



**LIVRO VERMELHO DA
BIODIVERSIDADE TERRESTRE
DA BACIA DO RIO DOCE**

**VOLUME I:
FLORA**

ORGANIZADORES

Bruno R. Ribeiro
Eline Martins
Rafaela Aparecida da Silva
Rafael Loyola

COORDENAÇÃO E FINANCIAMENTO



Fundação Brasileira para o Desenvolvimento Sustentável



Instituto Internacional para Sustentabilidade



Fundação Renova

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Livro vermelho da biodiversidade terrestre
da Bacia do Rio Doce [livro eletrônico] :
volume I : flora / organizadores Bruno
R. Ribeiro...[et al.]. -- Rio de Janeiro :
Vallie, 2024.
PDF

Vários autores.
Vários colaboradores.
Bibliografia.
ISBN 978-65-983510-2-1

1. Bacia hidrográfica 2. Espécies em extinção -
Bacia do Rio Doce 3. Fauna e flora 4. Meio ambiente -
Preservação I. Ribeiro, Bruno R.

24-210442

CDD-333.95


Índices para catálogo sistemático:

1. Fauna e flora : Espécies em extinção : Recursos
biológicos 333.95

Tábata Alves da Silva - Bibliotecária - CRB-8/9253

ISBN: 978-65-983510-2-1





**LIVRO VERMELHO DA
BIODIVERSIDADE TERRESTRE
DA BACIA DO RIO DOCE**

VOLUME I: FLORA

FICHA TÉCNICA

FUNDAÇÃO RENOVA

Gerente de Programas Socioambientais:

BRÍGIDA GUSSO MAIOLI

Coordenação:

JULIANA OLIVEIRA LIMA

LAILA CARINE CAMPOS MEDEIROS

Equipe técnica:

ALINE GAGLIA ALVES

ANDRÉIA DIAS

ANDRESSA GATTI

CRISTIANO MACEDO PEREIRA

JANE CÉLIA FERREIRA DE OLIVEIRA

LEANDRO FERNANDES ANTONIO SANTOS

LETICIA DE MORAIS

MATHEUS GUIMARÃES CARDOSO NOGUEIRA

VANESSA LACERDA DE QUEIROZ

FUNDAÇÃO BRASILEIRA PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Diretor Executivo:

WALFREDO SCHINDLER

Diretora Científica:

RAFAELA APARECIDA DA SILVA

Gerente Técnico:

BRUNO R. RIBEIRO

INSTITUTO INTERNACIONAL PARA SUSTENTABILIDADE

Diretor Executivo:

RAFAEL LOYOLA

Gerente Técnica:

JULIANA ALMEIDA ROCHA

Gerente de Projetos:

CAROLINA SALCEDO

Coordenador da Equipe de Modelagem e SIG:

EDUARDO LACERDA

FUNDAÇÃO BRASILEIRA PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL - FBDS E

INSTITUTO INTERNACIONAL PARA SUSTENTABILIDADE - IIS

Banco de Dados e Georreferenciamento:

KARLO GREGÓRIO GUIDONI MARTINS

Especialistas em Avaliação de Risco de Extinção de Espécies:

EDUARDO TOLEDO DE AMORIM

JULIANA AMARAL DE OLIVEIRA

LUCIANA SIGNORELLI

MONIRA BRUNO BICALHO

RENATA DE TOLEDO CAPELLÃO

TATIANNE PIZA FERRARI ABREU JARDIM

APOIO TÉCNICO

Levantamento de Dados Biológicos das Espécies e Seleção de Imagens:

ADRIANO TAMM

ALINE RODRIGUES

FERNANDO RESENDE

JOANA KRIEGER

JULIA VENEGAS

LUISA LIÉVANO LATORRE

MAIARA MENDES

NOAH KOGUT LEVIN

RAÍSA ROMÊNIA VIEIRA

RENATA DE TOLEDO CAPELLÃO

VIVIANE DIB

ZANDER VILAÇA

DESIGN, DIAGRAMAÇÃO E REVISÃO:

ANGELO DE BARROS GABRIEL

PABLO VILELA

SIGRID CORREA WIEDERHECKER

FOTO DA CAPA:

FONTE: FUNDAÇÃO RENOVA, 2024

LISTA DE AUTORES(AS) E INSTITUIÇÕES

André Moreira	IFB
Bruno R. Ribeiro	FBDS
Eduardo Toledo de Amorim	FBDS
Eline Martins	FBDS
Gustavo Hiroaki Shimizu	UNICAMP
Jair Quintino de Faria	UNB
Juliana Amaral de Oliveira	FBDS
Karinne Sampaio Valdemarin	ESALQ-USP
Karlo Guidoni-Martins	FBDS
Leonardo Versieux	UFRN
Luciana Signorelli	FBDS
Luciano Zandoná	Zandoná Conservação
Monira Bruno Bicalho	FBDS
Rafael Barbosa Pinto	UFG
Rafael Loyola	IIS
Rafaela Aparecida da Silva	FBDS
Renata Camargo Asprino	UEFS
Renata de Toledo Capellão	IIS
Tatianne Piza Ferrari Abreu Jardim	FBDS

INSTRUÇÕES DE CITAÇÃO

Como citar esta obra:

Ribeiro, B.R.; Martins, E.; Da Silva, R.A. e Loyola, R. (Orgs.). 2024. LIVRO VERMELHO da Biodiversidade Terrestre da bacia do rio Doce. Volume I: Flora. Rio de Janeiro: Fundação Brasileira para o Desenvolvimento Sustentável e Instituto Internacional para Sustentabilidade, ISBN: 978-65-983510-2-1 p.

Como citar cada espécie:

Autor(es). 2024. Nome completo da espécie. LIVRO VERMELHO da Biodiversidade Terrestre da bacia do rio Doce. Volume I: Flora. Rio de Janeiro: Fundação Brasileira para o Desenvolvimento Sustentável e Instituto Internacional para Sustentabilidade, incluir intervalo de páginas da referência.



Sumário

Apresentação	8
Agradecimentos	12
Siglas	12
Estrutura do livro	14
Contextualização, história e impactos do rompimento da barragem de Fundão	16
Metodologia	18
Introdução Flora	27
Resultados	28
Referências	36
Fichas das espécies da flora	38
Angiospermas	40
Briófitas	389
Samambaias e licófitas	393
Referências das espécies da flora	400
Glossário	426
Apêndice	428
Índice remissivo de nomes científicos	433
Índice remissivo de nomes populares	436
Crédito das Fotos	438

Apresentação

Nas páginas que se seguem, adentramos a complexidade ambiental da bacia do rio Doce, um cenário onde as águas guardam histórias de impactos e desafios.

O “LIVRO VERMELHO da Biodiversidade Terrestre da bacia do rio Doce” representa um esforço crucial na compreensão e mitigação dos impactos ambientais decorrentes do desastre ambiental ocorrido na bacia do rio Doce, em 2015.

A extensão deste evento foi e ainda é percebida não apenas em danos imediatos, mas em uma ameaça persistente à biodiversidade que, antes do desastre, já enfrentava pressões significativas. Este livro surge como uma resposta à urgência de avaliar o risco de extinção das espécies que habitam esse ecossistema fragilizado e complementa outra obra já publicada, o Livro Vermelho da Biota Aquática do Rio Doce Ameaçada de Extinção, com foco em espécies da biodiversidade aquática.

Ao seguir rigorosamente a metodologia da União Internacional para a Conservação da Natureza (UICN), os especialistas envolvidos neste projeto conduziram avaliações de risco de extinção que são essenciais para trazer transparência e credibilidade à formulação

de programas e planos para a conservação da região. Este trabalho, meticulosamente desenvolvido, não apenas oferece uma visão aprofundada do estado atual das espécies ameaçadas que ocorrem na bacia do rio Doce, mas também fornece bases para estudos concomitantes e futuros que visam implementar os planos de ação já elaborados para sua restauração e conservação.

Para cada espécie ameaçada, o leitor encontrará fichas individuais que documentam a realidade pós-rompimento. Ao folhear estas páginas, entretanto, espero que mergulhemos não apenas na realidade dos impactos, mas também na esperança de um caminho de recuperação. Esta publicação é, sobretudo, um compromisso de inúmeros atores locais e nacionais em avaliar os impactos, reparar os danos e conservar a biodiversidade ameaçada pelo rompimento da barragem de Fundão.

Foi desafiador e extremamente gratificante coordenar esse projeto que é fruto da parceria entre a Fundação Brasileira para o Desenvolvimento Sustentável (FBDS), o Instituto Internacional para Sustentabilidade (IIS) e a Fundação Renova. Agradeço imensamente à brilhante equipe que participou do projeto e as incontáveis horas de dedicação à elaboração deste livro.

Que esta obra sirva como um guia valioso para tomadores de decisão, analistas, ambientalistas e todos os envolvidos na preservação do patrimônio natural do Brasil, reforçando a necessidade urgente de ações coordenadas em prol da preservação ambiental e da prevenção de futuros desastres.

Rafael Loyola

Diretor Executivo | Instituto Internacional para Sustentabilidade – IIS
Coordenador Geral do Projeto

Apresentação

O rompimento da barragem de Fundão em 2015 foi considerado o acidente ambiental de maiores proporções no país, causando situações sem precedentes que precisavam de soluções urgentes e, ao mesmo tempo, sem protocolos prontos e disponíveis. Definir ações assertivas para reparar ou mitigar os impactos causados foi, e ainda é, um desafio para todos os envolvidos no processo, principalmente porque a identificação de todos os impactos causados na biodiversidade se torna tarefa ainda mais complexa em uma bacia historicamente degradada.

Neste contexto, os Planos de Ação para conservação da biodiversidade executados pela Fundação Renova vêm demonstrando grande relevância, pois possuem ações de diversas frentes de atuação que convergem para uma melhora geral das condições ambientais, favorecendo a biodiversidade local.

Estes livros resultam de parte relevante da execução do Plano de Ação para Conservação da Biodiversidade Terrestre (PABT), que são ações que promovem o aumento do conhecimento sobre as espécies de fauna e flora da bacia. Este projeto atende duas ações do PABT que geraram, além dos registros de ocorrência das 366 espécies de fauna e

flora, o resultado da avaliação do estado de conservação das mesmas na delimitação da bacia hidrográfica do rio Doce.

Além das preciosas informações reunidas nestes volumes, o PABT abrange várias outras ações, que utilizam diferentes estratégias para promoção da conservação das espécies-alvo, quase todas ameaçadas de extinção, como financiamento de pesquisas, recuperação de áreas, apoio a instituições envolvidas na conservação/manejo de fauna, sensibilização da sociedade local para a conservação das espécies e habitats, entre outras.

Todas as informações geradas serão disponibilizadas à sociedade em um grande banco de dados construído, especificamente, para abarcar as informações geradas pelos programas de biodiversidade da Fundação Renova. A expectativa é de que esses dados possam ser utilizados por pesquisadores e por representantes dos órgãos ambientais nas tomadas de decisão, gerando futuras políticas públicas em prol da sustentabilidade da região.

Juliana Oliveira Lima

Coordenadora de Biodiversidade | Fundação Renova



Agradecimentos

Os resultados apresentados nos volumes I e II deste livro são fruto do trabalho colaborativo de diversas pessoas.

Expressamos nosso apreço aos pesquisadores e pesquisadoras que, direta ou indiretamente, contribuíram com informações biológicas sobre as espécies. Reconhecemos também o esforço em disponibilizar os dados cruciais para a avaliação de risco de extinção (registros de ocorrência, informações ecológicas e biológicas das espécies, dentre outros) de maneira acessível e de livre acesso em várias plataformas de dados online.

Destacamos a contribuição especial de todos(as) os(as) especialistas que participaram ativamente da oficina de avaliação de risco de extinção e estendemos nossos agradecimentos a todas as pessoas que gentilmente permitiram o uso de imagens que ilustram esta publicação.

Finalmente, agradecemos à Fundação Renova e aos membros do Grupo de Assessoramento Técnico que também colaboraram com a produção deste livro.

Siglas

AOO	Área de Ocupação
APA	Área de Proteção Ambiental
ARIE	Área de Relevante Interesse Ecológico
BIEN	Botanical Information and Ecology Network
CITES	Convenção sobre o Comércio Internacional das Espécies Silvestres Ameaçadas de Extinção
CNCFLora	Centro Nacional de Conservação da Flora
COPAM	Conselho Estadual de Política Ambiental de Minas Gerais
CTBIO	Câmara Técnica de Biodiversidade

Siglas

DRYFLOR	Latin American Seasonally Dry Tropical Forest Floristic Network
EOO	Área de Extensão de Ocorrência
ESEC	Estação Ecológica
FBDS	Fundação Brasileira para o Desenvolvimento Sustentável
FLONA	Floresta Nacional
GBIF	Global Biodiversity Information Facility
ICMBio	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
iDigBio	Integrated Digitized Biocollections
IEMA	Instituto de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Estado do Espírito Santo
IFB	Instituto Federal de Brasília
IIS	Instituto Internacional para Sustentabilidade
IUCN	Sigla em inglês para UICN - União Internacional para a Conservação da Natureza
JBRJ	Jardim Botânico do Rio de Janeiro
MMA	Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima
MONA	Monumento Natural
NeoTropTree	Tree flora of the Neotropical Region
PABT	Plano de Ação para Conservação da Biodiversidade Terrestre do Rio Doce
PAN	Plano de Ação Nacional para a Conservação das Espécies Ameaçadas de Extinção
PARNA	Parque Nacional
PAT	Plano de Ação Territorial para a Conservação das Espécies Ameaçadas de Extinção
PE	Parque Estadual
PNM	Parque Natural Municipal
REBIO	Reserva Biológica
RPPN	Reserva Particular do Patrimônio Natural
SiBBr	Sistema de Informação sobre a Biodiversidade Brasileira
TTAC	Termo de Transição e Ajustamento de Conduta
UEFS	Universidade Estadual de Feira de Santana
UFG	Universidade Federal de Goiás
UFRN	Universidade Federal do Rio Grande do Norte
UICN	União Internacional para a Conservação da Natureza
UNB	Universidade de Brasília
UNICAMP	Universidade Estadual de Campinas

Estrutura do livro

Esta publicação apresenta os resultados da avaliação do risco de extinção das espécies da fauna e da flora que compõem o Plano de Ação para Conservação da Biodiversidade Terrestre (PABT) potencialmente afetada pelo Rompimento da Barragem de Fundão (Cäsar *et al.* 2018). As avaliações foram conduzidas conforme as diretrizes e recomendações da União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN) para avaliações regionais do risco de extinção de espécies (IUCN 2012).

Esta obra está dividida em dois volumes: o **Volume I** é dedicado à **flora ameaçada na bacia do rio Doce** e contém a lista de autores(as) e instituições, sumário, apresentação, agradecimentos, lista de siglas, organização geral do livro, contextualização sobre o rompimento da barragem de Fundão, metodologia, capítulo inicial, principais resultados, fichas de avaliação, referências bibliográficas, tabela com a lista de todas as espécies avaliadas, glossário e índices remissivos de nomes populares e científicos.

O **Volume II** é dedicado à **fauna terrestre ameaçada na bacia do rio Doce** e contém a lista de autores(as) e instituições, sumário, lista de siglas, capítulo introdutório, principais resultados, fichas de avaliação, tabela com a

lista de todas as espécies avaliadas, referências, glossário e índices remissivos de nomes populares e científicos.

O principal resultado de ambos os volumes é um compêndio que inclui as fichas da avaliação de risco de **espécies ameaçadas de extinção na região da bacia do rio Doce**, sendo **98 espécies da flora** e **126 da fauna terrestre**. Cada ficha contém, sempre que disponível, uma gama de informações relevantes sobre a espécie, incluindo:

- **Taxonomia:** nome científico, nome popular, filo, classe, ordem e família;
- **Avaliação de risco de extinção:** critérios, categoria de risco e a justificativa da aplicação da categoria para a espécie na bacia do rio Doce;
- **Informações gerais:** história de vida e ecologia, abrangendo tamanho e tendência populacional, requisitos ecológicos (habitat, alimentação, reprodução, etc.) e usos;
- **Distribuição geográfica:** descrição da distribuição global da espécie e mapa detalhado da distribuição na região da bacia do rio Doce;

- **Presença em Unidades de Conservação na bacia do rio Doce:** municipais, estaduais e federais;
- **Estratégias de conservação:** presença da espécie em outras avaliações de risco de extinção, em Planos de Ação Nacionais e Territoriais (PANs e PATs) e na Convenção sobre o Comércio Internacional das Espécies Silvestres Ameaçadas de Extinção (CITES);
- **Principais ameaças:** vetores de pressão sobre as espécies, com enfoque no impacto gerado pelo rompimento da barragem de Fundão;
- **Pesquisas recomendadas:** sugestões para pesquisas futuras.

Dada a natureza regional da avaliação, os mapas da distribuição geográfica das espécies incluem, sempre que disponíveis, registros de ocorrência tanto dentro quanto fora da bacia do rio Doce. Essa abordagem é crucial em avaliações de risco regionais, pois a categoria de risco pode ser ajustada com base na presença de indivíduos migrantes de populações vizinhas à bacia do rio Doce.

Todas as informações foram compiladas a partir de fontes confiáveis, como artigos científicos, livros, relatórios e sites especializados em grupos taxonômicos específicos, como BirdLife International (<https://www.birdlife.org/>) e Wikiaves (<https://www.wikiaves.com.br/>). Além disso, foram consideradas outras avaliações de risco conduzidas para o Brasil ou internacionalmente, incluindo as disponíveis no Salve/ICMBio para espécies da fauna (<https://salve.icmbio.gov.br>, ICMBio 2024), CNCFlora/JBRJ para espécies da flora (<http://cncflora.jbrj.gov.br/portal>, CNCFlora 2024) e IUCN (<https://www.iucnredlist.org>, IUCN 2024).

Ao final de cada volume, no Apêndice, é apresentada uma tabela resumo, listando todas as espécies avaliadas (ameaçadas ou não) e suas respectivas categorias, seguido pelas referências utilizadas no processo de avaliação. Também é apresentado um glossário dos principais termos e conceitos utilizados no livro, bem como índices remissivos de nomes populares e científicos.

Contextualização, história e impactos do rompimento da barragem de Fundão

A bacia do rio Doce, situada nos estados de Minas Gerais e Espírito Santo, possui uma extensão de aproximadamente 86.752 km² e é a quinta maior bacia hidrográfica do Brasil, abarcando 230 municípios (CBH-DOCE 2023). Com 98% de seu território situado no bioma Mata Atlântica (CBH-DOCE 2023), a região, há anos, tem sofrido impactos ambientais significativos decorrentes de atividades humanas, tais como agropecuária, exploração madeireira, descarga de efluentes oriundos de siderúrgicas, fábricas de celulose, usinas, frigoríficos e esgoto urbano, bem como a construção de hidrelétricas (Coelho 2009a; Vieira 2009).

Em 2015, o rompimento da barragem de rejeitos minerários conhecida como “Fundão”, no município de Mariana, Minas Gerais, resultou na liberação de 39,2 bilhões de metros cúbicos de lama composta de rejeitos de minério de ferro e água que se espalharam ao longo da bacia do rio Doce, desde o córrego Santarém e dos rios Gualaxo do Norte, Carmo e Doce, até o oceano. Ao longo do trajeto, a lama provocou danos severos à biodiversidade (Golder Associates 2016).

Dessa forma, a Fundação Renova foi criada com o objetivo central de estabelecer um conjunto de ações destinadas à recuperação

do meio ambiente e das condições socioeconômicas nas áreas afetadas pelo desastre. Esta criação foi firmada por meio de um Termo de Transição e Ajustamento de Conduta (TTAC) junto às autoridades ambientais dos estados de Minas Gerais e Espírito Santo, que estabeleceu a criação de um plano de ação para conservação das espécies e restauração dos ecossistemas afetados pelo desastre. Para tal, foi determinada a identificação e a caracterização dos impactos gerados pelo rompimento da barragem de Fundão sobre as espécies terrestres da fauna e flora (Golder Associates 2016). A presente obra é produto de uma das ações estabelecidas, e tem como objetivo avaliar o risco de extinção de espécies-alvo da fauna e flora terrestre na bacia do rio Doce (Cäsar *et al.* 2018).

As avaliações de risco apresentadas neste livro foram rigorosamente conduzidas seguindo a metodologia desenvolvida pela UICN para a avaliação de risco de extinção de espécies em um contexto regional (Gärdenfors *et al.* 2001; IUCN 2001, 2012). O trabalho aqui apresentado foi conduzido por especialistas experientes na metodologia da UICN, fundamentando-se no melhor conhecimento disponível sobre cada espécie, além da colaboração de diversos especialistas nos táxons avaliados.



Metodologia

O fluxo de trabalho adotado para condução do processo de avaliação do risco de extinção das espécies-alvo seguiu as melhores práticas e recomendações da UICN (IUCN 2001, 2012, 2021). Este fluxo está dividido em três grandes etapas (Figura 1):

- 1. Pré-avaliação:** revisão da lista de espécies a serem avaliadas, atualização dos nomes científicos, obtenção dos dados de ocorrência das espécies e de outras informações ecológicas e biológicas necessárias para subsidiar o processo de avaliação de risco;
- 2. Avaliação de risco de extinção:** preenchimento das fichas com dados biológicos das espécies e análise do risco de extinção das espécies-alvo, conforme as diretrizes e recomendações da UICN;
- 3. Revisão:** revisão das fichas de avaliação de risco de extinção das espécies por especialistas integrantes da equipe e por especialistas externos, pré e durante a oficina de revisão das avaliações de risco.

Etapa 1 | Pré-avaliação

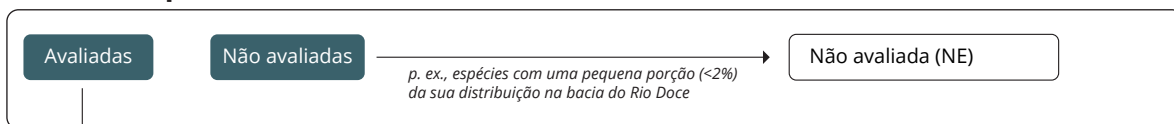
A lista inicial de espécies-alvo do projeto, composta por 366 espécies da fauna e flora, foi compilada e disponibilizada no Plano de

Ação para Conservação da Biodiversidade Terrestre do Rio Doce (PABT) (Cäsar *et al.* 2018). A lista inicial integra, em sua maioria, espécies ameaçadas de extinção (n = 331), espécies não ameaçadas e/ou listadas na CITES, com ocorrência confirmada ou suspeita na região da bacia do rio Doce e que foram potencialmente afetadas pelo rompimento da barragem de Fundão.

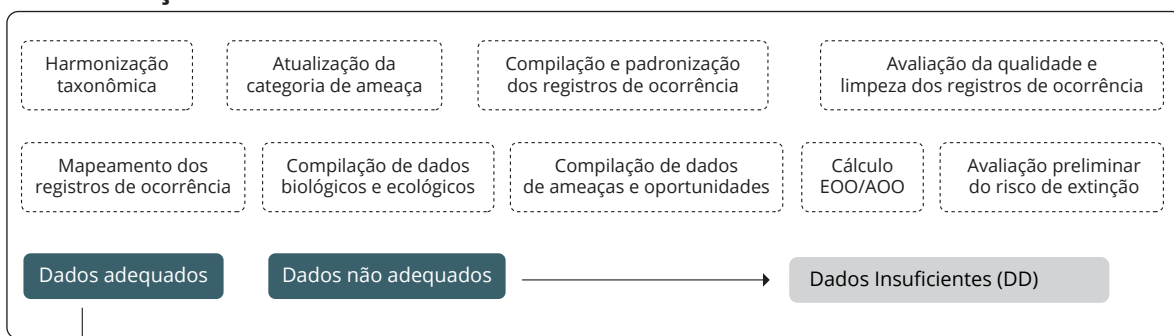
Uma etapa inicial e primordial para avaliação de risco é a validação taxonômica dos nomes científicos das espécies. Para tal, duas bases taxonômicas abrangentes e de alta qualidade foram utilizadas como referência. A base de dados da Flora e Funga do Brasil (<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/listaBrasil/>, Flora e Funga do Brasil 2024) foi utilizada para atualizar os nomes das espécies da flora, enquanto o Catálogo Taxonômico da Fauna do Brasil (<http://fauna.jbrj.gov.br/fauna/listaBrasil/>, PNUD 2024) foi utilizado para harmonizar os nomes das espécies da fauna. Vale destacar que, sempre que possível, também foram utilizados artigos científicos, descrevendo atualizações taxonômicas, mesmo que esta informação não estivesse ainda disponível nas bases utilizadas como referência. Durante a validação taxonômica, também foram incorporadas outras informações importantes para subsidiar a avaliação de risco de extinção,

Figura 1. Etapas adotadas para avaliação do risco de extinção das espécies-alvo do projeto

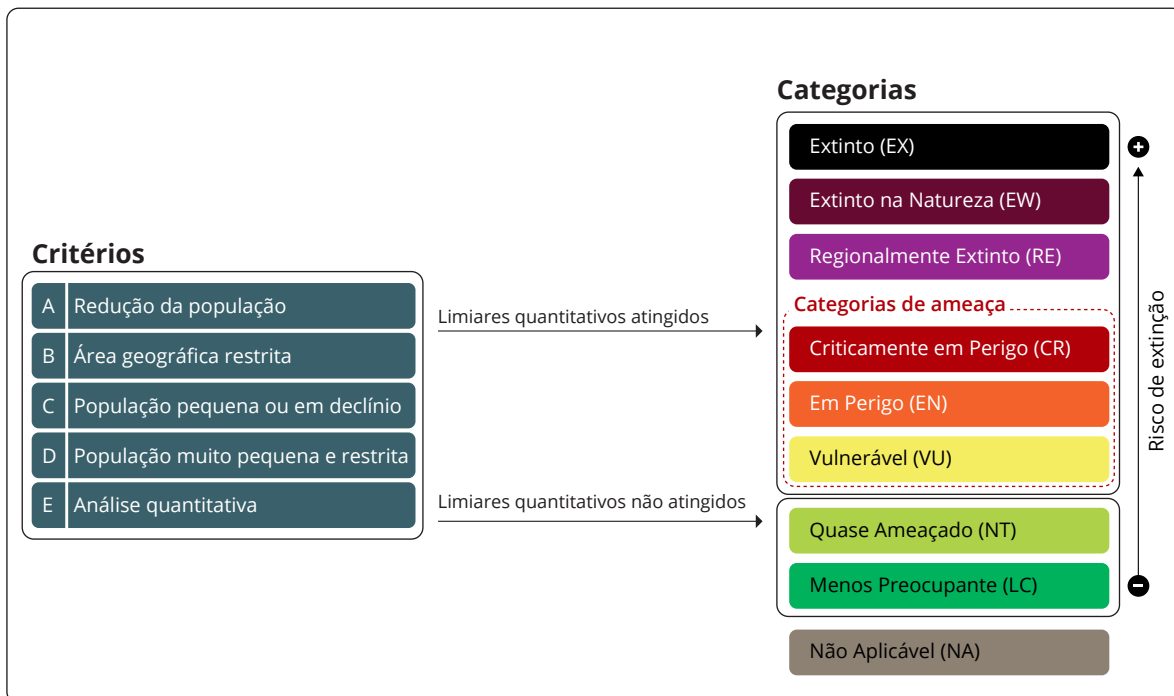
Lista de espécies



Pré-avaliação



Avaliação



Revisão



como a hierarquia (reino, filo, classe, ordem e família) e a autoridade taxonômica (p. ex., especialistas nos táxons).

Os registros de ocorrência das espécies-alvo foram compilados majoritariamente de fontes oficiais resultantes de avaliações de risco de extinção realizadas pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (fauna, ICMBio 2024) e pelo Centro Nacional de Conservação da Flora (CNCFLora 2024), registros estes que embasaram a avaliação publicada na Lista Oficial de Espécies da Flora Brasileira Ameaçadas de Extinção e na Lista Oficial de Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção por meio da Portaria n.º 148 do Ministério do Meio Ambiente de 7 de junho de 2022 (Brasil 2022).

Também foram obtidos registros de ocorrência fornecidos pela Fundação Renova, provenientes de expedições realizadas nos locais afetados pelo rompimento da barragem de Fundão em Programas de Monitoramento da Biodiversidade, bem como registros oriundos de artigos científicos e relatórios. Outras buscas por registros foram realizadas em fontes que incluem agregadores de dados online (SiBBr, speciesLink, BIEN, DRYFLOR, GBIF, Portal da Biodiversidade, iDigBio, e NeoTropTree; Ribeiro *et al.* 2022) e em um artigo de dados (Ramos *et al.* 2019). Estes dados foram compilados e tiveram sua qualidade averiguada em Ribeiro *et al.* (2022). Como os dados de Ribeiro *et al.* (2022) foram coletados em 2021, uma nova busca

foi realizada para atualizar os dados provindo de dois dos maiores agregadores de dados, SiBBr (<https://www.sibbr.gov.br/>) e speciesLink (<https://specieslink.net/>). Por fim, também foram obtidos dados fornecidos pelos especialistas nos táxons que participaram da oficina de avaliação de risco de extinção.

Após compilados, os registros de ocorrência tiveram sua qualidade avaliada por meio da aplicação de uma série de testes automatizados para identificação de registros suspeitos ou errôneos (Ribeiro *et al.* 2022). Durante esta etapa, foram identificados registros sem nomes científicos ou coordenadas, registros com coordenadas geográficas suspeitas ou errôneas e registros duplicados, os quais foram posteriormente removidos da avaliação. É importante destacar que a qualidade dos registros também foi averiguada por especialistas na metodologia da UICN e, posteriormente, por especialistas nos táxons (mais detalhes na seção “Revisão das avaliações de risco de extinção”).

Dentre os dados compilados, cerca de 30.000 registros não possuíam informação sobre coordenadas geográficas, invalidando assim o uso destes na avaliação de risco de extinção. Com objetivo de amenizar este problema, foi realizada a busca de coordenadas geográficas para os registros contendo informações detalhadas sobre o local de coleta do mesmo. A busca priorizou espécies com poucos registros de ocorrência e potencialmente encontradas na

região da bacia do rio Doce. Como resultado, foram recuperadas coordenadas geográficas de cerca de 3.000 registros, representando um aumento considerável no número de registros para determinadas espécies.

De forma geral, os registros de ocorrência das espécies foram compilados para todo o Brasil e, posteriormente, filtrados para a região da bacia do rio Doce. Ao todo, foram obtidos 93.671 registros de 360 espécies no território nacional (53.255 registros da fauna e 40.416 da flora), e 10.331 registros na região da bacia do rio Doce (5.082 registros da fauna e 5.249 da flora).

Apesar de ausentes na região, observaram-se registros de ocorrência de algumas espécies nas proximidades da bacia do rio Doce. Considerando a incerteza associada à localização das coordenadas geográficas e o potencial de movimentação das espécies da fauna, é plausível que certas espécies estejam presentes na região da bacia. Entretanto, em decisão conjunta com a Fundação Renova, as avaliações de risco de extinção foram conduzidas somente para espécies com registros confirmados dentro da região da bacia do rio Doce.

No intuito de auxiliar o processo de avaliação de risco de extinção, além do habitual cálculo do mínimo polígono convexo da distribuição geográfica da espécie (Extensão de Ocorrência - EOO; IUCN 2021) e Área de Ocupação (AOO), também foram utilizadas informações espaciais

de cobertura e uso do solo do MapBiomas versão 6 (Souza *et al.* 2020). O uso dos dados do MapBiomas permitiu calcular a porcentagem da EOO de cada espécie convertida em diferentes classes de uso e cobertura do solo, bem como o total de remanescentes de habitat.

Além dos registros de ocorrência, também foram compiladas informações sobre biologia e ecologia das espécies, ameaças às espécies, oportunidades, estratégias atuais de conservação, uso e comércio das espécies-alvo e pesquisas necessárias. Tais informações foram obtidas de várias fontes, incluindo fichas resultantes de avaliações conduzidas pelo CNCFlora e ICMBio, livros, relatórios, monografias de flora, artigos e por meio de consultas a especialistas nos táxons. Também foram considerados estudos realizados pela Fundação Renova após o rompimento da barragem de Fundão e informações presentes no PABT (Cäsar *et al.* 2018), no Livro Vermelho da Biota Aquática do Rio Doce Ameaçada de Extinção (Drummond *et al.* 2021) e nos relatórios da Golder Associates (Golder Associates 2016).

As Informações sobre a presença das espécies em Planos de Ação Nacionais (PANs) e Territoriais (PATs) foram compiladas por meio de consultas ao painel interativo dos PANs (<https://l1nq.com/BePCA>) e à lista de espécies dos PATs – disponibilizada junto ao sumário executivo dos mesmos. A presença das espécies em Unidades de Conservação na região da bacia

do rio Doce (federais, estaduais e municipais) foi obtida por meio da sobreposição de registros de ocorrência com os limites da área das unidades e, em alguns casos, fornecida pelos especialistas nos táxons.

Além disso, foram compiladas informações sobre a categoria de risco de extinção das espécies-alvo em listas vermelhas. A categoria das espécies em listas nacionais e internacionais foram obtidas por meio de consultas à Portaria n.º 148 do Ministério do Meio Ambiente, publicada em 7 de junho de 2022 (Brasil 2022) e à base de dados da UICN (avaliação global, <https://www.iucnredlist.org/>), respectivamente. Para a obtenção das categorias em listas regionais, foram utilizadas as bases de dados oficiais de espécies ameaçadas do Espírito Santo (Espírito Santo 2022a,b) e Minas Gerais (COPAM 2008, 2010).

Para padronizar as informações sobre ameaças, ações de conservação existentes e pesquisas necessárias, os esquemas de classificação propostos pela UICN (disponível em <https://www.iucnredlist.org/resources/classification-schemes>) foram utilizados durante o processo de compilação dos dados. Esta padronização é constituída de uma série de termos para cada tipo de informação, e busca garantir que os dados sejam categorizados de forma a permitir comparação entre espécies e análises ao longo do tempo.

Etapa 2 | Avaliação de risco de extinção

A metodologia da UICN é globalmente reconhecida como a abordagem mais abrangente e objetiva para avaliar o risco de extinção de espécies, exceto micro-organismos. Baseada em critérios objetivos e cientificamente válidos, a metodologia é utilizada para classificar as espécies em nove categorias de risco (Figura 1).

O processo de avaliação inicia com a compilação de uma lista de espécies, seguida pela priorização daquelas que serão avaliadas. Por exemplo, a avaliação de espécies com taxonomia incerta (e.g., *Rhinodrilus* sp. nov.2) não é recomendada pela UICN. Nesses casos, o táxon é classificado como “Não Avaliado” (NE). Outras espécies podem ser excluídas da avaliação por, dentre outros motivos, ocorrer apenas marginalmente na região de interesse, sendo classificadas como “Não Aplicável” (NA).

A avaliação de risco de extinção é baseada em cinco critérios quantitativos (representados pelas letras de A - E; Figura 1) associados a tamanho populacional, distribuição geográfica e taxas de declínio de ambos (IUCN 2012). A maioria dos critérios inclui subcritérios quantitativos e qualitativos, como extensão de ocorrência (EOO), área de ocupação (AOO), número de localização condicionado a ameaças, declínio e fragmentação do habitat e tendência

e tamanho populacional (consulte o Glossário para mais detalhes sobre subcritérios).

Quando o limiar de qualquer critério é atingido, a espécie recebe uma categoria de ameaça, “Criticamente em Perigo” (CR), “Em Perigo” (EN) ou “Vulnerável” (VU). Caso o limiar não seja atingido, a espécie é categorizada como “Quase Ameaçada” (NT) ou “Menos Preocupante” (LC). Por fim, espécies sem dados abrangentes e adequados para a avaliação são categorizadas como “Dados Insuficientes” (DD) (Figura 1).

Embora originalmente criado para avaliar o risco de extinção global das espécies, o método da UICN pode ser aplicado para avaliar o risco de extinção de uma espécie em uma determinada região, como países, estados ou uma bacia hidrográfica, como a do rio Doce. A avaliação regional possui diretrizes e recomendações próprias, as quais são abordadas na próxima seção.

Avaliação regional do risco de extinção

A avaliação regional do risco de extinção das espécies na região da bacia do rio Doce foi realizada seguindo estritamente as recomendações e diretrizes da metodologia da UICN para avaliações nesta escala (IUCN 2012). Segundo a UICN, avaliações regionais devem ser produzidas em um processo de três etapas (Figura 2A) (Gärdenfors *et al.* 2001; IUCN 2012). A primeira consiste na seleção das espécies a

serem avaliadas na região de interesse, neste caso, a bacia hidrográfica do rio Doce. Espécies que possuem apenas uma parte ínfima da sua distribuição, geralmente menor que 2%, na região de interesse são assinaladas na categoria “Não Aplicável” (NA) (IUCN 2019), já que avaliações regionais baseadas apenas em uma pequena parte da distribuição podem gerar resultados equivocados.

Na segunda etapa é realizada a avaliação preliminar do risco de extinção, na qual os critérios são aplicados apenas para as populações restritas à região de interesse (Figura 2B). A categoria preliminar é então ajustada, se apropriado, na etapa três, considerando o provável “efeito de resgate” que a população coespecífica próxima à região de interesse poderia exercer sobre a probabilidade de extinção da população avaliada (Figura 2B) (Gärdenfors *et al.* 2001; IUCN 2012). Como resultado, a categoria de menor risco pode ser elevada para uma categoria de maior risco (por exemplo, EN para CR), rebaixada (por exemplo, VU para NT) ou permanecer igual, dependendo se as populações fora da região podem aumentar, diminuir ou não interferir no risco de extinção da população avaliada (Gärdenfors *et al.* 2001; IUCN 2012).

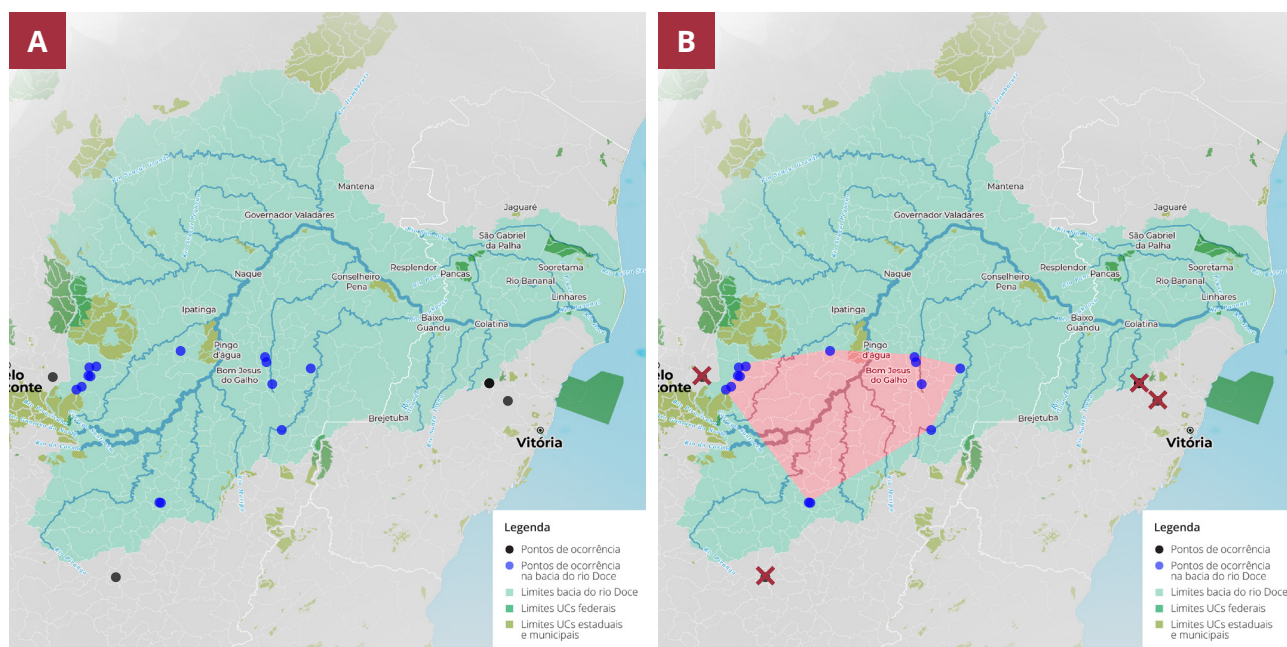
Ao final das avaliações, diversas verificações de conformidade com as recomendações da metodologia da UICN foram realizadas, incluindo: 1) se o valor de EOO e AOO é o

mesmo nos casos em que o valor de EOO foi menor do que AOO; 2) se espécies avaliadas como DD na lista nacional são avaliadas como tal nas avaliações regionais, exceto em situações onde houve aumento de conhecimento e a espécie pôde ser avaliada regionalmente com uma categoria diferente de

DD. Os ajustes para nível regional em relação à avaliação nacional podem ser feitos em todas as categorias, exceto Extinto (EX), Extinto na Natureza (EW), Regionalmente Extinto (RE), Dados Insuficientes (DD), Não Avaliado (NE) e Não Aplicável (NA).

Figura 2. Ilustração de um processo de avaliação regional de risco de extinção.

Em (A) é apresentada a distribuição global da planta *Adiantum papillosum* Handro, na qual os pontos azuis representam cada registro de coleta. Os registros dentro da bacia do rio Doce são utilizados na avaliação de risco de extinção para, dentre outros fatores, calcular a EOO da espécie, representada como um mínimo polígono convexo (em rosa na imagem B). (B) Os registros fora da região da bacia (ilustrados com um X vermelho) são utilizados para averiguar um possível efeito de resgate, por meio do qual as populações externas à região podem agir como fontes de propágulos para as populações dentro da bacia do rio Doce. Caso exista o efeito resgate, a categoria de risco pode ser diminuída.



Avaliação do efeito do rompimento da barragem de Fundão sobre as espécies-alvo

O rompimento da barragem do Fundão impactou a biodiversidade terrestre ao longo da bacia do rio Doce, abrangendo desde o córrego Santarém até os rios Gualaxo do Norte, Carmo e Doce, estendendo-se até o oceano. A área mais severamente impactada foi a região a montante do Reservatório de Candonga. Outras regiões afetadas incluíram a extensão entre o Reservatório da Candonga até o Reservatório Baguari, o trecho entre o Reservatório Baguari até a Usina Hidrelétrica de Aimorés, e a área a jusante desde a usina, localizada na fronteira entre os estados de Minas Gerais e Espírito Santo, até a foz do rio Doce (Golder Associates 2016).

Os impactos do rompimento da barragem de Fundão sobre as espécies terrestres foram classificados com base em Golder Associates (2016) e Cäsar *et al.* (2018), da seguinte forma:

Perda de habitat/ecossistema resultante da erosão e deposição de rejeitos: representa um impacto que possivelmente resultou na redução das taxas de sobrevivência e/ou reprodução das espécies. Esse impacto foi causado pela combinação de remoção da vegetação e do solo, resultante do solapamento provocado pela inundação, detritos e deposição de rejeitos;

Mudanças na condição/qualidade do habitat/ecossistema em função da erosão e deposição de rejeitos: impacto que potencialmente afetou a riqueza e a abundância das espécies, devido à densidade e viscosidade dos rejeitos;

Alteração na conectividade da paisagem em função da perda de habitats/ecossistemas ou da alteração na condição dos habitats/ecossistemas: impacto que possivelmente afetou o forrageamento, reprodução, migração e dispersão devido à limitação da capacidade de deslocamento das espécies;

Mortalidade direta de indivíduos por inundação: impacto que pode ter afetado principalmente espécies registradas em áreas baixas ou em planícies aluviais, com menor probabilidade de afetar espécies voadoras ou distantes das margens do rio, no caso das plantas. No entanto, colônias de insetos, ninhos de pássaros e outras espécies também podem ter sido afetados. Espécies da flora presentes nas áreas percorridas pela lama de rejeitos foram possivelmente removidas;

Mortalidade direta de indivíduos por deposição de rejeitos: impacto potencialmente gerado por duas causas: i) organismos terrestres como plantas, invertebrados e espécies com baixa mobilidade presentes no solo foram provavelmente soterrados; ii) animais, principalmente de grande porte, podem ter sido aprisionados na lama de rejeitos após a deposição;

Redução na sobrevivência e/ou sucesso reprodutivo decorrentes de alterações nas cadeias alimentares a partir de ambientes aquáticos: impacto gerado pelo aumento da turbidez, dos sólidos suspensos e pela redução na concentração de oxigênio, juntamente com a deposição de rejeitos nos ambientes aquáticos. Estes fatores podem ter impactado, por exemplo, peixes e invertebrados que representam fontes alimentares de várias espécies na região da bacia do rio Doce. Além disso, toda a cadeia alimentar pode ter sido impactada, como a lontra (*Lontra longicaudis* (Olfers, 1818)), uma espécie predadora que se alimenta principalmente de peixes, embora também consuma crustáceos, insetos, anfíbios e moluscos.

Redução da eficiência de forrageamento em função de alterações na qualidade da água: este impacto afetou a disponibilidade de presas aquáticas para espécies da fauna terrestres, além de ter provavelmente reduzido a eficiência de predação das espécies que usam indicadores visuais para se alimentar. A lontra (*Lontra longicaudis* (Olfers, 1818)) e o cágado-da-serra (*Hydromedusa maximiliani* (Mikan, 1825)) alimentam-se de espécies aquáticas e podem ter sido afetados pelo aumento da turbidez da água.

Estes impactos foram identificados por análises de relatórios e inferidos com base na localização dos registros de ocorrência e informações sobre ecologia e biologia das espécies (Cäsar *et al.* 2018; Golder Associates 2016).

Etapa 3 | Revisão das avaliações de risco de extinção

Como última etapa do processo de avaliação de risco, foi realizada a verificação da consistência da avaliação por revisores especialistas na aplicação do critério da UICN. As avaliações de risco também foram revisadas e validadas por especialistas nos táxons em três momentos diferentes, antes, durante e após a realização da oficina de validação em novembro de 2023, em Lagoa Santa, Minas Gerais.

Posteriormente à oficina, as fichas de cada espécie foram editadas e revisadas para incorporar as sugestões apresentadas pelos especialistas. Por fim, foi realizada uma análise detalhada da documentação de apoio e da formatação do conteúdo das fichas. Esses procedimentos asseguram a qualidade e consistência das fichas de cada espécie.

Introdução

O Brasil possui 52.364 espécies da flora atualmente reconhecidas (entre nativas, naturalizadas e cultivadas), dos grupos de Algas (5.028 espécies), Briófitas (1.617 espécies), Samambaias e Licófitas (1.412 espécies), Gimnospermas (121 espécies), Angiospermas (36.016 espécies) e Fungos (8.170 espécies) (Flora e Funga do Brasil 2024). Deste total, 7.504 espécies já foram avaliadas quanto ao seu risco de extinção, dentre as quais 3.209 espécies (42%) foram classificadas como ameaçadas em alguma das categorias de risco (Vulnerável, Em Perigo, Criticamente em Perigo ou Criticamente em Perigo - provavelmente extinta) (Brasil 2022; CNCFlora 2024). Listas de espécies ameaçadas de extinção da flora já foram produzidas também para os estados de Minas Gerais e Espírito Santo. Em Minas Gerais, 1.137 espécies são consideradas ameaçadas (COPAM 2008), e no Espírito Santo, 1.430 espécies (Espírito Santo 2022b).

A bacia do rio Doce está inserida majoritariamente no domínio da Mata Atlântica (98%) nos estados do Espírito Santo e Minas Gerais, e abrange apenas uma pequena área de Cerrado em Minas Gerais (2%). A Mata Atlântica é um dos biomas com maior diversidade e endemismo de espécies do Brasil e do mundo, sendo considerada um hotspot de biodiversidade para conservação (Mittermeier

et al. 2000). Ela abriga 21.297 espécies da flora e funga, das quais 11.955 são endêmicas (aproximadamente 56%) (Flora e Funga do Brasil 2024). Apesar de sua importância, a Mata Atlântica é o bioma mais ameaçado do Brasil devido ao histórico de ocupação do território brasileiro, já que concentra 72% de toda a população do país (SOS Mata Atlântica 2024). De toda a floresta original, restam apenas 12,4% de florestas maduras e bem preservadas na Mata Atlântica (SOS Mata Atlântica 2023). No Espírito Santo, restam apenas 10,5% de cobertura vegetal da Mata Atlântica e, em Minas Gerais, 10,2% (SOS Mata Atlântica 2023).

Na região da bacia do rio Doce o cenário de devastação da Mata Atlântica é semelhante. Esta região possui um longo histórico de uso e ocupação do solo e vem sofrendo desmatamento motivado principalmente por exploração madeireira, agricultura, pecuária e mineração (Coelho 2009; Carvalho & Matos 2016; Espindola 2015; Espindola *et al.* 2016). Como consequência, a vegetação remanescente é encontrada principalmente em fragmentos pequenos e isolados, refletindo de forma geral o que é observado na Mata Atlântica como um todo.

O número de espécies da flora que ocorrem na região da bacia do rio Doce é incerto, já

que não há estudos de sua flora na totalidade. Apesar disto, sabe-se que a região possui elevada relevância biológica devido à existência de grandes remanescentes de Mata Atlântica, como o Parque Estadual do Rio Doce (35.970 hectares), a Reserva Biológica de Sooretama (24.000 hectares) e a Reserva Natural Vale (22.711 hectares), e diversas de menor tamanho, como o Parque Estadual Serra do Intendente (13.509 hectares), o Parque Estadual dos Sete Salões (12.521 hectares), entre outras.

Estudos já encontraram que a riqueza em espécies destes remanescentes de Mata Atlântica é elevada e superior às obtidas em outras áreas da Mata Atlântica e região amazônica (Lombardi & Gonçalves 2000; Rolim *et al.* 2016). Somente na Reserva Natural Vale, área que concentra maior esforço de coleta de plantas vasculares em toda a bacia do rio Doce, são encontradas 2.248 espécies (Rolim *et al.* 2016), representando 10,6% do total de espécies da flora citadas para a Mata Atlântica.

Na RPPN Feliciano Miguel Abdala (conhecida também como Estação Ecológica de Caratinga), já foram catalogadas 806 espécies, das quais 20 ameaçadas de extinção (Lombardi & Gonçalves 2000). No Parque Estadual do Rio Doce foram encontradas 535 espécies, das quais 20 ameaçadas de extinção, porém o estudo ressalta que esta Unidade de Conservação possui um baixo esforço de coleta e muitas outras espécies ainda podem ser descobertas na área (Lombardi & Gonçalves 2000). O baixo esforço de coleta é a realidade de quase todas as demais Unidades de Conservação e fragmentos florestais da bacia, que seguem em sua maior parte sem estudos focados em levantamento florístico.

Dada a relevância biológica da região da bacia do rio Doce no contexto nacional e para a conservação da Mata Atlântica, conhecer os impactos dos rejeitos advindos do rompimento da barragem de Fundão sobre sua flora é de extrema importância.

Resultados

Foram conduzidas **avaliações de risco de extinção para 147 espécies da flora (Apêndice)**, pertencentes a três grupos principais: Briófitas (n = 3 espécies), Samambaias e Licófitas (n = 2) e Angiospermas

(n = 142). A lista inicial de espécies provinda do PABT (Plano de Ação de Conservação da Biodiversidade Terrestre afetada pelo Rompimento da Barragem de Fundão) era composta por 150 espécies, das quais três

Angiospermas foram categorizadas como Não Aplicável (NA) para a avaliação no recorte da bacia do rio Doce. Essa categoria foi aplicada devido a mudanças recentes na delimitação dos táxons que, com sua nova circunscrição e distribuição geográfica, deixaram de ocorrer na região (casos de *Bixa arborea* Huber e *Myrcia eugenoides* Cambess) ou ainda ocorrem, mas não é possível separar seus registros de coleta dos de outras espécies relacionadas (caso do complexo de espécies a que pertence *Vriesea neoglutinosa* Mez). Dessa forma, os registros dessas espécies existentes na bacia foram associados a uma ou mais espécies que não estavam incluídas na listagem provinda do PABT e, portanto, foram excluídas da avaliação.

Dentre as espécies avaliadas, 78% (n = 114) são endêmicas do Brasil e apenas quatro

espécies são endêmicas da bacia do rio Doce: *Alcantarea roberto-kautskyi* Leme (Alcantarea), *Conchocarpus cauliflorus* Pirani (Rutaceae), *Griffinia colatinensis* Ravenna (Amaryllidaceae) e *Oxalis doceana* Lourteig (Oxalidaceae).

Um total de 98 espécies, compreendendo 67% das espécies avaliadas, foram consideradas ameaçadas de extinção na região da bacia do rio Doce, sendo 7

espécies categorizadas como Criticamente em Perigo (CR), 49 como Em Perigo (EN) e 42 como Vulnerável (VU). Outras 39 espécies (26%) foram avaliadas como não ameaçadas de extinção, das quais 15 foram categorizadas como Quase Ameaçada (NT) e 24 como Menos Preocupantes (LC). Além disso, 10 espécies (7%) não possuem dados suficientes para serem avaliadas e foram categorizadas como Dados Insuficientes (DD) (Tabela 1).

Tabela 1. Quantidade e proporção de espécies da Flora avaliadas quanto a seu risco de extinção na região da bacia do rio Doce. As espécies ameaçadas são categorizadas como Criticamente em Perigo (CR), Em Perigo (EN) e Vulnerável (VU). As espécies não ameaçadas são representadas pelas categorias Quase ameaçada (NT) e Menos Preocupante (LC). Outras espécies foram categorizadas como Dados Insuficientes (DD) ou Não Aplicável (NA).

Grupos	Total de espécies	Ameaçadas		Categorias						
		Nº	%	CR	EN	VU	NT	LC	DD	NA
Briófitas	3	1	33	0	0	1	0	0	2	0
Angiospermas	145	95	65	7	48	40	15	24	8	3
Samambaias e Licófitas	2	2	100	0	1	1	0	0	0	0
Total	150	98	—	7	49	42	15	24	10	3

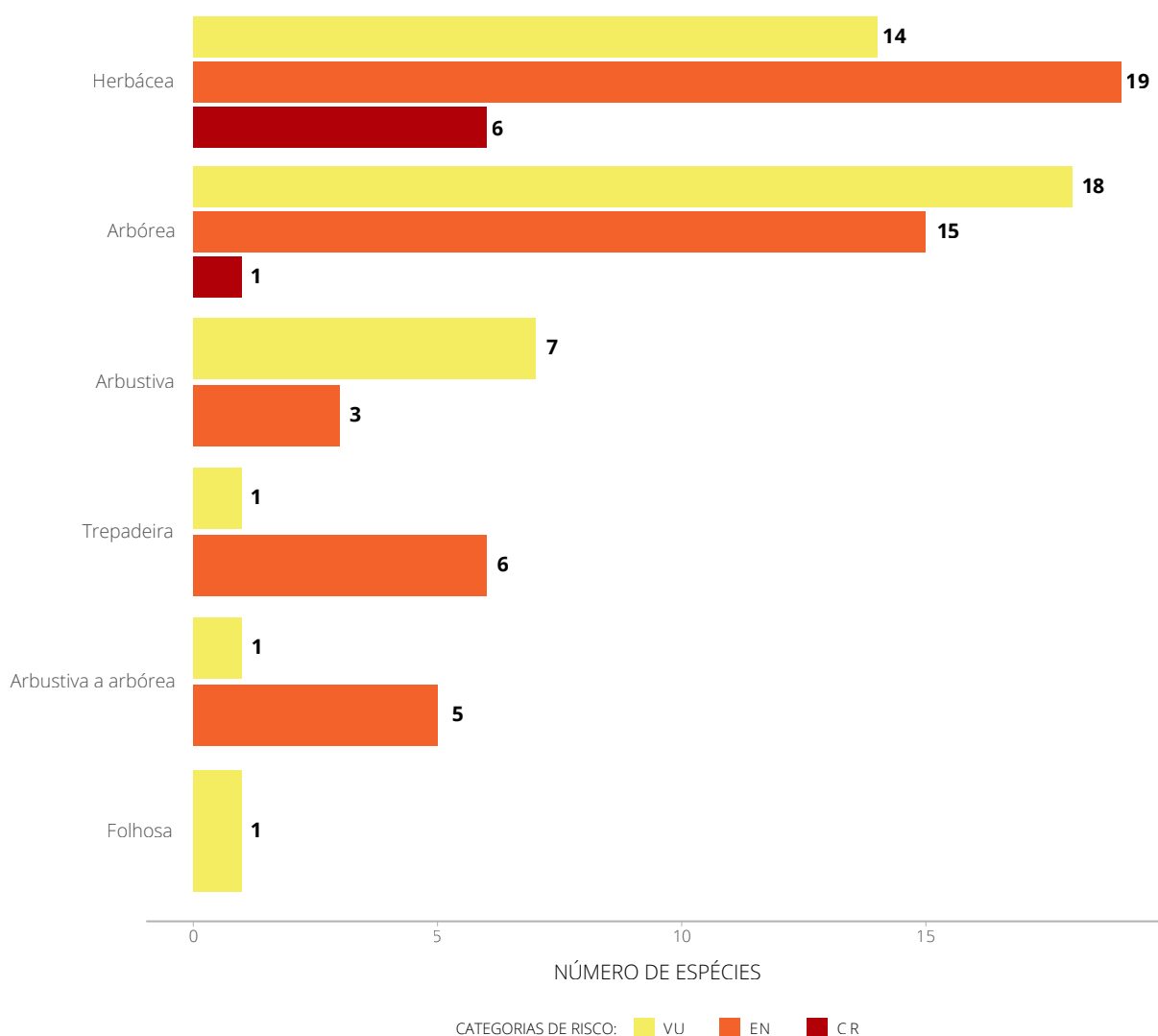
A flora ameaçada da bacia do rio Doce está distribuída em 55 famílias botânicas, sendo as dez famílias mais numerosas em termos de quantidade de espécies as que também apresentaram mais espécies ameaçadas.

São elas: Orchidaceae (n = 13 espécies ameaçadas), Rubiaceae (n = 6), Fabaceae (n = 5), Bromeliaceae (n = 5), Myrtaceae (n = 5),

Chrysobalanaceae (n = 5), Malpighiaceae (n = 3), Acanthaceae (n = 3), Marantaceae (n = 3) e Vochysiaceae (n = 3).

Com relação ao hábito de vida das espécies ameaçadas, 37 espécies são exclusivamente herbáceas, 34 arbóreas, 10 arbustivas e 7 espécies são lianas (Figura 2).

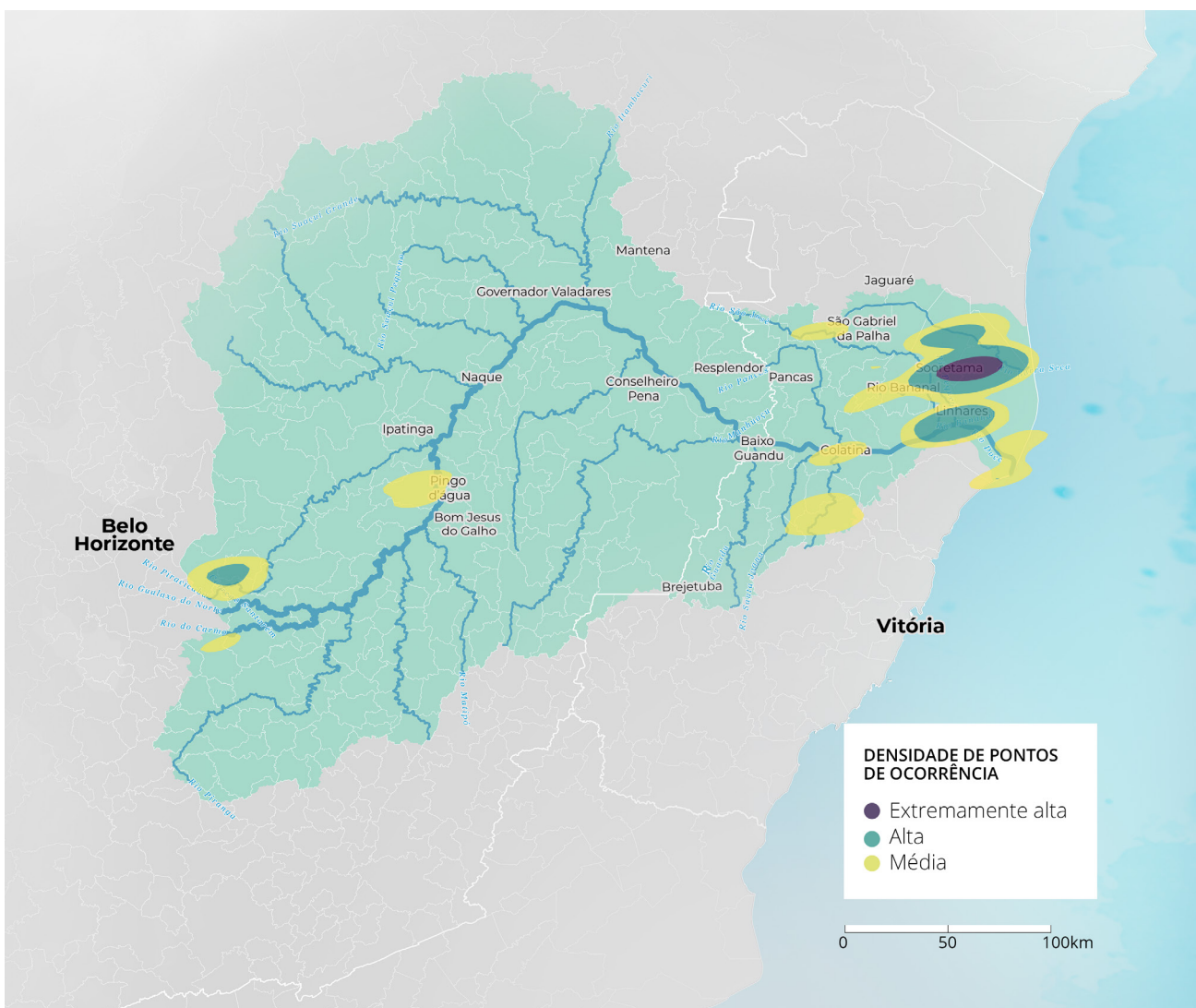
Figura 2. Total de espécies ameaçadas em cada tipo de forma de vida.



Os registros das espécies ameaçadas estão concentrados no município de Linhares, principalmente na Reserva Natural Vale (Figura 3), área bem amostrada por ser um fragmento de Mata Atlântica de elevada importância biológica e que conta com diversos levantamentos florísticos e trabalhos científicos publicados. Também há registros em áreas adjacentes, tais como a Floresta Nacional de Goytacazes, a Reserva Biológica de Sooretama

e áreas dos distritos de Regência e Comboios (Figura 3). Outras áreas em municípios do Espírito Santo concentram registros das espécies avaliadas, mas em número inferior a Linhares, nos municípios de Águia Branca, Colatina e Santa Teresa. Em Minas Gerais, a maior concentração de registros situa-se na região da Serra do Caraça, seguida do Parque Estadual do rio Doce, e uma pequena região entre Ouro Preto e Mariana (Figura 3).

Figura 3. Densidade de pontos de ocorrência das espécies ameaçadas de extinção na região da bacia do rio Doce, estimada por densidade Kernel.

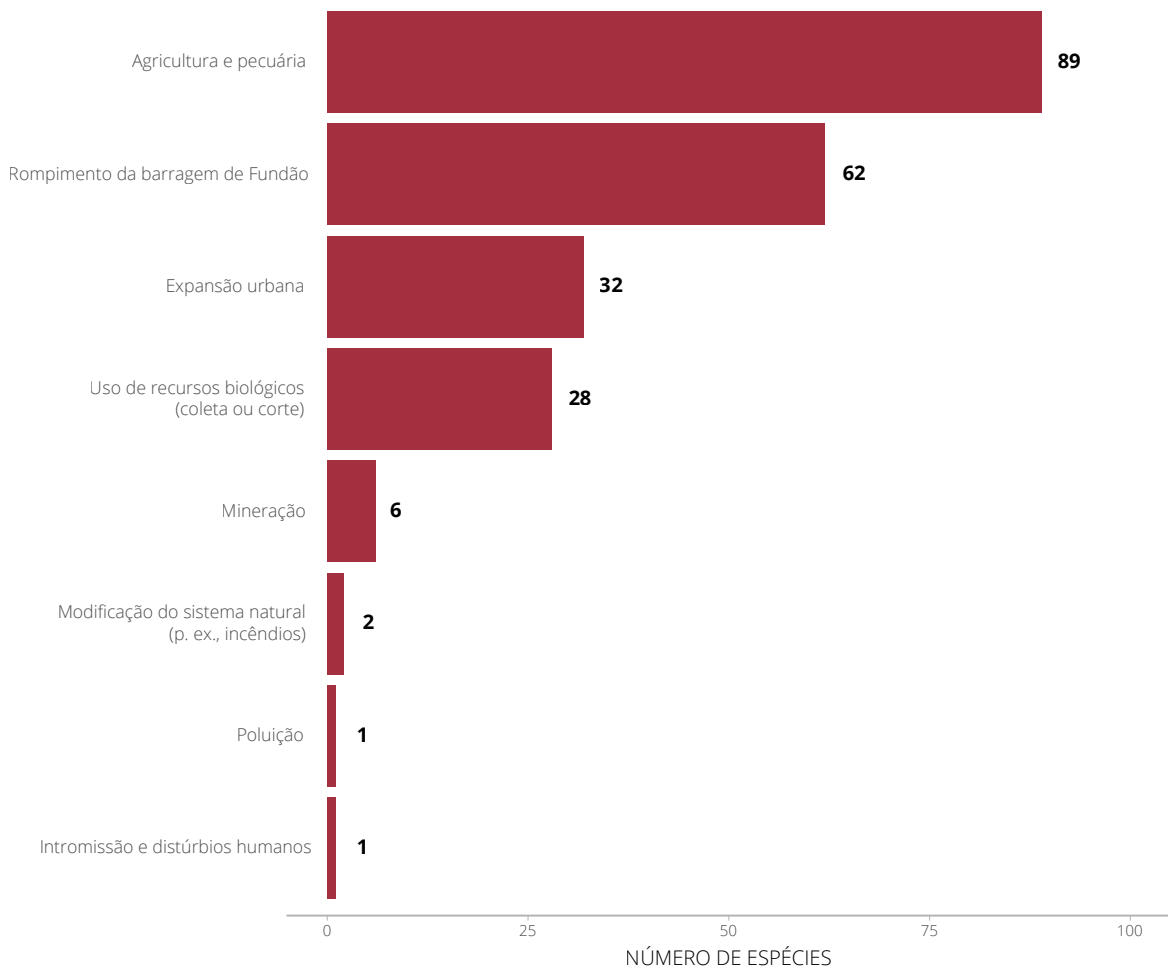


As principais ameaças à flora da região da bacia do rio Doce são a conversão de ambientes naturais em pastagens e áreas para agricultura (afetando 89 espécies), o impacto direto e indireto do rompimento da barragem de Fundão (n = 62), a expansão de áreas urbanas (n = 32), o corte de árvores para fins madeireiros e coleta de espécies para fins ornamentais ou medicinais (n = 28) e a substituição do habitat da espécie em área de mineração (n = 6); (Figura 4). Importante ressaltar que mais de uma classe de ameaça pode incidir

em uma mesma espécie, aumentando a pressão sobre ela quando agrupadas.

O rompimento da barragem de Fundão potencialmente agravou o risco de extinção ou foi a principal ameaça à 62 espécies na bacia do rio Doce, seja por meio de impactos diretos, como mortalidade causada por inundação e pela deposição de rejeitos, ou indiretos, oriundos da perda e mudanças na qualidade e conectividade do habitat (Figura 2).

Figura 4. Quantidade de espécies da flora afetadas por cada ameaça na região da bacia do rio Doce.



As Unidades de Conservação na região da bacia do rio Doce com maior número de espécies avaliadas são a Reserva Biológica de Sooretama (n = 39 espécies), a Floresta Nacional de Goytacazes (n = 26) e o Parque Estadual do Rio Doce (n = 15; Tabela 2). O alto número de espécies ameaçadas no Parque Estadual do Rio Doce e na Floresta Nacional de Goytacazes

pode estar relacionado ao fato de que estas áreas são banhadas pelo rio Doce e terem sido diretamente impactadas pela lama decorrente do rompimento da barragem de Fundão. O alto número de espécies ameaçadas na Reserva Biológica de Sooretama, por sua vez, pode estar mais relacionado à quantidade de estudos e levantamentos conduzidos na área.

Tabela 2. Número de espécies da flora ameaçadas de extinção registradas em Unidades de Conservação na bacia do rio Doce.

Unidades de Conservação da bacia do rio Doce	Nº de espécies
REBIO de Sooretama	39
FLONA de Goytacazes	26
PE do Rio Doce	15
REBIO de Comboios	10
MONA dos Pontões Capixabas	6
APA Sul-RMBH	5
ARIE do Degredo	5
APA Morro da Pedreira	4
PE do Itacolomi	3
APA Serra do Timóteo	2
APA do Itacuru	2
PE Serra do Brigadeiro	2
PE Serra do Intendente	2
PARNA da Serra do Gandarela	2
PNM do Tabuleiro	2
APA Águas Vertentes	1
ESEC do Tripuí	1
MONA Estadual de Itatiaia	1
PE Pico do Itambé	1
PE Serra do Ouro Branco	1
PARNA da Serra do Cipó	1
PARNA do Caparaó	1
REBIO Augusto Ruschi	1
RPPN Mutum Preto	1

* A Reserva Natural Vale não foi listada por não ser considerada uma Unidade de Conservação, segundo o SNUC (Sistema Nacional de Unidade de Conservação).

Um total de 35 espécies ameaçadas (CR = 5, EN = 18, VU = 12), oito espécies Dados Insuficientes (DD) e uma espécie Menos Preocupante (LC) não estão representadas em Unidades de Conservação na região da bacia do rio Doce (Tabela 3). Entretanto, é importante destacar que dentre as espécies ameaçadas não registradas em Unidades de Conservação na região da bacia do rio Doce, 22 estão presentes na Reserva Natural Vale. Por ser uma área particular sem legalização instituída pelo Poder Público, a Reserva Natural Vale não é considerada uma Unidade de Conservação segundo o SNUC (Sistema Nacional de Unidade de Conservação) e, por isso, não consta no

Cadastro Nacional de Unidades de Conservação (CNUC, <https://cnuc.mma.gov.br/>). Apesar disso, é um dos remanescentes mais importantes em termos de diversidade e endemismos da Mata Atlântica, e cumpre um valioso papel na conservação da biodiversidade da região (Rolim *et al.* 2016).

Por fim, 28 espécies ameaçadas encontram-se ausentes em Unidades de Conservação na bacia do rio Doce e carentes de PANs ou PATs (Tabela 3). Estas espécies são prioridades para conservação, visto que estão expostas às ameaças que colocam em xeque sua sobrevivência e não contam com ações e estratégias para sua conservação.

Tabela 3. Espécies da flora ameaçadas ausentes em Unidades de Conservação na região da bacia do rio Doce. Também são apresentadas informações da ocorrência destas na Reserva Natural Vale (que não é uma Unidade de Conservação reconhecida pelo SNUC) e em Planos de Ação Nacionais (PAN) e Territoriais (PAT).

Espécies	Categoria	Presente na Reserva Natural Vale	Presente em PANs/PATs
<i>Adiantum papillosum</i>	VU	—	Espécie incluída no PAT Espinhaço Mineiro
<i>Alcantarea roberto-kautskyi</i>	VU	—	—
<i>Aphelandra gigantea</i>	VU	—	—
<i>Billbergia minarum</i>	EN	—	—
<i>Brassia arachnoidea</i>	CR	Sim	—
<i>Cariniana ianeirensis</i>	EN	—	Espécie-alvo no PAT Capixaba-Gerais
<i>Cattleya guttata</i>	VU	Sim	—
<i>Cissus pulcherrima</i>	EN	Sim	—
<i>Conchocarpus cauliflorus</i>	VU	—	Espécie-alvo no PAT Capixaba-Gerais

Espécies	Categoria	Presente na Reserva Natural Vale	Presente em PANs/PATs
<i>Conchocarpus marginatus</i>	EN	Sim	—
<i>Couepia belemii</i>	VU	Sim	—
<i>Cryptanthus beuckeri</i>	VU	Sim	—
<i>Cylindrocolea rhizantha</i>	VU	Sim	—
<i>Cyrtopodium gigas</i>	VU	—	—
<i>Dasycondylus resinosus</i>	VU	—	—
<i>Dimerandra emarginata</i>	EN	—	—
<i>Dorstenia cayapia</i>	CR	Sim	—
<i>Erisma arietinum</i>	EN	—	Espécie-alvo no PAT Capixaba-Gerais
<i>Ficus cyclophylla</i>	VU	Sim	—
<i>Griffinia colatinensis</i>	EN	Sim	—
<i>Heliconia richardiana</i>	VU	—	Espécie-alvo no PAT Capixaba-Gerais
<i>Heteropterys oberdanii</i>	EN	Sim	—
<i>Hirtella parviunguis</i>	EN	Sim	—
<i>Maranta furcata</i>	EN	Sim	—
<i>Ruehssia fontellana</i>	EN	Sim	Espécie-alvo no PAT Capixaba-Gerais
<i>Metrodorea maracasana</i>	EN	Sim	—
<i>Myrcia gilsoniana</i>	CR	Sim	—
<i>Eugenia guanabarina</i>	EN	—	Espécie incluída no PAT Capixaba-Gerais
<i>Notylia microchila</i>	CR	Sim	—
<i>Oxalis kuhlmannii</i>	CR	—	—
<i>Rauhiella silvana</i>	CR	—	—
<i>Rudgea minor</i>	EN	Sim	—
<i>Rudgea reflexa</i>	VU	—	—
<i>Sobralia liliastrum</i>	EN	Sim	—
<i>Trizeuxis falcata</i>	EN	Sim	Sim

Referências

Brasil. (2022). Portaria MMA nº 148, de 7 de junho de 2022. Altera os Anexos da Portaria nº 443, de 17 de dezembro de 2014, da Portaria nº 444, de 17 de dezembro de 2014, e da Portaria nº 445, de 17 de dezembro de 2014, referentes à atualização da Lista Nacional de Espécies Ameaçadas de Extinção.

Carvalho, A.S. & Matos, R. (2016). O ciclo madeireiro e a devastação da Mata Atlântica da Bacia do Rio Doce na primeira metade do século XX. *Revista Geografias*, 175–202.

Cäsar, C., Oliveira, L. de C.O. & Câmara, T. (2018). Plano de Ação para Conservação da Biodiversidade Terrestre do Rio Doce. Fundação Renova/Bicho do Mato Instituto de Pesquisa.

CBH-DOCE. (2023). A Bacia. CBH-DOCE, Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Doce. Disponível em: <https://www.cbhdoce.org.br/institucional/a-bacia>. Acesso em 11 de abril de 2023.

CNCFlora. (2024). Lista Vermelha da Flora Brasileira. Disponível em: <http://cncflora.jbrj.gov.br/>. Acesso em 11 de abril de 2023.

Coelho, A.L.N. (2009). Bacia hidrográfica do Rio Doce(MG/ES): uma análise socioambiental integrada. *Revista Geografares*, 7, 131–146.

COPAM. (2008). Deliberação no 367, de 15 de dezembro de 2008: Aprova a Lista de Espécies Ameaçadas de Extinção da Flora do Estado de Minas Gerais. *Diário do Executivo do Estado de Minas Gerais*, Belo Horizonte.

COPAM. (2010). Deliberação Normativa no 147, de 30 de abril de 2010: Aprova a Lista de Espécies Ameaçadas de Extinção da Fauna do Estado de Minas Gerais. *Diário do Executivo do Estado de Minas Gerais: Diário do Executivo*, 04/05/2010.

Drummond, G.M., Subirá, R.J. & Martins, C.S. (Orgs.). (2021). Livro vermelho da biota aquática do Rio Doce ameaçada de extinção pós-rompimento da barragem de Fundão : Mariana, Minas Gerais: crustáceos, efemerópteros, odonatos e peixes. 1 ed. Fundação Biodiversitas, Belo horizonte.

Espindola, H.S. (2015). O Rio Doce e a emancipação da economia nacional (Brasil). *Historia Ambiental Latinoamericana y Caribeña (HALAC) revista de la Solcha*, 5, 10–27.

Espindola, H.S., Campos, R.B.F., Lamounier, K.C.C. & Silva, R.S. (2016). Desastre da Samarco no Brasil: desafios para a conservação da biodiversidade. *Fronteiras: Journal of Social, Technological and Environmental Science*, 5, 72.

Espírito Santo. (2022a). Decreto nº 5237-R, de 25 de novembro de 2022. Declara as espécies de fauna ameaçadas de extinção no Estado do Espírito Santo e dá outras providências.

Espírito Santo. (2022b). Decreto nº 5238-R, de 25 de novembro de 2022. Declara as espécies da flora silvestre ameaçadas de extinção no Estado do Espírito Santo e dá outras providências.

Flora e Funga do Brasil. (2024). Jardim Botânico do Rio De Janeiro. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>. Acesso em 7 de março de 2024.

Gärdenfors, U., Hilton-Taylor, C., Mace, G.M. & Rodríguez, J.P. (2001). The Application of IUCN Red List Criteria at Regional Levels. *Conservation Biology*, 15, 1206–1212.

- Golder Associates. (2016). Avaliação de Impacto Sobre as Espécies Terrestres Ameaçadas de Extinção (Relatório No. RT-031_159-515-2282_02-J). Golder Associates Brasil Consultoria e Projetos Ltda; Samarco Mineração S.A./Fundação Renova.
- ICMBio. (2024). SALVE - Público. Disponível em: <https://salve.icmbio.gov.br>. Acesso em 11 de abril de 2023.
- IUCN (Org.). (2001). IUCN Red List Categories and Criteria: Version 3.1. IUCN-The World Conservation Union, IUCN, Gland, Switzerland; Cambridge, UK.
- IUCN. (2012). Guidelines for Application of IUCN Red List Criteria at Regional and National Levels: Version 4.0. IUCN, Gland, Switzerland, Gland, Switzerland; Cambridge, UK: IUCN.
- IUCN. (2021). Mapping Standards and Data Quality for the IUCN Red List Spatial Data. Version 1.19. IUCN SSC Red List Technical Working Group.
- IUCN. (2024). The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2023-1. Disponível em: <https://www.iucnredlist.org>. Acesso em 7 de março de 2024.
- Lombardi, J.A. & Gonçalves, M. (2000). Composição florística de dois remanescentes de Mata Atlântica do sudeste de Minas Gerais, Brasil. *Revista Brasileira de Botânica*, 23, 255–282.
- Myers, N., Mittermeier, R.A., Mittermeier, C.G., Da Fonseca, G.A.B. & Kent, J. (2000). Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature*, 403, 853–858.
- PNUD. (2024). Catálogo Taxonômico da Fauna do Brasil. Catálogo Taxonômico da Fauna do Brasil. PNUD. Disponível em: <http://fauna.jbrj.gov.br>. Acesso em 11 de abril de 2023.
- Ramos, F.N., Mortara, S.R., Monalisa Francisco, N., Elias, J.P.C., Neto, L.M., Freitas, L., et al. (2019). Atlantic Epiphytes: a data set of vascular and non-vascular epiphyte plants and lichens from the Atlantic Forest. *Ecology*, 100, e02541.
- Ribeiro, B.R., Velazco, S.J.E., Guidoni Martins, K., Tessarolo, G., Jardim, L., Bachman, S.P., et al. (2022). bdc : A toolkit for standardizing, integrating and cleaning biodiversity data. *Methods in Ecology and Evolution*, 13, 1421–1428.
- Rolim, S.G., Menezes, L.F.T. de & Srbek-Araujo, A.C. (Orgs.). (2016). Floresta Atlântica de Tabuleiro: diversidade e endemismos na Reserva Natural Vale. Editora Rupestre.
- SOS Mata Atlântica. (2024). A Mata Atlântica é a floresta mais devastada do Brasil.
- SOS Mata Atlântica & INPE. (2023). Atlas dos Remanescentes Florestais da Mata Atlântica - Período 2021-2022 (Relatório Técnico). SOS Mata Atlântica; INPE, São Paulo.
- Souza, C.M., Z. Shimbo, J., Rosa, M.R., Parente, L.L., A. Alencar, A., Rudorff, B.F.T., et al. (2020). Reconstructing Three Decades of Land Use and Land Cover Changes in Brazilian Biomes with Landsat Archive and Earth Engine. *Remote Sensing*, 12, 2735.
- Vieira, F. (2009). Distribuição, impactos ambientais e conservação da fauna de peixes da bacia do rio Doce. *MG. BIOTA*, 2, 5–22.



FICHAS DAS ESPÉCIES DA FLORA

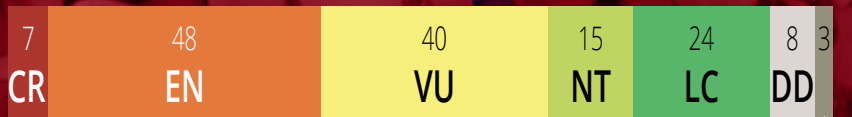
ANGIOSPERMAS



65%

das angiospermas
avaliadas na bacia do rio Doce
estão ameaçadas de extinção

Total de espécies
por categoria



95

espécies do grupo
estão na faixa de
ameaça de extinção

FAMÍLIA: ACANTHACEAE

APHELANDRA GIGANTEA (Rizzini) Profice

AUTORES(AS): Eduardo Amorim, Bruno R. Ribeiro, Karlo Guidoni e Jair Quintino de Faria



INFORMAÇÕES TAXONÔMICAS

Nomes populares:

crista-de-galinha

Filo: Tracheophyta

Classe: Magnoliopsida

Ordem: Lamiales

Família: Acanthaceae

INFORMAÇÕES GERAIS

A espécie é descrita como um arbusto, terrícola, de até 2 m de altura (Profice & Andreatta 2011; Zanatta *et al.* 2023), ocorrendo em Florestas Ombrófilas. As espécies do gênero *Aphelandra* possuem polinização ornitófila, por beija-flores, e dispersão autocórica, por deiscência explosiva da cápsula, lançando os propágulos a uma distância de até 10 m de planta mãe (Profice & Andreatta 2011).

AVALIAÇÃO DE RISCO DE EXTINÇÃO**Critério:** B1ab(i,ii,iii)+B2ab(i,ii,iii).Categoria: **VU**

Justificativa: *Aphelandra gigantea* é um arbusto terrestre que pode chegar a até 2 m de altura e é endêmica da Mata Atlântica, ocorrendo em áreas de fitofisionomias de Florestas Ombrófilas. Na bacia do rio Doce, sua Extensão de Ocorrência (EOO) é de 9.120 km², com Área de Ocupação (AOO) de 36 km² e seis localizações condicionadas a ameaças. O rompimento da barragem de Fundão provavelmente impactou a espécie com mudanças na condição do habitat. Além disso, todos os registros da espécie estão sujeitos aos efeitos da expansão da pecuária, fazendo com que subpopulações estejam circundadas por pastagens. Calcula-se que cerca de 80% da EOO da espécie foram convertidas em pastagens. Diante desse cenário, infere-se declínio contínuo de EOO, AOO e qualidade de habitat. Como resultado, a espécie foi avaliada como “Vulnerável (VU)” na bacia do rio Doce. Não há informações sobre migração significativa de populações de fora para a bacia do rio Doce, portanto, a categoria aplicada é mantida.

ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO**Presença em outras avaliações de risco de extinção:****Nacional:** LC (CNCFlora 2024).**Espírito Santo:** VU (Espírito Santo 2022).**PATs/PANs:** Não disponível.**CITES:** Não consta.**PRINCIPAIS AMEAÇAS**

O rompimento da barragem de Fundão provavelmente impactou a espécie com mudanças na condição do habitat em função da erosão e deposição de rejeitos. Além disso, os registros ocorrem em pequenos fragmentos circundados por áreas com atividades agropecuárias. Estima-se que cerca de 80% da Extensão de Ocorrência do táxon foram convertidas em pastagens.

PESQUISAS RECOMENDADAS

Pesquisa sobre tamanho e tendências da população, número de subpopulações e dados ecológicos. Esses estudos fornecerão dados cruciais, auxiliando na formulação de estratégias de conservação para preservar efetivamente a biodiversidade dessa espécie.

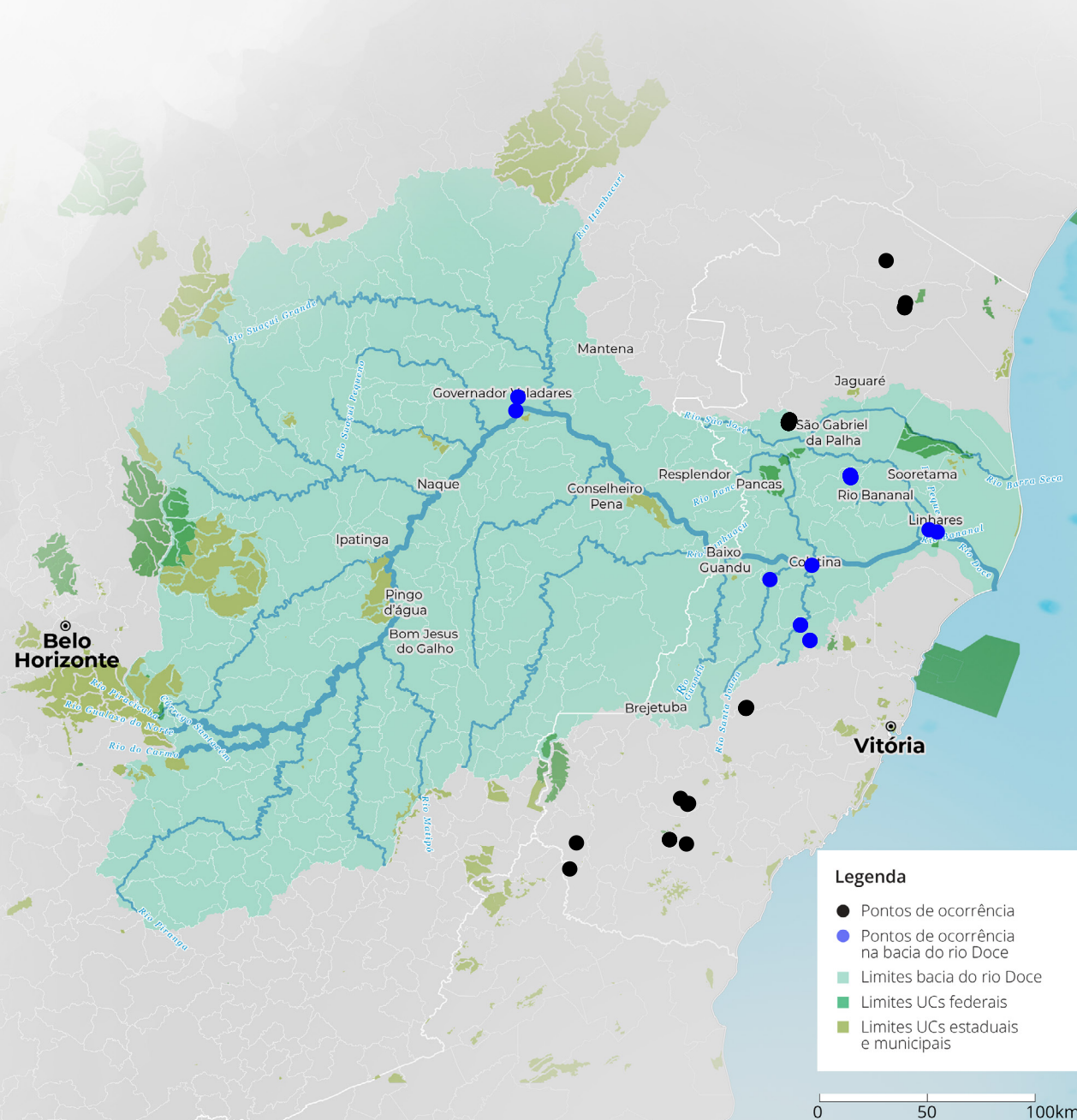
DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

A espécie é endêmica da Mata Atlântica brasileira, ocorrendo nos estados da Bahia, Espírito Santo e Minas Gerais (Zanatta *et al.* 2023).

MAPA DE OCORRÊNCIA *Aphelandra gigantea*:

PRESENÇA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NA BACIA DO RIO DOCE

Não há registros da espécie
em unidades de conservação.



FAMÍLIA: ACANTHACEAE

CHAMAERANTHEMUM BEYRICHII
Nees

AUTORES(AS): Eduardo Amorim, Monira Bruno Bicalho, Karlo Guidoni e Jair Quintino de Faria



INFORMAÇÕES TAXONÔMICAS

Nome popular:

Não disponível

Filo: Tracheophyta

Classe: Magnoliopsida

Ordem: Lamiales

Família: Acanthaceae

INFORMAÇÕES GERAIS

Espécie herbácea, terrícola, com registros em Florestas Ombrófilas (Flora e Funga do Brasil 2023).

AVALIAÇÃO DE RISCO DE EXTINÇÃO

Critério: B2ab(i,ii,iii,iv).

Categoria: EN

Justificativa: *Chamaeranthemum beyrichii* é uma planta herbácea terrícola endêmica da Mata Atlântica e associada às Florestas Ombrófilas. Na bacia do rio Doce, sua Extensão de Ocorrência (EOO) é de 12.384 km², com Área de Ocupação (AOO) de 32 km² e cerca de três localizações condicionadas a ameaças. O rompimento da barragem de Fundão provavelmente impactou a espécie com mudanças na condição do habitat em função da erosão e deposição de rejeitos. Ademais, aproximadamente 73% da EOO da espécie foram convertidas em pastagens e 12% em mosaicos de usos. Diante desse cenário, infere-se declínio contínuo de EOO, AOO, qualidade de habitat e número de localizações condicionadas a ameaças. Como resultado, a espécie foi avaliada como “Em Perigo (EN)” na bacia do rio Doce. Não há informações disponíveis sobre migração significativa de populações de fora para a bacia do rio Doce, portanto, a categoria aplicada é mantida.

ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO

Presença em outras avaliações de risco de extinção:

Nacional: LC (CNCFlora 2024).

Espírito Santo: VU (Espírito Santo 2022).

PATs/PANs: Não disponível.

CITES: Não consta.

PRINCIPAIS AMEAÇAS

O rompimento da barragem de Fundão provavelmente impactou a espécie com mudanças na condição do habitat em função da erosão e deposição de rejeitos. Ademais, os registros fora da área afetada estão situados em fragmentos florestais cercados por pastagens, resultando na conversão de aproximadamente 73% da EOO da espécie em pastagens e 12% em mosaicos de usos.

PESQUISAS RECOMENDADAS

Recomenda-se a condução de estudos abrangentes sobre o tamanho da população, distribuição geográfica e tendências populacionais, dados ecológicos, especialmente com relação aos seus dispersores

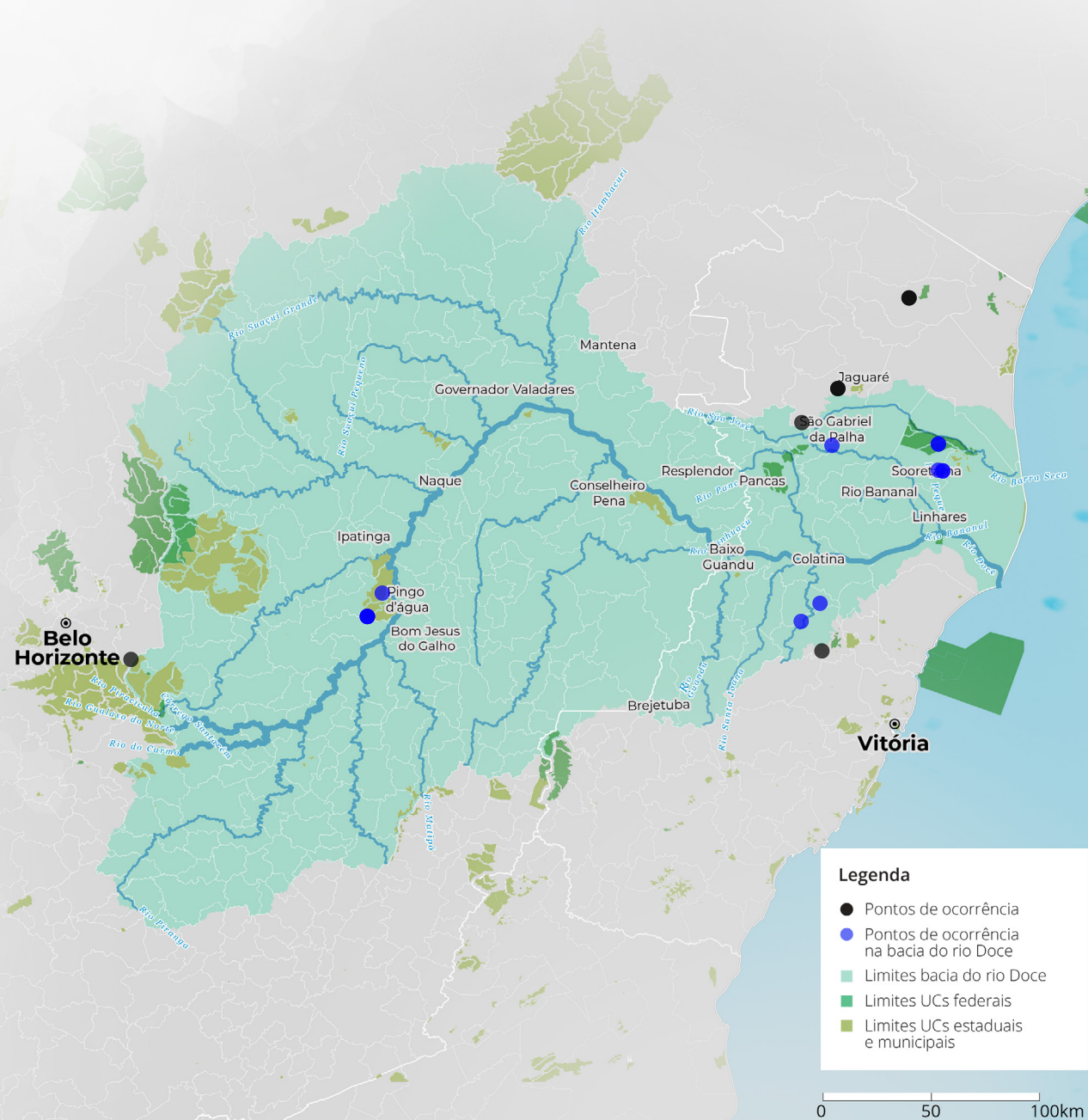
DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

A espécie endêmica da Mata Atlântica brasileira possui ocorrências confirmadas para os estados do Espírito Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro e Santa Catarina (Flora e Funga do Brasil 2023b).

MAPA DE OCORRÊNCIA *Chamaeranthemum beyrichii*:

PRESENÇA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NA BACIA DO RIO DOCE

A espécie está presente nas seguintes unidades de conservação: PE do Rio Doce; REBIO de Sooretama.



FAMÍLIA: ACANTHACEAE

RUELLIA CURVIFLORA Nees & Mart

AUTORES(AS): Juliana Amaral de Oliveira, Eline Martins, Karlo Guidoni e Jair Quintino de Faria



INFORMAÇÕES TAXONÔMICAS

Nome popular:

Não disponível

Filo: Tracheophyta

Classe: Magnoliopsida

Ordem: Lamiales

Família: Acanthaceae

NOTAS TAXONÔMICAS

Arbusto terrícola, com corola lilás-claro a lilás e fruto do tipo cápsula (Fernandes *et al.* 2023).

INFORMAÇÕES GERAIS

Não foram encontradas informações sobre a história natural da espécie. Não há estudos populacionais e/ou que informem tempo de geração para a espécie e não se conhece nenhum uso e/ou comércio da mesma.

AValiação DE RISCO DE EXTINÇÃO

Critério: B1ab(i,ii,iii,iv)+B2ab(i,ii,iii,iv).

Categoria: **VU**

Justificativa: *Ruellia curviflora* é uma erva endêmica da Mata Atlântica associada à Floresta Ombrófila (Pluvial) e Floresta Montana nos estados da Bahia e Espírito Santo. Na bacia do rio Doce, ocorre nos municípios de Itarana, Linhares, Santa Teresa e Sooretama, apresentando Extensão de Ocorrência (EOO) de 2.635 km², Área de Ocupação (AOO) de 52 km² e 10 localizações condicionadas a ameaças. A maioria dos registros da espécie aparece em fragmentos florestais circundados por áreas de pastagem, cultivos agrícolas e silviculturas. Atualmente, cerca de 66% da EOO da espécie foram convertidas em áreas de pastagem, 9% em mosaico de usos, 3% em cultivo de café e 1% em silvicultura. O rompimento da barragem de Fundão provavelmente afetou uma das subpopulações da espécie devido a mudanças na condição do habitat causadas pela erosão e deposição de rejeitos. Diante desse cenário, infere-se

declínio contínuo de EOO, AOO, qualidade de habitat e número de localizações condicionadas a ameaças. Como resultado, a espécie foi avaliada como “Vulnerável (VU)” na bacia do rio Doce. Não há informações disponíveis sobre migração significativa de populações de fora para a bacia do rio Doce, portanto, a categoria aplicada é mantida.

ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO

Presença em outras avaliações de risco de extinção:

Nacional: LC (CNCFlora 2024).

PATs/PANs: Não disponível.

CITES: Não consta.

PRINCIPAIS AMEAÇAS

A espécie é ameaçada por pecuária extensiva e/ou intensiva, agricultura, silvicultura e por mudanças na condição do habitat, potencialmente causadas pela erosão e deposição dos rejeitos provenientes do rompimento da barragem de Fundão.

Em 1928, a partir da construção da ponte sobre o rio Doce ligando Colatina às terras mais ao norte, a região de Linhares passou a ser uma grande produtora e exportadora de madeira nativa explorada na região. A exploração de madeira, aliada ao desenvolvimento de

atividades agropecuárias, promoveu uma intensa pressão sobre as áreas de vegetação levando a um quadro de degradação, com grande empobrecimento e fragmentação da cobertura vegetal, sendo apenas a mata ciliar poucas vezes poupada (Paula *et al.* 2009).

A Floresta Atlântica sobre a Planície Aluvial às margens do rio Doce, no município de Linhares, abrange, além de poucos fragmentos florestais particulares, cerca de 17 mil ha de florestas no sistema de cabruca em mata raleada, o que equivale a mais de 80% da área (Rolim *et al.* 2006). Nesse sistema, as árvores são mantidas para formar um sombreamento de 30% a 60% sobre o cacau, mas o sub-bosque é limpo para a implementação do cultivo. A Floresta Atlântica do rio Doce suporta este sistema de cabruca há cerca de 100 anos, quando o cacau foi introduzido na região (Rolim & Chiarello 2004). Segundo pesquisa realizada por Rolim & Chiarello (2004), os resultados indicaram que estas florestas de cabruca não são apenas menos diversas e menos densas do que as florestas secundárias ou primárias da região, mas também que sua sucessão natural e dinâmica de clareiras estão sendo severamente prejudicadas. Estas cabrukas têm apresentado uma estrutura onde espécies arbóreas de fases sucessionais tardias estão se tornando cada vez mais raras, enquanto espécies pioneiras e secundárias iniciais estão

se tornando dominantes. Se as atuais práticas de manejo de desbaste e desmatamento de árvores nativas não forem melhoradas, a conservação da biodiversidade estará comprometida, bem como a sobrevivência dessas florestas a longo prazo (Rolim & Chiarello 2004).

O rompimento da barragem de Fundão provavelmente afetou uma das subpopulações da espécie devido às mudanças na condição do habitat causadas pela erosão e deposição de rejeitos.

PESQUISAS RECOMENDADAS

Pesquisas sobre tamanho, distribuição e tendência populacional e história de vida e ecologia.

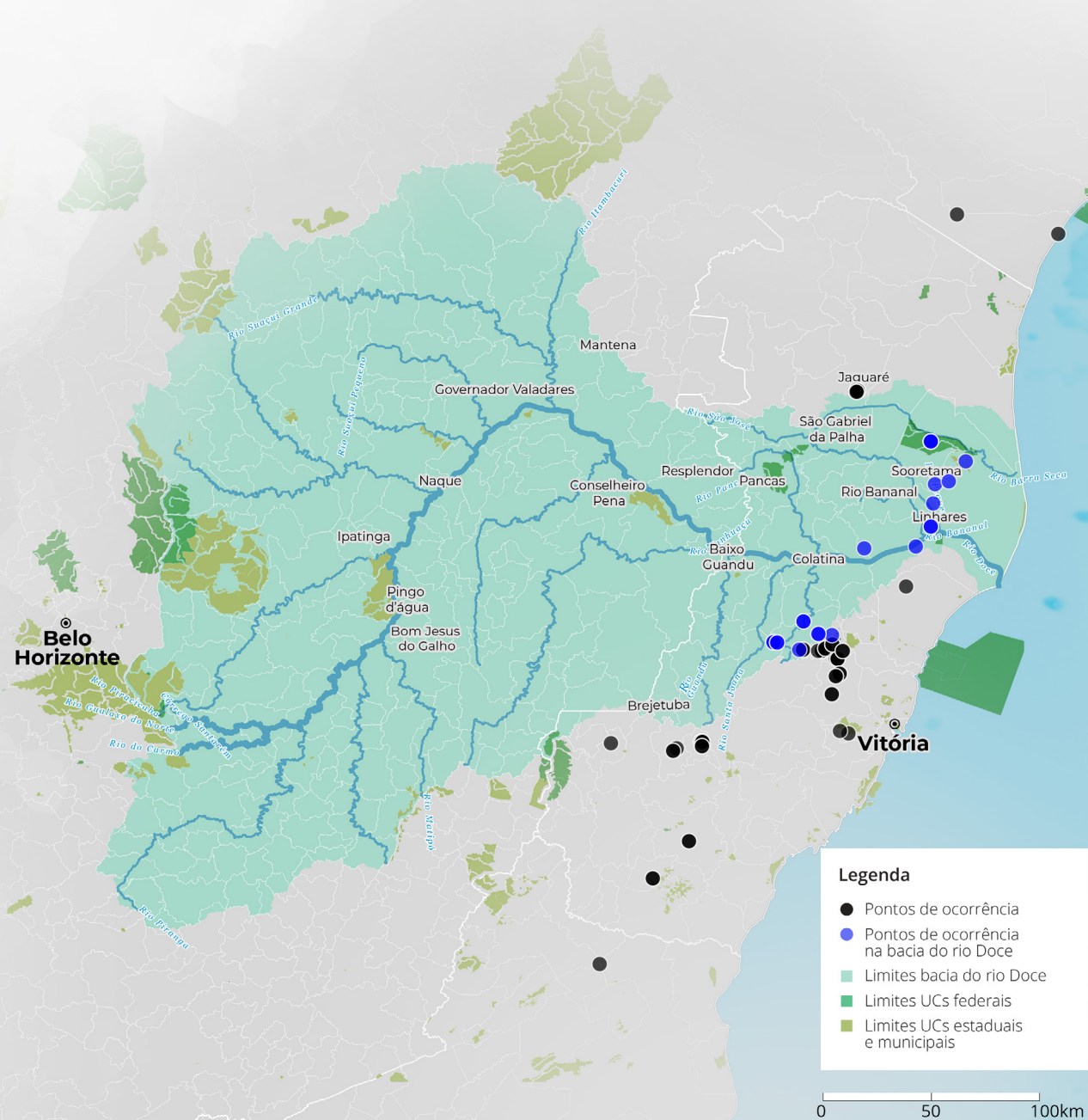
DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

Espécie endêmica do Brasil e da Mata Atlântica, ocorre nos estados da Bahia e Espírito Santo em Floresta Ombrófila (Floresta Pluvial) (Kameyama 2009; Fernandes *et al.* 2023), Floresta Montana (Coelho & Amorim 2014) e mata ciliar (Siqueira *et al.* 2014b).

MAPA DE OCORRÊNCIA *Ruellia curviflora*:

PRESENÇA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NA BACIA DO RIO DOCE

A espécie está presente nas seguintes unidades de conservação: REBIO de Sooretama; REBIO Augusto Ruschi.



FAMÍLIA: AMARYLLIDACEAE

GRIFFINIA COLATINENSIS

Ravenna

AUTORES(AS): Eduardo Amorim, Eline Martins, Karlo Guidoni e Jair Quintino de Faria



INFORMAÇÕES TAXONÔMICAS

Nome popular:

Não disponível

Filo: Tracheophyta

Classe: Liliopsida

Ordem: Asparagales

Família: Amaryllidaceae

INFORMAÇÕES GERAIS

Espécie herbácea, terrícola, ocorrendo em Floresta Estacional Semidecídua ou Floresta Ciliar/Galeria (Dutilh *et al.* 2023).

AVALIAÇÃO DE RISCO DE EXTINÇÃO**Critério:** B1ab(i,ii,iii,iv)+B2ab(i,ii,iii,iv).Categoria: **EN**

Justificativa: *Griffinia colatinensis* é uma espécie herbácea que ocorre em fitofisionomias de florestas semidecíduas ou ciliares, tendo sua distribuição registrada exclusivamente no estado do Espírito Santo, em dois municípios. Endêmica da bacia do rio Doce, apresenta uma Extensão de Ocorrência (EOO) de 79 km², com uma Área de Ocupação (AOO) de 12 km² e aproximadamente duas localizações condicionadas a ameaças. Atualmente, cerca de 76% de sua EOO foram transformadas em áreas de pastagem. Além disso, o rompimento da barragem de Fundão provavelmente impactou a espécie com mudanças na condição do habitat em função da erosão e deposição de rejeitos, nas subpopulações localizadas no município de Colatina, Espírito Santo. Diante desse cenário, infere-se declínio contínuo de EOO, AOO, qualidade de habitat e de localizações condicionadas a ameaças. Como resultado, a espécie foi avaliada como “Em Perigo (EN)” de extinção na bacia do rio Doce. Não há informações disponíveis sobre migração significativa de populações de fora para a bacia do rio Doce, portanto, a categoria aplicada é mantida.

ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO**Presença em outras avaliações de risco de extinção:****Nacional:** CR (Brasil 2022).**Espírito Santo:** DD (Espírito Santo 2022).**PATs/PANs:** Espécie-alvo no PAT Capixaba-Gerais (IEF 2023).**CITES:** Não consta.**PRINCIPAIS AMEAÇAS**

A expansão das atividades pecuárias são consideradas o maior vetor de pressão. Atualmente, 76% da EOO da espécie foram convertidas em pastagens. Além disso, o rompimento da barragem de Fundão provavelmente impactou a espécie com mudanças na condição do habitat em função da erosão e deposição de rejeitos, nas subpopulações localizadas no município de Colatina, Espírito Santo.

PESQUISAS RECOMENDADAS

Recomendam-se estudos populacionais como tendências e censos, aprofundamentos sobre sua distribuição geográfica e requisitos ecológicos.

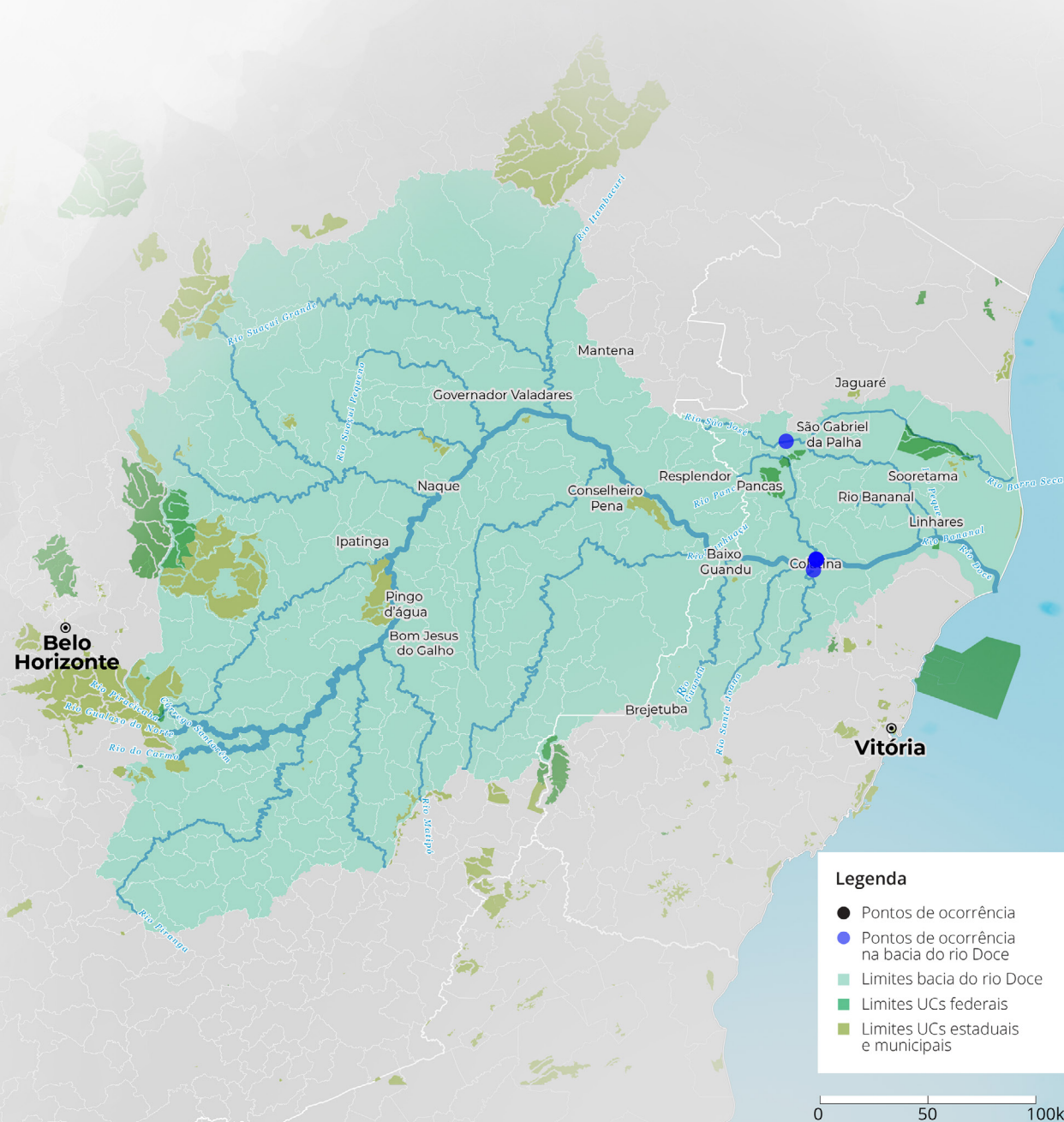
DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

Espécie endêmica da Mata Atlântica do estado do Espírito Santo (Dutilh *et al.* 2023), ocorrendo apenas na região noroeste do estado, no município de Colatina e um único registro para o município de Águia Branca (Nichio-Amaral *et al.* 2020).

MAPA DE OCORRÊNCIA *Griffinia colatinensis*:

PRESENÇA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NA BACIA DO RIO DOCE

Não há registros da espécie em unidades de conservação.



FAMÍLIA: ANNONACEAE

ANAXAGOREA DOLICHOCARPA Sprague & Sandwith

AUTORES(AS): Eduardo Amorim, Bruno R. Ribeiro, Eline Martins, Karlo Guidoni e Jair Quintino de Faria



INFORMAÇÕES TAXONÔMICAS

Nome popular:

paixinho, arataieum-brabo

Filo: Tracheophyta

Classe: Magnoliopsida

Ordem: Magnoliales

Família: Annonaceae

INFORMAÇÕES GERAIS

A espécie é descrita como uma árvore de até 15 m de altura (CNCFlora 2012f) ocorrendo em diferentes fitofisionomias, como Restingas e Florestas de Terra Firme, Estacionais e Ombrófilas (Lobão 2023).

AValiação de Risco de Extinção

Critério: B1ab(i,ii,iii,iv)+B2ab(i,ii,iii,iv).

Categoria: **VU**

Justificativa: *Anaxagorea dolichocarpa* é uma árvore amplamente distribuída em diferentes estados brasileiros e em outros países da América do Sul. Ocorre em diferentes fitofisionomias florestais, nos biomas Amazônia, Cerrado e Mata Atlântica. Na bacia do rio Doce, sua Extensão de Ocorrência (EOO) é de 21.983 km², com Área de Ocupação (AOO) de 84 km² e cerca de oito localizações condicionadas a ameaças. O rompimento da barragem provavelmente impactou a espécie com mudanças na condição do habitat em função da erosão e deposição de rejeitos, alterações na conectividade resultantes da perda de habitat ou de alterações na condição dos habitat, mortalidade direta de indivíduos por inundação e deposição de rejeito. Além disso, os registros fora da área afetada estão situados em fragmentos florestais cercados por pastagens. Atualmente, cerca de 76% da EOO da espécie foram convertidas em áreas de pastagens e 9% em mosaicos de usos. Diante desse cenário, infere-se declínio contínuo de EOO, AOO, qualidade de habitat e número de localizações condicionadas a ameaças. Como resultado, a espécie foi avaliada como “Vulnerável (VU)” na bacia do rio Doce. Não há informações disponíveis sobre migração significativa de populações de fora para a bacia do rio Doce, portanto, a categoria aplicada é mantida.

ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO

Presença em outras avaliações de risco de extinção:

Global: LC (IUCN 2023).

Nacional: LC (CNCFlora 2024).

Minas Gerais: EN (Copam 2008).

PATs/PANs: Não disponível.

CITES: Não consta.

PRINCIPAIS AMEAÇAS

O rompimento da barragem de Fundão e a expansão das atividades pecuárias representam os principais vetores de pressão contra a perpetuação da espécie na natureza. O rompimento da barragem provavelmente impactou a espécie com mudanças na condição do habitat em função da erosão e deposição de rejeitos, alterações na conectividade resultantes da perda de habitat ou de alterações na condição dos habitat, mortalidade direta de indivíduos por inundação e deposição de rejeitos. Além disso, os registros fora da área afetada estão situados em fragmentos florestais cercados por pastagens. Atualmente, cerca de 76% da EOO da espécie foram convertidas em áreas de pastagens e 9% em mosaicos de usos.

PESQUISAS RECOMENDADAS

Pesquisa sobre tamanho e tendências da população, número de subpopulações, dados ecológicos e usos que garantam um meio de subsistência sustentável. Esses estudos fornecerão dados cruciais, auxiliando na formulação de estratégias de conservação para efetivamente preservar a espécie.

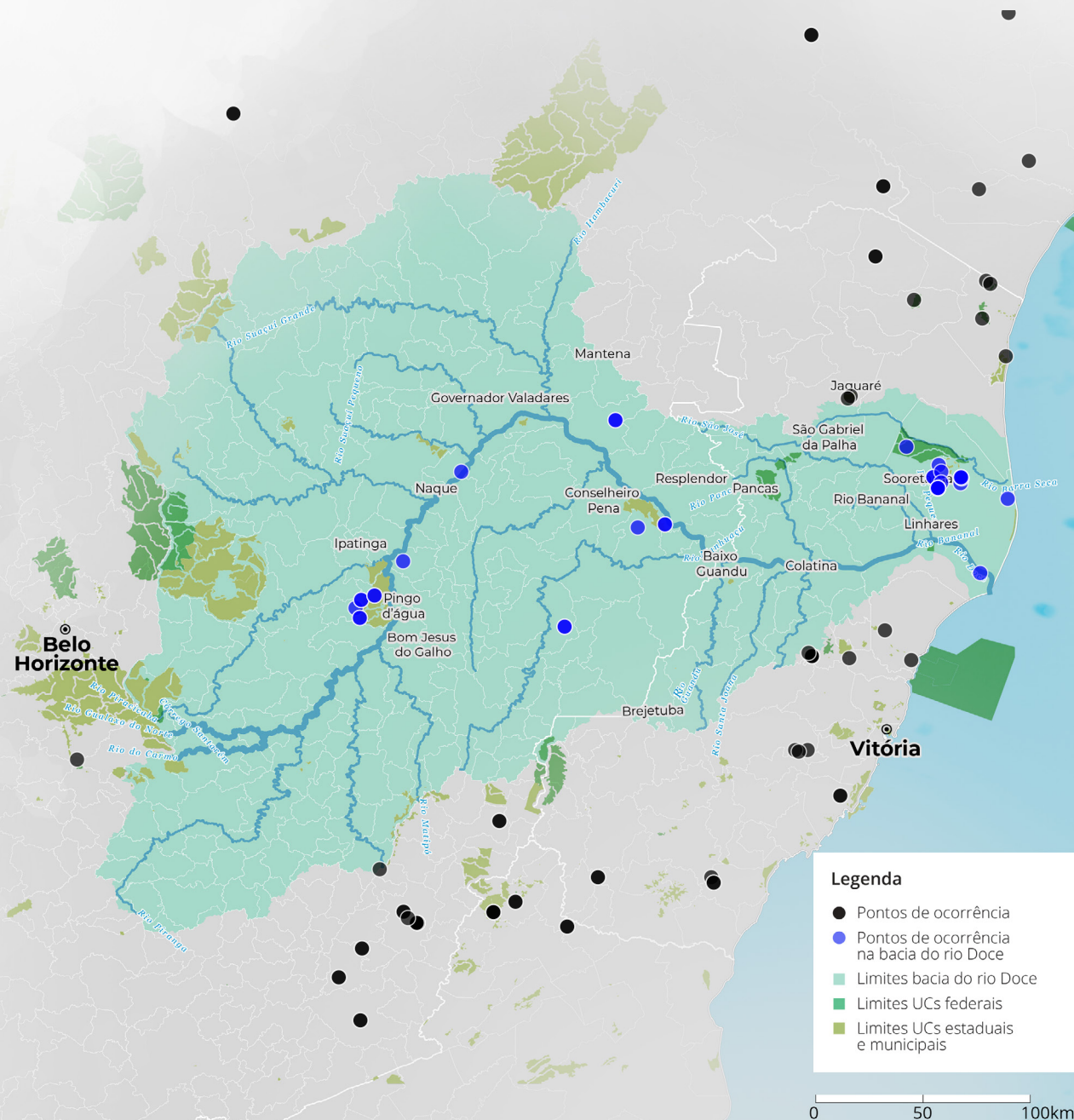
MAPA DE OCORRÊNCIA *Anaxagorea dolichocarpa*:

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

Espécie não endêmica do Brasil. Possui ocorrências para diversos estados, a saber: Bahia, Paraíba, Rio de Janeiro, Goiás, Espírito Santo, Minas Gerais, Amapá, Pernambuco, Amazonas, Pará e Rondônia (Lobão 2023), nos biomas da Amazônia, Cerrado e Mata Atlântica. Na América do Sul é encontrada na Colômbia, Equador, Guiana, Guiana Francesa, Peru e Suriname (POWO 2019).

PRESENÇA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NA BACIA DO RIO DOCE

A espécie está presente nas seguintes unidades de conservação: PE do Rio Doce; REBIO de Sooretama.



FAMÍLIA: APOCYNACEAE

RUEHSSIA FONTELLANA
(Morillo & Carnevali) F.Esp.Santo & Rapini

AUTORES(AS): Juliana Amaral de Oliveira, Eline Martins, Karlo Guidoni e Jair Quintino de Faria



INFORMAÇÕES TAXONÔMICAS

Nome popular:

Não disponível

Filo: Tracheophyta

Classe: Magnoliopsida

Ordem: Gentianales

Família: Apocynaceae

NOTAS TAXONÔMICAS

Trepadeira volúvel, ramos glabros; folhas elípticas a oblongo-elípticas, com 2 a 4 coléteres na base da nervura principal; inflorescências com 6 a 16 flores com corola rósea, mais clara para a base; frutos do tipo folículo, fusiformes (Goes & Pereira 2009; Rapini *et al.* 2009; Espírito-Santo *et al.* 2019; Santo *et al.* 2023). Espécie herbácea, terrícola, ocorrendo em Floresta Estacional Semidecídua ou Floresta Ciliar/Galeria (Dutilh *et al.* 2023).

INFORMAÇÕES GERAIS

A espécie foi coletada com flores entre os meses de novembro e janeiro (Espírito-Santo *et al.* 2019; Santo *et al.* 2023). Não foram encontrados estudos populacionais e/ou que informem tempo de geração para a espécie e nenhum uso e/ou comércio da mesma.

AValiação DE RISCO DE EXTINÇÃO

Critério: B1ab(i,ii,iii,iv)+B2ab(i,ii,iii,iv).

Categoria: **EN**

Justificativa: *Ruehssia fontellana* é uma trepadeira endêmica da Mata Atlântica associada à Floresta Ombrófila e Floresta Estacional Semidecidual do estado do Espírito Santo. Na bacia do rio Doce, ocorre nos municípios de Jaguaré e Linhares, apresentando Extensão de Ocorrência (EOO) de 133 km², Área de Ocupação (AOO) de 16 km² e três localizações condicionadas a ameaças. Cerca de 27% da EOO da espécie na bacia foram convertidas em pastagens, 18% em mosaico de usos, 9% em área urbanizada e 9% em cultivo de café. Das quatro subpopulações conhecidas, apenas duas têm localização precisa e/ou são coletas recentes, a situada em Jaguaré e a localizada na Reserva Natural Vale. A subpopulação de Jaguaré está em fragmento de vegetação circundado por áreas de pastagem, cultivos agrícolas e silviculturas. Diante desse cenário, infere-se declínio contínuo de EOO, AOO, qualidade de habitat e número de localizações condicionadas a ameaças. Como resultado, a espécie foi avaliada como “Em Perigo (EN)” na bacia do rio Doce. Não há informações

disponíveis sobre migração significativa de populações de fora para a bacia do rio Doce, portanto, a categoria aplicada é mantida.

ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO

PATs/PANs: Não disponível.

CITES: Não consta.

PRINCIPAIS AMEAÇAS

A espécie é ameaçada por pecuária extensiva e/ou intensiva, agricultura e urbanização.

PESQUISAS RECOMENDADAS

Devem ser incentivadas ações de pesquisa que visem compreender melhor a definição do táxon, pois pertence a um complexo de espécies em que os limites específicos não se encontram bem resolvidos (Rapini, com. pess. em CNCFlores (2012)). Ainda, ações de pesquisa que visem compreender melhor a Extensão de Ocorrência da espécie dentro da bacia, o tamanho e a tendência populacional.

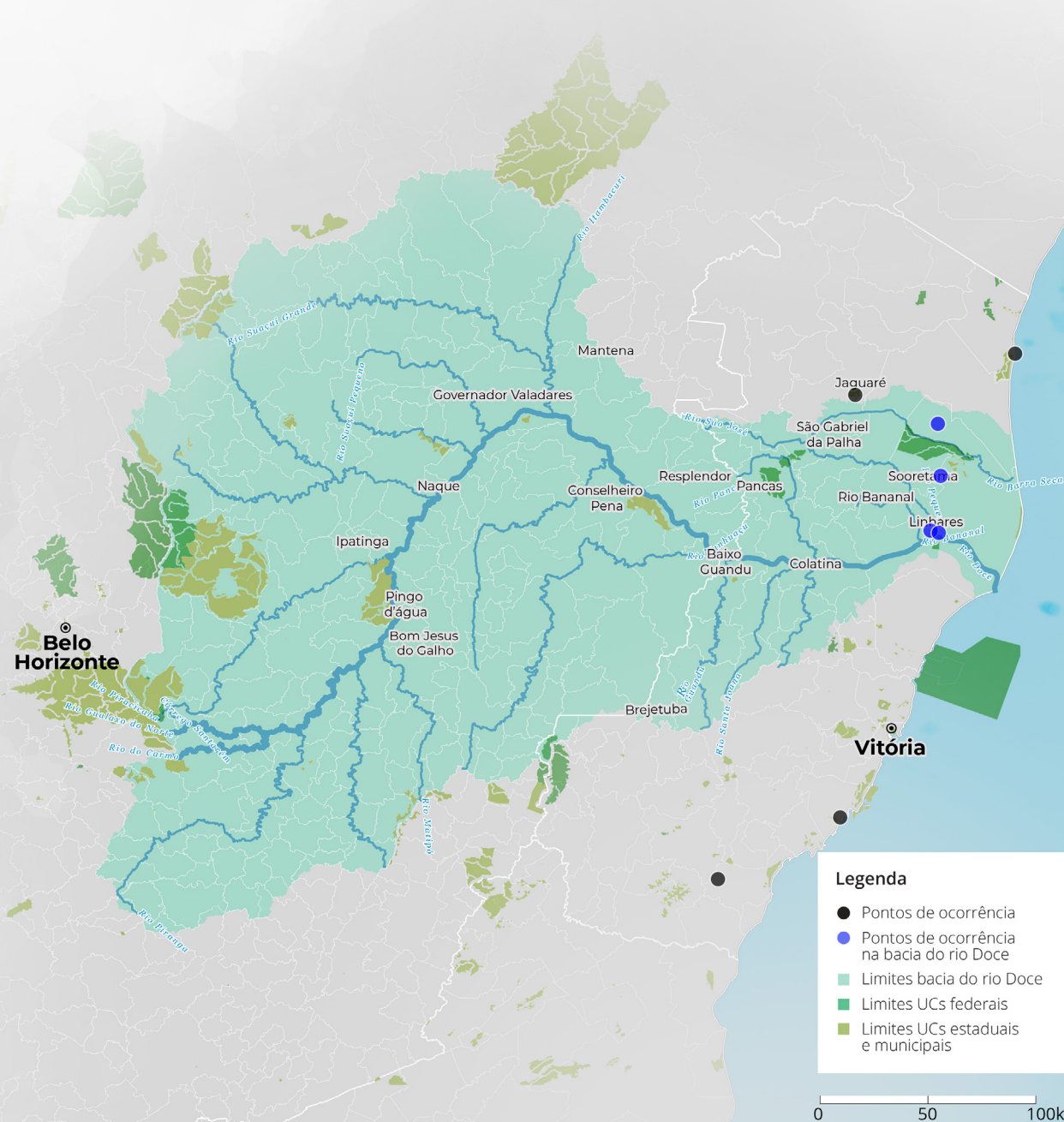
DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

Espécie endêmica do Brasil e da Mata Atlântica do estado do Espírito Santo, ocorre em borda de mata e em formações alagadiças nos planaltos baixos e planos próximos à costa atlântica (“tabuleiros”), em Floresta Ombrófila (Floresta Pluvial) e Floresta Estacional Semidecidual (Goes & Pereira 2009; Rapini *et al.* 2009; Espírito-Santo *et al.* 2019; Santo *et al.* 2023).

MAPA DE OCORRÊNCIA *Ruehssia fontellana*:

PRESENÇA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NA BACIA DO RIO DOCE

Não há registros da espécie
em unidades de conservação.



FAMÍLIA: ARACEAE

PHILODENDRON RHIZOMATOSUM Sakur. & Mayo

AUTORES(AS): Juliana Amaral de Oliveira, Eline Martins, Karlo Guidoni e Jair Quintino de Faria

INFORMAÇÕES TAXONÔMICAS

Nome popular:

Não disponível

Filo: Tracheophyta**Classe:** Liliopsida**Ordem:** Alismatales**Família:** Araceae

NOTAS TAXONÔMICAS

Erva terrícola, com 20 a 70 cm de altura; lâmina inteira, cordada a ovada, margem inteira; inflorescência simpodial terminal, espata não constricta verde-clara a rósea clara; fruto creme-acastanhado pálido a escuro (Sakuragui & Mayo 1997; Sakuragui *et al.* 2023). *Philodendron rhizomatosum* é facilmente reconhecido por seus perfis vermelhos; o longo pedúnculo, aproximadamente 3 vezes mais longo que o comprimento da espata, e incomumente longo para o gênero; e por seu caule rizomatoso (Sakuragui *et al.* 2005). *P. rhizomatosum* é próximo morfológicamente de *P. rotundatum* Engl., diferindo pelo caule rizomatoso (versus caule não rizomatoso em *P. rotundatum*)

e pelo pedúnculo 3 vezes mais longo que a espata (versus pedúnculo mais curto que a espata em *P. rotundatum*). Em ambas as espécies, o pecíolo é muito mais longo que o limbo (Sakuragui & Mayo 1997).

INFORMAÇÕES GERAIS

A espécie foi encontrada na natureza em flor e fruto em outubro (Sakuragui *et al.* 2005) e com flores em dezembro (Arruda *et al.* 2021). Em cultivo, floresce sempre em outubro e novembro (Sakuragui *et al.* 2005). A espécie apresenta deciduidade, perda total das folhas (Arruda *et al.* 2021). Em cultivo, a inflorescência leva em geral cerca de 20 a 30 dias para atingir a antese. A espata é verde por fora e torna-se creme quase branca na antese. Cerca de 20 horas após a abertura da espata, foram observadas gotas de resina marrom-escuro na zona masculina. Cinco a seis horas depois, filamentos de pólen foram liberados. Em cultivo, o tamanho das folhas é um pouco maior do que na natureza (Sakuragui *et al.* 2005). Não há estudos populacionais que informem tempo de geração para a espécie. Porém, já foi contemplada em um estudo fitossociológico na área de canga, na Mina Fazendão, em Catas Altas, onde foram encontrados 20 indivíduos da espécie em 720 m de trilha (Arruda *et al.* 2021). A espécie apresenta alto potencial como planta ornamental de vaso por suas folhas grandes, redondas e pendentes que fazem um contraste espetacular com os perfis vermelhos e eretos (Sakuragui *et al.* 2005).

AVALIAÇÃO DE RISCO DE EXTINÇÃO

Critério: B1ab(i,ii,iii,iv)+B2ab(i,ii,iii,iv).

Categoria: **EN**

Justificativa: *Philodendron rhizomatosum* é uma espécie herbácea endêmica do Cerrado de Minas Gerais associada aos campos rupestres. Na bacia do rio Doce, ocorre nos municípios de Catas Altas, Conceição do Mato Dentro, Mariana, Ouro Preto e Santana do Riacho, apresentando Extensão de Ocorrência (EOO) de 1.734 km², Área de Ocupação (AOO) de 28 km² e cinco localizações condicionadas a ameaças. A AOO da espécie está sob intensa pressão de mineração dos afloramentos ferruginosos, com duas das subpopulações ocorrendo em áreas de mina. Ainda, sofre pressão pela extração madeireira, aumento da frequência dos incêndios, pecuária e ecoturismo. Cerca de 25% da EOO da espécie estão convertidos em áreas de pastagens, 4% em mineração, 2% em silvicultura e 1% em mosaico de usos. Diante desse cenário, infere-se declínio contínuo de EOO, AOO, qualidade de habitat e número de localizações condicionadas a ameaças. Como resultado, a espécie foi avaliada como “Em Perigo (EN)” na bacia do rio Doce e, por não haver informações disponíveis sobre migração significativa de populações de fora para a bacia do rio Doce, a categoria aplicada é mantida.

ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO

PATs/PANs: Espécie beneficiada no PAT Espinhaço Mineiro (IEF 2021).

CITES: Não consta.

Cultivada no Horto do Departamento de Botânica, na Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz da Universidade de São Paulo, em Piracicaba (SP); e no sítio “Sertãozinho”, em Natividade da Serra (SP) (Sakuragui *et al.* 2005). A espécie é de fácil cultivo por ser facilmente propagada por estacas. Dos cinco espécimes em cultivo, dois floresceram no período de outubro a fevereiro. Porém, não se obteve formação de frutos (Sakuragui *et al.* 2005). Na Mina Alegria, em Mariana, indivíduos resgatados foram transformados em mudas (Santos 2010).

PRINCIPAIS AMEAÇAS

A espécie é ameaçada por pecuária extensiva e/ou intensiva, agricultura, silvicultura e mineração. Pode ser considerada vulnerável devido ao seu habitat específico (manchas de floresta), que se encontra sob pressão por extração de madeira, incêndios locais, pressão de visitantes e forrageio de animais, embora parte de sua distribuição esteja protegida no Parque Nacional da Serra do Cipó (Sakuragui *et al.* 2005).

PESQUISAS RECOMENDADAS

Pesquisas sobre tamanho, distribuição e tendência populacional, história de vida e ecologia.

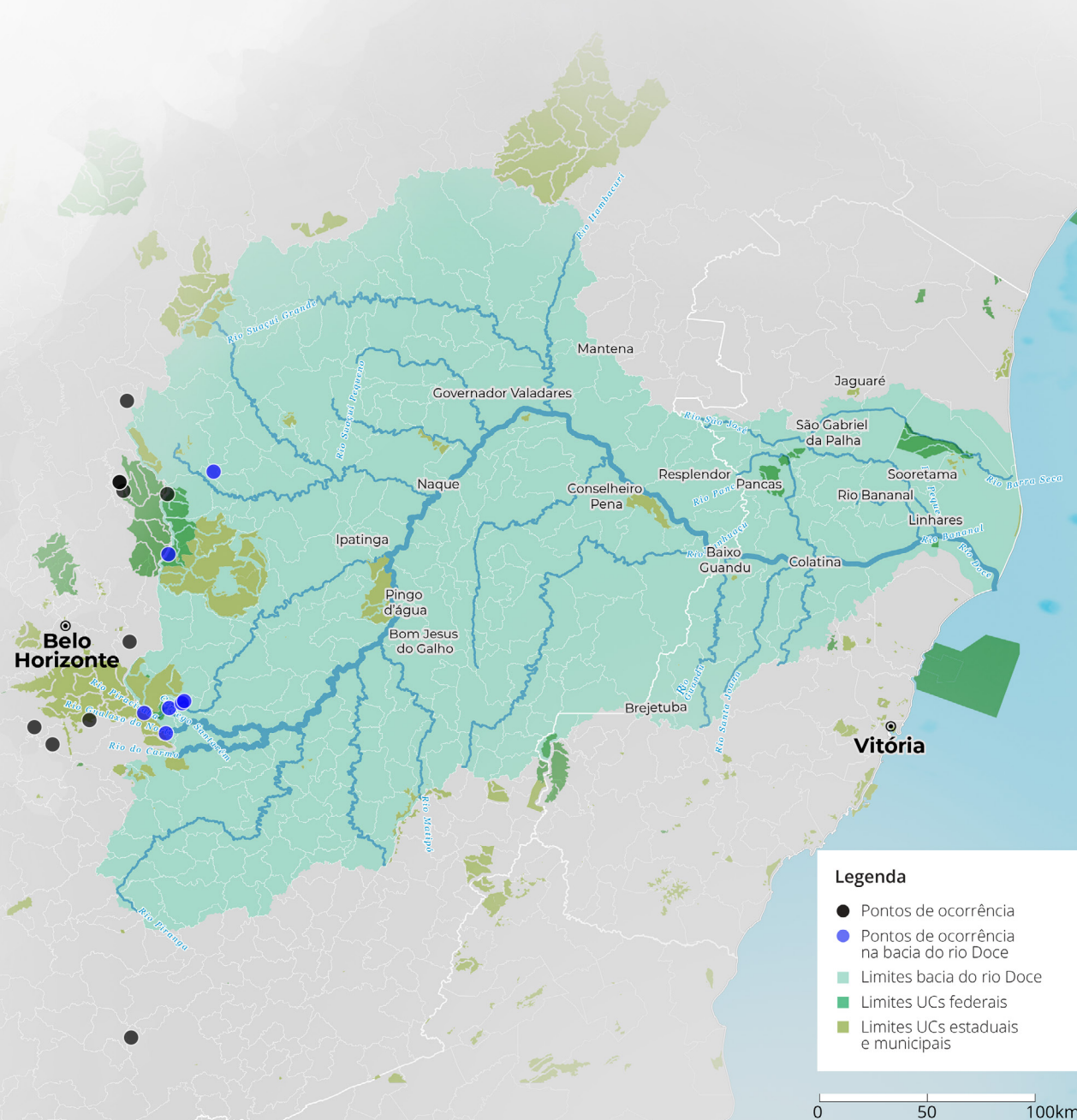
DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

Espécie endêmica do Cerrado de Minas Gerais, onde ocorre em campo rupestre (Sakuragui *et al.* 2023), quartzítico (Sakuragui *et al.* 2005) ou ferruginoso (Messias *et al.* 2012b). Habita capões de matas (Sakuragui *et al.* 2005; Sakuragui *et al.* 2007; Arruda *et al.* 2021), mata ripária (Meguro *et al.* 1996), campo rupestre (Santos 2010) e áreas de campo limpo, com vegetação mais herbácea a subarbustiva (Messias *et al.* 2012b), em altitudes superiores a 800 m (Sakuragui & Mayo 1997; Sakuragui *et al.* 2005).

MAPA DE OCORRÊNCIA *Philodendron rhizomatosum*:

PRESENÇA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NA BACIA DO RIO DOCE

A espécie está presente nas seguintes unidades de conservação: APA Morro da Pedreira; APA Sul-RMBH.



FAMÍLIA: ARECACEAE*EUTERPE EDULIS*
Mart.**AUTORES(AS):** Eduardo Amorim, Monira Bruno Bicalho, Karlo Guidoni e Jair Quintino de Faria**INFORMAÇÕES TAXONÔMICAS****Nome popular:**

ripeira, ensarova, juçara, palmito-juçara, palmito-doce, içara

Filo: Tracheophyta**Classe:** Liliopsida**Ordem:** Arecales**Família:** Arecaceae**INFORMAÇÕES GERAIS**

Euterpe edulis é uma espécie clímax que se destaca por sua ocorrência frequente e densidade elevada, sendo notável até mesmo em formações secundárias, conforme destacado por Carvalho (2003). Em regiões com presença significativa de água superficial, a concentração de palmeiras juçara se intensifica ainda mais. Com uma dispersão predominantemente autocórica, *E. edulis* ocorre principalmente em um raio de 5 m da planta-mãe. Além disso, sua dispersão zoocórica é realizada por diversas espécies de mamíferos e aves. Esses animais desempenham um papel crucial na disseminação da espécie,

uma vez que, ao removerem a polpa que envolve a semente, contribuem para aumentar a probabilidade de germinação. O estipe, ou tronco da palmeira, possui uma longa história de uso na construção de estruturas rurais devido à sua resistência e durabilidade. Esse material é empregado na criação de diversas edificações, como cercas, galpões e abrigos. Além disso, a fibra do estipe pode ser aproveitada na produção de artesanato local, oferecendo uma alternativa sustentável para atender às necessidades construtivas e econômicas nas comunidades rurais. Contudo, é crucial garantir que o aproveitamento do estipe seja realizado de maneira responsável a fim de evitar impactos negativos sobre as populações naturais de palmeiras (Barroso *et al.* 2010). De acordo com a avaliação nacional, as subpopulações do palmito-juçara sofrem igualmente uma redução de pelo menos 30% em seu tamanho ocasionado pela exploração ilegal, apresentando um tempo de geração de 38 anos. O palmito, proveniente do meristema apical da palmeira juçara, desfruta de ampla popularidade na culinária brasileira, sendo incorporado em pratos como saladas, pizzas e risotos. No entanto, seu consumo é considerado insustentável devido à ameaça de extinção da palmeira juçara, uma espécie que desempenha um papel crucial no ecossistema e na biodiversidade. Conseqüentemente, a utilização do palmito tem sido desencorajada em prol de alternativas mais sustentáveis, como o palmito pupunha cultivado.

AVALIAÇÃO DE RISCO DE EXTINÇÃO

Critério: A4d.

Categoria: **VU**

Justificativa: *Euterpe edulis*, popularmente conhecida como palmito-juçara, é uma palmeira amplamente explorada comercialmente devido à extração do palmito. O palmito é retirado da planta antes de sua primeira reprodução, o que diminui suas chances de regeneração natural. A idade mínima para reprodução da espécie é de sete anos a partir da sua germinação, com a capacidade de gerar frutos até os 70 anos. Assim, calcula-se um comprimento de geração de 38 anos. Conforme as informações da avaliação de risco de extinção ao nível nacional, a espécie apresenta uma redução populacional suspeitada de 30% ao longo das últimas três gerações, assumindo que o nível de exploração ilegal ocorre na mesma taxa, independentemente da localidade, e que as ameaças passadas, presentes e futuras não cessaram. Como resultado, *E. edulis* foi avaliada como “Vulnerável (VU)” na bacia do rio Doce. Não há informações disponíveis sobre migração significativa de populações de fora para a bacia do rio Doce, portanto, a categoria aplicada é mantida.

ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO

Presença em outras avaliações de risco de extinção:

Nacional: VU (Brasil 2022).

Espírito Santo: VU (Espírito Santo 2022).

Minas Gerais: VU (Copam 2008).

PATs/PANs: Espécie-alvo no PAN Serra do Espinhaço Meridional (Pougy *et al.* 2015) e Lagoas do Sul (ICMBio 2018), e beneficiada no PAT Espinhaço Mineiro (IEF 2021).

CITES: Não consta.

PRINCIPAIS AMEAÇAS

A extração do palmito-juçara é prejudicial à espécie e ao ecossistema de várias maneiras. Para extrair o palmito-juçara, é necessário cortar o meristema apical, o que resulta na morte da planta-mãe. Em geral, antes da primeira reprodução, que acontece após 7-10 anos de crescimento (Barroso *et al.* 2010). Com a exploração do palmito, muitas palmeiras são cortadas antes de terem a oportunidade de se reproduzir, diminuindo ainda mais as chances de regeneração natural (Fávaro *et al.* 2021).

PESQUISAS RECOMENDADAS

Pesquisas abrangentes sobre a população e ecologia de polinização da espécie para embasar estratégias de conservação.

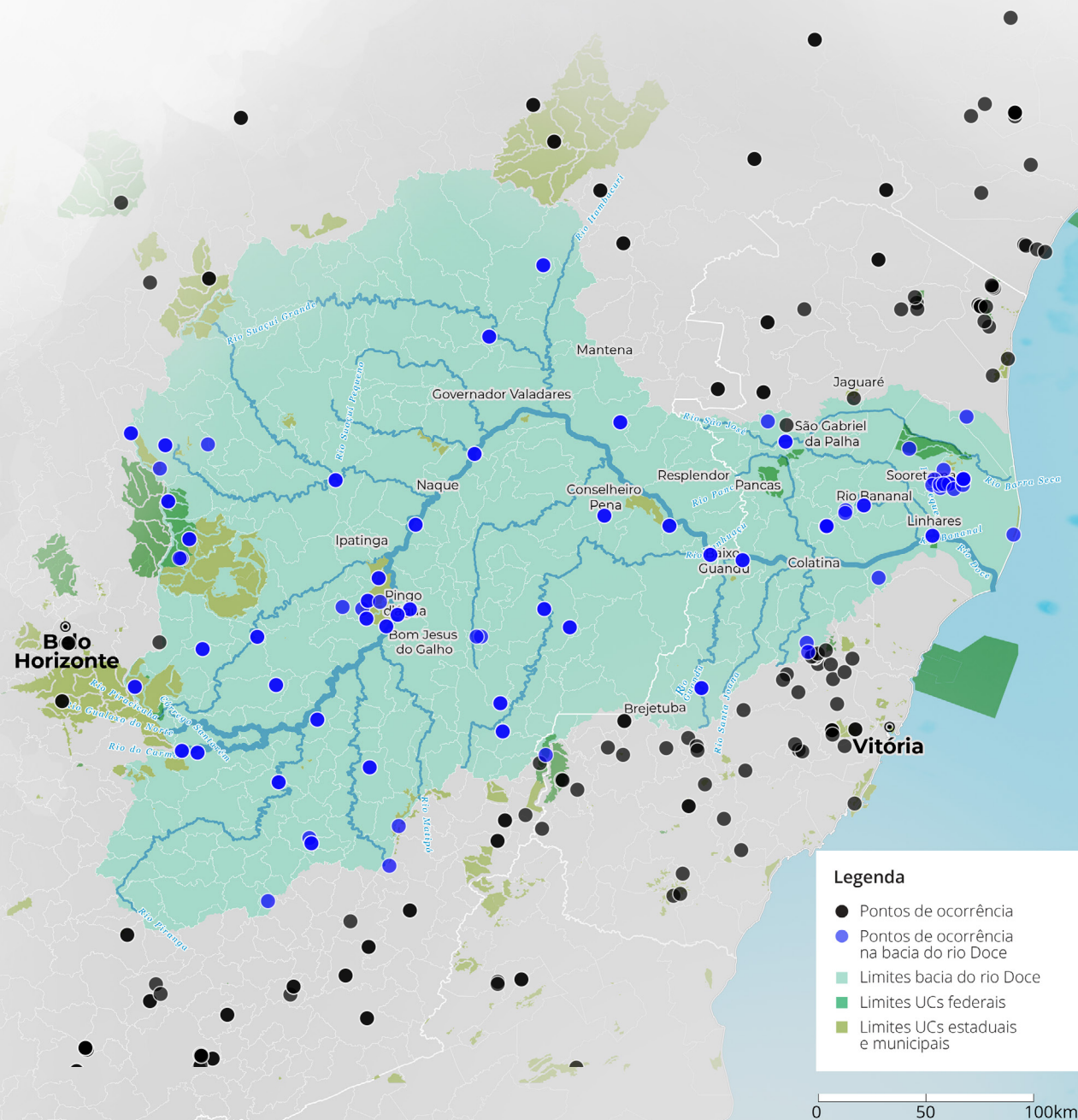
DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

Espécie não endêmica do Brasil, ocorre também na região nordeste da Argentina e no Paraguai. No Brasil, ocorre desde as regiões Sul e Centro-Oeste até o Nordeste (POWO 2019). Dentre os estados brasileiros, é reportada para Bahia, Goiás, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul (Vianna 2023). É encontrada nos biomas do Cerrado e da Mata Atlântica (Vianna 2023).

MAPA DE OCORRÊNCIA *Euterpe edulis*:

PRESENÇA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NA BACIA DO RIO DOCE

A espécie está presente nas seguintes unidades de conservação: PE do Rio Doce; PNM do Tabuleiro; REBIO de Sooretama; PE Serra do Brigadeiro; PE Serra do Intendente; PARNA da Serra do Gandarela; APA Morro da Pedreira; APA Sul-RMBH; ARIE do Degredo; PARNA do Caparaó; APA Serra do Timóteo.



FAMÍLIA: ASTERACEAE

DASYCONDYLUS RESINOSUS
(Spreng.) R.M.King & H.Rob.

AUTORES(AS): Eduardo Amorim, Monira Bruno Bicalho, Karlo Guidoni e Jair Quintino de Faria



INFORMAÇÕES TAXONÔMICAS

Nome popular:

Não disponível

Filo: Tracheophyta

Classe: Magnoliopsida

Ordem: Asterales

Família: Asteraceae

INFORMAÇÕES GERAIS

A espécie é reportada como arbusto, ereto ou escandente ocorrendo em fitofisionomias de Florestas Estacionais Semidecíduas ou Restingas (Nakajima & Rivera 2023).

AVALIAÇÃO DE RISCO DE EXTINÇÃO

Critério: B1ab(i,ii,iii,iv)+B2ab(i,ii,iii,iv).

Categoria: **EN**

Justificativa: *Dasycondylus resinus* é um arbusto endêmico da Mata Atlântica associado às fitofisionomias de Florestas Estacionais Semidecíduas e Restingas. Na bacia do rio Doce, sua Extensão de Ocorrência (EOO) é de 1.494 km², com Área de Ocupação (AOO) de 24 km² e três localizações condicionadas a ameaças. O rompimento da barragem de Fundão provavelmente impactou a espécie com mudanças na condição do habitat em função da erosão e deposição de rejeitos. Além disso, os registros fora da área impactada estão situados em fragmentos florestais cercados por pastagens. Aproximadamente 43% do EOO da espécie estão convertidos em pastagens. Diante desse cenário, infere-se declínio contínuo de EOO, AOO, qualidade de habitat e número de localizações condicionadas a ameaças. Como resultado, a espécie foi avaliada como “Em Perigo (EN)” na bacia do rio Doce. Não há informações disponíveis sobre migração significativa de populações de fora para a bacia do rio Doce, portanto, a categoria aplicada é mantida.

ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO

Presença em outras avaliações de risco de extinção:

Nacional: LC (CNCFlora 2024).

Espírito Santo: EN (Espírito Santo 2022).

PATs/PANs: Não disponível.

CITES: Não consta.

PRINCIPAIS AMEAÇAS

O rompimento da barragem de Fundão provavelmente impactou a espécie com mudanças na condição do habitat em função da erosão e deposição de rejeitos. Os demais estão em fragmentos florestais pequenos, cercados por áreas de pastagens, sendo que aproximadamente 43% da EOO da espécie foram convertidas em áreas destinadas a essa atividade.

PESQUISAS RECOMENDADAS

Pesquisas sobre o tamanho da população, distribuição geográfica e tendências populacionais a fim de compreender o efeito das ameaças nas populações vigentes nas localidades.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

A espécie endêmica da Mata Atlântica brasileira. Possui registros para os estados do Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo e Paraná.

FAMÍLIA: ASTERACEAE

LYCHNOPHORA PINASTER Mart

AUTORES(AS): Juliana Amaral de Oliveira, Eline Martins, Karlo Guidoni e Jair Quintino de Faria



INFORMAÇÕES TAXONÔMICAS

Nome popular:

arnica (Semir *et al.* 2011)

Filo: Tracheophyta

Classe: Magnoliopsida

Ordem: Asterales

Família: Asteraceae

NOTAS TAXONÔMICAS

Subarbusto ereto ramoso a pequeno arbusto ericoide, 0,4 a 2,4 m de altura, raramente arbusto mais alto candelabriforme com até 3,6 m de altura. Folhas muito imbricadas e ascendentes na parte superior dos ramos e mais patentes até pouco reflexas abaixo, geralmente lineares, linear-oblongas, rosmarinioides a ericoides, às vezes longamente lineares em forma de fita. Flores lilases a púrpuras (Monge *et al.* 2023).

INFORMAÇÕES GERAIS

Lychnophora pinaster é uma espécie com estratégia ecológica de altíssima tolerância ao estresse, que adota síndrome estritamente conservadora de uso de recursos e manutenção do desempenho metabólico em ambientes variáveis e limitantes (Tameirão *et al.* 2021). É adaptada a solos pobres e com alto teor de metais, tolerante ao alumínio e não exigente em macronutrientes, mas necessita de altos níveis de manganês e zinco para prosperar (Oliveira Júnior *et al.* 2006; Carmo & Jacobi 2016). Apresenta distribuição agregada, o que sugere que é mais influenciada pela presença de microhabitats (Cipriani *et al.* 2016). Ocupa locais onde há depressões, degraus e fendas cheias de solo, irregularidades do terreno que promovem a retenção de matéria orgânica e umidade em solos rasos e permitem que um sistema radicular mais robusto possa se desenvolver (Jacobi *et al.* 2007). Possui papel importante na estruturação da comunidade nos campos rupestres em que ocorre. Tem efeito nucleador e fornece microambientes mésicos para o estabelecimento de outras espécies (Jacobi *et al.* 2007). Apesar de a abundância e riqueza de espécies adultas diminuírem com o aumento da área da copa de *L. pinaster*, sua presença ainda é interpretada como benigna para o crescimento de plantas na comunidade, pois a espécie oferece formação de serapilheira, que fornece matéria orgânica e aumenta a retenção de umidade no local; um substrato mais desenvolvido, com menor resistência mecânica ao crescimento das raízes; e sombra

com sua copa. Assim, os microhabitats ocupados por *L. pinaster* exibem propriedades de substrato diferentes daqueles sem a espécie (Dayrell *et al.* 2021). *Lychnophora pinaster* é parasitada por *Struthanthus flexicaulis* (Mart.) Mart. (Loranthaceae) (Mourão *et al.* 2006). O parasitismo representa um importante fator de estresse para a planta hospedeira e a quantidade de estresse imposta à planta hospedeira aumenta com a intensidade da infecção (Cuevas-Reyes *et al.* 2011). Um estudo de genética de populações encontrou que a maioria dos alelos de *L. pinaster* está em equilíbrio de Hardy-Weinberg, implicando que há alta variação genética e polimorfismos genéticos entre as populações. Ainda, que as populações naturais da espécie apresentam alta diversidade genética interpopulacional de acordo com a variação altitudinal (Portella *et al.* 2021). *Lychnophora pinaster* é frequente onde ocorre (Mourão & Stehmann 2007; Viana & Lombardi 2007), apresentando densidades absolutas de 0,85 indivíduos/m² em área de canga no Parque Estadual da Serra do Rola Moça (Jacobi *et al.* 2008), de 0,2 indivíduos/m² num campo rupestre na Reserva Biológica Boqueirão (Souza Diniz *et al.* 2010) e 0,41 indivíduos/m² em campos rupestres quartzíticos no Parque Ecológico Quedas do Rio Bonito (Cipriani *et al.* 2016), considerando jovens e adultos. Em campos rupestres quartzíticos e ferruginosos de Ouro Preto e Mariana, Messias *et al.* (2012a) encontrou *L. pinaster* como uma das espécies com maior valor de importância nos campos rupestres de forma geral, mas principalmente

nos campos rupestres sobre itabirito. Espécie de grande importância medicinal, apresenta atividade anti-inflamatória, antinoceptiva, tripanocida, inibitória da xantina oxidase, e moluscicida em comparação a *Biomphalaria glabrata* Say, 1818, além de diversos compostos já isolados (Semir *et al.* 2011).

AValiação de Risco de Extinção

Critério: B1ab(i,ii,iii,iv)+B2ab(i,ii,iii,iv).

Categoria: **VU**

Justificativa: *Lychnophora pinaster* é uma espécie arbustiva endêmica do Cerrado de Minas Gerais associada aos campos rupestres quartzíticos e ferruginosos. Na bacia do rio Doce, ocorre nos municípios de Barão de Cocais, Catas Altas, Itabira, Mariana, Morro do Pilar, Ouro Branco, Ouro Preto, Piranga, Rio Acima, Rio Piracicaba, Santa Bárbara e Santana do Riacho, apresentando Extensão de Ocorrência (EOO) de 5.711 km², Área de Ocupação (AOO) de 264 km² e dez localizações condicionadas a ameaças. Atualmente, cerca de 17% da EOO da espécie foram convertidos em áreas de pastagem, 3% em silvicultura, 2% em mineração e 1% em mosaico de usos. A região de distribuição da espécie está sob intensa pressão de mineração dos afloramentos ferruginosos, com diversos registros ocorrendo em áreas de minas. Além disso, alguns dos registros encontram-se nos arredores da Barragem de Fundão e

próximos ao Rio Gualaxo do Norte, áreas que sofreram os maiores danos decorrentes do rompimento da barragem. Nestes locais, *L. pinaster* está sujeita à perda de ecossistema e mudanças na condição do ecossistema em função da erosão e deposição de rejeitos a longo prazo, alterações na conectividade da paisagem resultantes da perda de ecossistemas ou de alterações na condição dos ecossistemas. Ainda, as subpopulações localizadas fora de unidades de conservação de proteção integral se encontram sob grande pressão de exploração para fins medicinais, sujeitas à redução drástica de densidade. Diante desse cenário, infere-se declínio contínuo de EOO, AOO, qualidade de habitat e número de localizações condicionadas a ameaças. Como resultado, a espécie foi avaliada como “Vulnerável (VU)” na bacia do rio Doce e, por não haver informações disponíveis sobre migração significativa de populações de fora para a bacia do rio Doce, a categoria aplicada é mantida.

ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO**Presença em outras avaliações de risco de extinção:****Nacional:** NT (CNCFlora 2024).**Minas Gerais:** VU (Copam 2008).**PATs/PANs:** Espécie beneficiada no PAT Espinhaço Mineiro (IEF 2021).**CITES:** Não consta.

A espécie conta com propagação *in vitro* desenvolvida. As plântulas são enraizadas *in vitro* e aclimatizadas em casa de vegetação. A taxa de sobrevivência é de 100% quando plantadas em solo advindo da área de ocorrência da espécie (Souza *et al.* 2004; Souza *et al.* 2007). Na natureza, a taxa de sobrevivência de mudas da espécie nascidas naturalmente é de 50% (Dayrell *et al.* 2021). Para propagação sexuada da espécie, verificou-se que se pode armazenar aquênios de arnica por um período de seis meses e que há aumento da germinação ao longo do período de armazenamento (Melo *et al.* 2007). A taxa de sobrevivência pós-germinação em casa de vegetação é de 36% apenas, com melhor desempenho no crescimento em substratos com maior disponibilidade de nutrientes e água, orgânicos, e com menor concentração de ferro (Bahia *et al.* 2020). A espécie apresenta um número elevado de aquênios cheios ou mal-formados na frutificação. O estágio de maturação adequado

para colheita de frutos e/ou sementes de arnica é quando os aquênios não apresentam mais papus internos, obtendo-se sementes de qualidade fisiológica superior (Melo *et al.* 2009, 2014). As sementes de arnica são fotoblásticas positivas preferenciais, onde a incidência de luz afeta positivamente a germinação em temperaturas constantes (Melo *et al.* 2014).

PRINCIPAIS AMEAÇAS

A espécie é ameaçada por pecuária extensiva e/ou intensiva, silvicultura, mineração, por coleta de indivíduos para fins medicinais e por mudanças na condição do habitat, potencialmente causadas pela erosão e deposição dos rejeitos provenientes do rompimento da barragem de Fundão.

Em estudo que comparava a distribuição espacial e de altura entre duas comunidades de campos rupestres, uma preservada (Parque Ecológico Quedas do Rio Bonito) e outra explorada (1,1 km distante do Parque Ecológico), encontrou 2.063 indivíduos de *L. pinaster* com altura acima de 30 cm em 0,5 ha amostrados no Parque Ecológico, enquanto apenas dois indivíduos em 0,5 ha na área explorada, ambos da classe de altura mais baixa. A diferença marcante entre as áreas foi atribuída à exploração da espécie para fins medicinais. Como todas as partes das plantas de *L. pinaster* são utilizadas, sua colheita não é seletiva. Como não há preferência por indivíduos maiores e todas as plantas visíveis

podem ser colhidas, há uma redução drástica da densidade em todas as classes de altura (Cipriani *et al.* 2016). Devido à importância ecológica da espécie nos campos rupestres, ressalta-se que a exploração imprudente de seus recursos ameaça a conservação da biodiversidade, já que a resiliência dos campos rupestres é baixa, dadas as particularidades da fitofisionomia e o alto endemismo (Cipriani *et al.* 2016).

Apesar de ser uma espécie com estratégia ecológica de altíssima tolerância ao estresse, *L. pinaster* é afetada pelo fogo. O número de indivíduos da espécie reproduzindo decai após a primeira floração pós-fogo, bem como o recrutamento, além de haver aumento da mortalidade (Figueira *et al.* 2016).

O parasitismo por *S. flexicaulis*, além de ser um fator de estresse por si só à planta hospedeira, possui outro impacto negativo para a espécie. Este parasita conecta a copa dos arbustos de *L. pinaster* e outras espécies da vegetação parasitadas, favorecendo assim a propagação do fogo nos campos rupestres. Um estudo no Parque Estadual da Serra do Rola-Moça demonstrou que todos os arbustos e seus hemiparasitas associados morreram após a passagem do fogo e as espécies dominantes pré-fogo, como *L. pinaster*, tiveram recrutamento escasso inicialmente e não se

recuperaram totalmente em 36 meses pós-fogo (Figueira *et al.* 2016).

PESQUISAS RECOMENDADAS

Pesquisas sobre tamanho, distribuição e tendência populacional, história de vida e ecologia, criação de um Plano de Gestão de Coleta e Comércio, e monitoramento das tendências da população e de nível de coleta.

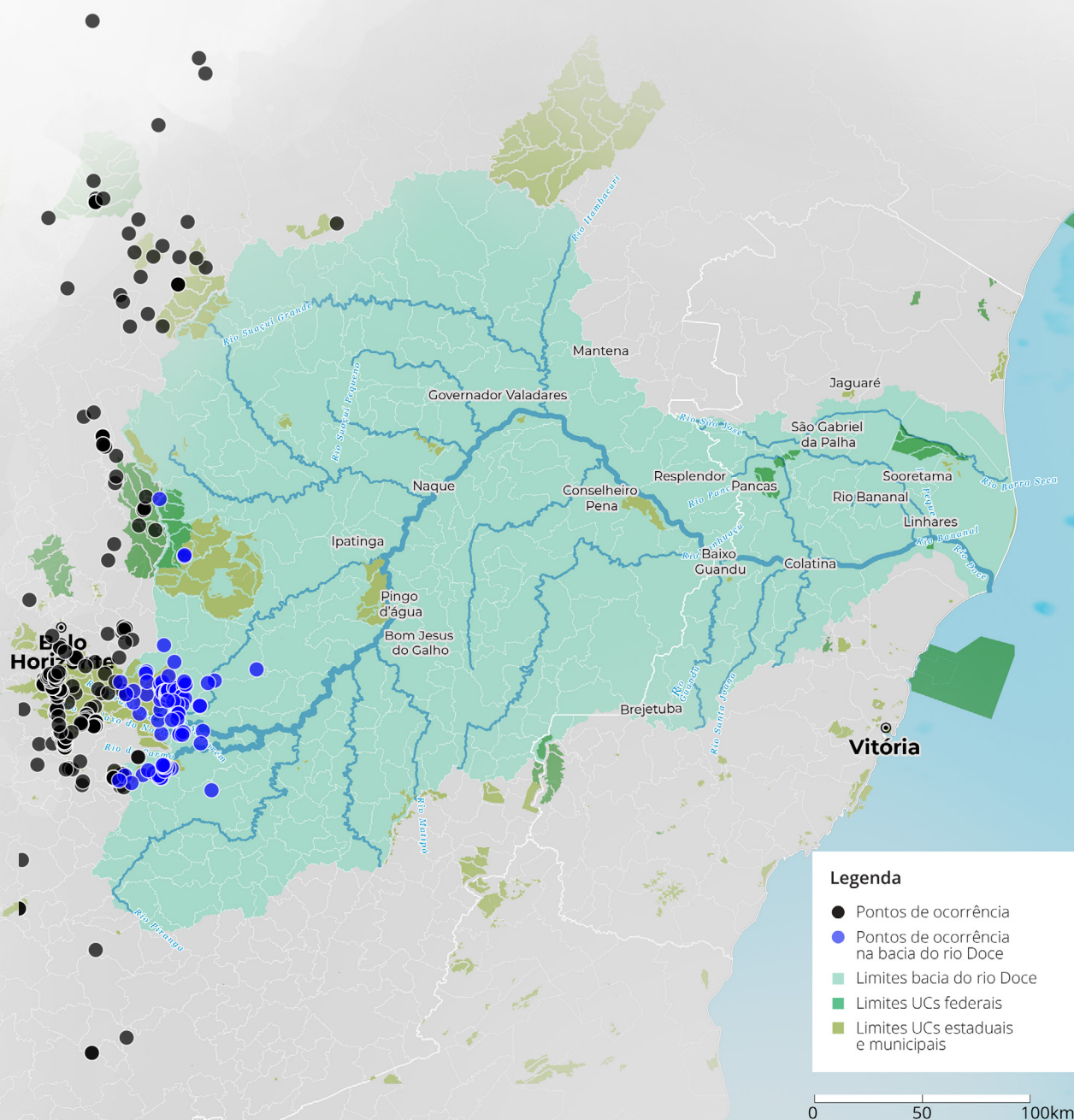
DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

Espécie endêmica do Brasil e do Cerrado do estado de Minas Gerais, ocorre em campo rupestre (Monge *et al.* 2023), entre 700 e 1900 m de altitude (Loeuille *et al.* 2019; Portella *et al.* 2021). É encontrada tanto em campos ferruginosos (cangas), em canga couraçada e afloramento itabirito (Jacobi *et al.* 2007; Viana & Lombardi 2007; Ataíde *et al.* 2011; Carmo & Jacobi 2016), quanto em campos com afloramentos quartzíticos (Semir *et al.* 2011). Habitam depressões e fendas preenchidas por solo, onde o solo e a água se acumulam, ocupando microhabitats com condições ambientais mais amenas (Jacobi *et al.* 2007; Carmo & Jacobi 2016) em ambientes que são extremamente xéricos (Semir *et al.* 2011).

MAPA DE OCORRÊNCIA *Lychnophora pinaster*:

PRESENÇA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NA BACIA DO RIO DOCE

A espécie está presente nas seguintes unidades de conservação: PARNA da Serra do Gandarela; PE Serra do Ouro Branco; MONA Estadual de Itatiaia; APA Morro da Pedreira; PE do Itacolomi; APA Sul-RMBH; PN da Serra do Cipó.



FAMÍLIA: BIGNONIACEAE

HANDROANTHUS ARIANEAE
(A.H.Gentry) S.Grose

AUTORES(AS): Eduardo Amorim, Monira Bruno Bicalho, Karlo Guidoni e Jair Quintino de Faria



INFORMAÇÕES TAXONÔMICAS

Nome popular:
ipê-preto (Zuntini &
Lohmann 2016)

Filo: Tracheophyta

Classe: Magnoliopsida

Ordem: Lamiales

Família: Bignoniaceae

INFORMAÇÕES GERAIS

Árvore de grande porte, alcançando até 40 m de altura, é encontrada em diversas fitofisionomias, incluindo Florestas Ombrófilas e Estacionais Perenifólias (Lohmann 2023a). A espécie apresenta polinização entomófila, ornitófila ou quiropterófila e anemocórica (Zuntini & Lohmann 2016).

AVALIAÇÃO DE RISCO DE EXTINÇÃO**Critério:** B2ab(i,ii,iii).Categoria: **VU**

Justificativa: *Handroanthus arianeae*, popularmente conhecido como ipê-preto, é uma árvore de grande porte que pode atingir até 40 m de altura encontrada em fitofisionomias de Florestas Ombrófilas e Estacionais Perenifólias na Mata Atlântica. Na bacia do rio Doce, apresenta Extensão de Ocorrência de 10.485 km², com AOO de 60 km² e seis localizações condicionadas a ameaças. A substituição do seu habitat por áreas utilizadas pela pecuária é a principal ameaça à espécie. Atualmente, cerca de 74% da EOO da espécie foram convertidas em pastagens. Diante desse cenário, infere-se declínio de EOO, AOO e qualidade de habitat. Como resultado, a espécie foi avaliada como “Vulnerável (VU)” na bacia do rio Doce. Não há informações disponíveis sobre migração significativa de populações de fora para a bacia do rio Doce, portanto, a categoria aplicada é mantida.

ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO**Presença em outras avaliações de risco de extinção:****Nacional:** EN (Brasil 2022).**Espírito Santo:** EN (Espírito Santo 2022).**PATs/PANs:** Não disponível.**CITES:** Apêndice II.**PRINCIPAIS AMEAÇAS**

A expansão das atividades pecuárias é o principal vetor de pressão que ameaça a perpetuação da espécie na natureza. Atualmente, cerca de 74% da EOO da espécie estão convertidas em pastagem.

PESQUISAS RECOMENDADAS

Estudos abrangentes sobre o tamanho da população, distribuição geográfica e tendências populacionais, dados ecológicos, especialmente em relação aos seus dispersores e pesquisas sobre usos sustentáveis.

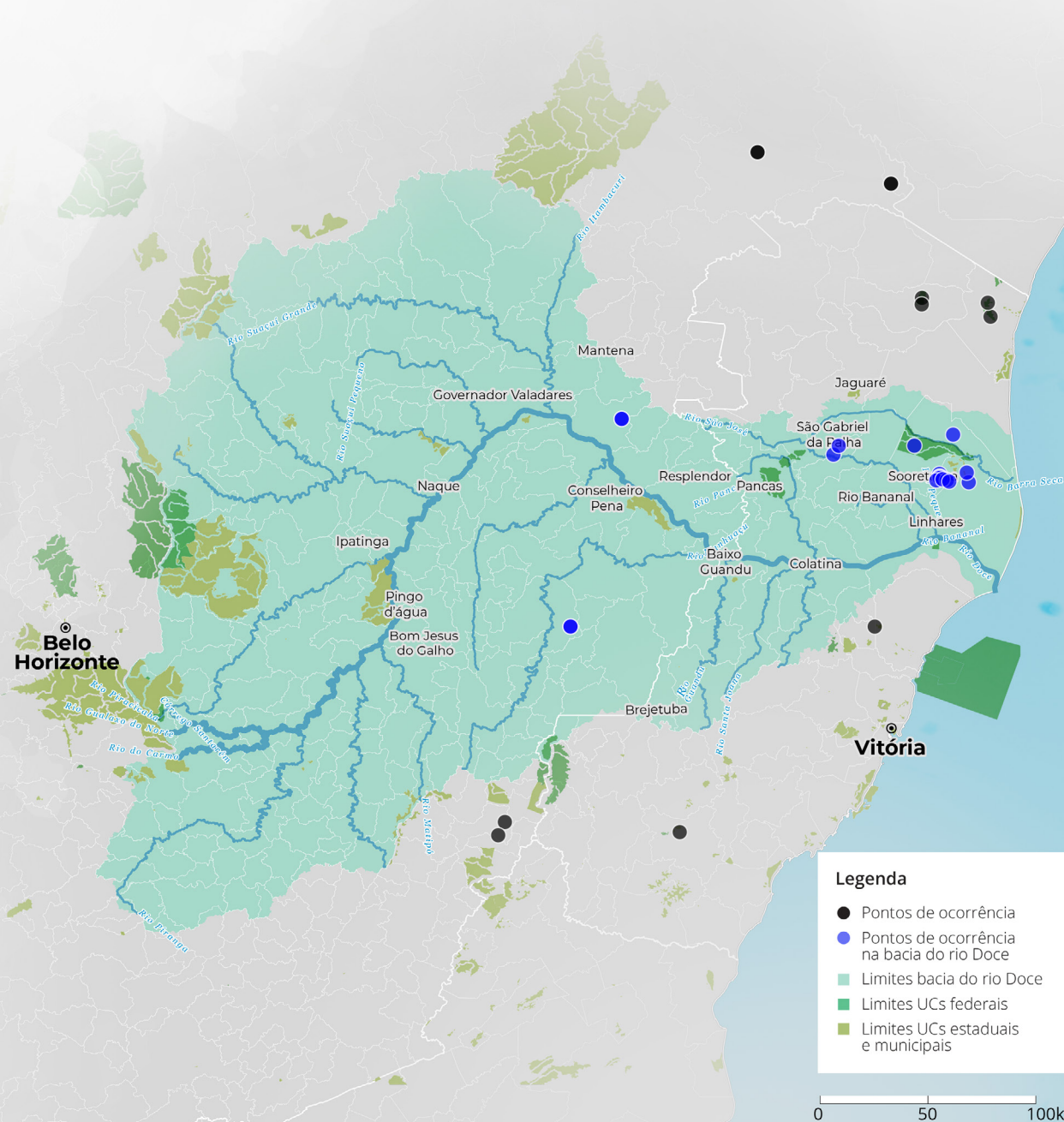
DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

A espécie é endêmica da Mata Atlântica brasileira. Possui poucos registros somente para o estado do Espírito Santo (Lohmann 2023a).

MAPA DE OCORRÊNCIA *Handroanthus arianae*:

PRESENÇA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NA BACIA DO RIO DOCE

A espécie está presente na seguinte unidade de conservação: REBIO de Sooretama.



FAMÍLIA: BIGNONIACEAE

PARATECOMA PEROBA
(Record) Kuhl.

AUTORES(AS): Juliana Amaral de Oliveira, Monira Bruno Bicalho, Karlo Guidoni e Jair Quintino de Faria



INFORMAÇÕES TAXONÔMICAS

Nome popular:

Ipê-peroba, peroba-tremida, peroba-manchada, peroba-amarela, peroba (Lohmann 2023b)

Filo: Tracheophyta

Classe: Magnoliopsida

Ordem: Lamiales

Família: Bignoniaceae

NOTAS TAXONÔMICAS

Árvore de grande porte, atingindo 40 m de altura ou mais e 150 cm de diâmetro na altura do peito (DAP); folhas palmadas, com 5 a 7 folíolos; inflorescência terminal; flores com corola branca e apenas dois estames; frutos fusiformes; sementes com duas alas (Gentry 1992; Lohmann 2023b).

INFORMAÇÕES GERAIS

A espécie é caracterizada como decídua (Silva & Nascimento 2001; Lins & Nascimento 2010), de comportamento fenológico sazonal, com a senescência foliar ocorrendo no início da estação seca, queda foliar do meio para o fim desta mesma estação, e o brotamento de novas folhas no início da estação chuvosa (outubro, novembro e dezembro) (Lins & Nascimento 2010). O período no qual as árvores estão desfolhadas coincide com o da dispersão das sementes aladas (Lins & Nascimento 2010), que possui o vento como principal agente dispersor (anemocoria) (Costa *et al.* 2010; Lins & Nascimento 2010).

A espécie apresenta diferentes fenologias reprodutivas registradas para Florestas de Tabuleiro. Na Reserva Natural Vale, em Linhares (ES), *P. peroba* floresceu anualmente, mas de forma irregular (quando não observada por dois ou mais anos durante o período de estudo). A floração é curta e ocorre entre os meses de outubro e dezembro. A frutificação é longa, anual e irregular, e ocorre entre os meses de janeiro e agosto (Engel & Martins 2005). Já na Mata do Carvão, em São Francisco do Itabapoana (RJ), *P. peroba* apresenta floração e frutificação supra-anuais (quando há ocorrência de um ano de intensa reprodução seguido por anos de baixa ou nenhuma reprodução). A floração ocorre na transição da estação seca para chuvosa, e a longa frutificação, de cerca de um ano, inicia na estação chuvosa (novembro), com os frutos dispersando as sementes no início da estação

chuvosa seguinte (Lins & Nascimento 2010). A espécie possui síndrome de polinização entomófila, quiropterófila e ornitófila (Rolim *et al.* 2016). É classificada como secundária inicial (Costa *et al.* 2010) e secundária tardia (Villela *et al.* 2006; Archanjo *et al.* 2012).

A espécie foi contemplada por alguns estudos fitossociológicos. Em um fragmento de Floresta Estacional Semidecidual Submontana na RPPN Cafundó, em Cachoeiro de Itapemirim, foi encontrada uma densidade absoluta de 6,4 indivíduos/hectare com DAP ≥ 5 cm, em 2,5 ha amostrados (Archanjo *et al.* 2012). Em uma área de floresta ciliar em processo de recuperação mediante reabilitação no município de Alegre, foram encontrados 5 indivíduos com CAP > 5 cm em 1,2 ha em regeneração (Costa *et al.* 2010). Na Mata do Carvão, fragmento de Floresta de Tabuleiro, em São Francisco do Itabapoana, foram encontrados 17 indivíduos em 1 ha amostrado: 3 indivíduos com DAP entre 15 e 20 cm, 3 com DAP entre 20 e 25 cm, 2 entre 25 e 30 cm, um entre 30 e 35 cm, 3 entre 35 e 40 cm e 5 com DAP > 45 cm (Silva & Nascimento 2001).

Na Mata do Carvão, em São Francisco do Itabapoana (RJ), a análise da relação entre o diâmetro dos indivíduos (DAP) com o número de indivíduos que apresentaram fenofases reprodutivas mostrou que somente os indivíduos com DAP ≥ 16 cm apresentaram fenofases reprodutivas durante o período de estudo. Estes indivíduos foram considerados como reprodutivos ou adultos. Porém,

somente 58% dos indivíduos considerados adultos apresentaram fenofases reprodutivas. A categoria de DAP > 30 cm foi a que apresentou maior proporção de indivíduos reprodutivos (73,3%), demonstrando que indivíduos de *P. peroba* tornam-se efetivamente reprodutivos somente quando adquirem grande porte (diâm elevados) (Lins & Nascimento 2010). O fato de a maioria dos indivíduos reprodutivos de *P. peroba* apresentarem DAP > 30 cm, superior ao tamanho médio adotado para o corte seletivo na região, que é de DAP > 20 cm, somado a um padrão fenológico reprodutivo supra-anual ou irregular, implica que muitos indivíduos não tiveram chance de se reproduzir ou tiveram poucos eventos de reprodução antes do corte (Lins & Nascimento 2010).

Outro estudo, analisando o efeito da exploração seletiva de madeira na estrutura florestal e na ciclagem de nutrientes na Mata do Carvão, demonstrou que houve uma mudança significativa na dominância do dossel, com espécies típicas de sucessão tardia, como *P. peroba*, sendo substituídas por espécies de sucessão precoce na área explorada. *P. peroba* foi a segunda espécie mais dominante no povoamento não explorado e passou para a décima quinta posição no povoamento explorado. Tal resultado mostra que *P. peroba* pode ter suas populações reduzidas com o corte seletivo de madeira. Apesar de ter pouco efeito na ciclagem de nutrientes por sua contribuição na formação de serapilheira ser pequena, devido ao grande porte de *P.*

peroba, seus grandes indivíduos podem ser importantes na contribuição do sequestro de carbono e estoque de nutrientes e ciclagem através da madeira. Assim, a remoção desses grandes indivíduos pela exploração madeireira pode afetar também os estoques de nutrientes e provavelmente a dinâmica do ecossistema (Villela *et al.* 2006).

Um estudo sobre a diversidade genética de *P. peroba* em dois fragmentos próximos no estado do Espírito Santo indicou que a espécie possui moderada diversidade genética na região, suficiente para sua manutenção. Entretanto, a fragmentação associada a fatores evolutivos e antrópicos tem proporcionado mudanças na diversidade e estrutura genética de suas populações. A ocorrência de três grupos genéticos bem distribuídos revela que a população do Polo de Educação Ambiental da Mata Atlântica, no município de Alegre, tem se mantido diante de fatores antrópicos e evolutivos, sendo uma importante fonte de propágulos para futuros projetos de recuperação e restauração de áreas degradadas e conservação do meio ambiente. Por outro lado, a predominância de um grupo genético na população da Floresta Nacional de Pacotuba, no município de Cachoeiro de Itapemirim, demonstra um processo de estruturação. Populações geneticamente estruturadas são formadas pela fixação e perda de alelos, gerados principalmente por fatores evolutivos como deriva genética e endogamia. Para reverter esse quadro e ampliar a base genética nesta população

medidas como conscientização da comunidade local para práticas sustentáveis, inclusão de mudas obtidas de sementes de fragmentos vizinhos e criação de corredores ecológicos deveriam ser aplicadas para aumentar a base genética dessa população (França *et al.* 2022).

A espécie possui madeira moderadamente pesada, dura, medianamente resistente, de boa durabilidade quando em condições favoráveis ao apodrecimento (Lorenzi 1992). Sua madeira é usada em mobiliário de luxo (Gentry 1992; Lorenzi 1992), e como barril de cachaça (Santiago *et al.* 2017). A árvore é elegante e muito ornamental, podendo ser usada em paisagismo (Lorenzi 1992). Pode ser usada em plantios de restauração florestal (Kageyama & Castro 1989).

AValiação de Risco de Extinção

Critério: B2ab(i,ii,iii,iv).

Categoria: EN

Justificativa: *Paratecoma peroba*, popularmente conhecida como ipê-peroba, é uma árvore endêmica da Mata Atlântica associada às Florestas Ombrófilas, Florestas de Tabuleiro e Florestas Estacionais Semidecíduais nos estados de Minas Gerais, Espírito Santo e Rio de Janeiro. Na bacia do rio Doce, possui Extensão de Ocorrência (EOO) de 43.023 km², Área de Ocupação (AOO) de 152 km² e cinco localizações condicionadas a ameaças. A maioria dos registros da espécie está em pequenos fragmentos de vegetação

circundados por áreas de pastagem, cultivos agrícolas e silviculturas. Cerca de 68% da EOO da espécie foram convertidos em pastagens, 9% em mosaico de usos, 2% em cultivo de café, 1% em área urbanizada e 1% em silvicultura. O rompimento da barragem de Fundão provavelmente afetou seis subpopulações da espécie, dentre elas as subpopulação do Parque Estadual do rio Doce e da Floresta Nacional de Goytacazes, com mudanças na condição do habitat devido à erosão e deposição de rejeitos. *P. peroba* sofre intensa pressão advinda da exploração madeireira. Estudos apontam que indivíduos de *P. peroba* tornam-se efetivamente reprodutivos somente quando adquirem grande porte (diâmetros elevados, DAP > 30 cm), superior ao tamanho médio adotado para o corte seletivo em algumas regiões (DAP > 20 cm). Isto, somado a um padrão fenológico reprodutivo supra-anual ou irregular, implica que muitos indivíduos não têm chance de se reproduzir ou tiveram poucos eventos de reprodução antes do corte. Ainda, indicam que a espécie pode ter suas populações reduzidas com o corte seletivo de madeira, já que em áreas exploradas há mudança significativa na dominância do dossel, com *P. peroba*, espécie típica de sucessão tardia, sendo substituída por espécies de sucessão precoce. Diante desse cenário, infere-se declínio contínuo de EOO, AOO, qualidade de habitat e número de localizações condicionadas a ameaças. Como resultado, a espécie foi avaliada como “Em Perigo (EN)” na bacia do rio Doce. Não há informações

disponíveis sobre migração significativa de populações de fora para a bacia do rio Doce, portanto, a categoria aplicada é mantida.

ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO

Presença em outras avaliações de risco de extinção:

Nacional: EN (Brasil 2022).

Espírito Santo: EN (Espírito Santo 2022).

PATs/PANs: Espécie beneficiada no PAT Espinhaço Mineiro (IEF 2021).

CITES: Não consta.

Alguns estudos recentes visaram estabelecer parâmetros e técnicas para a produção de mudas de *P. peroba*, tanto para fins de plantios comerciais, quanto de recomposição. Feletti *et al.* (2019) desenvolveram um protocolo de crescimento e nutrição de mudas de *P. peroba* com diferentes volumes de tubo e fertilizantes produzidas a partir de germinação de sementes. Araújo *et al.* (2019) desenvolveram a técnica de clonagem por miniestaquia com brotações oriundas de mudas produzidas a partir de sementes, e demonstraram que tal técnica é viável para a propagação vegetativa de *P. peroba* (Araújo *et al.* 2019). Juntamente com protocolo de enraizamento e desenvolvimento dos clones (Araújo *et al.* 2020), a técnica permitirá a propagação em massa da espécie e pode orientar a prática de produção de *P. peroba* de alta qualidade destinada a plantios comerciais e restauração (Araújo *et al.* 2020). Silva *et al.*

(2021) desenvolveram a clonagem de árvores maduras de *P. peroba* a partir de brotos de galhos mais velhos destacados. Esta técnica se mostrou viável para a clonagem de árvores adultas de *P. peroba*, pois apresentou grandes porcentagens de sobrevivência e enraizamento adventício sem qualquer tratamento adicional. No entanto, o enraizamento adventício parece ser genótipo-dependente, pois somente propágulos de uma árvore madura enraizada, de cinco testadas, tiveram boa porcentagem de sobrevivência (67%). Mais investigações a fim de conservar uma ampla diversidade genética da espécie devem ser conduzidas, porém a técnica pode ser um passo à frente para conservar a espécie e selecionar genótipos superiores sem o uso de métodos invasivos em árvores adultas, já que a espécie está ameaçada de extinção (Silva *et al.* 2021).

PRINCIPAIS AMEAÇAS

A espécie é ameaçada por pecuária extensiva e/ou intensiva, agricultura, silvicultura, urbanização, exploração madeireira e por mudanças na condição do habitat, potencialmente causadas pela erosão e deposição dos rejeitos provenientes do rompimento da barragem de Fundão..

A ausência de *P. peroba* num fragmento de Floresta Ombrófila de Terras Baixas aluvial, nas margens do Rio Paraíba do Sul, em Campos dos Goytacazes, aponta que o fragmento, apesar de ainda apresentar grande heterogeneidade florística, já sofreu uma perda na sua diversidade arbórea, já que a espécie

é encontrada em fragmentos de vegetação semelhantes na região, como na Mata do Carvão (Carvalho *et al.* 2006). No passado, *P. peroba* foi considerada a madeira comercial mais importante do estado do Rio de Janeiro, sendo utilizada em construções comerciais no estado e no acabamento de casas e em mobiliário de luxo, tendo quase sido extinta (Gentry 1992).

Em 1928, a partir da construção da ponte sobre o rio Doce ligando Colatina às terras mais ao norte, a região de Linhares passou a ser uma grande produtora e exportadora de madeira nativa explorada na região. A exploração de madeira, aliada ao desenvolvimento de atividades agropecuárias, promoveu uma intensa pressão sobre as áreas de vegetação, levando a um quadro de degradação, com grande empobrecimento e fragmentação da cobertura vegetal, sendo apenas a mata ciliar poucas vezes poupada (Paula *et al.* 2009).

A Floresta Atlântica sobre a Planície Aluvial às margens do rio Doce, no município de Linhares, abrange, além de poucos fragmentos florestais particulares, cerca de 17 mil ha de florestas no sistema de cabruca em mata raleada, o que equivale a mais de 80% da área (Rolim *et al.* 2016c). Nesse sistema, as árvores são mantidas para formar um sombreamento de 30% a 60% sobre o cacau, mas o sub-bosque é limpo para a implementação do cultivo. A Floresta Atlântica do rio Doce suporta este sistema

de cabruca há cerca de 100 anos, quando o cacau foi introduzido na região (Rolim & Chiarello 2004). Segundo pesquisa realizada por Rolim & Chiarello (2004), os resultados indicaram que estas florestas de cabruca não são apenas menos diversas e menos densas do que as florestas secundárias ou primárias da região, mas também que sua sucessão natural e dinâmica de clareiras está sendo severamente prejudicada. Estas cabrucas têm apresentado uma estrutura onde espécies arbóreas de fases sucessionais tardias estão se tornando cada vez mais raras, enquanto espécies pioneiras e secundárias iniciais estão se tornando dominantes. Se as atuais práticas de manejo de desbaste e desmatamento de árvores nativas não forem melhoradas, a conservação da biodiversidade estará comprometida, bem como a sobrevivência dessas florestas a longo prazo (Rolim & Chiarello 2004).

A Floresta Nacional de Goytacazes representa o único remanescente da Floresta Atlântica da Planície Aluvial do rio Doce e abrange 1.350 ha de vegetação. Anteriormente era conhecida como Reserva Goytacazes, mas era praticamente abandonada aos incêndios e à caça. Apesar de ter sido elevada a FLONA em 2002, o esforço para sua conservação ainda não foi eficiente e a floresta segue sendo perturbada (Rolim *et al.* 2006).

A Floresta Atlântica sobre a Planície Aluvial às margens do rio Doce, no município de Linhares, não raramente, possui grandes

cheias que se estendem por mais de 2 km de extensão sobre a planície aluvial, quando ocorre a deposição de sedimentos. Apesar de raras, as cheias também ocorrem na Floresta Nacional de Goytacazes (Rolim *et al.* 2006). Tais cheias podem fazer com que os rejeitos decorrentes do rompimento da barragem de Fundão sejam depositados no interior de tais florestas, causando mudanças na condição do habitat em função da erosão e deposição, ainda que tal impacto seja de significância média e duração a médio prazo.

O Parque Estadual do rio Doce sofreu um impacto moderado com o rompimento da Barragem de Fundão, com mortalidade direta de indivíduos por inundação e deposição de rejeitos e pela deposição de rejeitos imediata e de significância média, e mudanças na condição do habitat em função da erosão e deposição de rejeitos de significância moderada (Golder Associates 2016).

PESQUISAS RECOMENDADAS

Pesquisas sobre tamanho, distribuição e tendência populacional; história de vida e ecologia; coleta, uso e meios de subsistência; criação de um Plano de Gestão de Coleta e Comércio e de um Plano de Ação/Recuperação da espécie, além do monitoramento das tendências populacionais da espécie, tendências comerciais e de nível de coleta.

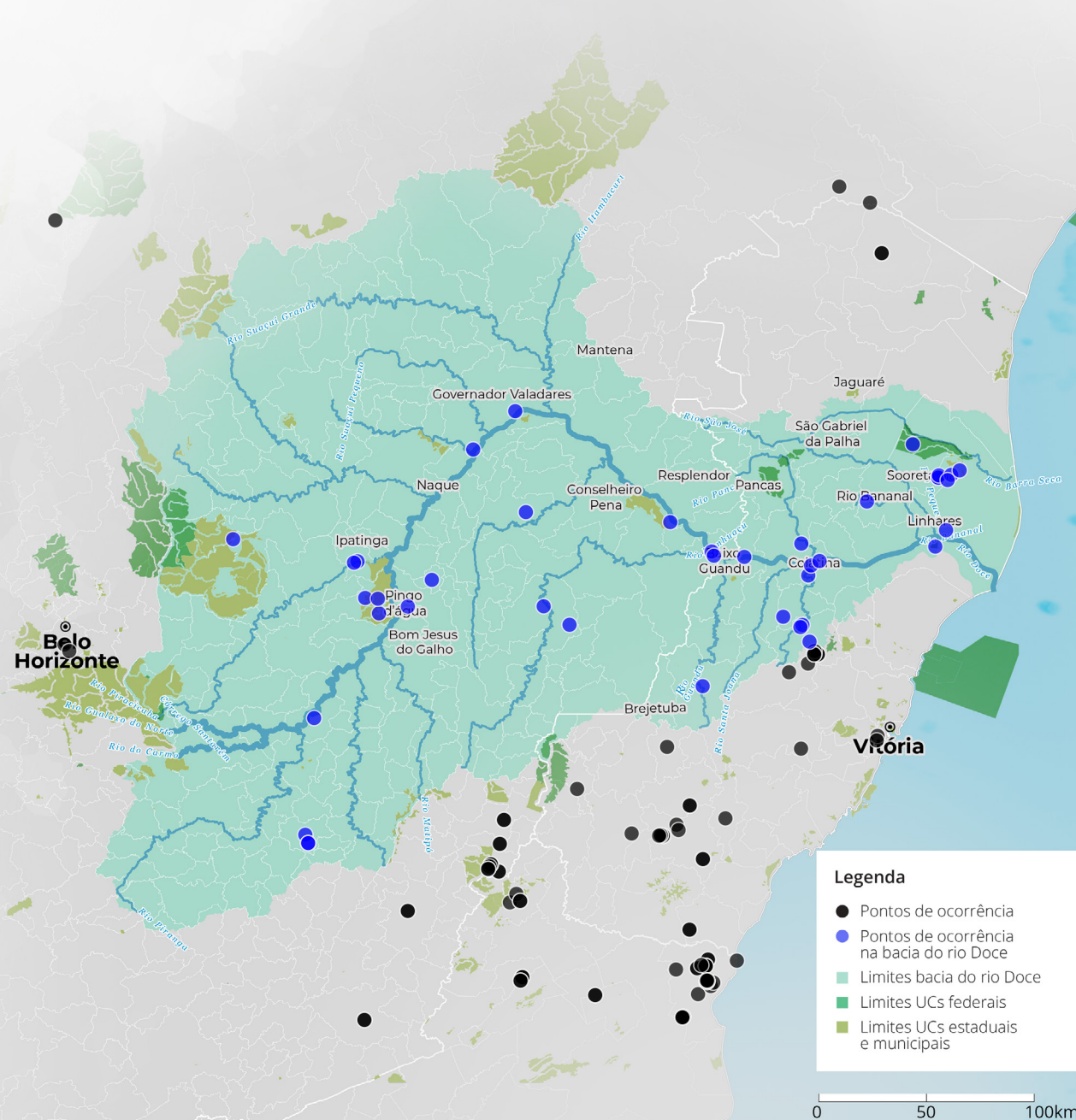
DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

Espécie endêmica da Mata Atlântica dos estados do Espírito Santo, Minas Gerais e Rio de Janeiro, onde é encontrada em Floresta Ombrófila (Floresta Pluvial) (Lohmann 2023b), Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas (Florestas de Tabuleiro) (Zuntini & Lohmann 2016), Floresta Estacional Semidecidual (Lins & Nascimento 2010; Saiter *et al.* 2016; França *et al.* 2022) e Floresta Estacional Semidecidual Submontana (Archanjo *et al.* 2012). Na Floresta de Tabuleiro, ocorre nas fitofisionomias de capoeira e Mata Alta (Zuntini & Lohmann 2016).

MAPA DE OCORRÊNCIA *Paratecoma peroba*:

PRESENÇA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NA BACIA DO RIO DOCE

A espécie está presente nas seguintes unidades de conservação: PE do Rio Doce; REBIO de Sooretama; FLONA de Goytacazes; APA do Itacuru; RPPN Cafundó.



FAMÍLIA: BROMELIACEAE

AECHMEA MAASII

Gouda & W.Till

AUTORES(AS): Eduardo Amorim, Eline Martins e Bruno R. Ribeiro, Karlo Guidoni e Leonardo Versieux



INFORMAÇÕES TAXONÔMICAS

Nome popular:

Não disponível

Filo: Tracheophyta

Classe: Liliopsida

Ordem: Poales

Família: Bromeliaceae

INFORMAÇÕES GERAIS

Aechmea maasii é reportada como herbácea, epífita ou terrícola (Faria *et al.* 2023), crescendo em áreas baixas, entre 5-100 m de altitude, como Restingas ou Florestas de Tabuleiro (Faria *et al.* 2010). A espécie possui potencial econômico, sendo frequentemente coletada por colecionadores do grupo.

AVALIAÇÃO DE RISCO DE EXTINÇÃO

Critério: B1ab(i,ii,iii,iv)+B2ab(i,ii,iii,iv).

Categoria: **VU**

Justificativa: *Aechmea maasii* é uma bromélia epífita ou terrícola, endêmica da Mata Atlântica, comumente encontrada em áreas baixas como Restingas e Florestas de Tabuleiro. Na bacia do rio Doce, sua Extensão de Ocorrência (EOO) é de 7.886 km², com Área de Ocupação (AOO) de 104 km² e oito localizações condicionadas a ameaças. O rompimento da barragem de Fundão resultou no acúmulo de água e sedimentos nas áreas onde a espécie ocorre, resultando na perda e alteração do habitat da espécie. Além disso, os registros de *A. maasii* estão em fragmentos circundados por áreas de pastagem. Atualmente, cerca de 56% de sua EOO foi convertido para este uso. Diante desse cenário, infere-se declínio contínuo de EOO, AOO, qualidade de habitat e número de localizações condicionadas a ameaças. Como resultado, a espécie foi avaliada como "Vulnerável (VU)" à extinção na bacia do rio Doce. Não há informações disponíveis sobre migração significativa de populações de fora para a bacia do rio Doce, portanto, a categoria aplicada é mantida.

ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO

Presença em outras avaliações de risco de extinção:

Nacional: NT (CNCFlora 2024).

PATs/PANs: Não disponível.

CITES: Não consta.

PRINCIPAIS AMEAÇAS

O rompimento da barragem de Fundão provavelmente impactou a espécie com mudanças na condição do habitat em função da erosão e deposição de rejeitos. Além disso, os demais registros são encontrados em fragmentos circundados por áreas com atividades agropecuárias, cerca de 56% da EOO da espécie foram convertidas em pastagem.

PESQUISAS RECOMENDADAS

Estudos sobre tamanho da população, distribuição e tendências, e de biologia reprodutiva.

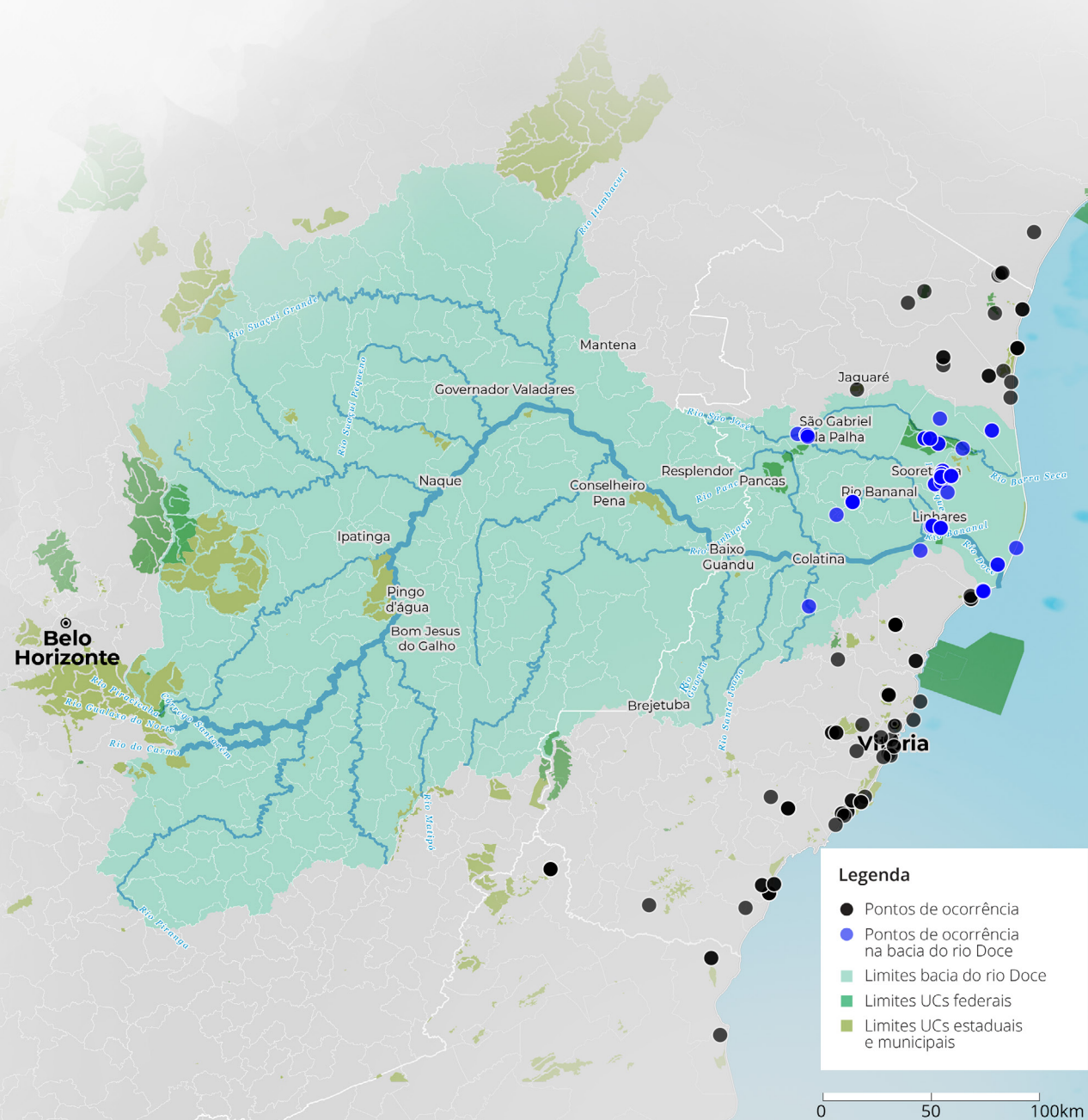
DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

É endêmica da Mata Atlântica brasileira, ocorrendo no litoral dos estados do Espírito Santo, Rio de Janeiro (Faria *et al.* 2010) e é aqui reportada para o sul da Bahia.

MAPA DE OCORRÊNCIA *Aechmea maasii*:

PRESENÇA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NA BACIA DO RIO DOCE

A espécie está presente nas seguintes unidades de conservação: REBIO de Sooretama; REBIO de Comboios.



FAMÍLIA: BROMELIACEAE

ALCANTAREA ROBERTO-KAUTSKYI

Leme

AUTORES(AS): Eduardo Amorim, Eline Martins e Bruno R. Ribeiro, Karlo Guidoni e Leonardo Versieux



INFORMAÇÕES TAXONÔMICAS

Nome popular:

Não disponível

Filo: Tracheophyta

Classe: Liliopsida

Ordem: Poales

Família: Bromeliaceae

NOTAS TAXONÔMICAS

A espécie é próxima da espécie *Alcantarea cerosa* Leme, A.P.Fontana & O.B.C.Ribeiro, e alguns espécimes de herbário coletados em Minas Gerais dessa última espécie podem estar identificados como *A. roberto-kautskyi* nas coleções.

INFORMAÇÕES GERAIS

É descrita como uma espécie de grande porte, típica habitante de paredões rochosos verticais inacessíveis (Leme 2009). Apresenta inflorescência robusta, com flores numerosas e floração conhecida apenas em cultivo, a partir do mês de novembro (Versieux & Wanderley 2021). A espécie possui potencial econômico, sendo frequentemente coletada por colecionadores do grupo.

AValiação DE RISCO DE EXTINÇÃO

Critério: D2.

Categoria: **VU**

Justificativa: *Alcantarea roberto-kautskyi* é uma espécie endêmica do Brasil, com registros restritos no estado do Espírito Santo, nos municípios de Baixo Guandu (localidade-típica) e São Roque do Canaã. Registros citados para o estado de Minas Gerais em alguns herbários foram posteriormente atualizados para uma espécie mais recentemente descrita, *A. cerosa*. *Alcantarea roberto-kautskyi* é descrita como uma bromélia de grande porte, rupícola, e que habita paredões rochosos verticais, o que dificulta a coleta de espécimes em campo. Como resultado, a espécie é raramente encontrada em coleções científicas. Na bacia do rio Doce, é conhecida somente por duas localidades, com Área de Ocupação (AOO) de 8 km². Apesar de não apresentar ameaças diretas à espécie e seu habitat, a vegetação rupícola do Espírito Santo sofre perdas devido à mineração no estado. Mesmo licenciada, a atividade acarreta a perda total do habitat, colocando em risco as espécies restritas

da região. Como a ameaça apresenta um potencial futuro de perda completa das populações, *A. roberto-kautskyi* foi avaliada como “Vulnerável (VU)” na bacia do rio Doce. Não há informações disponíveis sobre migração significativa de populações de fora para a bacia do rio Doce, portanto, a categoria aplicada é mantida.

ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO

Espírito Santo: DD (Espírito Santo 2022).

PATs/PANs: Não disponível.

CITES: Não consta.

PRINCIPAIS AMEAÇAS

O Espírito Santo foi o maior exportador de rochas naturais no ano de 2022, comparado com os demais estados brasileiros. Cerca de 2.800 toneladas de granito e mármore foram extraídas, correspondendo a 28% da produção nacional (ABIROCHAS 2023). Essa atividade não apenas resulta na exclusão total do habitat, mas também representa uma ameaça iminente para espécies vegetais cuja distribuição está restrita ao ambiente rupícola (Rosa *et al.* 2019).

PESQUISAS RECOMENDADAS

Estudos de biologia reprodutiva.

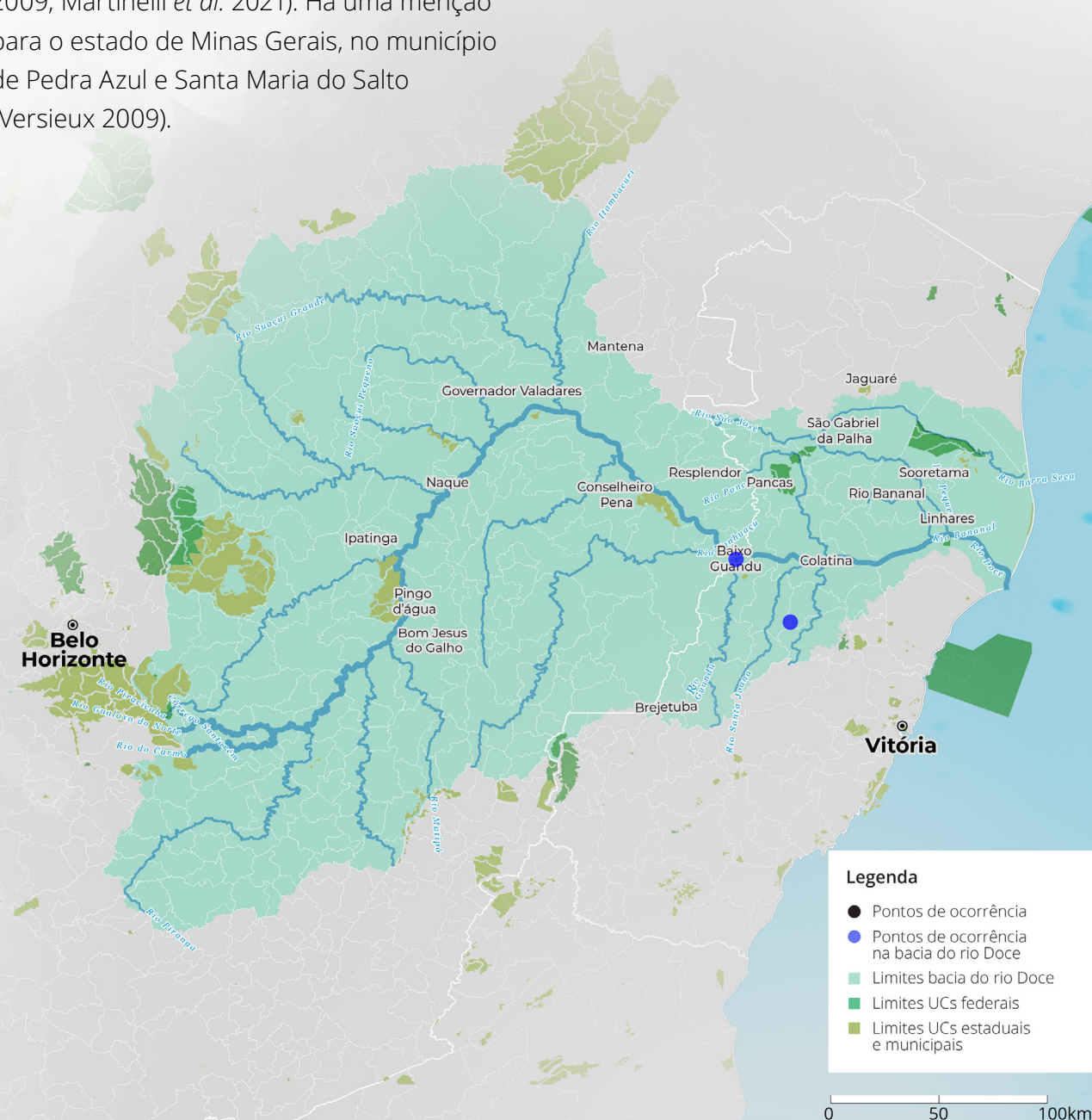
MAPA DE OCORRÊNCIA *Alcantarea roberto-kautskyi*:

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

Alcantarea roberto-kautskyi é endêmica do Brasil e do estado do Espírito Santo (Versieux 2023). Possui poucos registros ou avistamentos, tendo sido coletada nos municípios de Baixo Guandu e São Roque do Canaã, e avistada, sem registros depositados em coleções e assim não considerados aqui para sua distribuição, para os municípios de Pancas, Santa Teresa e Serra (Leme 2009; Versieux 2009; Martinelli *et al.* 2021). Há uma menção para o estado de Minas Gerais, no município de Pedra Azul e Santa Maria do Salto (Versieux 2009).

PRESENÇA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NA BACIA DO RIO DOCE

Não há registros da espécie em unidades de conservação.



FAMÍLIA: BROMELIACEAE***BILLBERGIA MINARUM***
L.B.Sm.**AUTORES(AS):** Eduardo Amorim, Bruno R. Ribeiro, Eline Martins, Karlo Guidoni e Leonardo Versieux**INFORMAÇÕES TAXONÔMICAS****Nome popular:**

Não disponível

Filo: Tracheophyta**Classe:** Liliopsida**Ordem:** Poales**Família:** Bromeliaceae**INFORMAÇÕES GERAIS**

A espécie é uma planta herbácea, descrita como rupícola em mata ciliar, ocorrendo em fitofisionomias de Florestas Ombrófilas (Jacques & Neves 2023). A espécie possui potencial econômico, sendo frequentemente coletada por colecionadores do grupo.

AValiação DE RISCO DE EXTINÇÃO**Critério:** B2ab(i,ii,iii,iv).Categoria: **EN**

Justificativa: *Billbergia minarum* é uma bromélia rupícola, originalmente coletada sobre pedras, em área sombreada às margens do rio Doce. Na bacia do rio Doce, sua Extensão de Ocorrência (EOO) é de 1.262 km², com Área de Ocupação (AOO) de 16 km² e cerca de quatro localizações condicionadas a ameaças. A expansão das atividades pecuárias e redução de matas ciliares são possivelmente as principais ameaças à espécie. Atualmente, cerca de 80% da sua EOO foram convertidas em pastagens, indicando declínio contínuo de EOO, AOO, qualidade de habitat e de localizações condicionadas a ameaças. Apesar de a espécie ser dispersa pelo vento, indicando uma possível imigração na região, por seu habitat ter sido intensamente desmatado, há uma baixa disponibilidade de habitats adequados para o seu crescimento. Além disso,

o rompimento da barragem de Fundão provavelmente impactou a espécie com mudanças na condição do habitat. Como resultado, a espécie foi avaliada como “Em Perigo (EN)” de extinção na região da bacia do rio Doce. Não há informações disponíveis sobre migração significativa de populações de fora para a bacia do rio Doce, portanto, a categoria aplicada é mantida.

ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO

Presença em outras avaliações de risco de extinção:

Nacional: NT (CNCFlora 2024).

Espírito Santo: EN (Espírito Santo 2022).

PATs/PANs: Não disponível.

CITES: Não consta.

PRINCIPAIS AMEAÇAS

A conversão de seu habitat para atividades agropecuárias e o rompimento da barragem de Fundão são os principais vetores de pressão que atuam contra a manutenção da espécie na natureza. O rompimento da barragem de Fundão provavelmente impactou a espécie com mudanças na condição do habitat em função da erosão e deposição de rejeitos. Além disso, os demais registros encontram-se em fragmentos florestais pequenos cingidos por áreas com atividades pecuárias. Atualmente, cerca de 80% da EOO da espécie encontram-se convertidas em áreas de pastagens.

PESQUISAS RECOMENDADAS

Pesquisas sobre o tamanho da população, distribuição geográfica e tendências populacionais, a fim de compreender o efeito das ameaças nas populações vigentes nas localidades. Estudos de biologia reprodutiva.

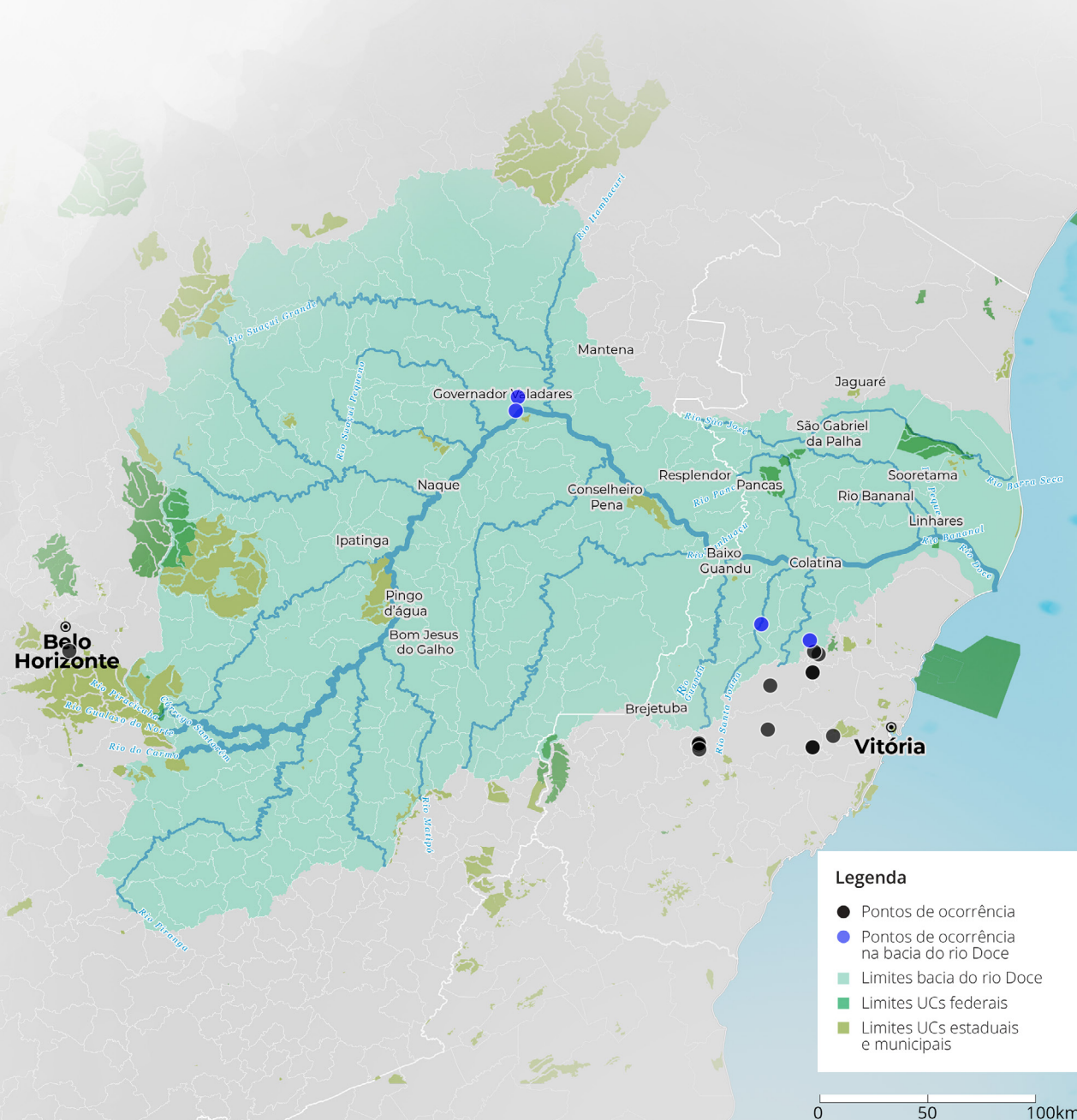
DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

Espécie endêmica do Brasil com distribuição restrita aos estados do Espírito Santo e Minas Gerais (Jacques & Neves 2023). Os registros de herbário para o Parque Estadual do Pico do Itacolomi, em Minas Gerais, são coletas mais antigas e não são confirmados em levantamento detalhado para o Parque (Coser *et al.* 2010). O mesmo vale para a região de Juiz de Fora e Ibitipoca (Monteiro & Forzza 2008) ou Serra do Curral, em Belo Horizonte. Um único registro de herbário, sem mencionar a cor completa das pétalas é indicado duvidosamente para o estado da Bahia (Santos 2264, HBR), porém menciona apenas coloração azul para o botão, sendo que a pétala desta espécie é azul e verde. Tais registros são identificações equivocadas de *Billbergia amoena* ou *B. distachia* sem atualizações nas coleções de herbários. Como relatado por Versieux & Wendt 2006, *B. distachia* e *B. minarum* são frequentemente confundidas.

MAPA DE OCORRÊNCIA *Billbergia minarum*:

PRESENÇA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NA BACIA DO RIO DOCE

Não há registros da espécie em unidades de conservação.



FAMÍLIA: BROMELIACEAE

CRYPTANTHUS BEUCKERI

E.Morren

AUTORES(AS): Eduardo Amorim, Monira Bruno Bicalho, Karlo Guidoni e Leonardo Versieux



INFORMAÇÕES TAXONÔMICAS

Nome popular:

Não disponível

Filo: Tracheophyta

Classe: Liliopsida

Ordem: Poales

Família: Bromeliaceae

INFORMAÇÕES GERAIS

Essa espécie de bromélia é descrita como terrícola, apresentando ocorrências em diferentes fitofisionomias de Florestas Ombrófilas (Maciel 2023). Por ser distinta das demais espécies pela presença de um pecíolo, plantas de diferentes populações vêm recebendo este mesmo nome, estudos populacionais são necessários para se definir melhor a espécie e suas estratégias de reprodução. A espécie se hibridiza com facilidade com outras espécies, resultando em vários morfotipos de cor de folhas (Ramírez-Morillo 1996). A espécie possui potencial econômico, sendo frequentemente coletada por colecionadores do grupo.

AVALIAÇÃO DE RISCO DE EXTINÇÃO**Critério:** B1ab(i,ii,iii)+B2ab(i,ii,iii).Categoria: **VU**

Justificativa: *Cryptanthus beuckeri* é uma herbácea encontrada no interior de florestas pluviais na Mata Atlântica. Endêmica do Espírito Santo e do sul da Bahia, possui Extensão de Ocorrência (EOO) de 1.921 km², Área de Ocupação (AOO) de 60 km² e cerca de seis localizações condicionadas a ameaças. As subpopulações localizadas ao longo da área estudada estão circundadas por áreas de intensas atividades pecuárias, com cerca de 44% da EOO convertidas em pastagens. Diante desse cenário, infere-se declínio contínuo de EOO, AOO e qualidade de habitat. Como resultado, a espécie foi avaliada como “Vulnerável (VU)” na bacia do rio Doce. Não há informações disponíveis sobre migração significativa de populações de fora para a bacia do rio Doce, portanto, a categoria aplicada é mantida.

ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO**Presença em outras avaliações de risco de extinção:****Nacional:** NT (CNCFlora 2024).**Espírito Santo:** VU (Espírito Santo 2022).**PATs/PANs:** Não disponível.**CITES:** Não consta.**PRINCIPAIS AMEAÇAS**

As subpopulações localizadas ao longo da área estudada estão circundadas por áreas de intensas atividades pecuárias, com cerca de 44% da EOO convertidas em pastagens. Além disso, a espécie é alvo de colecionadores pelo mundo, comumente encontrada à venda no mercado *on-line*.

PESQUISAS RECOMENDADAS

Revisão taxonômica e estudos de biologia reprodutiva.

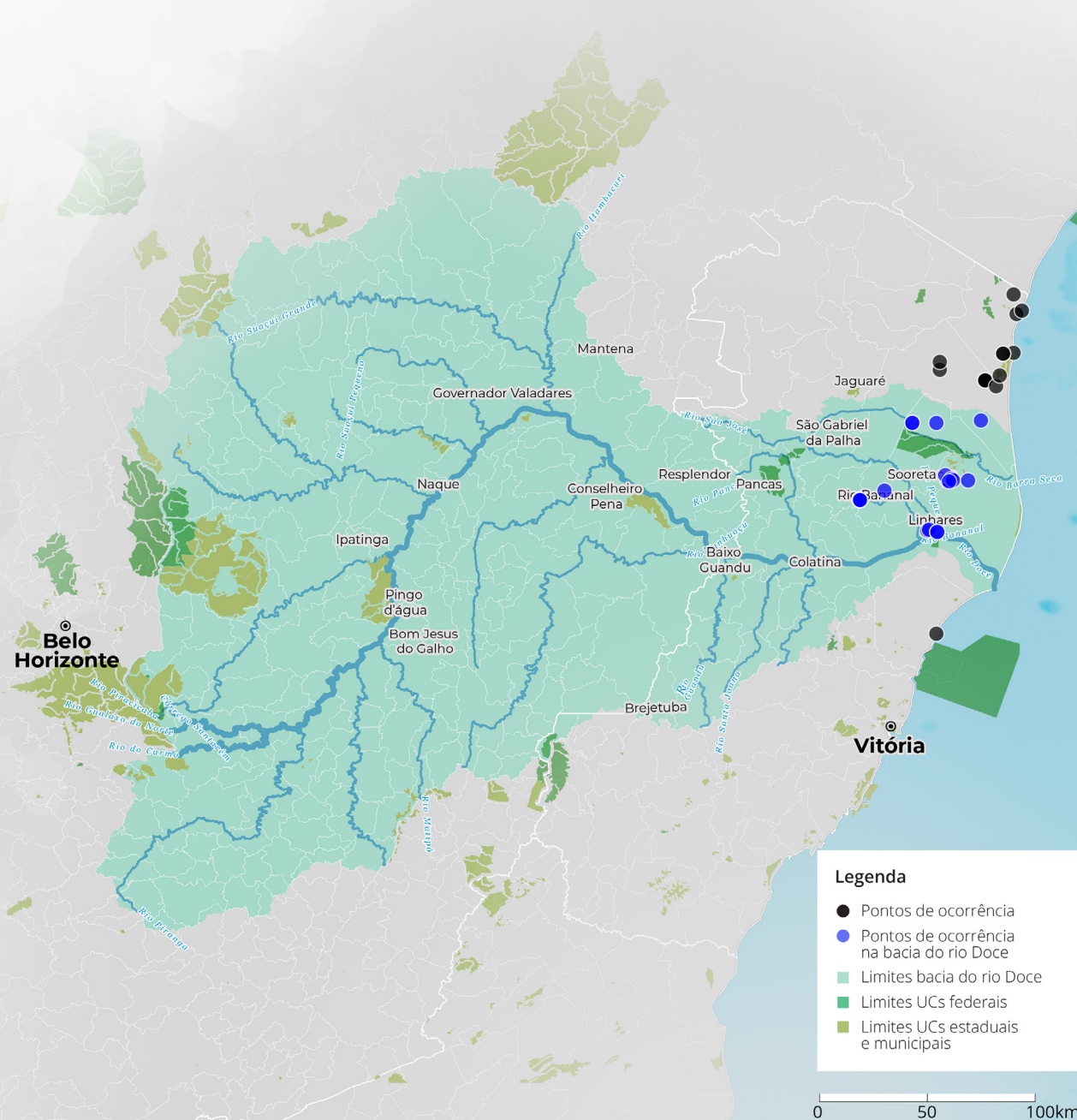
DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

Espécie endêmica da Mata Atlântica brasileira, *Cryptanthus beuckeri* possui registros para as áreas litorâneas dos estados da Bahia e Espírito Santo (Maciel 2023).

MAPA DE OCORRÊNCIA *Cryptanthus Beuckeri*:

PRESENÇA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NA BACIA DO RIO DOCE

Não há registros da espécie em unidades de conservação.



FAMÍLIA: BROMELIACEAE

DYCKIA RARIFLORA
Schult. & Schult.f.

AUTORES(AS): Eduardo Amorim, Monira Bruno Bicalho, Karlo Guidoni e Leonardo Versieux



INFORMAÇÕES TAXONÔMICAS

Nome popular:

Não disponível

Filo: Tracheophyta

Classe: Liliopsida

Ordem: Poales

Família: Bromeliaceae

INFORMAÇÕES GERAIS

Planta herbácea, rupícola ou terrícola, ocorre em geral pelas áreas planas ou de baixa inclinação, na canga, crescendo em um substrato composto de pó de canga e matéria orgânica, sobre serrapilheira (Guarçoni 2014). A espécie possui potencial econômico, sendo frequentemente coletada por colecionadores do grupo.

AVALIAÇÃO DE RISCO DE EXTINÇÃO

Critério: B1ab(i,ii,iii,iv)+B2ab(i,ii,iii,iv).

Categoria: **EN**

Justificativa: *Dyckia rariflora* é uma bromélia que cresce no solo, em um substrato composto de pó de canga e matéria orgânica ou em rochas, associada à vegetação de Campos Rupestres do quadrilátero ferrífero ou no planalto de Diamantina. Apresenta Extensão de Ocorrência (EOO) de 3.409 km², Área de Ocupação (AOO) de 92 km² e cerca de cinco localizações condicionadas a ameaças, considerando cinco conjuntos de subpopulações distintas quanto aos vetores de pressão. Os conjuntos ao sul enfrentam expansão urbana e efeitos do rompimento da barragem de Fundão, que provavelmente impactaram a espécie com perda de habitat, mudanças e alterações na condição do habitat e mortalidade direta. Nas populações mais ao norte da margem do rio Doce, ocorre perda significativa de áreas naturais para atividades de mineração, na região que abrange a Mina de Fábrica Nova, no distrito de Santa Rita Durão, município de Mariana, e próximo à Mina de Brucutu, no município de São Gonçalo do Rio Preto. Em contraste, as ocorrências a oeste, no Parque Nacional da Serra da Gandarela, sofrem um impacto direto menor e têm localizações distintas em comparação com as demais. Diante desse cenário, infere-se declínio contínuo de EOO, AOO, qualidade de habitat e número de localizações condicionadas a ameaças. Como resultado,

a espécie foi avaliada como “Em Perigo (EN)” na bacia do rio Doce. Não há informações disponíveis sobre migração significativa de populações de fora para a bacia do rio Doce, portanto, a categoria aplicada é mantida.

ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO

Presença em outras avaliações de risco de extinção:

Nacional: EN (Brasil 2022).

PATs/PANs: Espécie-alvo no PAN Serra do Espinhaço Meridional (Pougy *et al.* 2015) e beneficiada no PAT Espinhaço Mineiro (IEF 2021).

CITES: Não consta.

PRINCIPAIS AMEAÇAS

As subpopulações da espécie apresentam diferentes vetores de pressão. Os conjuntos ao sul enfrentam expansão urbana e as subpopulações na área impactada pelo rompimento da barragem sofrem outra pressão. O rompimento da barragem de Fundão provavelmente impactou a espécie com perda de habitat resultante da erosão e deposição de rejeitos, mudanças na condição do habitat em função da erosão e deposição de rejeitos, alterações na conectividade resultantes da perda de habitat ou de alterações na condição dos habitat, mortalidade direta de indivíduos por inundação e deposição de rejeitos e mortalidade direta pela deposição de rejeitos (Golder Associates 2016). Mais acima, ocorre perda significativa de área para mineração, o que também afeta o conjunto ao norte, próximo à Cava da Mina de Brucutu. Em contraste, as ocorrências a oeste, no Parque Nacional da Serra da Gandarela, sofrem um impacto direto menor e têm localizações distintas em comparação com as demais.

PESQUISAS RECOMENDADAS

Estudos de biologia reprodutiva e filogenéticos.

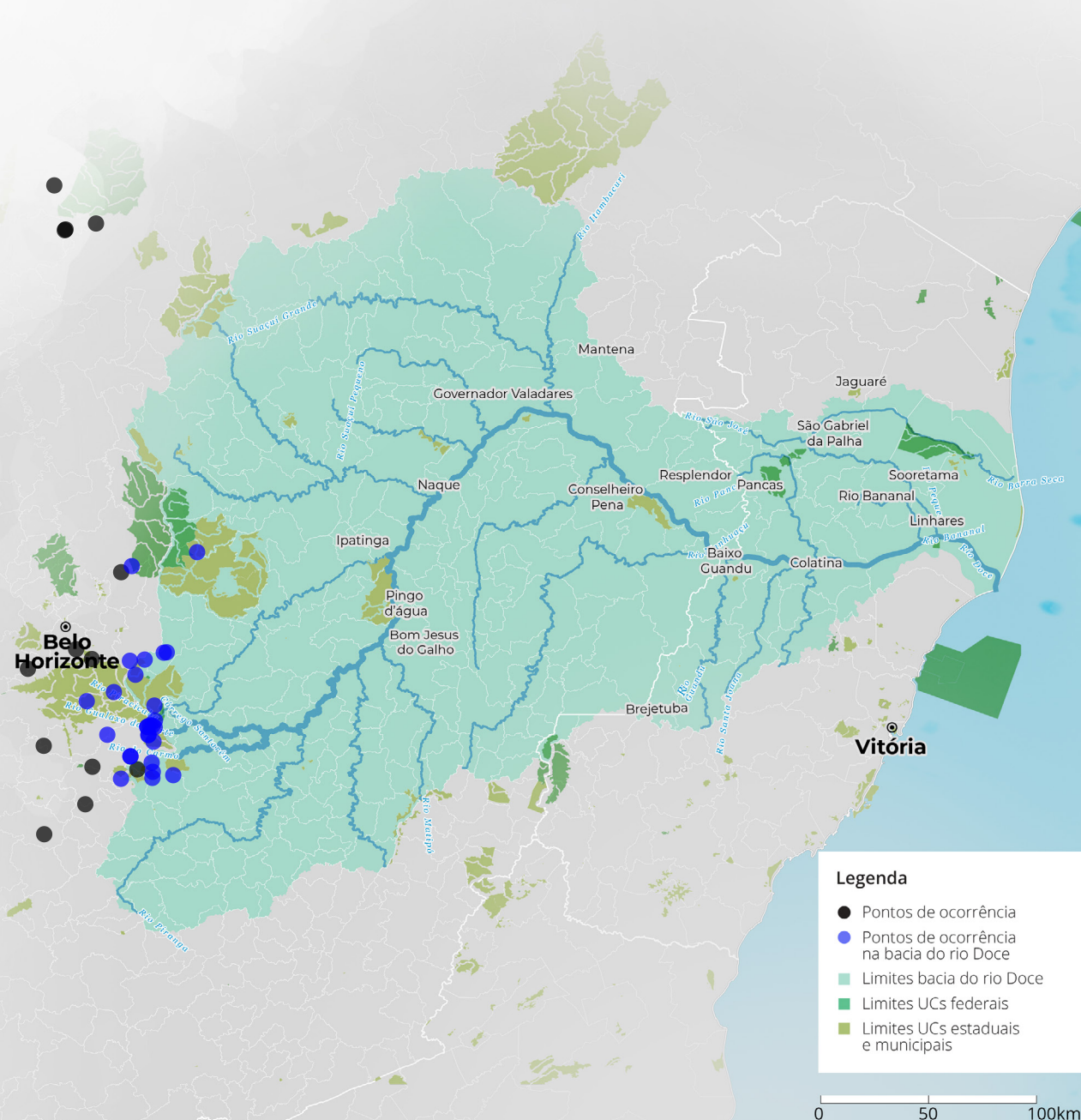
DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

Espécie endêmica do Brasil. *Dyckia rariflora* é endêmica do estado de Minas Gerais, com ampla distribuição pelos Campos Rupestres Ferruginosos Couraçado do Quadrilátero Ferrífero (Guarçoni *et al.* 2023).

MAPA DE OCORRÊNCIA *Dyckia rariflora*:

PRESENÇA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NA BACIA DO RIO DOCE

A espécie está presente nas seguintes unidades de conservação: ESEC do Tripuí; APA do Itacuru; APA Morro da Pedreira; APA Sul-RMBH.



FAMÍLIA: BURMANNIACEAE***MIERSIELLA UMBELLATA*
(Miers) Urb.****AUTORES(AS):** Juliana Amaral de Oliveira, Eline Martins, Karlo Guidoni e Jair Quintino de Faria**INFORMAÇÕES TAXONÔMICAS****Nome popular:**

Não disponível

Filo: Tracheophyta**Classe:** Liliopsida**Ordem:** Dioscoreales**Família:** Burmanniaceae**NOTAS TAXONÔMICAS**

Erva mico-heterotrófica, com 5 a 20 cm de altura, rizoma cilíndrico, ligeiramente tuberoso; haste não ramificada. Folhas alternas, escamosas, ovadas, margem serrilhada. Inflorescência umbeliforme, com flores tubulosas, púrpuras a brancas, com 6 tépalas. Fruto do tipo cápsula rompente (Maas & Kamer 1988; Merckx *et al.* 2013; Oliveira *et al.* 2022; Silva & Oliveira 2023). A espécie é facilmente reconhecida entre outras espécies de Burmanniaceae por sua inflorescência umbeliforme e pelas glândulas bilobadas no ápice do ovário (Maas *et al.* 1986).

INFORMAÇÕES GERAIS

A espécie floresce durante todo o ano (Maas & Kamer 1988). Sua síndrome de polinização, agentes de dispersão e fungos micorrízicos são desconhecidos (Merckx *et al.* 2013). Não há estudos populacionais e/ou que informem tempo de geração para a espécie. Não se conhece nenhum uso e/ou comércio da espécie.

AVALIAÇÃO DE RISCO DE EXTINÇÃO**Critério:** B1ab(i,ii,iii,iv)+B2ab(i,ii,iii,iv).Categoria: **EN**

Justificativa: *Miersiella umbellata* é uma espécie herbácea mico-heterotrófica com distribuição sul-americana. No Brasil, ocorre nos estados do Amazonas, Pará, Bahia, Espírito Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná e Santa Catarina

geralmente associada à Floresta de Terra Firme e Floresta Ombrófila. Na bacia do rio Doce, ocorre nos municípios de Itaguaçu, Linhares e Santa Teresa, no Espírito Santo, e Araponga em Minas Gerais, apresentando Extensão de Ocorrência (EOO) de 4.261 km², Área de Ocupação (AOO) de 24 km² e 6 localizações condicionadas a ameaças. Cerca de 61% da EOO da espécie foram convertidos em áreas de pastagem, 11% em mosaico de usos e 8% em plantio de café. Com exceção da subpopulação do Parque Estadual da Serra do Brigadeiro (MG), as demais aparecem em fragmentos de vegetação circundados por áreas de pastagem, cultivos agrícolas e silviculturas. Diante desse cenário, infere-se declínio contínuo de EOO, AOO, qualidade de habitat e número de localizações condicionadas a ameaças. Como resultado, a espécie foi avaliada como “Em Perigo (EN)” na bacia do rio Doce. Não há informações disponíveis sobre migração significativa de populações de fora para a bacia do rio Doce, portanto, a categoria aplicada é mantida.

ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO

Presença em outras avaliações de risco de extinção:

Nacional: LC (CNCFlora 2024).

Espírito Santo: VU (Espírito Santo 2022).

PATs/PANs: Não disponível.

CITES: Não consta.

PRINCIPAIS AMEAÇAS

Atualmente, cerca de 61% da EOO da espécie foram convertidos em áreas de pastagem, 11% em mosaico de usos e 8% em plantio de café. Com exceção da subpopulação do Parque Estadual da Serra do Brigadeiro (MG), as demais aparecem em fragmentos de vegetação circundados por áreas de pastagem, cultivos agrícolas e silviculturas.

PESQUISAS RECOMENDADAS

Pesquisas sobre tamanho, distribuição e tendência populacional, história de vida e ecologia.

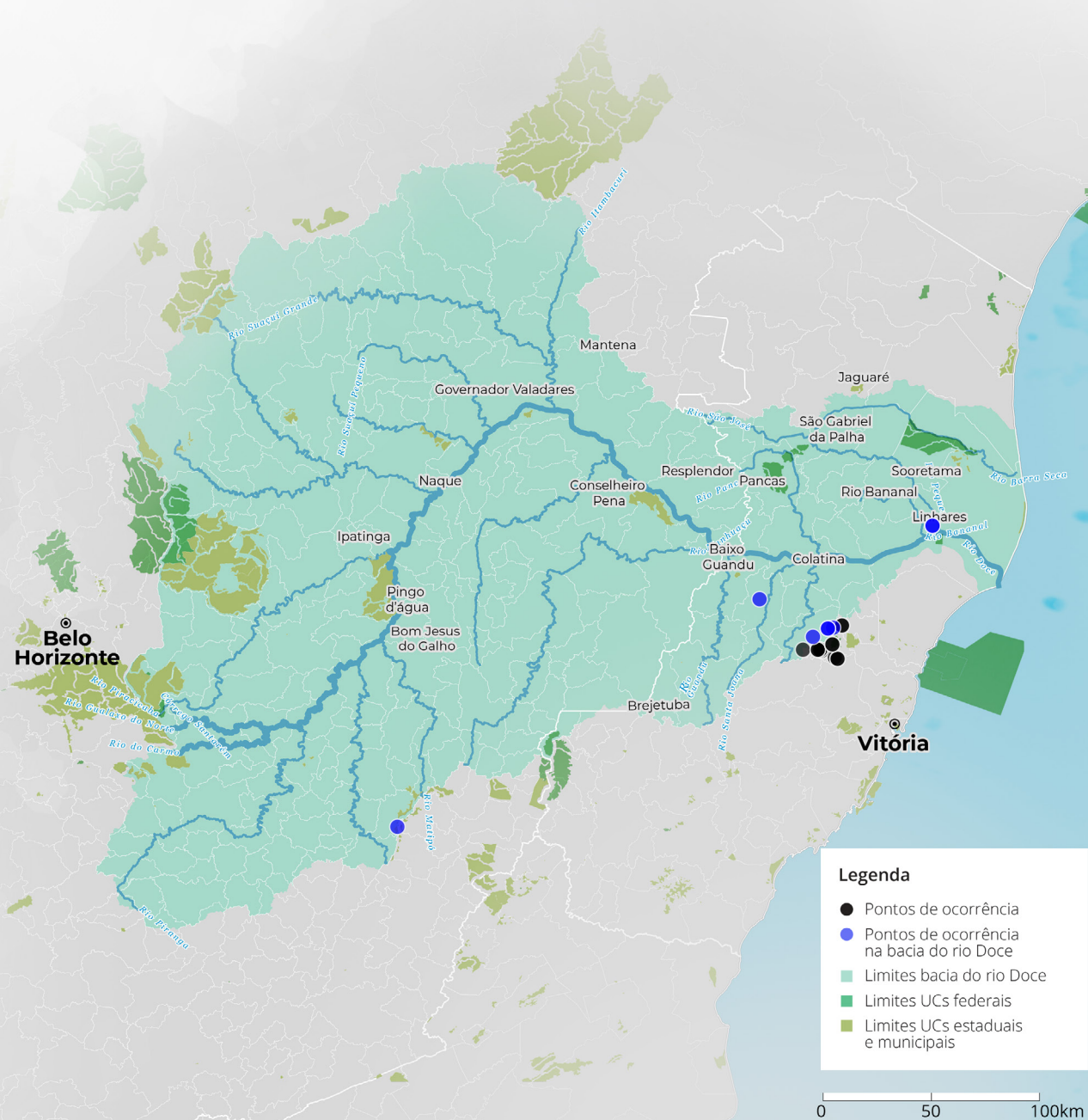
DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

Espécie de ampla distribuição, ocorre no Peru, Colômbia, Venezuela, Guiana, Suriname, Guiana Francesa e Brasil (Oliveira *et al.* 2022). No Brasil, ocorre nos estados do Amazonas, Pará, Bahia, Espírito Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná e Santa Catarina. É encontrada na Amazônia e Mata Atlântica, habitando Floresta de Terra Firme e Floresta Ombrófila (Floresta Pluvial) (Silva & Oliveira 2023), desde o nível do mar até 1.413 m (Oliveira *et al.* 2022).

MAPA DE OCORRÊNCIA *Miersiella umbellata*:

**PRESENÇA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO
NA BACIA DO RIO DOCE**

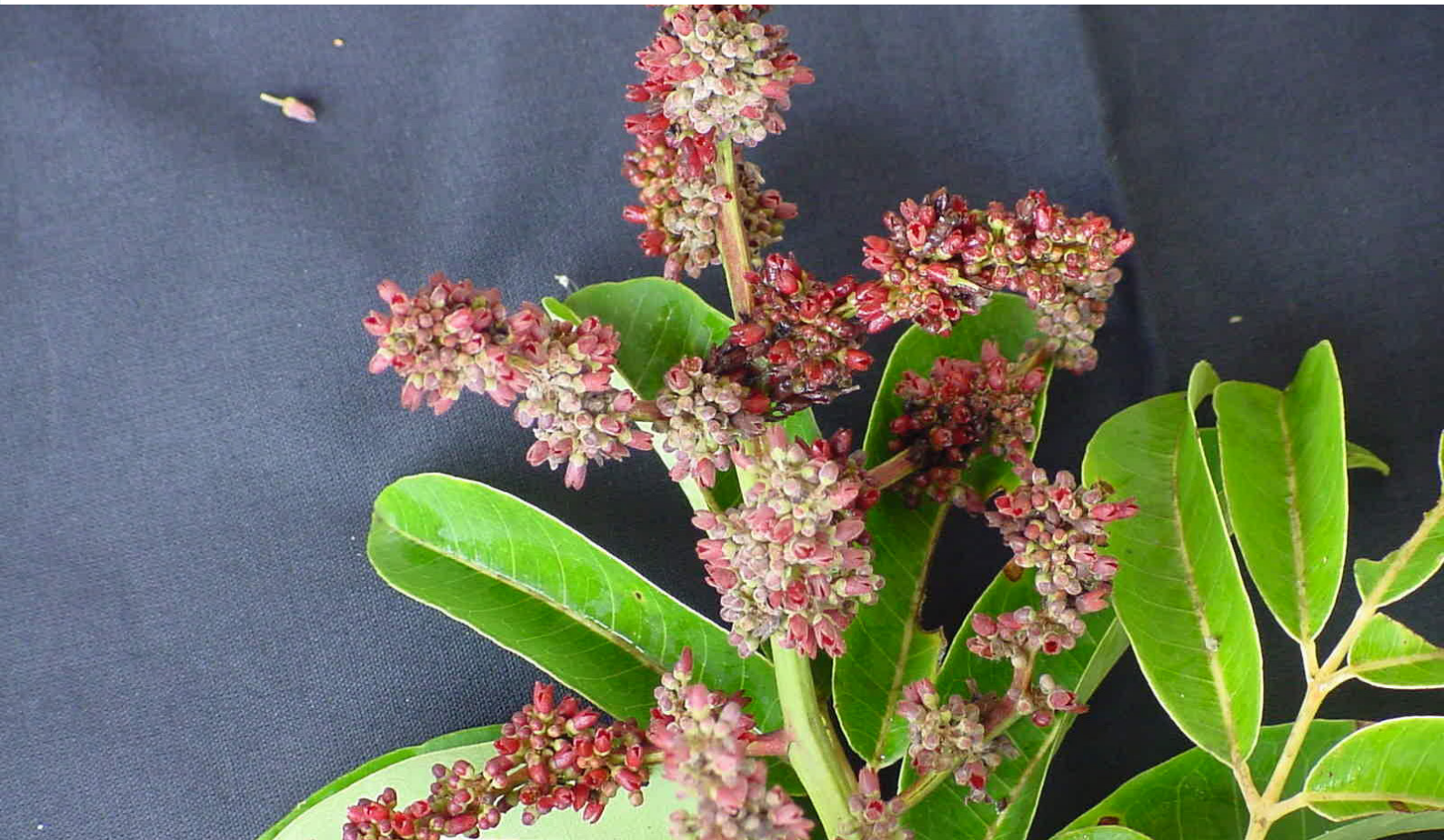
A espécie está presente na seguinte unidade de conservação:
PE Serra do Brigadeiro.



FAMÍLIA: BURSERACEAE

TRATTINNICKIA MENSALIS Daly

AUTORES(AS): Juliana Amaral de Oliveira, Eline Martins, Karlo Guidoni e Jair Quintino de Faria



INFORMAÇÕES TAXONÔMICAS

Nome popular:

amescla-tapina, amescla
(Flora e Funga do Brasil 2023)

Filo: Tracheophyta

Classe: Magnoliopsida

Ordem: Sapindales

Família: Burseraceae

NOTAS TAXONÔMICAS

Árvore emergente ou de dossel, com tamanho reprodutivo entre 10 e 22 m de altura e diâmetro de 20 a 60 cm; tronco cilíndrico, casca áspera, folhas compostas (2-)3-5-pinadas; inflorescência terminal, raro subterminal, excedendo o pecíolo quando axilar, flores de cor vinho, tubulares, dioicas, flores masculinas menores que as flores femininas; fruto carnoso, maduro ovoide, verde, com pirênio ósseo e rugoso (Daly 1999).

INFORMAÇÕES GERAIS

A espécie possui síndrome de polinização entomófila e dispersão biótica (Rolim *et al.* 2016). Ocorre como espécie emergente ou de dossel em muçununga e no estrato intermediário (Daly 1999).

Em um estudo na floresta de muçununga na Reserva Natural Vale, foram encontrados 3 indivíduos com DAP \geq 5 cm em 0,93 ha amostrados (Simonelli *et al.* 2014). Daly (1999) cita que um inventário de um hectare incluiu dois indivíduos de *T. mensalis* (listado como *T. burserifolia*), um de 16 m de altura x 10,6 cm de diâmetro e outro de 12 m de altura x 8 cm de diâmetro. Porém, não cita o local do inventário e se está relacionado a alguma publicação.

Não foram encontradas informações sobre uso e/ou comércio da espécie.

AValiação DE RISCO DE EXTINÇÃO

Critério: B1ab(i,ii,iii,iv)+B2ab(i,ii,iii,iv).

Categoria: **EN**

Justificativa: *Trattinnickia mensalis*, popularmente conhecida como amesclatapina, é uma árvore endêmica da Mata Atlântica associada à Floresta Estacional

Semidecidual, Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas e Restinga nos estados da Bahia e Espírito Santo. Na bacia do rio Doce, ocorre nos municípios de Linhares e Sooretama. Na bacia do rio Doce, sua Extensão de Ocorrência (EOO) é de 401 km², com Área de Ocupação (AOO) de 32 km² e três localizações condicionadas a ameaças. Um dos registros do município de Linhares, o único para restinga, não possui localidade precisa, não sendo possível inferir se a espécie foi impactada pelos rejeitos decorrentes do rompimento da barragem de Fundão. Os demais registros situados no município de Linhares estão localizados na Reserva Natural Vale. Atualmente, cerca de 44% da EOO da espécie foram convertidas em pastagens, 8% em mosaico de usos, 8% em cultivo de café e 4% em área urbanizada. Diante desse cenário, infere-se declínio contínuo de EOO, AOO, qualidade de habitat e número de localizações condicionadas a ameaças. Como resultado, a espécie foi avaliada como “Em Perigo (EN)” na bacia do rio Doce. Não há informações disponíveis sobre migração significativa de populações de fora para a bacia do rio Doce, portanto, a categoria aplicada é mantida.

ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO

Presença em outras avaliações de risco de extinção:

Nacional: EN (Brasil 2022).

Espírito Santo: EN (Espírito Santo 2022).

PATs/PANs: Não disponível.

CITES: Não consta.

PRINCIPAIS AMEAÇAS

A espécie é ameaçada por pecuária extensiva e/ou intensiva, agricultura e urbanização. Embora a Reserva Natural Vale cumpra a função de proteger parte da área de ocorrência da espécie, possui um histórico de degradação e exploração anterior à sua criação (Peixoto & Jesus 2016), além de possuir áreas de pasto e estradas em seu interior, onde a espécie já foi encontrada. Além disso, está suscetível a eventos de queimadas, como ocorrido em 2016.

PESQUISAS RECOMENDADAS

Pesquisas sobre tamanho, distribuição e tendência populacional, história de vida e ecologia.

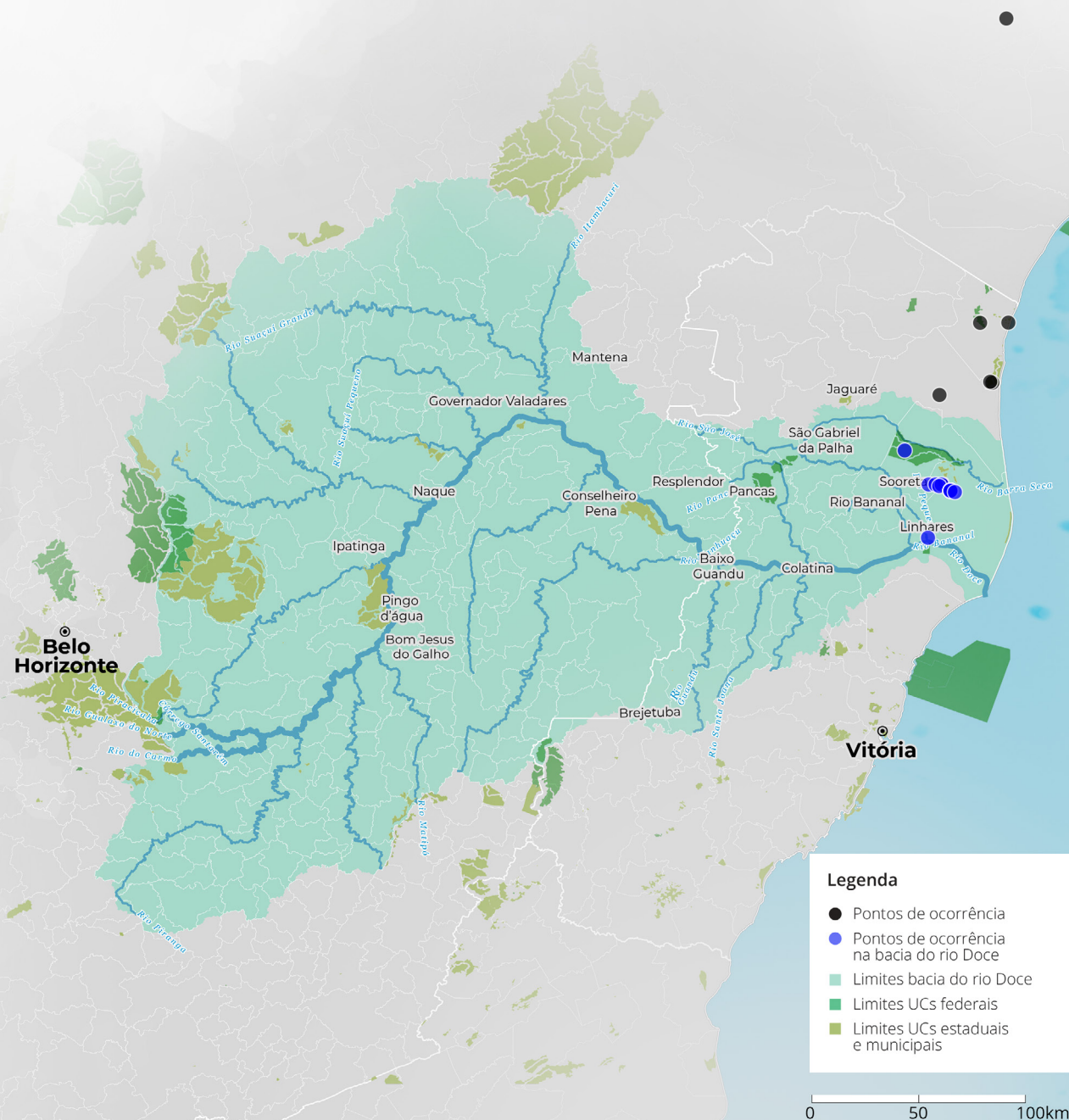
DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

Espécie endêmica do Brasil e da Mata Atlântica, ocorre nos estados da Bahia e Espírito Santo, em Floresta Estacional Semidecidual (Flora e Funga do Brasil 2023a), Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas (Floresta de Tabuleiro) (Daly 1999; Araujo *et al.* 2008) e Restinga arbórea. Em florestas de tabuleiro, habita a mata alta, a floresta de muçununga (Daly 1999) e os campos nativos (Araujo *et al.* 2008). Na Reserva Natural Vale é uma das espécies mais comuns na zona de transição entre o campo nativo arbustivo aberto e a muçununga, local este onde as árvores são densas e alcançam uma altura de 10m, mas não formam dossel contínuo (Kierulff *et al.* 2014). Nas áreas de campos nativos, ocorre somente em locais de moitas fechadas, sendo uma das espécies mais altas desta fisionomia (Peixoto *et al.* 2008).

MAPA DE OCORRÊNCIA *Trattinnickia mensalis*:

PRESENÇA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NA BACIA DO RIO DOCE

A espécie está presente nas seguintes unidades de conservação:
REBIO de Sooretama.



FAMÍLIA: CARYOCARACEAE

CARYOCAR EDULE

Casar

AUTORES(AS): Eduardo Amorim, Bruno R. Ribeiro, Karlo Guidoni e Jair Quintino de Faria



INFORMAÇÕES TAXONÔMICAS

Nomes populares:

pequiá, pequi-vinagreiro, pequi-preto, pequi da mata, piqui, angélica

Filo: Tracheophyta

Classe: Magnoliopsida

Ordem: Malpighiales

Família: Caryocaraceae

INFORMAÇÕES GERAIS

A espécie é uma árvore de grande porte, semidecídua, com até 22 m de altura (Prance & Pirani 2023). Caracterizada como higrófila, ocorre em Florestas Ombrófilas costeiras e em lugares rochosos, próximas a riachos (Prance & Silva 1973; Lorenzi 2009). Considerada uma espécie de estágio sucessional secundário, sua ocorrência é geralmente baixa e distribuída de forma irregular (Lorenzi 2009). Espécies congêneres são frequentemente dispersas por roedores.

AVALIAÇÃO DE RISCO DE EXTINÇÃO**Critério:** B1ab(i,ii,iii)+B2ab(i,ii,iii).Categoria: **VU**

Justificativa: *Caryocar edule*, popularmente conhecido como pequiá, é uma árvore de grande porte que pode atingir até 22 m de altura, com ocorrência em ambientes úmidos de Florestas Ombrófilas. Na bacia do rio Doce, sua Extensão de Ocorrência (EOO) é de 7.953 km², com Área de Ocupação (AOO) de 56 km² e aproximadamente nove localizações condicionadas a ameaças. Os registros fora das áreas protegidas encontram-se circundados por pastagens, com cerca de 63% de sua EOO convertida em pastagens. Adicionalmente, o rompimento da barragem de Fundão provavelmente impactou a espécie com mudanças na condição do habitat. Diante desse cenário, infere-se declínio contínuo de EOO, AOO e qualidade de habitat. Como resultado, a espécie foi avaliada como “Vulnerável” na bacia do rio Doce. Não há informações disponíveis sobre migração significativa de populações de fora para a bacia do rio Doce, portanto, a categoria aplicada é mantida.

ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO**Presença em outras avaliações de risco de extinção:****Nacional:** LC (CNCFlora 2024).**PATs/PANs:** Não disponível.**CITES:** Não consta.**PRINCIPAIS AMEAÇAS**

A expansão das atividades pecuárias são consideradas o maior vetor de pressão, visto que cerca de 63% da EOO da espécie foram convertidas em áreas de pastagem. Além disso, o rompimento da barragem de Fundão provavelmente impactou a espécie com mudanças na condição do habitat em função da erosão e deposição de rejeitos.

PESQUISAS RECOMENDADAS

Recomenda-se a condução de estudos abrangentes sobre o tamanho da população, distribuição geográfica e tendências populacionais.

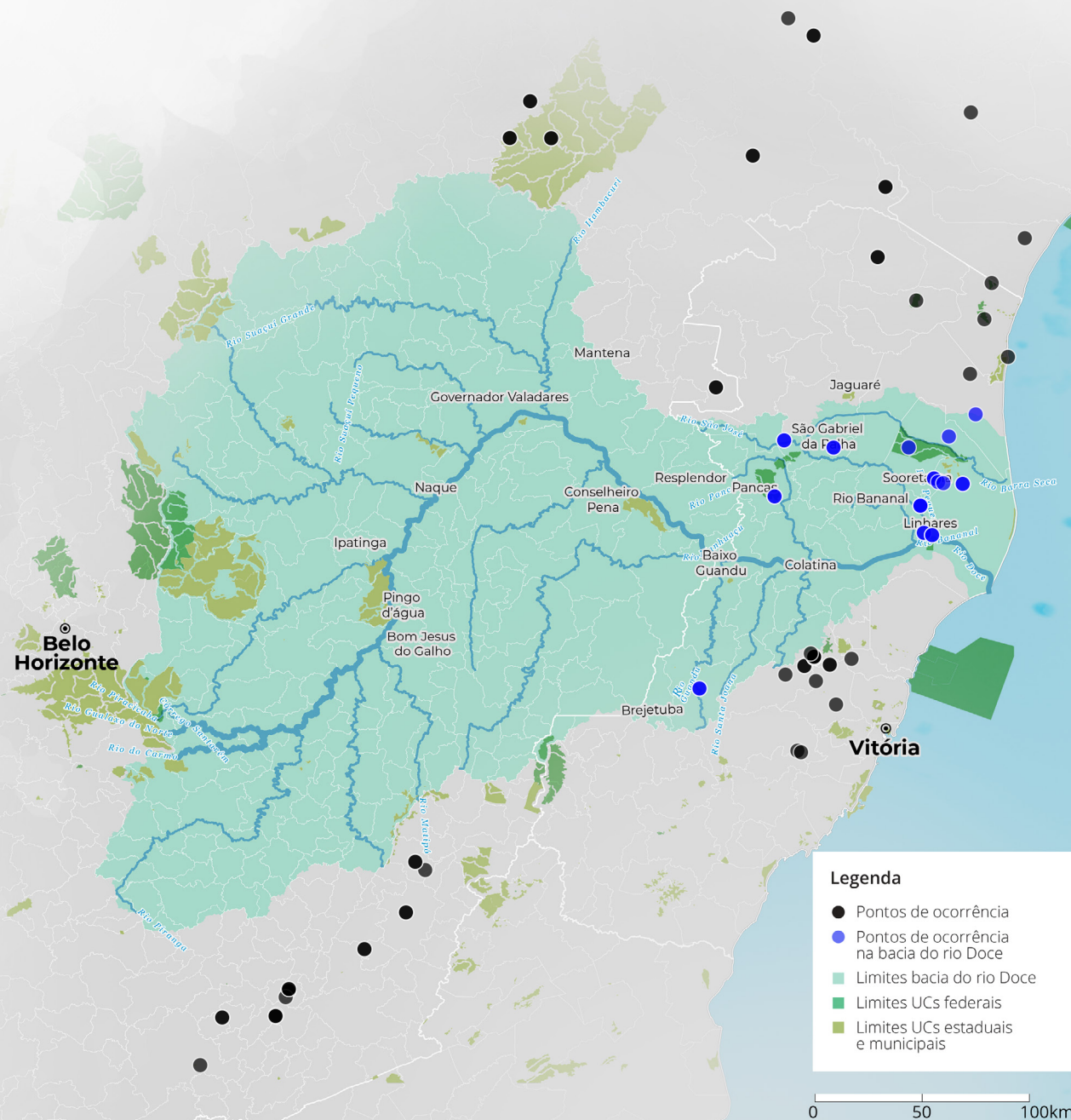
DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

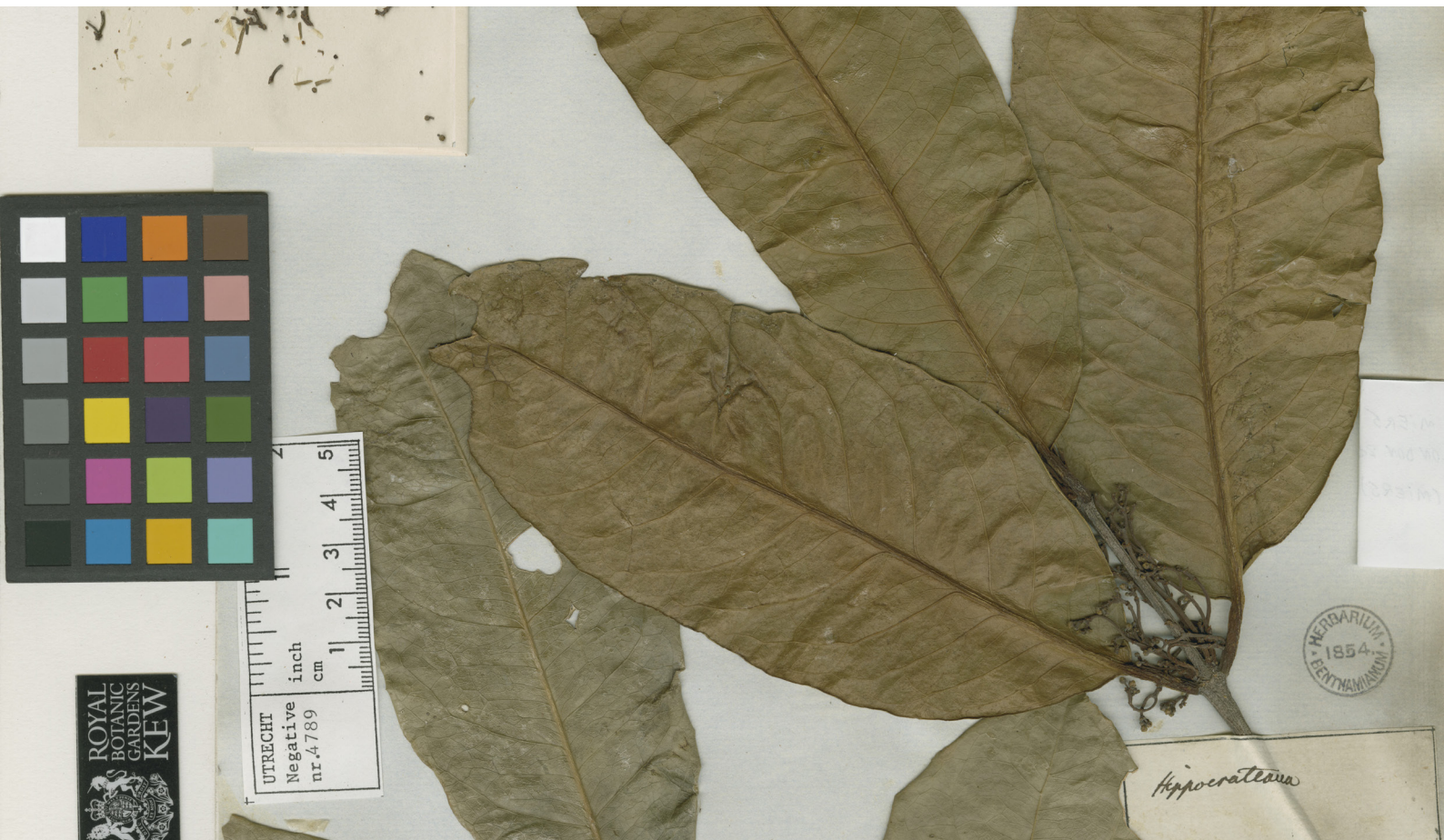
Espécie endêmica do Brasil, ocorrendo somente na Mata Atlântica, possui registros nos estados do Espírito Santo, Rio de Janeiro e Bahia (Prance & Pirani 2023).

MAPA DE OCORRÊNCIA *Caryocar edule*:

PRESENÇA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NA BACIA DO RIO DOCE

A espécie está presente nas seguintes unidades de conservação: REBIO de Sooretama; MONA dos Pontões Capixabas.



FAMÍLIA: CELASTRACEAE*TONTELEA MARTIANA*
(Miers) A.C. Sm.**AUTORES(AS):** Juliana Amaral de Oliveira, Monira Bruno Bicalho, Karlo Guidoni e Jair Quintino de Faria**INFORMAÇÕES TAXONÔMICAS****Nomes populares:**

cipó-de-macaco (Biral & Lombardi 2023)

Filo: Tracheophyta**Classe:** Magnoliopsida**Ordem:** Celastrales**Família:** Celastraceae**NOTAS TAXONÔMICAS**

Liana escandente, glabra; folhas opostas a subopostas, elípticas, estípulas triangulares, deixando cicatriz após caírem; inflorescências axilares; flores campanuladas, creme esverdeadas; frutos do tipo baga, elipsoides a levemente trígono, amarelos a alaranjados, epicarpo lenhoso (Lombardi & Lara 2003; Biral & Lombardi 2023).

INFORMAÇÕES GERAIS

A espécie já foi coletada com flores em dezembro (Lombardi & Lara 2003). Aranha (2008) amostrou dois indivíduos no Parque Estadual da Serra do Mar, Ubatuba, SP (CNCFlora 2012l). Não foram encontradas informações sobre uso e/ou comércio da espécie.

AValiação DE RISCO DE EXTINÇÃO

Critério: B1ab(i,ii,iii,iv)+B2ab(i,ii,iii,iv).

Categoria: **EN**

Justificativa: *Tontelea martiana*, popularmente conhecida como cipó-de-macaco, é uma trepadeira endêmica da Mata Atlântica associada à Floresta Ombrófila dos estados do Espírito Santo, Rio de Janeiro e São Paulo. Na bacia do rio Doce, ocorre nos municípios de Linhares e Santa Teresa. Na bacia do rio Doce, sua Extensão de Ocorrência (EOO) e Área de Ocupação (AOO) é de 8 km² e duas localizações condicionadas a ameaças. O rompimento da barragem de Fundão provavelmente afetou o registro localizado na Floresta Nacional de Goytacazes com mudanças na condição do habitat devido à erosão e à deposição de rejeitos. Os demais registros da espécie estão em fragmentos florestais cercados por áreas de manejo de pastagem, cultivos agrícolas e silvicultura. Atualmente, cerca de 79% da EOO da espécie estão convertidas em pastagens e 8% em mosaico de usos. Diante desse cenário,

infere-se declínio contínuo de EOO, AOO, qualidade de habitat e número de localizações condicionadas a ameaças. Como resultado, a espécie foi avaliada como “Em Perigo (EN)” na bacia do rio Doce. Não há informações disponíveis sobre migração significativa de populações de fora para a bacia do rio Doce, portanto, a categoria aplicada é mantida.

ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO

Presença em outras avaliações de risco de extinção:

Nacional: EN (Brasil 2022).

Espírito Santo: EN (Espírito Santo 2022).

PATs/PANs: Não disponível.

CITES: Não consta.

PRINCIPAIS AMEAÇAS

A espécie é ameaçada por pecuária extensiva e/ou intensiva, agricultura e por mudanças na condição do habitat, potencialmente causadas pela erosão e deposição dos rejeitos provenientes do rompimento da barragem de Fundão.

PESQUISAS RECOMENDADAS

Pesquisas sobre tamanho e a tendência populacional, história de vida e ecologia.

FAMÍLIA: CHRYSOBALANACEAE

COUEPIA BELEMII

Prance

AUTORES(AS): Eduardo Amorim, Monira B. Bicalho, Karlo Guidoni e Renata Camargo Asprino P. Pereira



INFORMAÇÕES TAXONÔMICAS

Nomes populares:

milho-torrado, oiti-boi

Filo: Tracheophyta

Classe: Magnoliopsida

Ordem: Malpighiales

Família: Chrysobalanaceae

INFORMAÇÕES GERAIS

A espécie é considerada uma árvore de até 30 m de altura com ocorrência em Matas de Tabuleiro e Floresta Ombrófila Densa (Magalhães 2018; Sothers & Prance 2023a).

AVALIAÇÃO DE RISCO DE EXTINÇÃO**Critério:** D2.Categoria: **VU**

Justificativa: *Couepia belemii* é uma árvore de médio a grande porte, endêmica da Mata Atlântica associada à fitofisionomias de florestas úmidas, como Matas de Tabuleiro e Floresta Ombrófila Densa no sul da Bahia e norte do Espírito Santo. Na bacia do rio Doce, sua Extensão de Ocorrência (EOO) é de 30 km², com Área de Ocupação (AOO) de 20 km² e uma localização condicionada a ameaça. Não foram identificadas ameaças diretas que possam causar declínios às populações da espécie. No entanto, considerando que a Reserva Natural Vale não é uma unidade de conservação oficialmente considerada pela legislação brasileira e que encontra-se circundada por diversas atividades agropecuárias, é possível que, futuramente, a expansão das atividades nas proximidades possa impactar a espécie. Como resultado, *C. belemii* foi avaliada como “Vulnerável (VU)” na bacia do rio Doce. Não há informações disponíveis sobre migração significativa de populações de fora para a bacia do rio Doce, portanto, a categoria aplicada é mantida.

ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO**Presença em outras avaliações de risco de extinção:****Nacional:** EN (Brasil 2022).**Espírito Santo:** VU (Espírito Santo 2022).**PATs/PANs:** Não disponível.**CITES:** Não consta.**PRINCIPAIS AMEAÇAS**

A espécie habita um fragmento de Floresta Atlântica circundado por áreas submetidas a atividades agropecuárias. Essas práticas frequentemente envolvem o uso do método de queimada para gerenciar as áreas de pastagem, enquanto as regiões destinadas à agricultura empregam agrotóxicos. Esses produtos químicos se infiltram no solo, causando danos ao ecossistema local. Os impactos dessas atividades incluem a alteração da composição química do solo, a degradação da biodiversidade e a ameaça à saúde dos organismos que compõem esse habitat delicado. Como resultado, a expansão dessas práticas no futuro poderá resultar em perdas para o habitat ou mesmo para a espécie diretamente.

PESQUISAS RECOMENDADAS

Pesquisas sobre o tamanho e tendência populacional e distribuição geográfica, de modo a auxiliar a formulação de estratégias de conservação e manejo sustentável para conservação efetiva da espécie.

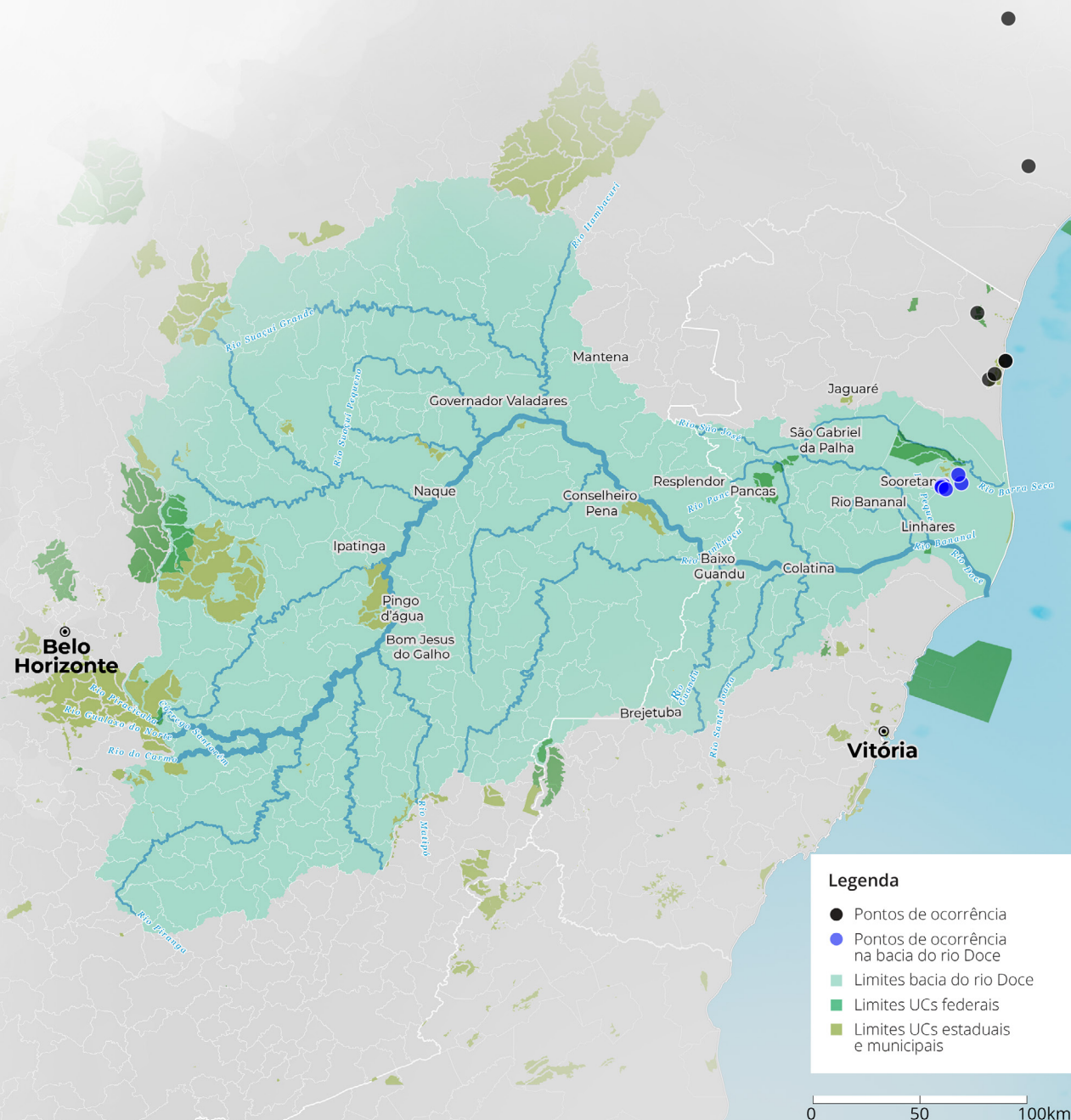
MAPA DE OCORRÊNCIA *Couepia belemii*:

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

Espécie endêmica da Mata Atlântica brasileira, possui registros para o estado da Bahia e Espírito Santo (Sothers & Prance 2023a).

PRESENÇA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NA BACIA DO RIO DOCE

Não há registros da espécie em unidades de conservação.



FAMÍLIA: CHRYSOBALANACEAE

COUEPIA SCHOTTII

Fritsch

AUTORES(AS): Eduardo Amorim, Monira B. Bicalho, Karlo Guidoni e Renata Camargo Asprino P. Pereira



INFORMAÇÕES TAXONÔMICAS

Nomes populares:

milho-torrado-da-folha-larga,
oiti-boi, oiti-da-praia

Filo: Tracheophyta

Classe: Magnoliopsida

Ordem: Malpighiales

Família: Chrysobalanaceae

INFORMAÇÕES GERAIS

A espécie é considerada uma árvore de até 25 m de altura, ocorrendo em fitofisionomias de restingas e matas de tabuleiro (Espírito Santo *et al.* 2010).

AVALIAÇÃO DE RISCO DE EXTINÇÃO

Critério: B1ab(i,ii,iii,iv)+B2ab(i,ii,iii,iv).

Categoria: **EN**

Justificativa: *Couepia schottii* é uma árvore de até 25 m de altura e endêmica do Brasil. Se distribuiu ao longo da Mata Atlântica em fitofisionomias de restingas e matas de tabuleiro. Na bacia do rio Doce, sua Extensão de Ocorrência (EOO) é de 2.658 km², com Área de Ocupação (AOO) 52 km² e quatro localizações condicionadas a ameaças. Os registros fora de áreas protegidas encontram-se em pequenos fragmentos florestais cercados por pastagens. Atualmente, cerca 43% da EOO da espécie foram convertidas em pastagens. A espécie foi impactada pelo rompimento da barragem de Fundão com mudanças na condição do habitat em função da erosão e deposição de rejeitos. Diante desse cenário, infere-se declínio contínuo de EOO, AOO, qualidade de habitat e número de localizações condicionadas a ameaças. Como resultado, *C. schottii* foi avaliada como “Em Perigo (EN)” na bacia do rio Doce. Não há informações disponíveis sobre migração significativa de populações de fora para a bacia do rio Doce, portanto, a categoria aplicada é mantida.

ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO

Presença em outras avaliações de risco de extinção:

Global: VU (IUCN 2023).

Nacional: EN (Brasil 2022).

PATs/PANs: Não disponível.

CITES: Não consta.

PRINCIPAIS AMEAÇAS

O rompimento da barragem de Fundão provavelmente impactou a espécie com mudanças na condição do habitat em função da erosão e deposição de rejeitos. Aproximadamente 43% da EOO da espécie foram convertidas em áreas destinadas a pastagens.

PESQUISAS RECOMENDADAS

Pesquisas sobre o tamanho e tendência populacional e distribuição geográfica, de modo a auxiliar a formulação de estratégias de conservação e manejo sustentável para conservação efetiva da espécie.

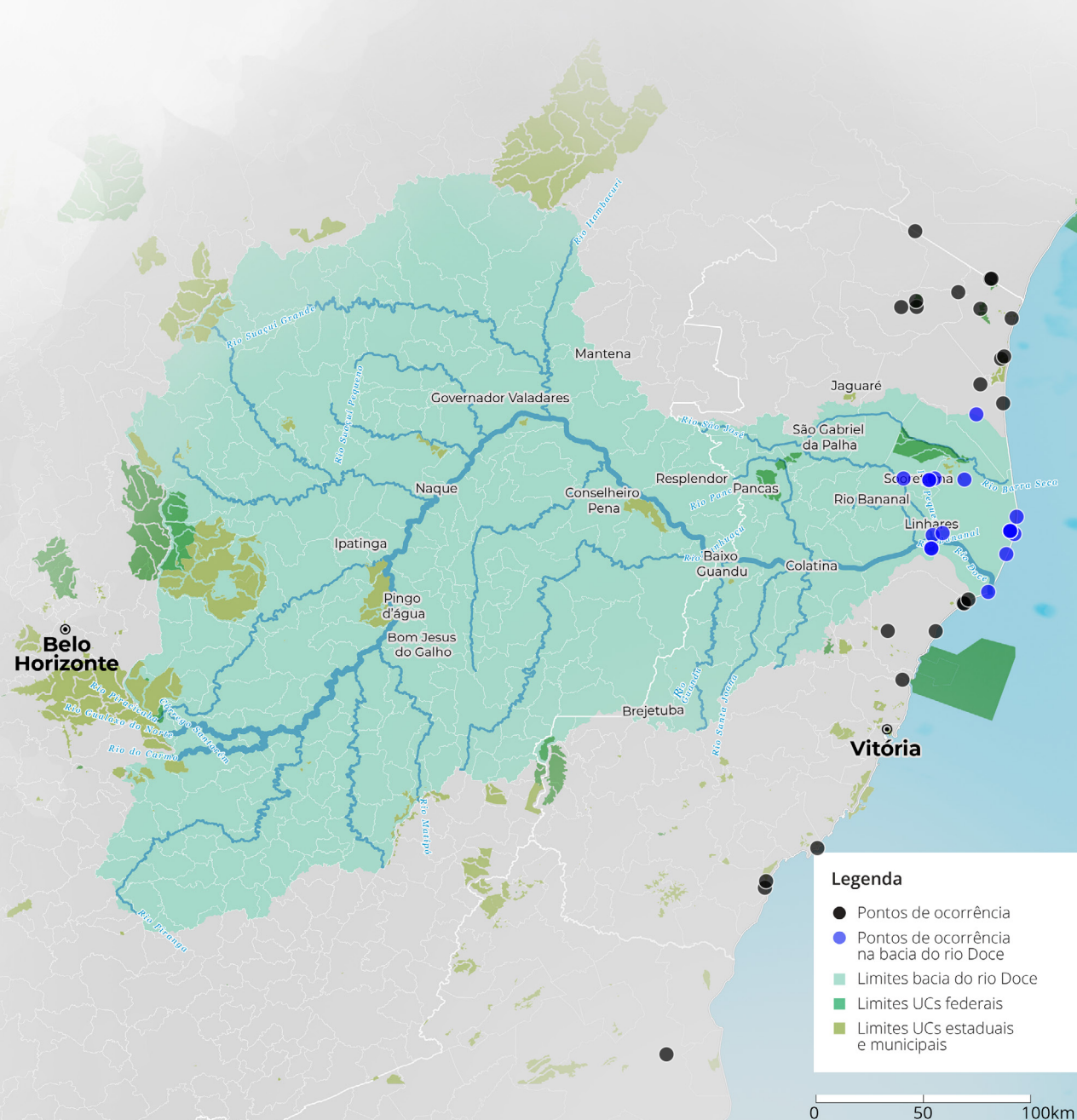
DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

Espécie endêmica da Mata Atlântica brasileira, possui registros para as áreas costeiras dos estados da Bahia, Espírito Santo e Rio de Janeiro (Sothers & Prance 2023a).

MAPA DE OCORRÊNCIA *Couepia schottii*:

PRESENÇA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NA BACIA DO RIO DOCE

A espécie está presente nas seguintes unidades de conservação: FLONA de Goytacazes; ARIE do Degredo.



FAMÍLIA: CHRYSOBALANACEAE

EXELLODENDRON GRACILE (Kuhl.) Prance

AUTORES(AS): Eduardo Amorim, Monira B. Bicalho, Karlo Guidoni e Renata Camargo Asprino P.Pereira



INFORMAÇÕES TAXONÔMICAS

Nomes populares:

oiti

Filo: Tracheophyta

Classe: Magnoliopsida

Ordem: Malpighiales

Família: Chrysobalanaceae

INFORMAÇÕES GERAIS

A espécie é considerada uma árvore de pequeno a médio porte, ocorrendo em fitofisionomias de Florestas Ombrófilas e Matas de Tabuleiros (Sothers & Prance 2023b).

AVALIAÇÃO DE RISCO DE EXTINÇÃO**Critério:** B1ab(i,ii,iii)+B2ab(i,ii,iii).Categoria: **VU**

Justificativa: *Exellodendron gracile* é uma árvore de porte pequeno a médio, endêmica do Brasil, com registros nos estados do Espírito Santo e Bahia, onde é encontrada na Mata Atlântica, especialmente em áreas de Floresta Ombrófila e Matas de Tabuleiros. Na bacia do rio Doce, apresenta Extensão de Ocorrência (EOO) de 3.273 km², com Área de Ocupação (AOO) de 48 km² e sete localizações condicionadas a ameaças. O rompimento da barragem de Fundão provavelmente impactou a espécie com mudanças na condição do habitat em função da erosão e deposição de rejeitos. Adicionalmente, diversos registros encontram-se em fragmentos circundados por áreas de pastagens. Cerca de 55% da EOO foram convertidas em pastagens. Diante desse cenário, infere-se declínio contínuo de EOO, AOO e qualidade de habitat. Como resultado, *E. gracile* foi avaliada como “Vulnerável (VU)” na bacia do rio Doce. Não há informações disponíveis sobre migração significativa de populações de fora para a bacia do rio Doce, portanto, a categoria aplicada é mantida.

ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO**Presença em outras avaliações de risco de extinção:****Nacional:** EN (Brasil 2022).**Espírito Santo:** EN (Espírito Santo 2022).**PATs/PANs:** Não disponível.**CITES:** Não consta.**PRINCIPAIS AMEAÇAS**

O rompimento da barragem de Fundão provavelmente impactou a espécie com mudanças na condição do habitat em função da erosão e deposição de rejeitos. Atualmente, 55% da EOO foram convertidas em áreas de pastagens.

PESQUISAS RECOMENDADAS

Pesquisas sobre o tamanho da população, distribuição geográfica e tendências populacionais, auxiliando na formulação de estratégias de conservação e manejo sustentável da espécie.

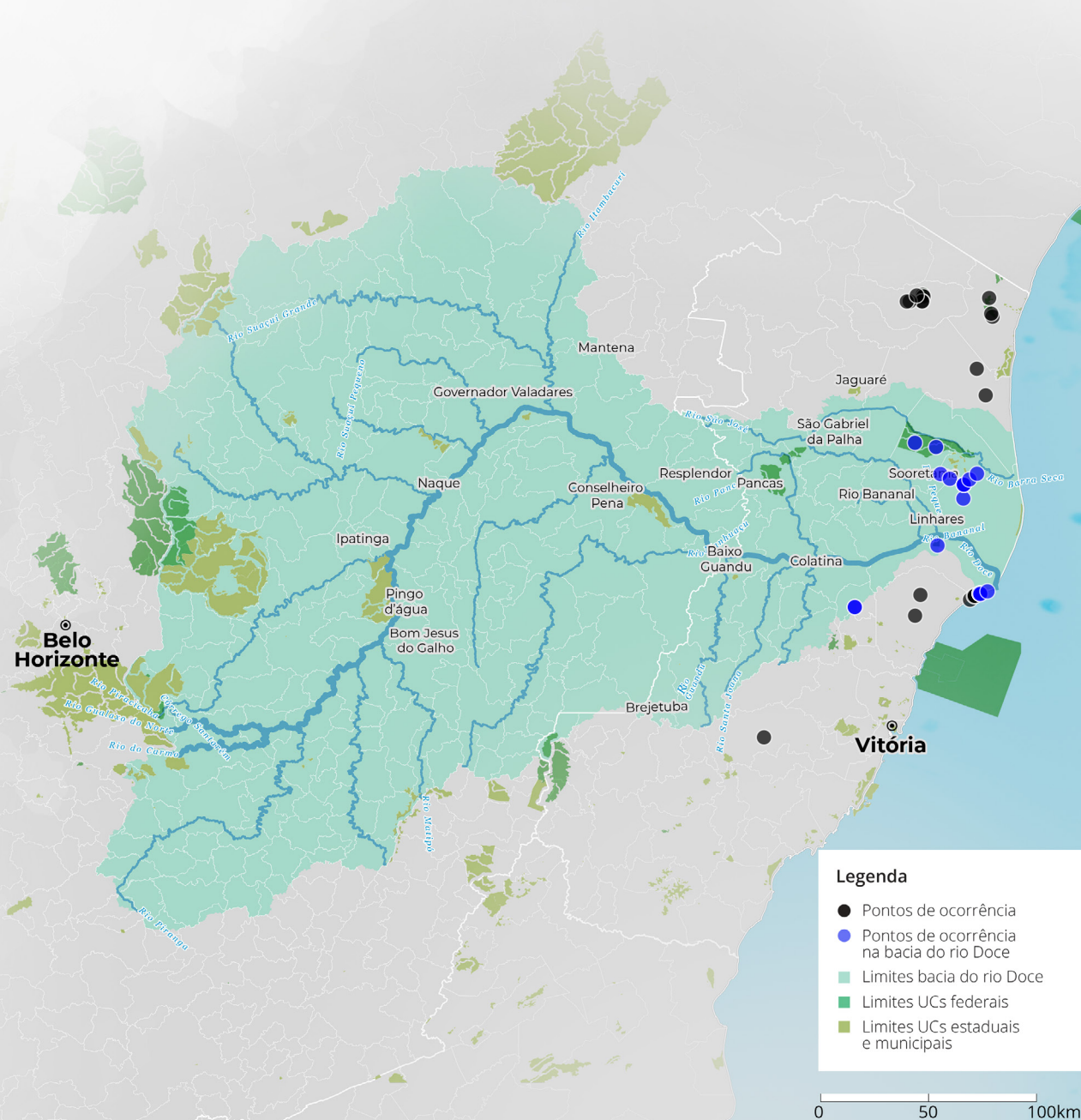
DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

Espécie endêmica da Mata Atlântica brasileira. Possui registros conhecidos para o estado do Espírito Santo e sul da Bahia (Dias *et al.* 2021; Sothers & Prance 2023b). Em uma área amostrada de 15 km² em um fragmento florestal no extremo norte do Espírito Santo foram encontrados somente quatro indivíduos de *E. gracile* (Dias *et al.* 2021).

MAPA DE OCORRÊNCIA *Exellodendron gracile*:

PRESENÇA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NA BACIA DO RIO DOCE

A espécie está presente nas seguintes unidades de conservação: REBIO de Sooretama; FLONA de Goytacazes; REBIO de Comboios.



FAMÍLIA: CHRYSOBALANACEAE

HIRTELLA INSIGNIS Briq. ex Prance

AUTORES(AS): Juliana Amaral de Oliveira, Eline Martins, Karlo Guidoni e Renata C. Asprino P. Pereira



INFORMAÇÕES TAXONÔMICAS

Nomes populares:

macuco (Siqueira *et al.* 2014b)

Filo: Tracheophyta

Classe: Magnoliopsida

Ordem: Malpighiales

Família: Chrysobalanaceae

INFORMAÇÕES GERAIS

Espécie entomófila (Rolim *et al.* 2016b) e secundária tardia (Rolim *et al.* 1999; Souza *et al.* 2002). Coletada com flores de janeiro a julho e novembro, e com frutos em abril (Asprino & Amorim 2016; Gomes-Silva & Alves 2020). Não foram encontrados estudos populacionais e/ou que informem tempo de geração para a espécie e nenhum uso e/ou comércio dela.

AVALIAÇÃO DE RISCO DE EXTINÇÃO

Critério: B1ab(i,ii,iii,iv)+B2ab(i,ii,iii,iv).

Categoria: **VU**

Justificativa: *Hirtella insignis* é uma árvore endêmica da Mata Atlântica associada à Restinga, Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas (Floresta de Tabuleiro), Floresta Ombrófila Densa Submontana e Floresta Estacional Semidecidual Aluvial, nos estados de Alagoas, Bahia e Espírito Santo. Na bacia do rio Doce, ocorre nos municípios de Itaguaçu, Águia Branca, Linhares, Rio Bananal e Sooretama. Possui Extensão de Ocorrência (EOO) de 9.248 km², Área de Ocupação (AOO) de 64 km² e dez localizações condicionadas a ameaças. O rompimento da barragem de Fundão provavelmente afetou três subpopulações da espécie, dentre elas a subpopulação na Floresta Nacional de Goytacazes, com mudanças na condição do habitat devido à erosão e deposição de rejeitos. Cinco subpopulações da espécie estão em pequenos fragmentos de vegetação circundados por áreas de pastagem, cultivos agrícolas e silviculturas. Atualmente, na bacia do rio Doce, cerca de 62% da EOO da espécie foram convertidos em áreas de pastagem, 10% em mosaico de usos, 2% em silvicultura, 1% em área urbanizada e 1% em plantios de café. Diante desse cenário, infere-se declínio contínuo de EOO, AOO, qualidade de habitat e número de localizações condicionadas a ameaças. Como resultado, a espécie foi avaliada como “Vulnerável (VU)” na bacia do rio

Doce. Não há informações disponíveis sobre migração significativa de populações de fora para a bacia do rio Doce, portanto, a categoria aplicada é mantida.

ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO

Presença em outras avaliações de risco de extinção:

Nacional: NT (CNCFlora 2024).

Espírito Santo: DD (Espírito Santo 2022).

PATs/PANs: Não disponível.

CITES: Não consta.

PRINCIPAIS AMEAÇAS

A espécie é ameaçada por pecuária extensiva e/ou intensiva, agricultura, silvicultura, urbanização e por mudanças na condição do habitat, potencialmente causadas pela erosão e deposição dos rejeitos provenientes do rompimento da barragem de Fundão.

A Floresta Atlântica sobre a Planície Aluvial às margens do rio Doce, no município de Linhares, abrange, além de poucos fragmentos florestais particulares, cerca de 17 mil ha de florestas no sistema de cabruca em mata raleada, o que equivale a mais de 80% da área (Rolim *et al.* 2006). Nesse sistema, as árvores são mantidas para formar um sombreamento de 30% a 60% sobre o cacau, mas o sub-bosque é limpo para a implementação do cultivo. A Floresta Atlântica do rio Doce suporta este sistema

de cabruca há cerca de 100 anos, quando o cacau foi introduzido na região (Rolim & Chiarello 2004). Segundo pesquisa realizada por Rolim & Chiarello (2004), os resultados indicaram que estas florestas de cabruca não são apenas menos diversas e menos densas do que as florestas secundárias ou primárias da região, mas também que sua sucessão natural e dinâmica de clareiras está sendo severamente prejudicada. Estas cabruças têm apresentado uma estrutura onde espécies arbóreas de fases sucessionais tardias estão se tornando cada vez mais raras, enquanto espécies pioneiras e secundárias iniciais estão se tornando dominantes. Se as atuais práticas de manejo de desbaste e desmatamento de árvores nativas não forem melhoradas, a conservação da biodiversidade estará comprometida, bem como a sobrevivência dessas florestas a longo prazo (Rolim & Chiarello 2004).

A Floresta Atlântica sobre a Planície Aluvial às margens do rio Doce, no município de Linhares, não raramente, possui grandes cheias que se estendem por mais de 2 km de extensão sobre a planície aluvial, quando ocorre a deposição de sedimentos. Tais cheias podem fazer com que os rejeitos decorrentes do rompimento da barragem de Fundão sejam depositados no interior de tais florestas, causando mudanças na condição do habitat em função da erosão e deposição. A espécie também é afetada por pecuária extensiva e/ou intensiva, agricultura, silvicultura e processos de urbanização.

PESQUISAS RECOMENDADAS

Informações sobre a ecologia e taxonomia da espécie são escassas. Devem ser incentivadas ações de pesquisa que visem obter mais dados sobre a espécie.

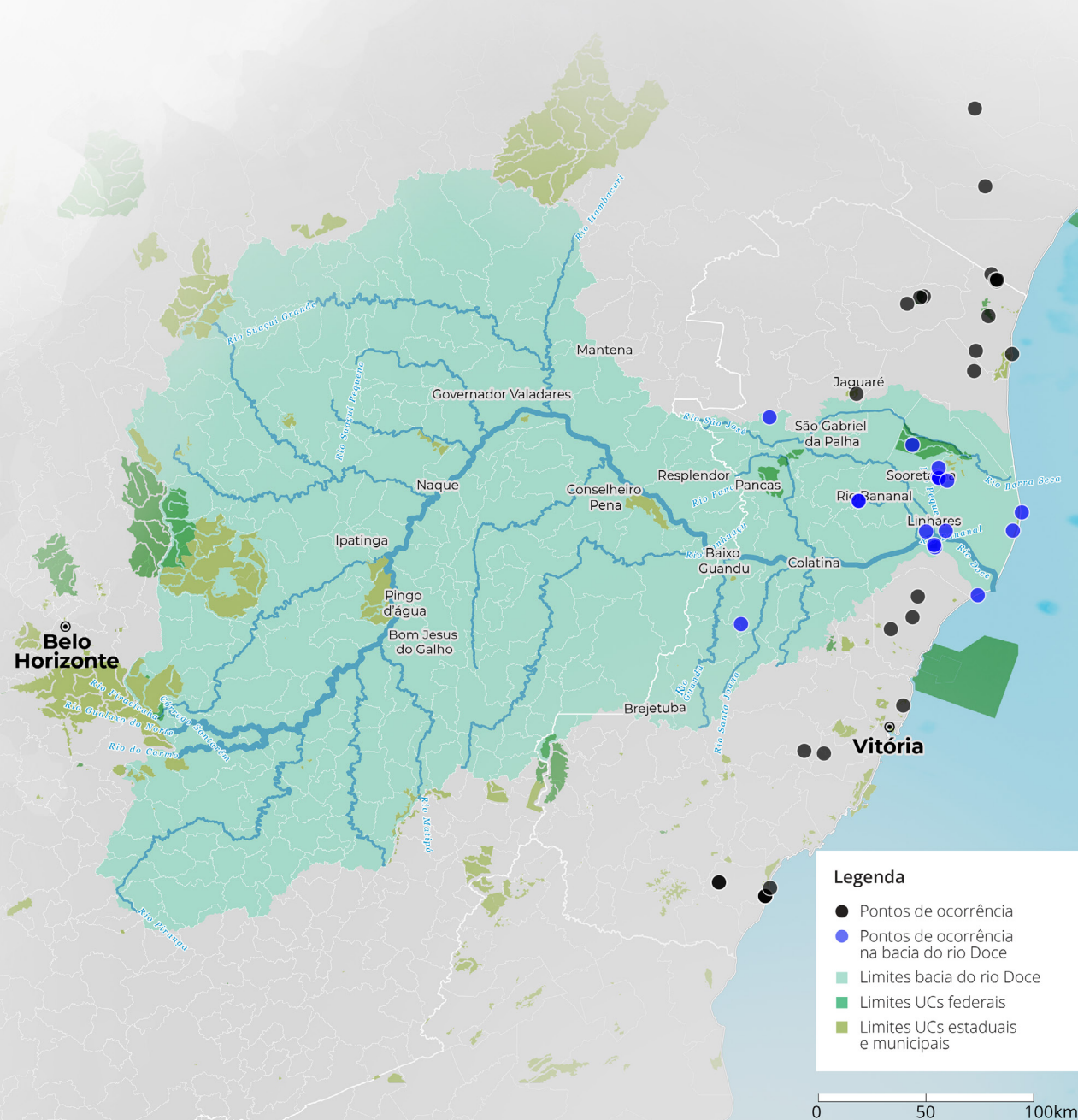
DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

Espécie endêmica do Brasil e da Mata Atlântica, ocorre no litoral dos estados de Alagoas, Bahia e Espírito Santo, em Floresta Ombrófila Densa Submontana, Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas (Floresta de Tabuleiro), Floresta Estacional Semidecidual na Planície Aluvial do rio Doce e Restinga (Rolim *et al.* 2006, 2016c; Asprino & Amorim 2016; Gomes-Silva & Alves 2020; Asprino 2023).

MAPA DE OCORRÊNCIA *Hirtella insignis*:

PRESENÇA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NA BACIA DO RIO DOCE

A espécie está presente nas seguintes unidades de conservação: REBIO de Sooretama; FLONA de Goytacazes; REBIO de Comboios.



FAMÍLIA: CHRYSOBALANACEAE

HIRTELLA PARVIUNGUIS

Prance

AUTORES(AS): Juliana Amaral de Oliveira, Eline Martins, Karlo Guidoni e Renata C. Asprino P. Pereira



INFORMAÇÕES TAXONÔMICAS

Nomes populares:

macucurana

Filo: Tracheophyta

Classe: Magnoliopsida

Ordem: Malpighiales

Família: Chrysobalanaceae

INFORMAÇÕES GERAIS

Espécie entomófila (Rolim *et al.* 2016c). Coletada com flores em março, abril e julho, e frutos em agosto e setembro (Prance 1989). Não foram encontrados estudos populacionais e/ou que informem tempo de geração para a espécie e nenhum uso e/ou comércio dela.

AVALIAÇÃO DE RISCO DE EXTINÇÃO

Critério: B1ab(i,ii,iii,iv)+B2ab(i,ii,iii,iv).

Categoria: **EN**

Justificativa: *Hirtella parviunguis* é uma árvore endêmica da Mata Atlântica do estado do Espírito Santo associada às Florestas Ombrófilas Densas. Na bacia do rio Doce, ocorre apenas no município de Linhares. Possui Extensão de Ocorrência (EOO) de 293 km², Área de Ocupação (AOO) de 24 km² e três localizações condicionadas a ameaças. A subpopulação situada na localidade tipo da espécie está possivelmente extinta. O único registro que representa a subpopulação é datado de 1971, e nunca foi recoletado em estudos fitossociológicos realizados posteriormente nas cabruças. Diante desse cenário, infere-se declínio contínuo de EOO, AOO, qualidade de habitat e número de localizações condicionadas a ameaças. Como resultado, a espécie foi avaliada como “Em Perigo (EN)” na bacia do rio Doce e, por não haver informações disponíveis sobre migração significativa de populações de fora para a bacia do rio Doce, a categoria aplicada é mantida.

ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO

Presença em outras avaliações de risco de extinção:

Nacional: EN (Brasil 2022).

Espírito Santo: CR (Espírito Santo 2022).

PATs/PANs: Espécie-alvo no PAT Capixaba-Gerais (IEF 2023).

CITES: Não consta.

PRINCIPAIS AMEAÇAS

A espécie é ameaçada por pecuária extensiva e/ou intensiva, agricultura e urbanização.

A Floresta Atlântica sobre a Planície Aluvial às margens do rio Doce, no município de Linhares, abrange, além de poucos fragmentos florestais particulares, cerca de 17 mil ha de florestas no sistema de cabruca em mata raleada, o que equivale a mais de 80% da área (Rolim *et al.* 2006). Nesse sistema, as árvores são mantidas para formar um sombreamento de 30% a 60% sobre o cacau, mas o sub-bosque é limpo para a implementação do cultivo. A Floresta Atlântica do rio Doce suporta este sistema de cabruca há cerca de 100 anos, quando o cacau foi introduzido na região (Rolim & Chiarello 2004). Segundo pesquisa realizada por Rolim & Chiarello (2004), os resultados indicaram que estas florestas de cabruca não

são apenas menos diversas e menos densas do que as florestas secundárias ou primárias da região, mas também que sua sucessão natural e dinâmica de clareiras está sendo severamente prejudicada. Estas cabruças têm apresentado uma estrutura onde espécies arbóreas de fases sucessionais tardias estão se tornando cada vez mais raras, enquanto espécies pioneiras e secundárias iniciais estão se tornando dominantes. Se as atuais práticas de manejo de desbaste e desmatamento de árvores nativas não forem melhoradas, a conservação da biodiversidade estará comprometida, bem como a sobrevivência dessas florestas a longo prazo (Rolim & Chiarello 2004). A localidade tipo da espécie está situada exatamente nestas plantações de cacau no sistema cabruças em Linhares (CNCFlora 2012d).

PESQUISAS RECOMENDADAS

Pesquisas que visem compreender a EOO, tamanho e tendência populacional e ameaças à espécie.

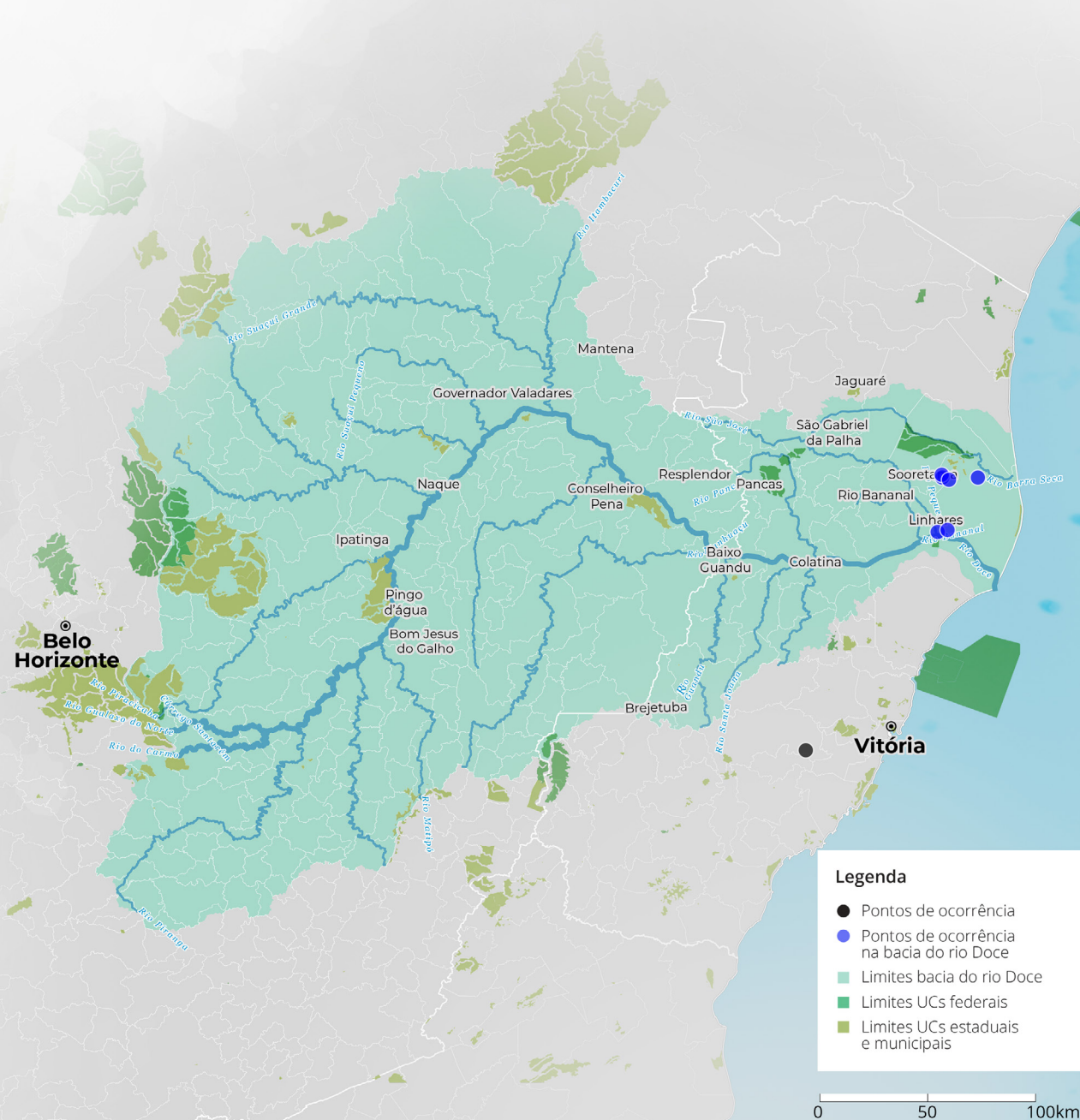
DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

Espécie endêmica do Brasil e do estado do Espírito Santo, ocorre em Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas (Floresta de Tabuleiro) (Rolim *et al.* 2016c; Asprino 2023).

MAPA DE OCORRÊNCIA *Hirtella parviunguis*:

PRESENÇA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NA BACIA DO RIO DOCE

Não há registros da espécie
em unidades de conservação.



FAMÍLIA: CHRYSOBALANACEAE

LICANIA ARIANEAE

Prance

AUTORES(AS): Juliana Amaral de Oliveira, Eline Martins, Karlo Guidoni e Renata C. Asprino P. Pereira



INFORMAÇÕES TAXONÔMICAS

Nomes populares:

quebra-machado (Carvalho *et al.* 2005, 2008; Carvalho & Costa 2008), milho-torrado

Filo: Tracheophyta

Classe: Magnoliopsida

Ordem: Malpighiales

Família: Chrysobalanaceae

NOTAS TAXONÔMICAS

Árvore de 20 a 26 m de altura, tronco com até aproximadamente 20 cm de diâmetro, ramos lenticelados. Folhas elípticas a oblongo-elípticas, discoloradas; pecíolo com 2 glândulas sésses no ápice; 2 estípulas por nó, persistentes. Flores bissexuadas, pubérulas, campanuladas, com 5 sépalas, pétalas ausentes. Fruto drupa, elipsoide. *Licania arianae* é facilmente reconhecida pelas cavidades estomáticas na face abaxial das folhas e estípulas persistentes, características

também presentes em *L. riedelii*. No entanto, distingue-se desta pelas estípulas muito maiores, receptáculo campanulado e estames unilaterais agregados na base pela pubescência (Prance 1989; Barros *et al.* 2022). *L. arianae* assemelha-se também a *L. cuprea*, da qual difere pelas flores e estípulas maiores, receptáculo giboso, formato da folha e maior número de estames (Prance 1989).

INFORMAÇÕES GERAIS

A espécie possui polinização entomófila e dispersão biótica (Rolim *et al.* 2006). Foi coletada com flores em maio, julho, agosto, novembro e dezembro, e com frutos em abril, julho, agosto e dezembro (Prance 1989; Barros *et al.* 2022).

Em um estudo em fragmentos florestais ao redor da lagoa Juparanã, em Linhares (ES), foram encontrados 6 indivíduos com 15 cm ou mais de circunferência do tronco a 1,30 m do solo (Paula *et al.* 2009).

Estudos apontam compostos com propriedades farmacológicas na folha e caule desta espécie (Carvalho *et al.* 2005, 2008; Carvalho & Costa 2008).

AVALIAÇÃO DE RISCO DE EXTINÇÃO

Critério: B1ab(i,ii,iii,iv)+B2ab(i,ii,iii,iv).

Categoria: **EN**

Justificativa: *Licania arianae* é uma árvore endêmica da Mata Atlântica dos estados do Espírito Santo e Rio de Janeiro associada às Florestas Ombrófilas Densas de Terra Baixa (Floresta de Tabuleiro) e restingas. Na bacia do rio Doce, ocorre nos municípios de Linhares e Sooretama, apresentando Extensão de Ocorrência (EOO) de 478 km², Área de Ocupação (AOO) de 24 km² e duas localizações condicionadas a ameaças. Um de seus registros ocorre nos fragmentos florestais restantes nas margens da lagoa Juparanã, área altamente degradada, com grande empobrecimento e fragmentação da cobertura vegetal devido à intensa pressão de exploração de madeira e atividades agropecuárias. Atualmente, cerca de 36% da EOO da espécie foram convertidos em áreas de pastagem, 6% em mosaico de usos e 6% em área urbanizada. O rompimento da barragem de Fundão provavelmente afetou a subpopulação da Floresta Nacional de Goytacazes com mudanças na condição do habitat devido à erosão e deposição de rejeitos. Diante desse cenário, infere-se declínio contínuo de EOO, AOO, qualidade de habitat e número de localizações condicionadas a ameaças. Como resultado, a espécie foi avaliada como “Em Perigo (EN)” na bacia do rio Doce e, por não haver informações

disponíveis sobre migração significativa de populações de fora para a bacia do rio Doce, a categoria aplicada é mantida.

ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO

Presença em outras avaliações de risco de extinção:

Nacional: EN (Brasil 2022).

Espírito Santo: EN (Espírito Santo 2022).

PATs/PANs: Não disponível.

CITES: Não consta.

PRINCIPAIS AMEAÇAS

A espécie é ameaçada por pecuária extensiva e/ou intensiva, urbanização, desmatamento e por rejeitos provenientes do rompimento da barragem de Fundão.

Em 1928, a partir da construção da ponte sobre o rio Doce ligando Colatina às terras mais ao norte, a região de Linhares passou a ser uma grande produtora e exportadora de madeira nativa explorada na região. A exploração de madeira, aliada ao desenvolvimento de atividades agropecuárias, promoveu uma intensa pressão sobre as áreas de vegetação, levando a um quadro de degradação, com grande empobrecimento e fragmentação da cobertura vegetal, sendo apenas a mata ciliar poucas vezes poupada (Paula *et al.* 2009).

A Floresta Atlântica sobre a Planície Aluvial às margens do rio Doce, no município de Linhares, abrange, além de poucos fragmentos florestais particulares, cerca de 17 mil ha de florestas no sistema de cabruca em mata raleada, o que equivale a mais de 80% da área (Rolim *et al.* 2006). Nesse sistema, as árvores são mantidas para formar um sombreamento de 30% a 60% sobre o cacau, mas o sub-bosque é limpo para a implementação do cultivo. A Floresta Atlântica do rio Doce suporta este sistema de cabruca há cerca de 100 anos, quando o cacau foi introduzido na região (Rolim & Chiarello 2004). Segundo pesquisa realizada por Rolim & Chiarello (2004), os resultados indicaram que estas florestas de cabruca não são apenas menos diversas e menos densas do que as florestas secundárias ou primárias da região, mas também que sua sucessão natural e dinâmica de clareiras está sendo severamente prejudicada. Estas cabrucas têm apresentado uma estrutura onde espécies arbóreas de fases sucessionais tardias estão se tornando cada vez mais raras, enquanto espécies pioneiras e secundárias iniciais estão se tornando dominantes. Se as atuais práticas de manejo de desbaste e desmatamento de árvores nativas não forem melhoradas, a conservação da biodiversidade estará comprometida, bem como a sobrevivência dessas florestas a longo prazo (Rolim & Chiarello 2004).

A Floresta Atlântica sobre a Planície Aluvial às margens do rio Doce, no município de Linhares, não raramente, possui grandes cheias que se estendem por mais de 2 km de extensão sobre a planície aluvial, quando ocorre a deposição de sedimentos. Tais cheias podem fazer com que os rejeitos decorrentes do rompimento da barragem de Fundão sejam depositados no interior de tais florestas, causando mudanças na condição do habitat em função da erosão e deposição.

PESQUISAS RECOMENDADAS

Pesquisas sobre tamanho, distribuição e tendência populacional, história de vida e ecologia.

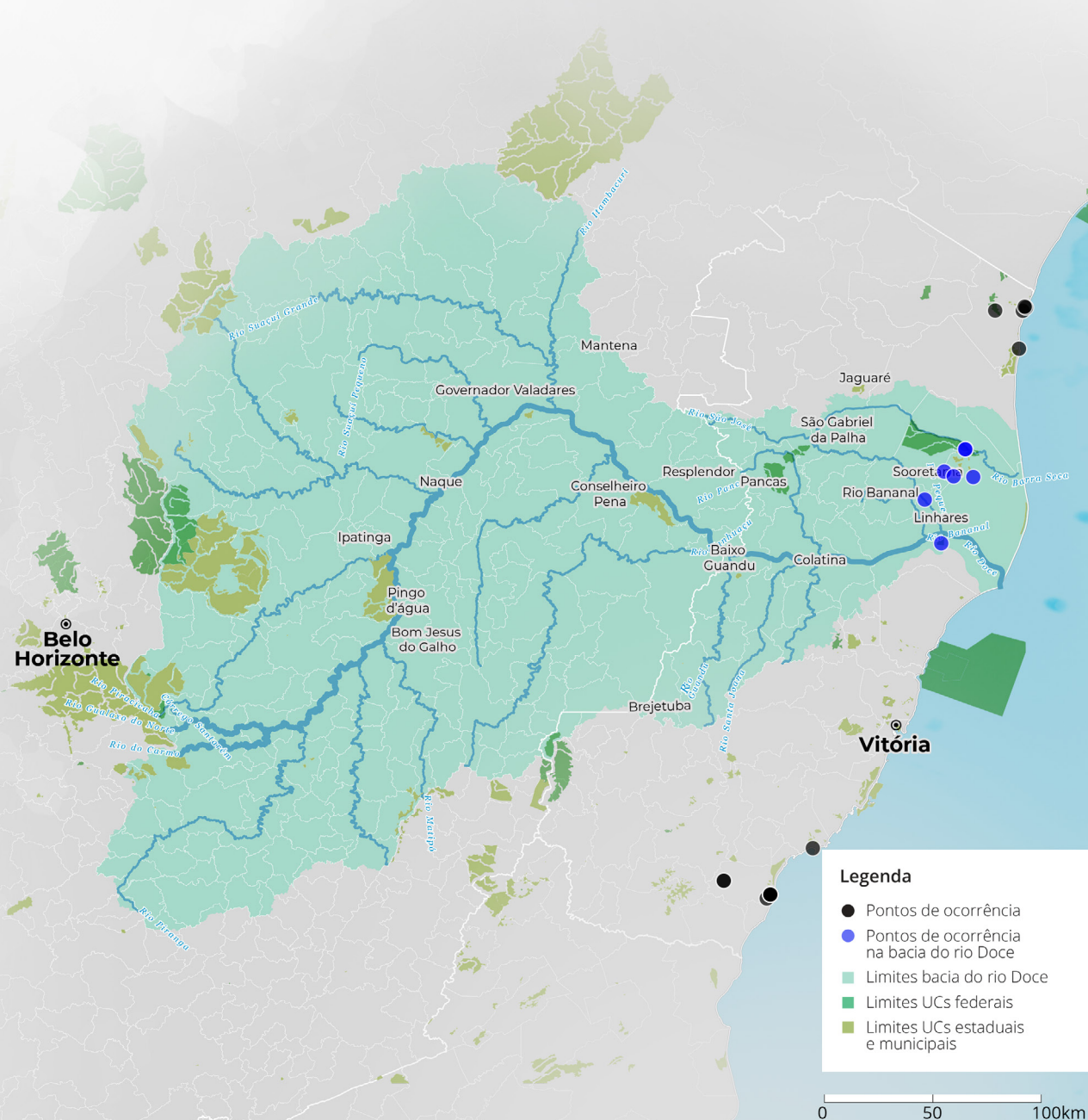
DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

Espécie endêmica do Brasil e da Mata Atlântica, onde ocorre em Floresta Ombrófila (Floresta Pluvial) (Sothers & Prance 2023c), em Mata de Tabuleiro (Rolim *et al.* 2006; Barros *et al.* 2022) e em Restinga (Giaretta *et al.* 2013; Barros *et al.* 2022). Era conhecida apenas para o estado do Espírito Santo, mas foi recentemente registrada no estado do Rio de Janeiro, nos municípios de Armação de Búzios, Arraial do Cabo, Cardoso Moreira, São Francisco de Itabapoana, Saquarema e Rio das Ostras (Barros *et al.* 2022).

MAPA DE OCORRÊNCIA *Licania arianae*:

**PRESENÇA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO
NA BACIA DO RIO DOCE**

A espécie está presente nas seguintes unidades de conservação: REBIO de Sooretama; FLONA de Goytacazes.



FAMÍLIA: DILLENiaceae

DAVILLA MACROCARPA Eichler

AUTORES(AS): Eduardo Amorim, Monira Bruno Bicalho, Karlo Guidoni e Jair Quintino de Faria



INFORMAÇÕES TAXONÔMICAS

Nomes populares:

Não disponível

Filo: Tracheophyta

Classe: Magnoliopsida

Ordem: Dilleniales

Família: Dilleniaceae

INFORMAÇÕES GERAIS

A espécie é descrita habitando Restinga, áreas de Floresta de Muçununga e Campos Nativos que, diferentemente das restingas, representam áreas arenosas sobre sedimentos terciários da Formação Barreiras (Fraga 2023a). O táxon cresce preferencialmente próximo ao chão de forma reptante, sob o solo arenoso ou também como liana, apoiando-se em arbustos, mas normalmente em áreas ensolaradas (Fraga 2023a).

AVALIAÇÃO DE RISCO DE EXTINÇÃO**Critério:** B1ab(iii)+B2ab(iii).Categoria: **VU**

Justificativa: *Davilla macrocarpa* é uma liana endêmica da Mata Atlântica que cresce preferencialmente próxima ao chão de forma reptante e está associada a fitofisionomias de Floresta de Muçununga e Campos Nativos. Na bacia do rio Doce, apresenta Extensão de Ocorrência (EOO) de 3.406 km², com Área de Ocupação (AOO) de 64 km² e cerca de seis localizações condicionadas a ameaças. As subpopulações dentro da área estudada estão cercadas por extensas áreas de atividades pecuárias, com aproximadamente 51% da EOO convertidas em pastagens. Diante desse cenário, infere-se declínio contínuo de qualidade de habitat. Como resultado, a espécie foi avaliada como “Vulnerável (VU)” na bacia do rio Doce. Não há informações disponíveis sobre migração significativa de populações de fora para a bacia do rio Doce, portanto, a categoria aplicada é mantida.

ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO**Presença em outras avaliações de risco de extinção:****Nacional:** VU (Brasil 2022).**Espírito Santo:** VU (Espírito Santo 2022).**PATs/PANs:** Não disponível.**CITES:** Não consta.**PRINCIPAIS AMEAÇAS**

A principal ameaça à espécie é a pecuária, que ocupa atualmente 51% da EOO da espécie.

PESQUISAS RECOMENDADAS

Fazem necessárias pesquisas sobre o tamanho da população, distribuição geográfica e tendências populacionais.

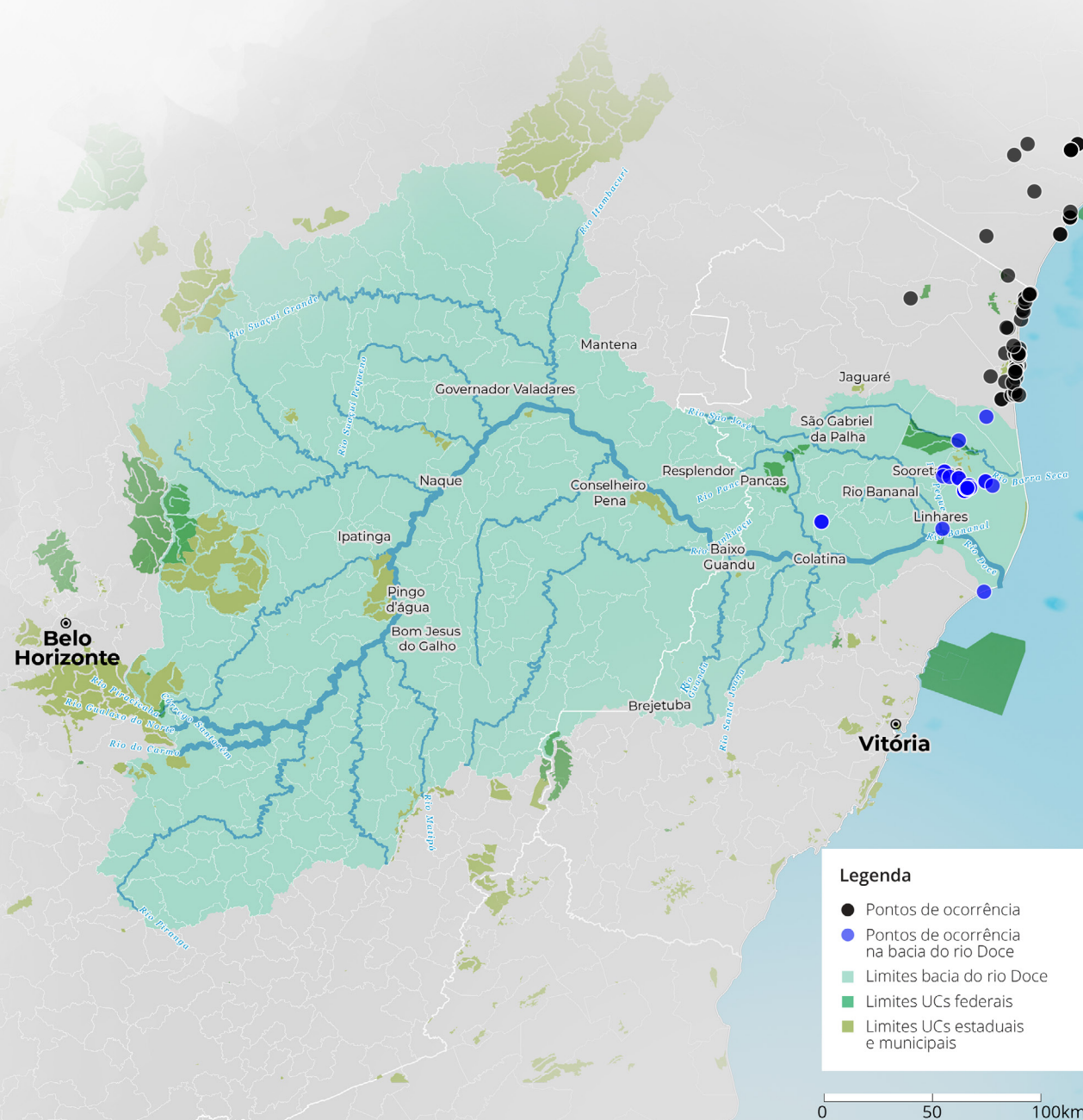
DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

A espécie endêmica da Mata Atlântica brasileira, registrada desde o sul do estado da Bahia até o norte do Espírito Santo, sendo restrita a uma pequena faixa litorânea, limitada entre o Rio de Contas ao norte e rio Doce ao sul (Fraga 2023a).

MAPA DE OCORRÊNCIA *Davilla macrocarpa*:

PRESENÇA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NA BACIA DO RIO DOCE

A espécie está presente nas seguintes unidades de conservação: REBIO de Sooretama; REBIO de Comboios.



FAMÍLIA: DILLENiaceae

DOLIOCARPUS LANCIFOLIUS
Kubitzki

AUTORES(AS): Eduardo Amorim, Monira Bruno Bicalho, Karlo Guidoni e Jair Quintino de Faria



INFORMAÇÕES TAXONÔMICAS

Nomes populares:

Não disponível

Filo: Tracheophyta

Classe: Magnoliopsida

Ordem: Dilleniales

Família: Dilleniaceae

INFORMAÇÕES GERAIS

A espécie é descrita como arbusto decumbente ou trepadeira, ocorrendo em Matas de Tabuleiros e Restingas, raramente em Florestas Estacionais (CNCFlora 2012a). Foi reportada na Reserva Natural Vale como comum entre os estratos herbáceos e arbustivos (Kierulff *et al.* 2014).

AVALIAÇÃO DE RISCO DE EXTINÇÃO

Critério: B1ab(iii)+B2ab(iii).

Categoria: **EN**

Justificativa: *Doliocarpus lancifolius* é um arbusto ou mesmo uma trepadeira encontrada em Matas de Tabuleiros e Restingas, sendo raramente registrada em Florestas Estacionais associadas à Mata Atlântica. Na bacia do rio Doce, apresenta Extensão de Ocorrência (EOO) de 1.777 km², com Área de Ocupação (AOO) de 32 km² e cerca de três localizações condicionadas a ameaças. A maioria dos registros está concentrada na Reserva Natural Vale, a qual, embora não seja oficialmente classificada como unidade de conservação, destaca-se por apresentar um baixo impacto antrópico. As subpopulações fora das áreas preservadas estão circundadas por áreas de atividades pecuárias. Atualmente, cerca de 57% da EOO da espécie foram convertidas em pastagens. Diante desse cenário, infere-se declínio contínuo de qualidade de habitat. Como resultado, a espécie foi avaliada como “Em Perigo (EN)” na bacia do rio Doce. Não há informações disponíveis sobre migração significativa de populações de fora para a bacia do rio Doce, portanto, a categoria aplicada é mantida.

ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO

Presença em outras avaliações de risco de extinção:

Nacional: EN (Brasil 2022).

Espírito Santo: EN (Espírito Santo 2022).

PATs/PANs: Não disponível.

CITES: Não consta.

PRINCIPAIS AMEAÇAS

A pecuária é a principal ameaça a espécie, ocupando cerca de 57% da EOO da espécie.

PESQUISAS RECOMENDADAS

Recomenda-se uma pesquisa abrangente sobre a espécie ameaçada, priorizando a avaliação do tamanho da população para informar estratégias de conservação. Investigar a distribuição e tendências populacionais ao longo do tempo é crucial para entender os padrões de ameaça. Além disso, é essencial explorar a história de vida e ecologia da espécie para desenvolver medidas de preservação eficazes.

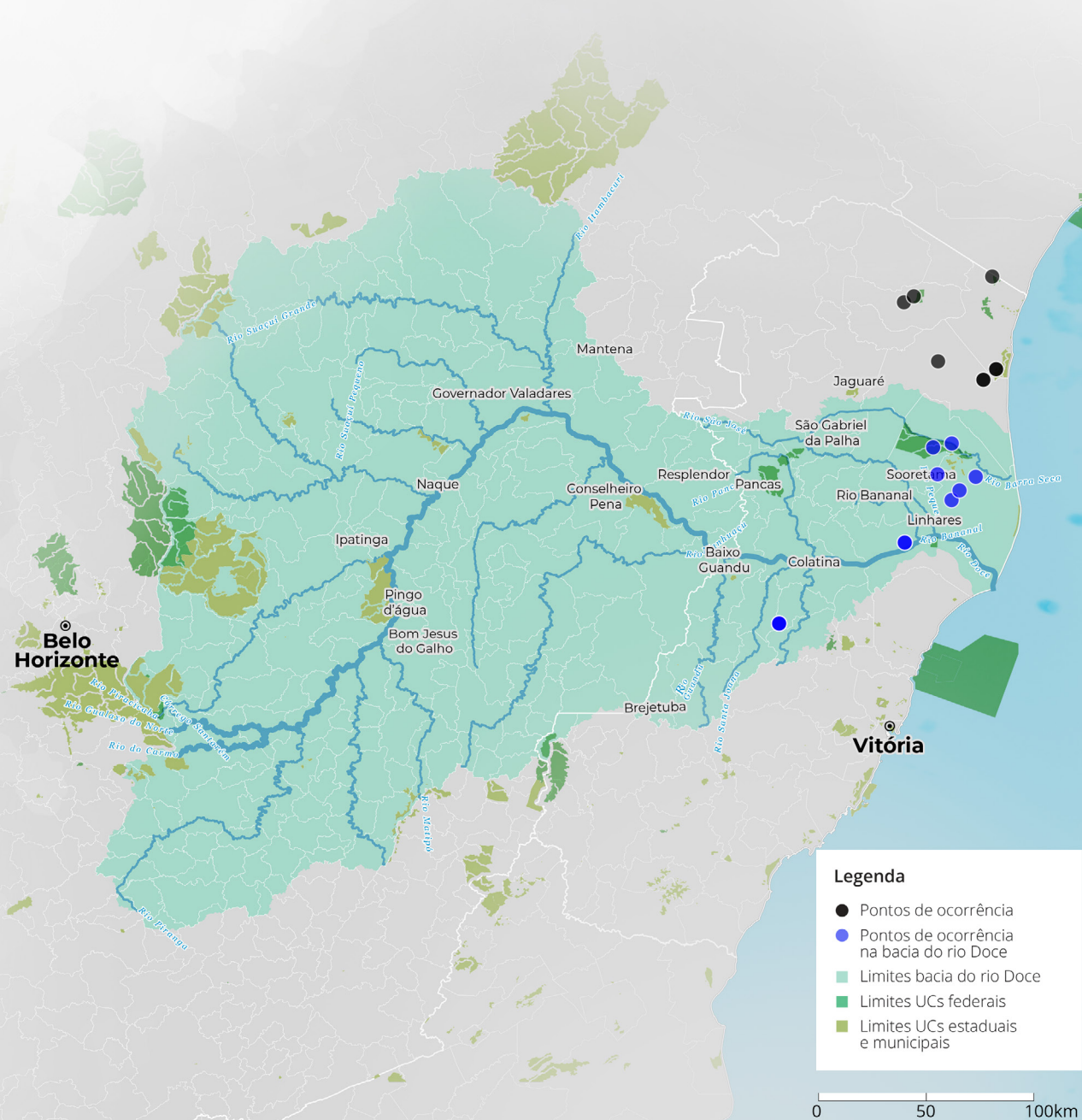
DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

A espécie endêmica da Mata Atlântica brasileira. Apesar de existir uma indicação de ocorrência para o estado da Bahia, a espécie possui registros confirmados apenas para o estado do Espírito Santo (Flora e Funga do Brasil 2023c).

MAPA DE OCORRÊNCIA *Doliocarpus lancifolius*:

**PRESENÇA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO
NA BACIA DO RIO DOCE**

A espécie está presente na seguinte unidade de conservação: REBIO de Sooretama.



FAMÍLIA: FABACEAE

CENTROLOBIUM SCLEROPHYLLUM H.C.Lima

AUTORES(AS): Eduardo Amorim, Bruno R. Ribeiro, Karlo Guidoni e Rafael Barbosa Pinto



INFORMAÇÕES TAXONÔMICAS

Nomes populares:

banha-de-galinha, putumuju-pequeno, araribá, araribá-rosa, lei-rosa, lei-nova (Pirie *et al.* 2009)

Filo: Tracheophyta

Classe: Magnoliopsida

Ordem: Fabales

Família: Fabaceae

INFORMAÇÕES GERAIS

Considerada uma árvore com até 30 m de altura, é comumente encontrada em Matas de Tabuleiro. Uma população disjunta ocorre nas formações semiáridas da Caatinga (Pirie *et al.* 2009).

AVALIAÇÃO DE RISCO DE EXTINÇÃO**Critério:** B2b(i,ii,iii,iv).Categoria: **EN**

Justificativa: *Centrolobium sclerophyllum* é uma árvore que pode atingir até 30 m de altura encontrada em matas de tabuleiro, com uma população disjunta nas formações semiáridas da Caatinga. Na bacia do rio Doce, sua Extensão de Ocorrência (EOO) é de 18.155 km², com Área de Ocupação (AOO) de 64 km² e cerca de cinco localizações condicionadas a ameaças. O rompimento da barragem de Fundão provavelmente impactou a espécie com mudanças na condição do habitat em função da erosão e deposição de rejeitos, alterações na conectividade resultantes da perda de habitat e de alterações na condição dos habitat. Atualmente, cerca de 64% da EOO da espécie foram convertidas em pastagens. Diante desse cenário, infere-se declínio contínuo de EOO, AOO e qualidade de habitat. Como resultado, a espécie foi avaliada como “Em Perigo (EN)” de extinção na Bacia do Rio. Não há informações sobre migração significativa de populações de fora para a bacia do rio Doce, portanto, a categoria aplicada é mantida.

ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO**Presença em outras avaliações de risco de extinção:****Nacional:** LC (CNCFlora 2024).**Espírito Santo:** VU (Espírito Santo 2022).**PATs/PANs:** Não disponível.**CITES:** Não consta.**PRINCIPAIS AMEAÇAS**

O rompimento da barragem de Fundão provavelmente impactou a espécie com mudanças na condição do habitat em função da erosão e deposição de rejeitos, alterações na conectividade resultantes da perda de habitat e de alterações na condição dos habitat. Além disso, as subpopulações fora de unidades de conservação estão circundadas por pastagens. Atualmente, cerca de 64% da EOO foram convertidas em pastagens.

PESQUISAS RECOMENDADAS

Pesquisas sobre tamanho e tendências da população, número de subpopulações, dados ecológicos e usos que garantam um meio de subsistência sustentável. Esses estudos fornecerão dados cruciais, auxiliando na formulação de estratégias de conservação para preservar efetivamente a biodiversidade dessa espécie.

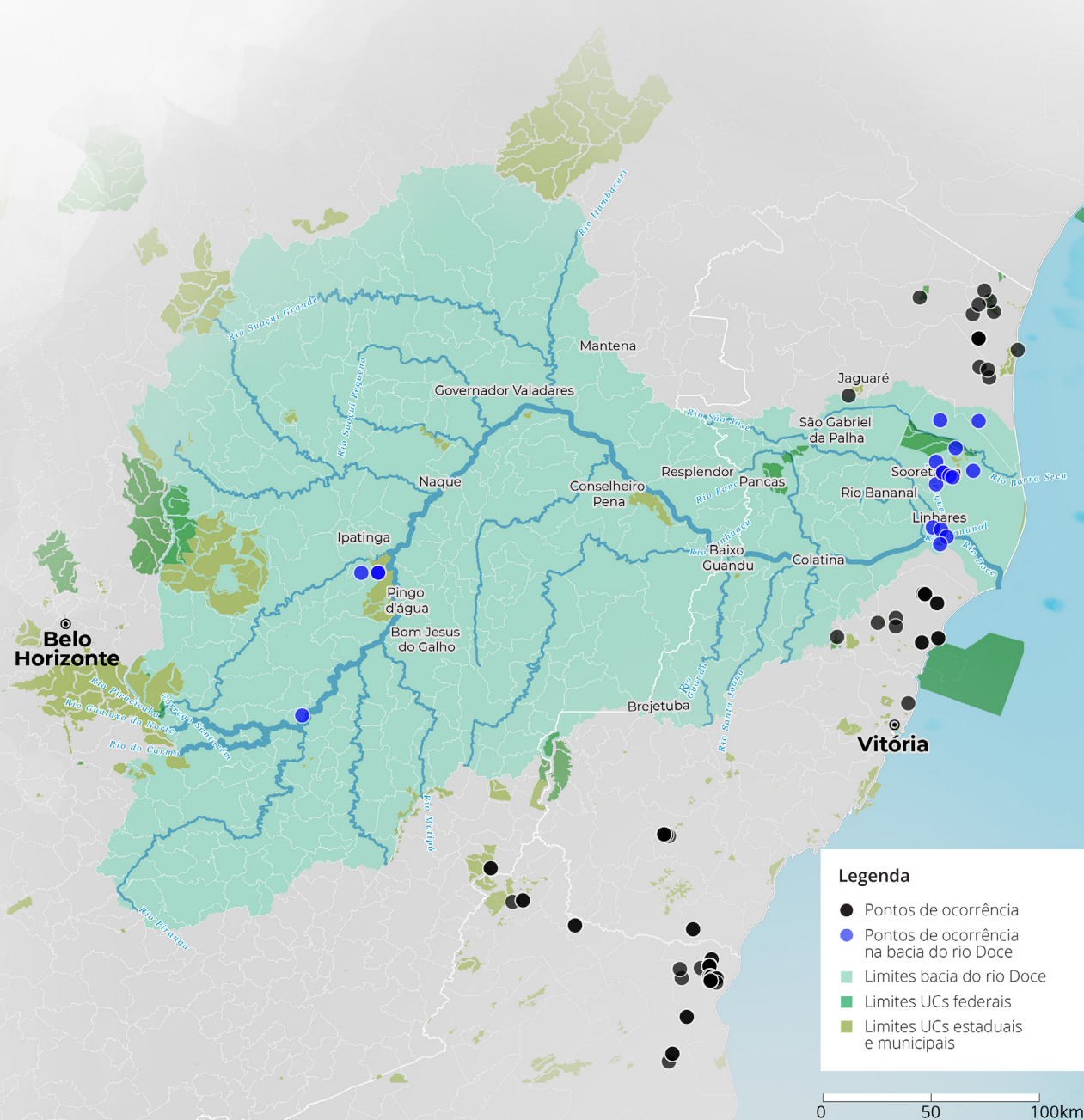
DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

Endêmica do Brasil, *Centrolobium sclerophyllum* possui registros para a região Nordeste, nos estados da Bahia e Piauí e, no Sudeste, nos estados do Espírito Santo, Minas Gerais e Rio de Janeiro (Lima & Kuntz 2023). A espécie ocorre nos domínios fitogeográficos da Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica (Lima & Kuntz 2023).

MAPA DE OCORRÊNCIA *Centrolobium sclerophyllum*:

PRESENÇA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NA BACIA DO RIO DOCE

A espécie está presente nas seguintes unidades de conservação: PE do Rio Doce; REBIO de Sooretama; FLONA de Goytacazes; APA Serra do Timóteo.



FAMÍLIA: FABACEAE

GRAZIELODENDRON RIO-DOCENSIS
H.C.Lima

AUTORES(AS): Eduardo Amorim, Monira Bruno Bicalho, Karlo Guidoni e Rafael Barbosa Pinto



INFORMAÇÕES TAXONÔMICAS

Nomes populares:

peroba-candeia

Filo: Tracheophyta

Classe: Magnoliopsida

Ordem: Fabales

Família: Fabaceae

INFORMAÇÕES GERAIS

Árvore de até 30 m de altura, a espécie ocorre em fitofisionomias de Florestas Estacionais Semidecíduais e Ombrófilas (Dutra 2023).

AVALIAÇÃO DE RISCO DE EXTINÇÃO

Critério: B1ab(i,ii,iii)+B2ab(i,ii,iii).

Categoria: **VU**

Justificativa: *Grazilodendron rio-docensis* é uma árvore de grande porte, podendo chegar até 30 m de altura. A espécie é endêmica da Mata Atlântica, ocorrendo em fitofisionomias de Florestas Ombrófilas e Estacional Semidecidual. Na bacia do rio Doce, apresenta Extensão de Ocorrência (EOO) de 5.546 km², com Área de Ocupação (AOO) de 84 km² e cerca de seis localizações condicionadas a ameaças. O rompimento da barragem de Fundão provavelmente impactou a espécie causando mudanças na condição do habitat em função da erosão e deposição de rejeitos. Somado a isso, a expansão das atividades agropecuárias, são os principais vetores de pressão que atestam contra a perpetuação da espécie na natureza. Apesar de a espécie possivelmente estar subamostrada, é provável que a AOO real não ultrapasse 2.000 km² dado o grande número de fragmentos florestais diminutos encontrados na região da bacia do rio Doce. Além disso, 62% da EOO da espécie foram convertidas em pastagens. Diante do cenário, infere-se declínio contínuo de EOO, AOO, qualidade de habitat. Como resultado, a espécie foi avaliada como “Vulnerável (VU)” na bacia do rio Doce. Não há informações disponíveis sobre migração significativa de populações de fora para a bacia do rio Doce, portanto, a categoria aplicada é mantida.

ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO

Presença em outras avaliações de risco de extinção:

Nacional: EN (Brasil 2022).

Espírito Santo: EN (Espírito Santo 2022).

PATs/PANs: Não disponível.

CITES: Não consta.

PRINCIPAIS AMEAÇAS

O rompimento da barragem de Fundão provavelmente impactou a espécie com mudanças na condição do habitat em função da erosão e deposição de rejeitos. Além disso, os demais registros encontram-se em áreas com intensa conversão da paisagem natural. Atualmente, cerca de 62% da EOO da espécie foram convertidas em pastagens, 10% em mosaico de usos 10%, 1% em área urbanizada e 1% em plantações de café.

PESQUISAS RECOMENDADAS

Pesquisas sobre tamanho e tendências da população, número de subpopulações, dados ecológicos e informações sobre usos que garantam um meio de subsistência sustentável.

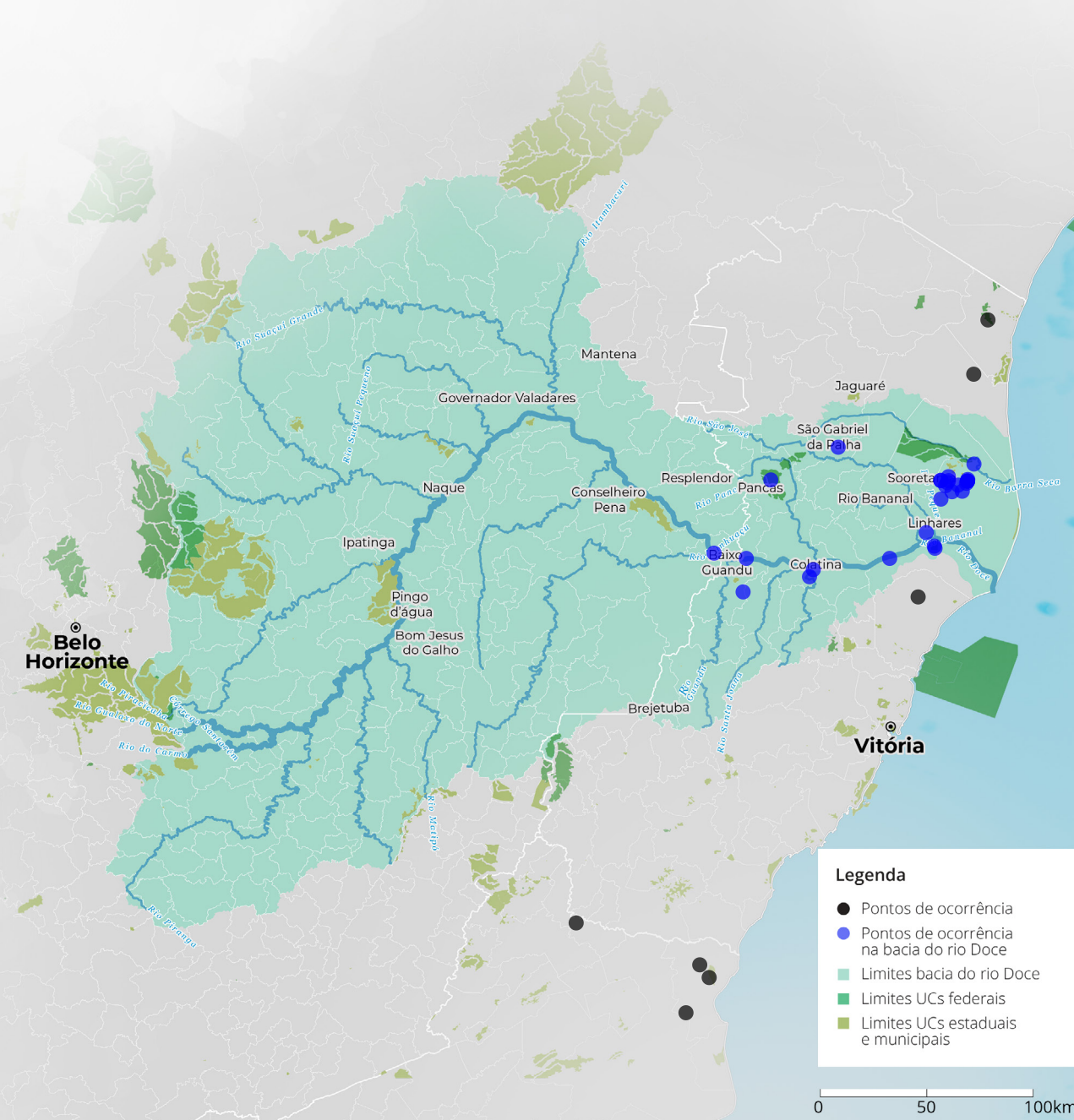
DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

Espécie endêmica da Mata Atlântica, ocorrendo nos estados da Bahia, Espírito Santo e Rio de Janeiro (Dutra 2023).

MAPA DE OCORRÊNCIA *Grazielodendron rio-docensis*:

**PRESENÇA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO
NA BACIA DO RIO DOCE**

A espécie está presente nas seguintes unidades de conservação: FLONA de Goytacazes; MONA dos Pontões Capixabas.



FAMÍLIA: FABACEAE

MOLDENHAWERA PAPILLANTHERA L.P. Queiroz et al.

AUTORES(AS): Juliana Amaral de Oliveira, Eline Martins, Karlo Guidoni e Rafael Barbosa Pinto



INFORMAÇÕES TAXONÔMICAS

Nomes populares:

caingá (Siqueira *et al.* 2014b;
Vivas & Queiroz 2023)

Filo: Tracheophyta

Classe: Magnoliopsida

Ordem: Fabales

Família: Fabaceae

NOTAS TAXONÔMICAS

Árvore entre 8 e 22 m de altura e 15 a 39 cm de diâmetro, com fuste de 5 a 15 m de altura e copa de 5 a 10 m de diâmetro. Estípulas compostas, caducas; folhas bipinadas ou parcialmente bipinadas, folíolos caudados. Flores pentâmeras, com pétalas amarelas de margem franjada, quase serrilhada. Frutos oblongos não alados (Queiroz *et al.* 1999; Vivas & Queiroz 2023).

INFORMAÇÕES GERAIS

A espécie floresce em novembro e dezembro e tem frutos registrados em agosto. Forma dossel na vegetação (Queiroz *et al.* 1999).

Estudos fitossociológicos realizados na Mata do Limão, em Aracruz, encontraram oito indivíduos com DAP entre 5 e 10 cm em 0,5 ha de área amostrada (Zani *et al.* 2012) e apenas um indivíduo com DAP \geq 10 cm em 0,5 ha de área amostrada (Sarnaglia-Júnior *et al.* 2014).

A espécie foi bastante explorada localmente na região de Linhares, mas é desconhecida no mercado madeireiro. Sua madeira é de média densidade, com dureza média e tendência a empenamentos. É indicada para usos estruturais leves, móveis, esquadrias, utensílios, embalagens, forros, cabos de ferramentas e revestimentos (Rolim & Piotto 2018). Na silvicultura de espécies nativas, é considerada uma espécie de muito lenta a lenta taxa de crescimento em DAP ($<0,75$ cm/ano). Fica com fustes curtos, bem formados, mas geralmente menores que 7 m. É muito suscetível a bifurcações e produz fustes tortuosos em plantios a pleno sol. Plantios em sombra parcial podem estimular seu crescimento em altura, diminuir bifurcações e dar fustes mais retilíneos, mas não dispensa desramas artificiais, que deve ser uma das prioridades para manejo desta espécie (Rolim & Piotto 2018).

AVALIAÇÃO DE RISCO DE EXTINÇÃO

Critério: B1ab(i,ii,iii,iv)+B2ab(i,ii,iii,iv).

Categoria: **VU**

Justificativa: *Moldenhawera papillanthera* é uma árvore endêmica da Mata Atlântica do Espírito Santo associada à Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas e à Floresta Estacional Semidecidual na Planície Aluvial do rio Doce. Na bacia do rio Doce, sua distribuição é conhecida para os municípios de Afonso Cláudio, Colatina, Governador Lindenberg, Linhares, Marilândia, Pancas, Rio Bananal e Sooretama, apresentando Extensão de Ocorrência (EOO) de 6.328 km², Área de Ocupação (AOO) de 152 km² e sete localizações condicionadas a ameaças. Os registros da espécie fora de unidades de conservação aparecem em pequenas áreas de vegetação circundadas por áreas de pastagem, cultivos agrícolas e silviculturas. Atualmente, cerca de 66% da EOO da espécie na bacia do rio Doce foram convertidos em áreas de pastagem, 10% em mosaico de usos, 1% em área urbanizada e 1% em cultivo de café. O rompimento da barragem de Fundão provavelmente afetou três subpopulações da espécie, dentre elas a subpopulação da Floresta Nacional de Goytacazes, ocasionando mudanças na condição do habitat devido à erosão e deposição de rejeitos. Ainda, a espécie sofre intensa pressão madeireira no estado do Espírito Santo, especialmente na região de Linhares. Diante desse cenário,

infere-se declínio contínuo de EOO, AOO, qualidade de habitat e número de localizações condicionadas a ameaças. Como resultado, a espécie foi avaliada como “Vulnerável (VU)” na bacia do rio Doce e, por não haver informações disponíveis sobre migração significativa de populações de fora para a bacia do rio Doce, a categoria aplicada é mantida.

ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO

Presença em outras avaliações de risco de extinção:

Nacional: VU (Brasil 2022).

Espírito Santo: VU (Espírito Santo 2022).

PATs/PANs: Não disponível.

CITES: Não consta.

Espécie utilizada em experimentos de silvicultura. A alta mortalidade no início do plantio requer atenção (Rolim & Piotto 2018).

PRINCIPAIS AMEAÇAS

A espécie é ameaçada por pecuária extensiva e/ou intensiva, agricultura, urbanização, exploração madeireira e por mudanças na condição do habitat, potencialmente causadas pela erosão e deposição dos rejeitos provenientes do rompimento da barragem de Fundão.

Em 1928, a partir da construção da ponte sobre o rio Doce ligando Colatina às terras mais ao norte, a região de Linhares

passou a ser uma grande produtora e exportadora de madeira nativa explorada na região. A exploração de madeira, aliada ao desenvolvimento de atividades agropecuárias, promoveu uma intensa pressão sobre as áreas de vegetação, levando a um quadro de degradação, com grande empobrecimento e fragmentação da cobertura vegetal, sendo apenas a mata ciliar poucas vezes poupada (Paula *et al.* 2009). Devido à intensa atividade madeireira no Espírito Santo, a espécie estaria praticamente extinta, não fosse a expressiva população que se conserva na Reserva Florestal da Companhia Vale do rio Doce, no município de Linhares (Queiroz *et al.* 1999).

A Floresta Atlântica sobre a Planície Aluvial às margens do rio Doce, no município de Linhares, abrange, além de poucos fragmentos florestais particulares, cerca de 17 mil ha de florestas no sistema de cabruca em mata raleada, o que equivale a mais de 80% da área (Rolim *et al.* 2006). Nesse sistema, as árvores são mantidas para formar um sombreamento de 30% a 60% sobre o cacau, mas o sub-bosque é limpo para a implementação do cultivo. A floresta atlântica do rio Doce suporta este sistema de cabruca há cerca de 100 anos, quando o cacau foi introduzido na região (Rolim & Chiarello 2004). Segundo pesquisa realizada por Rolim & Chiarello (2004), os resultados indicaram que estas florestas de cabruca não são apenas menos diversas e menos densas do que as florestas secundárias ou primárias da região, mas também que a

sucessão natural e a dinâmica de clareiras estão sendo severamente prejudicadas. Estas cabruças têm apresentado uma estrutura onde espécies arbóreas de fases sucessionais tardias estão se tornando cada vez mais raras, enquanto espécies pioneiras e secundárias iniciais estão se tornando dominantes. Se as atuais práticas de manejo de desbaste e desmatamento de árvores nativas não forem melhoradas, a conservação da biodiversidade estará comprometida, bem como a sobrevivência dessas florestas no longo prazo (Rolim & Chiarello 2004).

A Floresta Nacional de Goytacazes representa o único remanescente da Floresta Atlântica da Planície Aluvial do rio Doce e abrange 1.350 ha de vegetação. Anteriormente era conhecida como Reserva Goytacazes, mas era praticamente abandonada aos incêndios e à caça. Apesar de ter sido elevada a FLONA em 2002, o esforço para sua conservação ainda não foi eficiente e a floresta segue sendo perturbada (Rolim *et al.* 2006).

A Floresta Atlântica sobre a Planície Aluvial às margens do rio Doce, no município de Linhares, não raramente, possui grandes cheias que se estendem por mais de 2 km de extensão sobre a planície aluvial, quando ocorre a deposição de sedimentos. Apesar de raras, as cheias também ocorrem na Floresta

Nacional de Goytacazes (Rolim *et al.* 2006). Tais cheias podem fazer com que os rejeitos decorrentes do rompimento da barragem de Fundão sejam depositados no interior de tais florestas, causando mudanças na condição do habitat em função da erosão e deposição, ainda que tal impacto seja de significância média e duração a médio prazo.

PESQUISAS RECOMENDADAS

Pesquisas para melhor compreender a Extensão de Ocorrência da espécie, seu tamanho e tendência populacional, e ameaças à espécie.

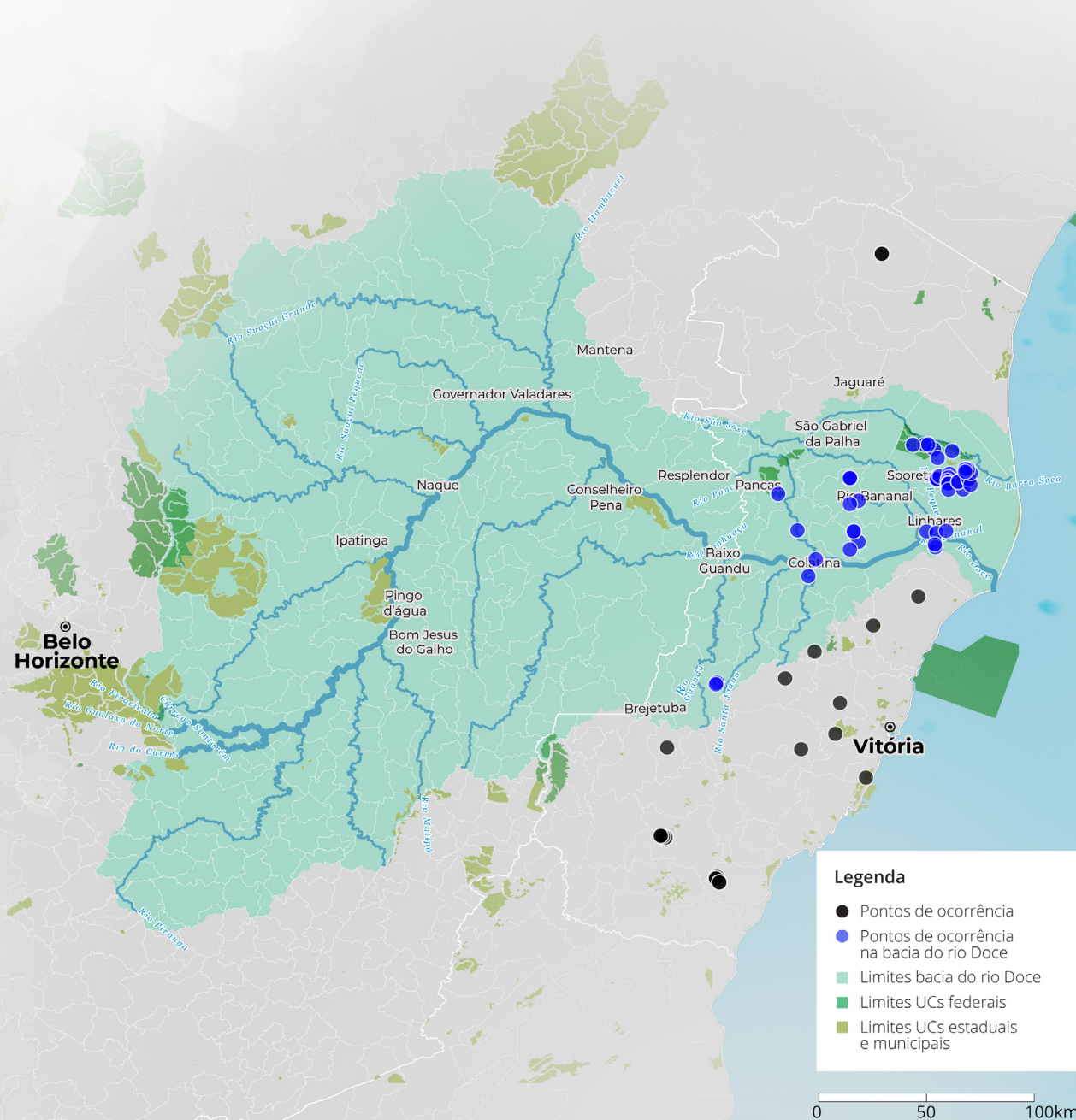
DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

Espécie endêmica da Mata Atlântica do estado do Espírito Santo, onde ocorre em Floresta Ombrófila (Floresta Pluvial) (Vivas & Queiroz 2023), Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas (Floresta de Tabuleiro) (Siqueira *et al.* 2014b), e Floresta Estacional Semidecidual na Planície Aluvial do rio Doce (Rolim *et al.* 2006). Em Floresta de Tabuleiro, foi encontrada em Mata Alta e mata ciliar (Siqueira *et al.* 2014b).

MAPA DE OCORRÊNCIA *Moldenhawera papillanthera*:

PRESENÇA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NA BACIA DO RIO DOCE

A espécie está presente nas seguintes unidades de conservação: REBIO de Sooretama; FLONA de Goytacazes; MONA dos Pontões Capixabas.



FAMÍLIA: FABACEAE

SWARTZIA LINHARENSIS

Mansano

AUTORES(AS): Juliana Amaral de Oliveira, Eline Martins, Karlo Guidoni e Rafael Barbosa Pinto



INFORMAÇÕES TAXONÔMICAS

Nomes populares:

laranjinha (Siqueira
et al. 2014b)

Filo: Tracheophyta

Classe: Magnoliopsida

Ordem: Fabales

Família: Fabaceae

NOTAS TAXONÔMICAS

Árvore com 18 m altura, casca descamante, ramos tomentosos; estípula caduca; folhas compostas imparipinadas, com 19 folíolos, folíolo terminal elíptico e laterais ovados a elípticos; inflorescência emergente dos ramos áfilos, com bractéolas no ápice do pedicelo; flores com cálice 4 lobado, lobos desiguais, corola ausente, dois estames maiores e demais menores; frutos do tipo legume, globosos, castanhos com uma a 3 sementes beges com arilo amarelo (Mansano & Tozzi 2001, 2004; Flora e Funga do Brasil 2023d).

INFORMAÇÕES GERAIS

A espécie foi coletada em flor, de março a agosto, e em fruto, de junho a dezembro (Mansano & Tozzi 2001, 2004). Não foram encontrados estudos populacionais e/ou que informem tempo de geração para a espécie e nenhum uso e/ou comércio da mesma.

AValiação DE RISCO DE EXTINÇÃO

Critério: B1ab(i,ii,iii,iv)+B2ab(i,ii,iii,iv).

Categoria: **VU**

Justificativa: *Swartzia linharensis*, popularmente conhecida como laranjinha, é uma árvore endêmica da Mata Atlântica associada às Florestas Ombrófilas e Florestas Estacionais Semidecíduas, nos estados do Espírito Santo e Rio de Janeiro. Na bacia do rio Doce, sua distribuição é conhecida para os municípios de Colatina, Jaguaré, Linhares e Sooretama, apresentando Extensão de Ocorrência (EOO) de 2.821 km², Área de Ocupação (AOO) de 72 km² e oito localizações condicionadas a ameaças. Diversos registros da espécie estão em pequenas áreas de vegetação circundados por áreas de pastagem, cultivos agrícolas e silviculturas. Cerca de 51% da EOO da espécie foram convertidas em pastagens, 10% em mosaico de usos, 3% em plantios de café, 2% em área urbanizada e 1% em silvicultura. O rompimento da barragem de Fundão provavelmente afetou duas subpopulações da espécie, dentre

elas a subpopulação da Floresta Nacional de Goytacazes, com mudanças na condição do habitat devido à erosão e deposição de rejeitos. Diante desse cenário, infere-se declínio contínuo de EOO, AOO, qualidade de habitat e número de localizações condicionadas a ameaças. Como resultado, a espécie foi avaliada como “Vulnerável (VU)” na bacia do rio Doce. Não há informações disponíveis sobre migração significativa de populações de fora para a bacia do rio Doce, portanto, a categoria aplicada é mantida.

ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO

Presença em outras avaliações de risco de extinção:

Nacional: EN (Brasil 2022).

Espírito Santo: VU (Espírito Santo 2022).

PATs/PANs: Não disponível.

CITES: Não consta.

PRINCIPAIS AMEAÇAS

A espécie é ameaçada por pecuária extensiva e/ou intensiva, agricultura, silvicultura, urbanização e por mudanças na condição do habitat, potencialmente causadas pela erosão e deposição dos rejeitos provenientes do rompimento da barragem de Fundão.

A Floresta Nacional de Goytacazes representa o único remanescente da Floresta Atlântica da Planície Aluvial do rio Doce e abrange

1.350 ha de vegetação. Anteriormente era conhecida como Reserva Goytacazes, mas era praticamente abandonada aos incêndios e à caça. Apesar de ter sido elevada a FLONA em 2002, o esforço para sua conservação ainda não foi eficiente e a floresta segue sendo perturbada (Rolim *et al.* 2006).

A Floresta Atlântica sobre a Planície Aluvial às margens do rio Doce, no município de Linhares, não raramente, possui grandes cheias que se estendem por mais de 2 km de extensão sobre a planície aluvial, quando ocorre a deposição de sedimentos. Apesar de raras, as cheias também ocorrem na Floresta Nacional de Goytacazes (Rolim *et al.* 2006). Tais cheias podem fazer com que os rejeitos decorrentes do rompimento da barragem de Fundão sejam depositados no interior de tais florestas, causando mudanças na condição do habitat em função da erosão e deposição, ainda que tal impacto seja de significância média e duração a médio prazo.

PESQUISAS RECOMENDADAS

Pesquisas sobre tamanho, distribuição e tendência populacional, história de vida e ecologia.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

Espécie endêmica do Brasil e da Mata Atlântica, ocorre no estado do Espírito Santo, onde é encontrada em Floresta Ombrófila (Floresta Pluvial) (Flora e Funga do Brasil 2023), Floresta Estacional Semidecidual na Planície Aluvial do rio Doce (Rolim *et al.* 2006) e em Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas (Floresta de Tabuleiro). Em Floresta de Tabuleiro, habita áreas de Mata Alta (Mansano & Tozzi 2004; Siqueira *et al.* 2014; Ribeiro *et al.* 2022). Apesar de ser listada como endêmica do Espírito Santo na Flora e Funga do Brasil, também há registros em herbário da espécie para o estado do Rio de Janeiro.

FAMÍLIA: FABACEAE

ZOLLERNIA MODESTA

A.M.Carvalho & Barneby

AUTORES(AS): Juliana Amaral de Oliveira, Eline Martins, Karlo Guidoni e Rafael Barbosa Pinto



INFORMAÇÕES TAXONÔMICAS

Nomes populares:

orelha-de-onça, mucitaíba-
preta-de-folha-miúda
(Carvalho & Barneby 1993;
Mansano *et al.* 2004; Mansano
& Tierno 2023).

Filo: Tracheophyta

Classe: Magnoliopsida

Ordem: Fabales

Família: Fabaceae

NOTAS TAXONÔMICAS

Árvore de 18 a 20 m de altura, de tronco rugoso, alcançando 15 cm de diâmetro; estípulas caducas, folhas simples, alternas, elípticas a obovadas, cartáceas, glabras; inflorescências terminais ou axilares, com flores zigomorfas com 5 pétalas de cor rosa a lilás; fruto drupa globoso, com 1 a 3 sementes. Floresce de fevereiro a abril e foi coletada em fruto em agosto (Carvalho & Barneby 1993; Mansano *et al.* 2004; Mansano & Tierno 2023).

INFORMAÇÕES GERAIS

A espécie possui polinização entomófila (Montoya-Pfeiffer 2018). É classificada como secundária tardia (Archanjo *et al.* 2012) ou clímax (Rolim *et al.* 1999; Rolim & Chiarello 2004). Ocupa estrato alto em Floresta de Tabuleiro (Carvalho & Barneby 1993).

A espécie foi abrangida por diversos estudos fitossociológicos. Em um fragmento de Floresta de Tabuleiro da RPPN Estação Veracel, foram encontrados 2 indivíduos com DAP $\geq 3,18$ cm em 200 m² amostrados (densidade absoluta de 6,7 ind./ha) (Magalhães 2018). Em um fragmento de Floresta Estacional Semidecidual Submontana na RPPN Cafundó, foi encontrada densidade absoluta de 1,2 ind./ha com DAP ≥ 5 cm em 2,5 ha amostrados (Archanjo *et al.* 2012). Na Reserva Biológica de Sooretama, foi encontrado um indivíduo com PAP ≥ 15 cm em 1 ha amostrado (Paula & Soares 2011). Em um fragmento no município de Jussari (BA), foi estimada densidade absoluta de 2,6 ind./ha com DAP ≥ 15 cm (Lobão 2007).

Não foram encontradas informações sobre uso e/ou comércio da espécie.

AVALIAÇÃO DE RISCO DE EXTINÇÃO

Critério: B1ab(i,ii,iii,iv)+B2ab(i,ii,iii,iv).

Categoria: **EN**

Justificativa: *Zollernia modesta*, popularmente conhecida como orelha-de-onça, é uma árvore endêmica da Mata Atlântica encontrada em Florestas Ombrófilas e Estacionais Semidecíduas nos estados da Bahia e Espírito Santo. Na bacia do rio Doce, ocorre nos municípios de Linhares, São Gabriel da Palha e Sooretama. Na bacia do rio Doce, sua Extensão de Ocorrência (EOO) é de 4.317 km², com Área de Ocupação (AOO) de 100 km² e oito localizações condicionadas a ameaças. O rompimento da barragem de Fundão provavelmente afetou três subpopulações da espécie, dentre elas a subpopulação da Floresta Nacional de Goytacazes, com mudanças na condição do habitat devido à erosão e deposição de rejeitos. Atualmente, cerca de 52% da EOO da espécie foram convertidas em pastagens, 13% em mosaico de usos, 2% em cultivo de café e 2% em área urbanizada. Além disso, a área de ocorrência da espécie encontra-se altamente impactada pelo sistema de cultivo de cacau em cabruças. Diante desse cenário, infere-se declínio contínuo de EOO, AOO, qualidade de habitat e número de localizações condicionadas a ameaças. Como resultado, a espécie foi avaliada como “Em Perigo (EN)” na bacia do rio Doce. Não há informações disponíveis sobre migração significativa de populações de fora para a bacia do rio Doce, portanto, a categoria aplicada é mantida.

ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO**Presença em outras avaliações de risco de extinção:****Nacional:** NT (CNCFlora 2024).**Espírito Santo:** EN (Espírito Santo 2022).**PATs/PANs:** Não disponível.**CITES:** Não consta.**PRINCIPAIS AMEAÇAS**

A espécie é ameaçada por pecuária extensiva e/ou intensiva, agricultura, urbanização e por mudanças na condição do habitat, potencialmente causadas pela erosão e deposição dos rejeitos provenientes do rompimento da barragem de Fundão.

A Floresta Atlântica sobre a Planície Aluvial às margens do rio Doce, no município de Linhares, abrange, além de poucos fragmentos florestais particulares, cerca de 17 mil ha de florestas no sistema de cabruca em mata raleada, o que equivale a mais de 80% da área (Rolim *et al.* 2006). Nesse sistema, as árvores são mantidas para formar um sombreamento de 30 a 60% sobre o cacau, mas o sub-bosque é limpo para a implementação do cultivo. A Floresta Atlântica do rio Doce suporta este sistema de cabruca há cerca de 100 anos, quando o cacau foi introduzido na região (Rolim & Chiarello 2004). Segundo pesquisa

realizada por Rolim & Chiarello (2004), os resultados indicaram que estas florestas de cabruca não são apenas menos diversas e menos densas do que as florestas secundárias ou primárias da região, mas também que sua sucessão natural e dinâmica de clareiras estão sendo severamente prejudicadas. Estas cabrucas têm apresentado uma estrutura onde espécies arbóreas de fases sucessionais tardias estão se tornando cada vez mais raras, enquanto espécies pioneiras e secundárias iniciais estão se tornando dominantes. Se as atuais práticas de manejo de desbaste e desmatamento de árvores nativas não forem melhoradas, a conservação da biodiversidade estará comprometida, bem como a sobrevivência dessas florestas a longo prazo (Rolim & Chiarello 2004).

A Floresta Nacional de Goytacazes representa o único remanescente da Floresta Atlântica da Planície Aluvial do rio Doce e abrange 1.350 ha de vegetação. Anteriormente era conhecida como Reserva Goytacazes, mas era praticamente abandonada aos incêndios e à caça. Apesar de ter sido elevada a FLONA em 2002, o esforço para sua conservação ainda não foi eficiente e a floresta segue sendo perturbada (Rolim *et al.* 2006).

A Floresta Atlântica sobre a Planície Aluvial às margens do rio Doce, no município de

Linhares, não raramente, possui grandes cheias que se estendem por mais de 2 km de extensão sobre a planície aluvial, quando ocorre a deposição de sedimentos. Apesar de raras, as cheias também ocorrem na Floresta Nacional de Goytacazes (Rolim *et al.* 2006). Tais cheias podem fazer com que os rejeitos decorrentes do rompimento da barragem de Fundão sejam depositados no interior de tais florestas, causando mudanças na condição do habitat em função da erosão e deposição, ainda que tal impacto seja de significância média e duração a médio prazo.

PESQUISAS RECOMENDADAS

Pesquisas para melhor compreender a EOO da espécie dentro da bacia, o tamanho e a tendência populacional, além de ações que contribuam para a recuperação e perpetuação da espécie na natureza.

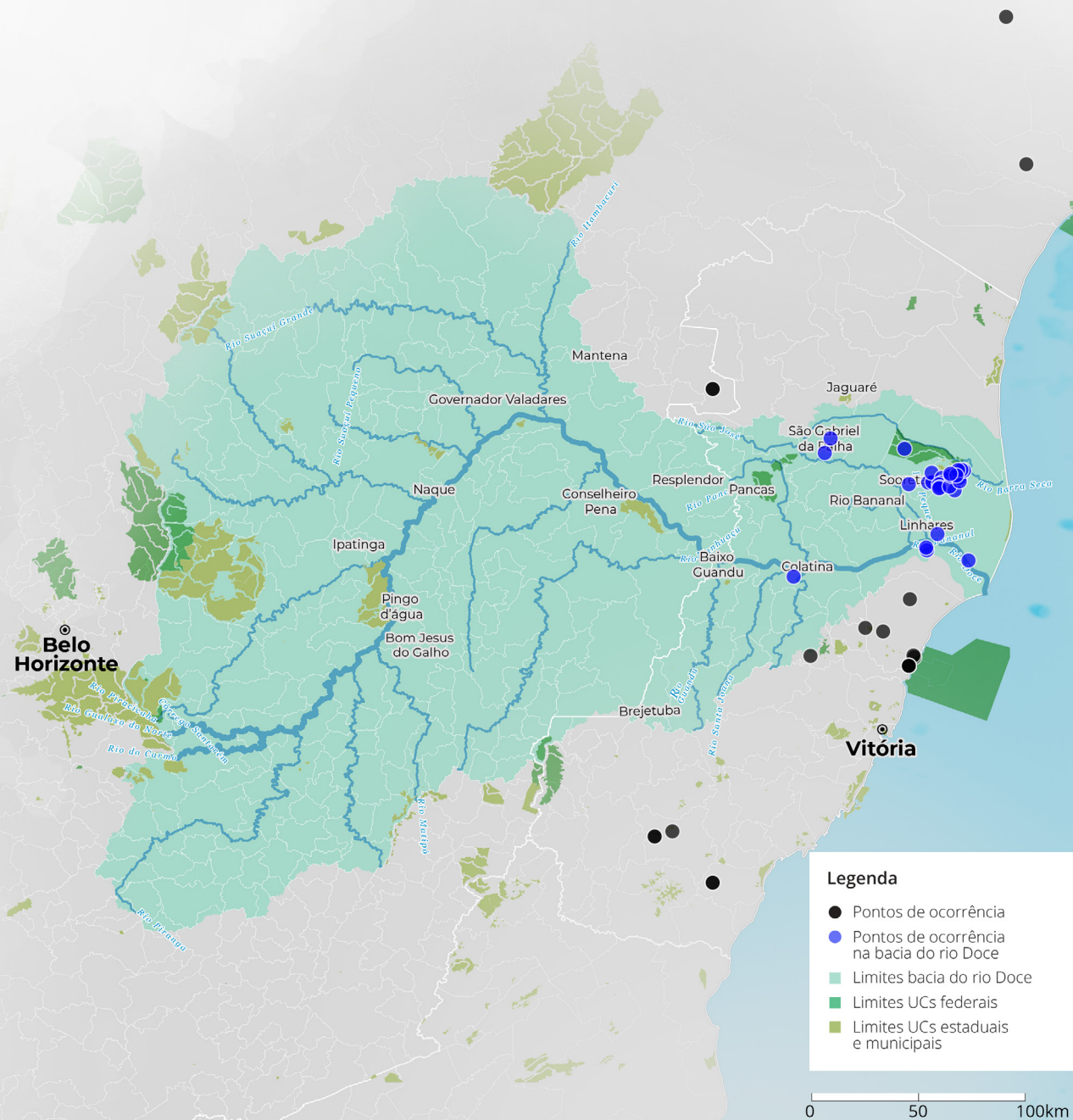
DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

Espécie endêmica do Brasil e da Mata Atlântica, ocorre nos estados da Bahia e Espírito Santo. É encontrada em Floresta Ombrófila (Floresta Pluvial) (Mansano & Tierno 2023), Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas (Floresta de Tabuleiro) (Siqueira *et al.* 2014b) e Floresta Estacional Semidecidual na Planície Aluvial do rio Doce (Rolim *et al.* 2006). Em Floresta de Tabuleiro, habita a Mata Alta (Siqueira *et al.* 2014b).

MAPA DE OCORRÊNCIA *Zollernia modesta*:

**PRESENÇA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO
NA BACIA DO RIO DOCE**

A espécie está presente nas seguintes unidades de conservação: REBIO de Sooretama; FLONA de Goytacazes; RPPN Cafundó.



FAMÍLIA: BURMANNIACEAE

SCAEVOLA PLUMIERI (L.) Vahl

AUTORES(AS): Eduardo Amorim, Monira Bruno Bicalho, Karlo Guidoni e Jair Quintino de Faria



INFORMAÇÕES TAXONÔMICAS

Nome popular:

Não disponível

Filo: Tracheophyta

Classe: Liliopsida

Ordem: Dioscoreales

Família: Burmanniaceae

NOTAS TAXONÔMICAS

A espécie é caracterizada por apresentar folhas alternas espiraladas, congestas no ápice dos ramos, crassas, elípticas a obovadas. Inflorescências em dicásio trifloros axilares, flores zigomorfas, 5-meras, brancas (Antar 2023b).

INFORMAÇÕES GERAIS

Subarbusto de 30 cm a 1,5 m de altura, com folhas alternas espiraladas, congestionadas no ápice dos ramos, crassas, elípticas a obovadas. Inflorescências em dicásios trifloros axilares, flores zigomorfas, 5-meras, brancas (Antar 2023a). Fruto drupa carnosa com endocarpo rígido, vinácea a negra. Suas drupas, além de serem dispersas a curtas distâncias pela avifauna, podem também flutuar por meses no mar, sendo dispersas por longas distâncias. A espécie possui alto potencial colonizador. Seus indivíduos, ao se estabelecerem em novas localidades, frequentemente habitam grande área devido à alta capacidade clonal (Thieret & Brandenburg 1986). Apresenta crescimento clonal, perene, provavelmente polinizada por mariposas ou abelhas (Knevel & Lubke 2005).

AVALIAÇÃO DE RISCO DE EXTINÇÃO

Critério: B1ab(i,ii,iii,iv)+B2ab(i,ii,iii,iv).

Categoria: **VU**

Justificativa: *Scaevola plumieri* é um subarbusto a arbusto com distribuição pantropical em áreas de restingas do bioma Mata Atlântica, abrangendo uma ampla área costeira que se estende do Sul, no estado de Santa Catarina, até o Nordeste, no estado do Ceará. Na bacia do rio Doce, sua Extensão de Ocorrência (EOO) é de 1.833 km², com Área de Ocupação (AOO) de 48 km² e cinco localizações condicionadas a ameaças, tais como o efeito do rompimento de barragem

de Fundão, que provavelmente impactou a espécie com mudanças na condição do habitat em função da erosão e deposição de rejeitos, nas áreas de ocorrência. Diante desse cenário, infere-se declínio contínuo de EOO, AOO, qualidade de habitat e número de localizações condicionadas a ameaças. *S. plumieri* foi avaliada inicialmente como EN. Apesar de não haver informações disponíveis sobre imigração significativa de populações fora da bacia do rio Doce, a espécie é hidrocórica e ornitocórica, o que facilita uma possível troca gênica entre subpopulações. Como resultado, a espécie foi rebaixada de categoria e avaliada como “Vulnerável (VU)” na bacia do rio Doce. Não há informações disponíveis sobre migração significativa de populações de fora para a bacia do rio Doce, portanto, a categoria aplicada é mantida.

ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO

Presença em outras avaliações de risco de extinção:

Global: LC (IUCN 2023).

Nacional: LC (CNCFlora 2024).

Espírito Santo: VU (Espírito Santo 2022).

PATs/PANs: Não disponível.

CITES: Não consta.

PRINCIPAIS AMEAÇAS

O rompimento da barragem de Fundão provavelmente impactou a espécie com mudanças na condição do habitat em função da erosão e deposição de rejeitos.

PESQUISAS RECOMENDADAS

Pesquisas sobre tamanho e a tendência populacional, história de vida e ecologia.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

A espécie é considerada cosmopolita, com ocorrência na América, África e Ásia. Nas Américas ocorre ao sul dos Estados Unidos da América e se distribui pela zona costeira brasileira (POWO 2023). No Brasil, é encontrada somente em áreas de Mata Atlântica, nos estados do Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Bahia, Alagoas, Sergipe, Espírito Santo, São Paulo, Rio de Janeiro, Paraná e Santa Catarina (Antar 2023b).

MAPA DE OCORRÊNCIA *Scaevola plumieri*:

**PRESENÇA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO
NA BACIA DO RIO DOCE**

A espécie está presente na seguinte unidade de conservação: REBIO de Comboios.



FAMÍLIA: HELICONIACEAE

HELICONIA EPISCOPALIS Vell.

AUTORES(AS): Juliana Amaral de Oliveira, Eline Martins, Karlo Guidoni e Jair Quintino de Faria



INFORMAÇÕES TAXONÔMICAS

Nome popular:

bananeirinha (Virgens 2021), chapéu-de-bispo (Rodrigues 2017), sororoca (Emperaire *et al.* 2016), caeté, chapéu-de-frade (Carvalho Neto *et al.* 2011)

Filo: Tracheophyta

Classe: Liliopsida

Ordem: Zingiberales

Família: Heliconiaceae

NOTAS TAXONÔMICAS

Erva musoide, facilmente distinguida por sua inflorescência ereta, com brácteas dísticas, congestas e caducas de cor amarela, alaranjada, vermelha ou raro amarelo-esverdeada, e flores não ressupinadas. Frutos imaturos amarelos a acinzentados, maduros azuis (Braga 2023).

INFORMAÇÕES GERAIS

Heliconia episcopalis é uma espécie típica de sub-bosque, comum em diferentes estágios sucessionais (Carvalho Neto *et al.* 2011), encontrada formando grandes agregações ou com indivíduos isolados (Carvalho Neto *et al.* 2011; CNCFlora 2012b). Floresce e frutifica o ano todo (Carvalho Neto *et al.* 2011; CNCFlora 2012b) e tem síndrome de polinização ornitófila (Taramona 2018). Possui grande importância para comunidade de invertebrados florestais: suas folhas servem de alimento para várias larvas de Lepidoptera (borboletas e mariposas), e para imaturos e adultos de Orthoptera (gafanhotos) (Carvalho Neto *et al.* 2011); suas inflorescências atraem diversos tipos de insetos, entre eles abelhas (p.e. *Eulaema nigrita* Lepeletier), mariposas (Hesperiidae) e formigas (Formicidae) (Carvalho Neto *et al.* 2011); seus pseudocaulis e inflorescências servem de substrato para ovipostura e desenvolvimentos de diversas espécies de moscas soldado do gênero *Merosargus* (Diptera, Stratiomyidae, Sarginae) (Fontenelle *et al.* 2012); além de possuir fauna fitotelmata em suas brácteas (Seifert 1981).

Tem seu uso mais difundido como planta ornamental para jardins, cultivada de forma isolada ou formando maciços, mas suas inflorescências também são comercializadas como flor de corte (Castro 1995; Castro *et al.* 2011). É considerada planta medicinal e/ou de sorte em comunidades na região de

Cruzeiro do Sul, no Acre (Emperaire *et al.* 2016). Comercialmente, é cultivada em pleno sol ou até 70% de sombra (Castro 1995; Mosca *et al.* 2005), preferencialmente em locais de solo encharcado (Castro *et al.* 2011).

AVALIAÇÃO DE RISCO DE EXTINÇÃO

Critério: B2ab(i,ii,iii,iv).

Categoria: **VU**

Justificativa: *Heliconia episcopalis* é uma espécie herbácea não endêmica do Brasil associada à Floresta de Igapó, Floresta de Terra Firme, Floresta de Várzea, Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Ombrófila (Floresta Pluvial), Restinga e área antrópica, nos biomas Amazônia, Caatinga e Mata Atlântica. Na bacia do rio Doce, ocorre nos municípios de Coronel Fabriciano e Marliéria, em Minas Gerais, e Águia Branca, Itaguaçu, Linhares e São Roque do Canaã, no Espírito Santo. Possui Extensão de Ocorrência (EOO) de 26.745 km², Área de Ocupação (AOO) de 44 km² e nove localizações condicionadas a ameaças. O rompimento da barragem de Fundão provavelmente afetou três subpopulações da espécie, dentre elas a subpopulação do Parque Estadual do rio Doce, ocasionando mudanças na condição do habitat devido à erosão e deposição de rejeitos. A maioria dos registros na bacia são em pequenos fragmentos de vegetação circundados por pastagens, cultivos agrícolas e silviculturas. Cerca de 76% da EOO

da espécie foram convertidos em pastagens, 7% em mosaico de usos e 1% em silvicultura. Além disso, a Extensão de Ocorrência da espécie encontra-se altamente impactada pelo sistema de cultivo de cacau em cabruças e áreas de pastagem. Diante desse cenário, infere-se declínio contínuo de EOO, AOO, qualidade de habitat e número de localizações condicionadas a ameaças. Como resultado, a espécie foi avaliada como “Vulnerável (VU)” na bacia do rio Doce. Não há informações disponíveis sobre migração significativa de populações de fora para a bacia do rio Doce, portanto, a categoria aplicada é mantida.

ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO

Presença em outras avaliações de risco de extinção:

Nacional: LC (CNCFlora 2024).

PATs/PANs: Não disponível.

CITES: Não consta.

PRINCIPAIS AMEAÇAS

A espécie é ameaçada por pecuária extensiva e/ou intensiva, agricultura, rejeitos provenientes do rompimento da barragem de Fundão e pela coleta de indivíduos para fins ornamentais.

A Floresta Atlântica sobre a Planície Aluvial às margens do rio Doce, no município de Linhares, abrange, além de poucos fragmentos florestais particulares, cerca de 17 mil ha de florestas no sistema de cabruca em mata raleada, o que equivale a mais de 80% da área (Rolim *et al.* 2006). Nesse sistema, as árvores são mantidas para formar um sombreamento de 30% a 60% sobre o cacau, mas o sub-bosque é limpo para a implementação do cultivo. A Floresta Atlântica do rio Doce suporta este sistema de cabruca há cerca de 100 anos, quando o cacau foi introduzido na região (Rolim & Chiarello 2004). Segundo pesquisa realizada por Rolim & Chiarello (2004), os resultados indicaram que estas florestas de cabruca não são apenas menos diversas e menos densas do que as florestas secundárias ou primárias da região, mas também que sua sucessão natural e dinâmica de clareiras está sendo severamente prejudicada. Estas cabruças têm apresentado uma estrutura onde espécies arbóreas de fases sucessionais tardias estão se tornando cada vez mais raras, enquanto espécies pioneiras e secundárias iniciais estão se tornando dominantes. Se as atuais práticas de manejo de desbaste e desmatamento de árvores nativas não forem melhoradas, a conservação da biodiversidade estará comprometida, bem como a sobrevivência dessas florestas a longo prazo (Rolim & Chiarello 2004).

A Floresta Atlântica sobre a Planície Aluvial às margens do rio Doce, no município de Linhares, não raramente, possui grandes cheias que se estendem por mais de 2 km de extensão sobre a planície aluvial, quando ocorre a deposição de sedimentos. Tais cheias podem fazer com que os rejeitos decorrentes do rompimento da barragem de Fundão sejam depositados no interior de tais florestas, causando mudanças na condição do habitat em função da erosão e deposição.

O Parque Estadual do rio Doce sofreu um impacto moderado com o rompimento da Barragem de Fundão, com mortalidade direta de indivíduos por inundação e deposição de rejeitos e pela deposição de rejeitos imediatos e de significância média, e mudanças na condição do habitat em função da erosão e deposição de rejeitos de significância moderada (Golder Associates 2016).

PESQUISAS RECOMENDADAS

Pesquisas sobre tamanho, distribuição e tendência populacional, história de vida e ecologia.

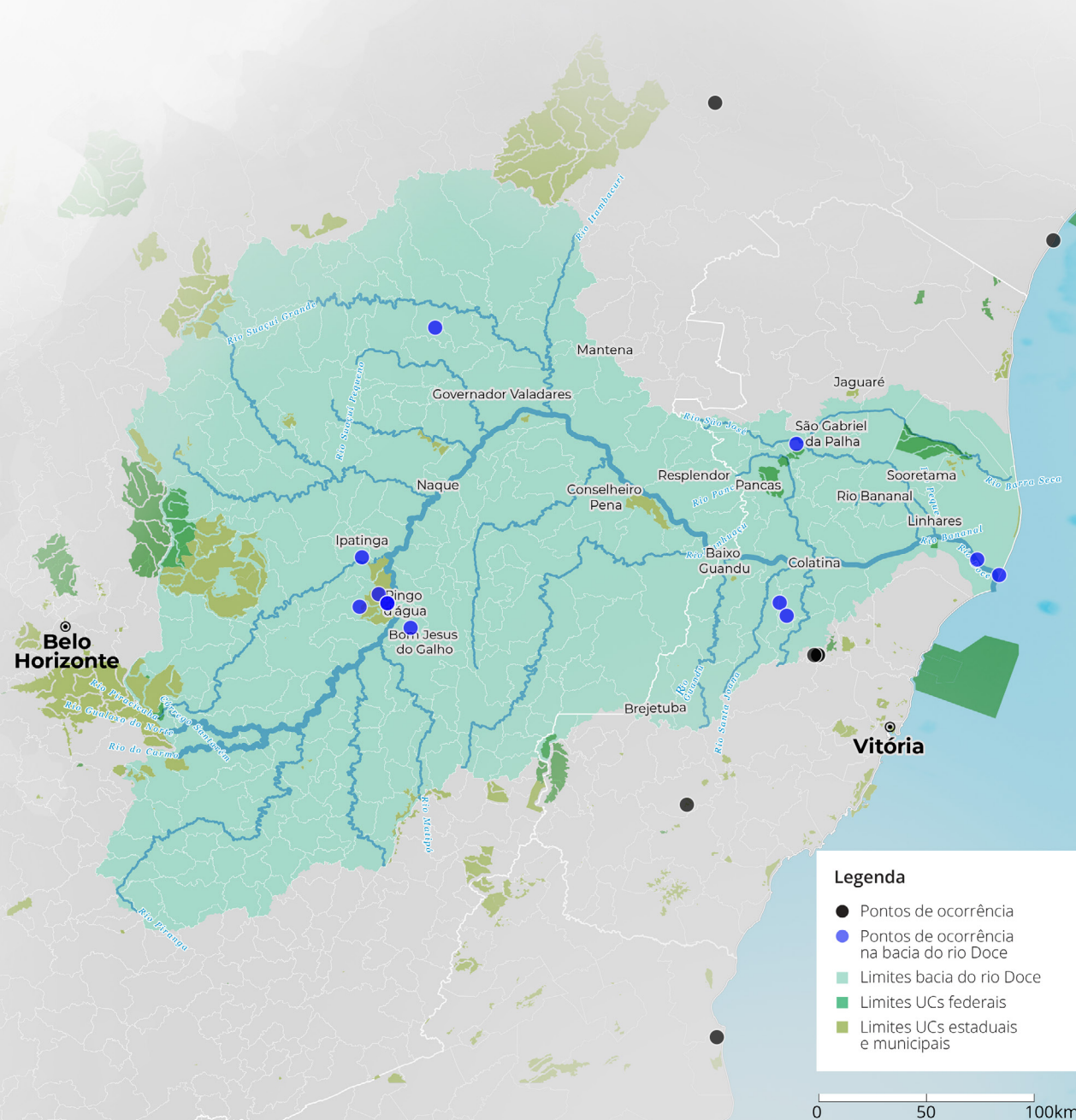
DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

Espécie não endêmica do Brasil, ocorre naturalmente no Suriname, Venezuela, Colômbia, Equador, Peru, Bolívia e Brasil (CNCFlora 2012b; Garden 2023), além de ser cultivada nos EUA (Flórida e Havaí) e Costa Rica (Mosca *et al.* 2005). No Brasil, ocorre nos estados do Acre, Amazonas, Rondônia, Roraima, Alagoas, Bahia, Ceará, Pernambuco, Mato Grosso, Espírito Santo, Minas Gerais e Rio de Janeiro, nos domínios da Amazônia, Caatinga e Mata Atlântica. É encontrada em área antrópica, Floresta de Igapó, Floresta de Terra Firme, Floresta de Várzea, Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Ombrófila (Floresta Pluvial), Restinga (Braga 2023) e Floresta Estacional Semidecidual de Terras Baixas (Luna *et al.* 2016). Desenvolve-se muito bem em ambientes mais ensolarados dentro da floresta, tais como margem de rios e estradas, ou em clareiras criadas por quedas de árvores (Fontenelle *et al.* 2012), mas também em ambientes com até 70% de sombra (Carvalho Neto *et al.* 2011). É considerada uma espécie de ocorrência rara em Pernambuco, restrita às áreas de tabuleiros (Luna *et al.* 2016).

MAPA DE OCORRÊNCIA *Heliconia episcopalis*:

PRESENÇA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NA BACIA DO RIO DOCE

A espécie está presente nas seguintes unidades de conservação: PE do Rio Doce.



FAMÍLIA: HELICONIACEAE

HELICONIA RICHARDIANA
Miq.

AUTORES(AS): Juliana Amaral de Oliveira, Eline Martins, Karlo Guidoni e Jair Quintino de Faria



INFORMAÇÕES TAXONÔMICAS

Nomes populares:

bananeirinha (Costa *et al.* 2006), helicônia (Virgens 2021)

Filo: Tracheophyta

Classe: Liliopsida

Ordem: Zingiberales

Família: Heliconiaceae

NOTAS TAXONÔMICAS

Erva musoide com 1,2 a 1,5 m de altura, terrícola, com pseudocaule; inflorescência terminal, raro lateral, ereta, com brácteas espiraladas, laxas, persistentes e conduplicadas, de cor vermelha ou amarela; flores ressupinadas, amarelas; frutos imaturos vermelhos ou raro alaranjados, maduros azuis (Cardoso *et al.* 2018; Braga 2023).

INFORMAÇÕES GERAIS

Heliconia richardiana possui floração anual e longa, com correlação positiva com fatores climáticos como fotoperíodo e temperatura (Coelho 2013). Suas flores são troquilófilas, amplamente visitadas por beija-flores (Sousa 2013), com a deposição do pólen ocorrendo na cabeça dos beija-flores (Coelho 2013). As flores têm duração de um dia, com antese entre 5 e 10h da manhã, e apenas uma a duas flores abertas por indivíduo (Coelho 2013). É considerada uma espécie pioneira de vida curta (Toriola *et al.* 1998). É utilizada como abrigo/ninho por morcegos (Zortéa & Brito 2000). A espécie apresenta potencial valor ornamental, porém ainda é pouco difundida nos jardins convencionais. Seu cultivo ocorre quase exclusivamente em coleções especializadas (CNCFlora 2012b), onde pode ser cultivada em pleno sol a até 40% de sombra (Castro 1995). As flores (inflorescência) são utilizadas como ornamental em assentamento na Bahia, onde ocorre em cabucas (Virgens 2021).

AVALIAÇÃO DE RISCO DE EXTINÇÃO

Critério: B1ab(i,ii,iii,iv)+B2ab(i,ii,iii,iv).

Categoria: **EN**

Justificativa: *Heliconia richardiana* é uma espécie herbácea não endêmica do Brasil, ocorrendo também na Venezuela, Suriname, Guiana e Guiana Francesa. No Brasil, é encontrada nos biomas Amazônia e Mata Atlântica, associada à Floresta de Igapó, Floresta de Terra Firme, Floresta de Várzea, Floresta Estacional Semidecidual e Floresta

Ombrófila (Floresta Pluvial), nos estados do Amazonas, Pará, Bahia e Espírito Santo. Na bacia do rio Doce, ocorre no município de Linhares, apresentando Extensão de Ocorrência (EOO) de 645 km², Área de Ocupação (AOO) de 32 km² e três localizações condicionadas a ameaças. O rompimento da barragem de Fundão provavelmente afetou uma das subpopulações da espécie com mudanças na condição do habitat devido à erosão e deposição de rejeitos. Os registros da espécie que não se encontram na Reserva Natural Vale estão em pequenos fragmentos de vegetação circundados por pastagem, cultivos agrícolas e silviculturas. Atualmente, cerca de 48% da EOO da espécie foram convertidos em áreas de pastagem, 5% em mosaico de usos e 5% em área urbanizada. Diante desse cenário, infere-se declínio contínuo de EOO, AOO, qualidade de habitat e número de localizações condicionadas a ameaças. Como resultado, a espécie foi avaliada como “Em Perigo (EN)” na bacia do rio Doce. Não há informações disponíveis sobre migração significativa de populações de fora para a bacia do rio Doce, portanto, a categoria aplicada é mantida.

ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO

Presença em outras avaliações de risco de extinção:

Nacional: LC (CNCFlora 2024).

Espírito Santo: VU (Espírito Santo 2022).

PATs/PANs: Não disponível.

CITES: Não consta.

A espécie está presente em um fragmento de Mata Atlântica no Jardim Botânico FLORAS (Porto Seguro, BA; Antunes *et al.* (2020); Pinto *et al.* (2019).

PRINCIPAIS AMEAÇAS

A espécie é ameaçada por pecuária extensiva e/ou intensiva, agricultura, rejeitos provenientes do rompimento da barragem de Fundão e pela coleta de indivíduos para fins ornamentais.

A Floresta Atlântica sobre a Planície Aluvial às margens do rio Doce, no município de Linhares, abrange, além de poucos fragmentos florestais particulares, cerca de 17 mil ha de florestas no sistema de cabruca em mata raleada, o que equivale a mais de 80% da área (Rolim *et al.* 2006). Nesse sistema, as árvores são mantidas para formar um sombreamento de 30% a 60% sobre o cacau, mas o sub-bosque é limpo para a implementação do cultivo. A Floresta Atlântica do rio Doce suporta este sistema de cabruca há cerca de 100 anos, quando o cacau foi introduzido na região (Rolim & Chiarello 2004). Segundo pesquisa realizada por Rolim & Chiarello (2004), os resultados indicaram que estas florestas de cabruca não são apenas menos diversas e menos densas do que as florestas secundárias ou primárias da região, mas também que sua sucessão natural e dinâmica de clareiras está sendo severamente prejudicada. Estas cabrucas têm apresentado uma estrutura onde espécies arbóreas de fases sucessionais tardias estão se tornando cada vez mais raras, enquanto

espécies pioneiras e secundárias iniciais estão se tornando dominantes. Se as atuais práticas de manejo de desbaste e desmatamento de árvores nativas não forem melhoradas, a conservação da biodiversidade estará comprometida, bem como a sobrevivência dessas florestas a longo prazo (Rolim & Chiarello 2004).

A Floresta Atlântica sobre a Planície Aluvial às margens do rio Doce, no município de Linhares, não raramente, possui grandes cheias que se estendem por mais de 2 km de extensão sobre a planície aluvial, quando ocorre a deposição de sedimentos. Tais cheias podem fazer com que os rejeitos decorrentes do rompimento da barragem de Fundão sejam depositados no interior de tais florestas, causando mudanças na condição do habitat em função da erosão e deposição.

PESQUISAS RECOMENDADAS

Pesquisas sobre tamanho, distribuição e tendência populacional, história de vida e ecologia.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

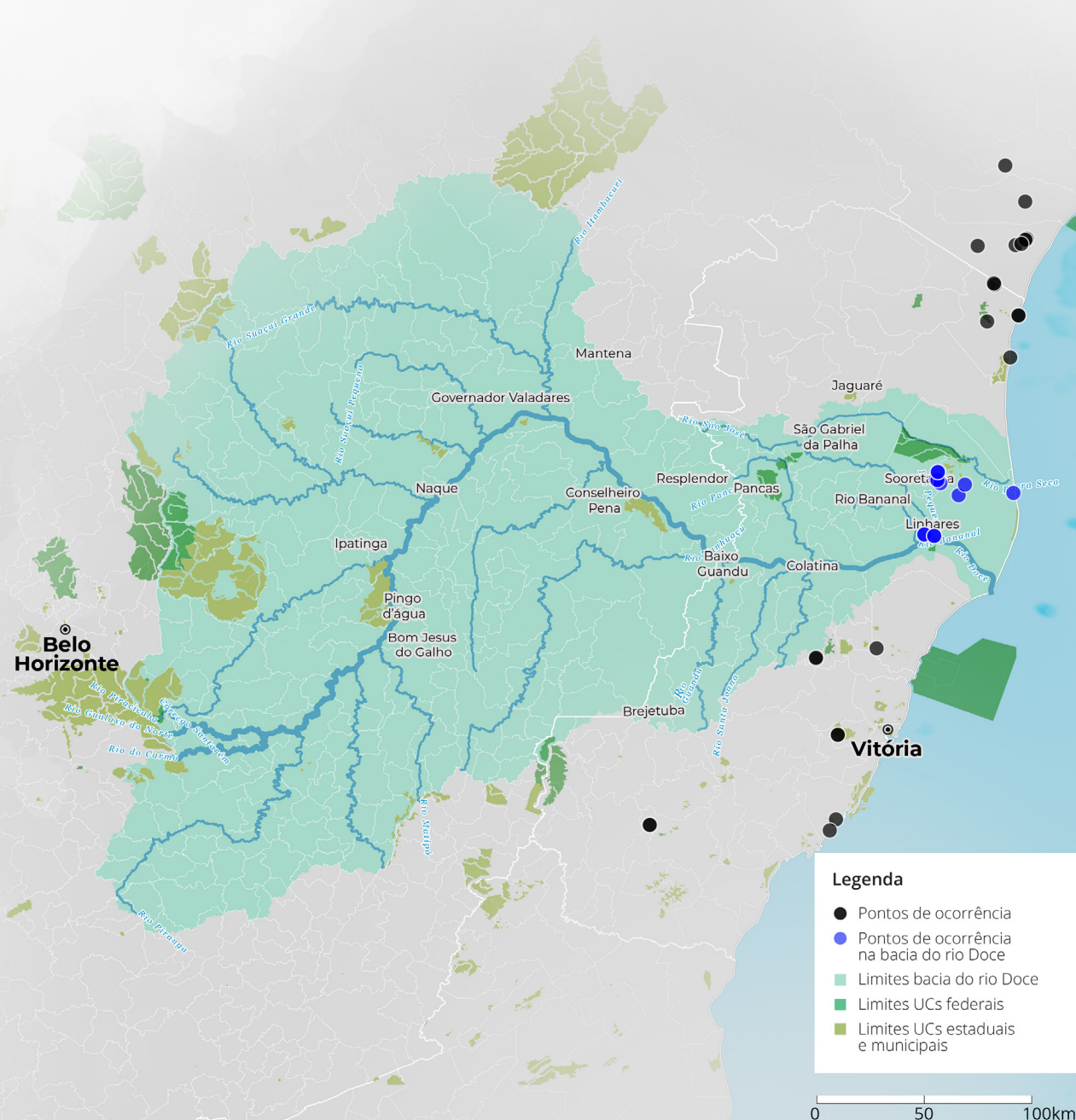
Espécie não endêmica do Brasil, ocorre também na Venezuela, Suriname, Guiana e Guiana Francesa (Cardoso *et al.* 2018). No Brasil, ocorre nos estados do Amazonas, Pará, Bahia e Espírito Santo, nos biomas Amazônia e Mata Atlântica, em vegetações de Floresta de Igapó, Floresta de Terra Firme, Floresta de Várzea, Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Ombrófila (Floresta Pluvial) (Borges 2019; Pinto *et al.* 2019; Braga 2023). Foi

MAPA DE OCORRÊNCIA *Heliconia richardiana*:

registrada ocorrendo em capoeiras (Cardoso *et al.* 2018), em mata alta em Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas (Floresta de Tabuleiro) (Ribeiro *et al.* 2022) e em áreas de solo alagado (CNCFlora 2012b). Ocorre em altitudes que variam do nível do mar até cerca de 700 m (CNCFlora 2012b).

PRESENÇA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NA BACIA DO RIO DOCE

Não há registros da espécie em unidades de conservação.



FAMÍLIA: LAMIACEAE*HYPTIS PALUDOSA*
A.St.-Hil. ex Benth.**AUTORES(AS):** Juliana Amaral de Oliveira, Eline Martins, Karlo Guidoni e André MoreiraEnvenenado com Mystox
em 25 de 02 1994**INFORMAÇÕES TAXONÔMICAS****Nomes populares:**

alevante (levante) (Bieski *et al.* 2012; Goebel & Souza 2017; Santos & Neto 2017; Pereira *et al.* 2021)

Filo: Tracheophyta**Classe:** Magnoliopsida**Ordem:** Lamiales**Família:** Lamiaceae**NOTAS TAXONÔMICAS**

Planta de porte herbáceo (Epling 1938) ou subarbuscivo (CNCFlora 2012e), até 1 m de altura, terrícola, coberta por tricomas esbranquiçados, ramos quadrados; folhas ovadas, concolores, coberta por tricomas alvos, margem serrulada; inflorescência composta por capítulos globosos dispostos em amplas panículas folhosas; flores com tubo de cálice frutífero abrupto e fortemente defletido abaixo da garganta; frutos glabros (Epling 1938; Harley 2012; Harley & Antar 2023).

INFORMAÇÕES GERAIS

A espécie possui interesse medicinal, com relatos de sua infusão ser ingerida para resfriado (Bieski *et al.* 2012), dor de estômago, vermes e dor de cabeça (Goebel & Souza 2017). Foi encontrada cultivada em quintais agroflorestais em comunidades rurais (Pereira *et al.* 2021). Não foram encontradas informações sobre história natural e estudos populacionais e/ou que informem tempo de geração para a espécie.

AVALIAÇÃO DE RISCO DE EXTINÇÃO

Critério: B1ab(i,ii,iii,iv)+B2ab(i,ii,iii,iv).

Categoria: **EN**

Justificativa: *Hyptis paludosa*, popularmente conhecida como alevante, é uma espécie herbácea subarborescente associada a locais úmidos a alagadiços, como brejos, margens de lago e pântanos. Na bacia do rio Doce, ocorre no município de Marliéria, em Minas Gerais, e de Linhares, no Espírito Santo. Apresenta Extensão de Ocorrência (EOO) de 1.361 km², Área de Ocupação de AOO de 16 km² e uma localização condicionada à ameaça. O rompimento da barragem de Fundão provavelmente afetou a subpopulação do Parque Estadual do rio Doce com mudanças na condição do habitat devido à erosão e deposição de rejeitos e mortalidade direta de indivíduos por inundação e deposição de rejeitos. Atualmente, cerca de 73% da EOO da espécie foram convertidos em áreas de

pastagem, 10% em mosaico de usos, 2% em silvicultura e 1% em plantios de café. Diante desse cenário, infere-se declínio contínuo de EOO, AOO, qualidade de habitat e número de localizações condicionadas a ameaças. Como resultado, a espécie foi avaliada como “Em Perigo (EN)” na bacia do rio Doce e, por não haver informações disponíveis sobre migração significativa de populações de fora para a bacia do rio Doce, a categoria aplicada é mantida.

ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO

Presença em outras avaliações de risco de extinção:

Nacional: LC (CNCFlora 2024).

PATs/PANs: Não disponível.

CITES: Não consta.

PRINCIPAIS AMEAÇAS

A espécie é ameaçada por pecuária extensiva e/ou intensiva, agricultura, silvicultura e por rejeitos provenientes do rompimento da barragem de Fundão. O Parque Estadual do rio Doce sofreu impacto moderado com o rompimento da Barragem de Fundão, com mortalidade direta de indivíduos por inundação e deposição de rejeitos e pela deposição de rejeitos imediata e de significância média. Também houve mudanças na condição do habitat em função da erosão e deposição de rejeitos de significância moderada (Golder Associates 2016).

PESQUISAS RECOMENDADAS

Pesquisas que visem melhor compreender a taxonomia e distribuição da espécie a fim de elucidar as divergentes informações disponíveis para a espécie. Ainda, sobre tamanho e tendência populacional, história de vida e ecologia.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

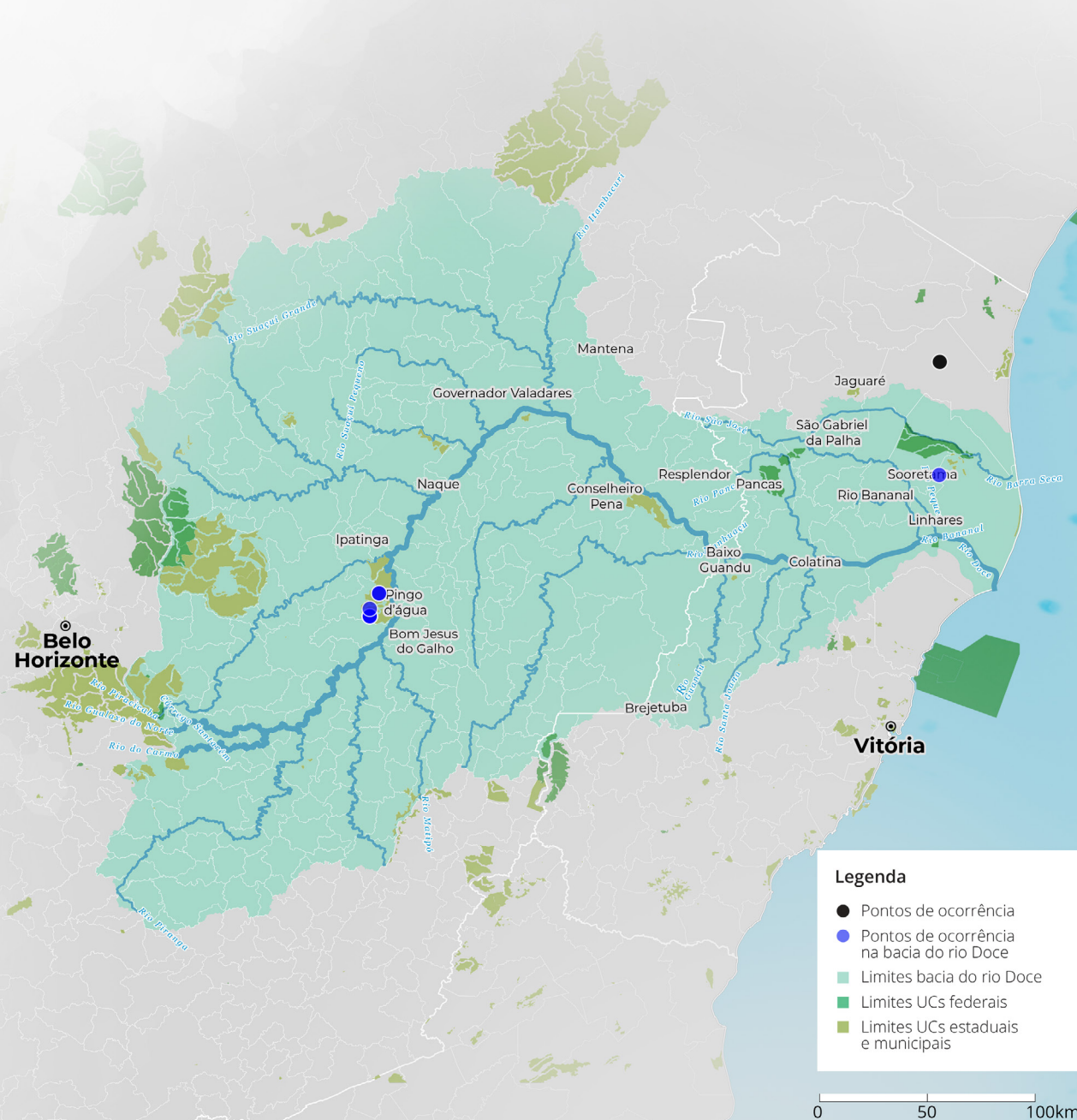
Espécie endêmica do Brasil e da Mata Atlântica dos estados de Pernambuco, Bahia, Espírito Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo. Ocorre em Floresta Ombrófila (Floresta Pluvial) e Restinga (Almeida & Albuquerque 2002;

Harley & Antar 2023), em locais pantanosos, brejos e margens de lagos (Epling 1938; Harley 2012). A espécie é citada como não endêmica do Brasil (CNCFlora 2012e), como ocorrente também em Cerrado (Tannus 2007) e nos estados de Mato Grosso (Epling 1938), no Mato Grosso do Sul (Moreira 2015), e habitando veredas (Moreira 2015). Porém, essas informações são conflitantes com os dados disponíveis na Flora e Funga do Brasil 2020 (Harley & Antar 2023).

MAPA DE OCORRÊNCIA *Hyptis paludosa*:

PRESENÇA EM OUTRAS AVALIAÇÕES DE RISCO DE EXTINÇÃO:

A espécie está presente na seguinte unidade de conservação: PE do Rio Doce.



FAMÍLIA: LAURACEAE

CINNAMOMUM QUADRANGULUM Kosterm.

AUTORES(AS): Eduardo Amorim, Bruno R. Ribeiro e Karlo Guidoni



INFORMAÇÕES TAXONÔMICAS

Nomes populares:

Não disponível

Filo: Tracheophyta

Classe: Magnoliopsida

Ordem: Laurales

Família: Lauraceae

INFORMAÇÕES GERAIS

Cinnamomum quadrangulum é um arbusto que pode atingir até 2 m de altura e é encontrado em fitofisionomias savânicas, tais como campo aberto, canga, campos rupestres, geralmente em altitudes variando entre 750 e 1850 m (Lorea-Hernández 1996). Suspeita-se que a espécie possua polinização entomófila e dispersão zoocórica (Jacobi & Carmo 2011).

AVALIAÇÃO DE RISCO DE EXTINÇÃO

Critério: B1ab(iii)+B2ab(iii).

Categoria: **EN**

Justificativa: *Cinnamomum quadrangulum* é um arbusto encontrado em áreas ecotonais do Cerrado e associado à fitofisionomias savânicas. Na bacia do rio Doce, sua Extensão de Ocorrência (EOO) é de 762 km², com Área de Ocupação (AOO) de 60 km² e menos de cinco localizações condicionadas a ameaças. O rompimento da barragem de Fundão provavelmente impactou a espécie com perda de habitat, mudanças e alterações na condição do habitat e mortalidade direta. Além disso, cerca de 35% da sua EOO foram convertidas em pastagens, e os registros próximos ao Rio Piracicaba estão sob influência de atividades de mineração. Diante desse cenário, infere-se declínio contínuo de qualidade de habitat. Assim, *C. quadrangulum* foi avaliada como “Em Perigo (EN)” na bacia do rio Doce. Não há informações disponíveis sobre migração significativa de populações de fora para a bacia do rio Doce, portanto, a categoria aplicada é mantida.

ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO

Presença em outras avaliações de risco de extinção:

Nacional: VU (Brasil 2022).

Minas Gerais: VU (Copam 2008).

PATs/PANs: Espécie-alvo no PAT Capixaba-Gerais (IEF 2023) e beneficiada no PAT Espinhaço Mineiro (IEF 2021).

CITES: Não consta.

PRINCIPAIS AMEAÇAS

O rompimento da barragem de Fundão provavelmente impactou a espécie com perda de habitat resultante da erosão e deposição de rejeitos, mudanças na condição do habitat em função da erosão e deposição de rejeitos, alterações na conectividade resultantes da perda de habitat ou de alterações na condição dos habitat, mortalidade direta de indivíduos por inundação e deposição de rejeitos e mortalidade direta pela deposição de rejeitos. Ademais, os registros encontram-se em fragmentos diminutos, circundados em áreas de pastagens. Cerca de 35% da EOO da espécie foram convertidas em pastagens na bacia do rio Doce.

PESQUISAS RECOMENDADAS

Pesquisas sobre tamanho e a tendência populacional, história de vida e ecologia.

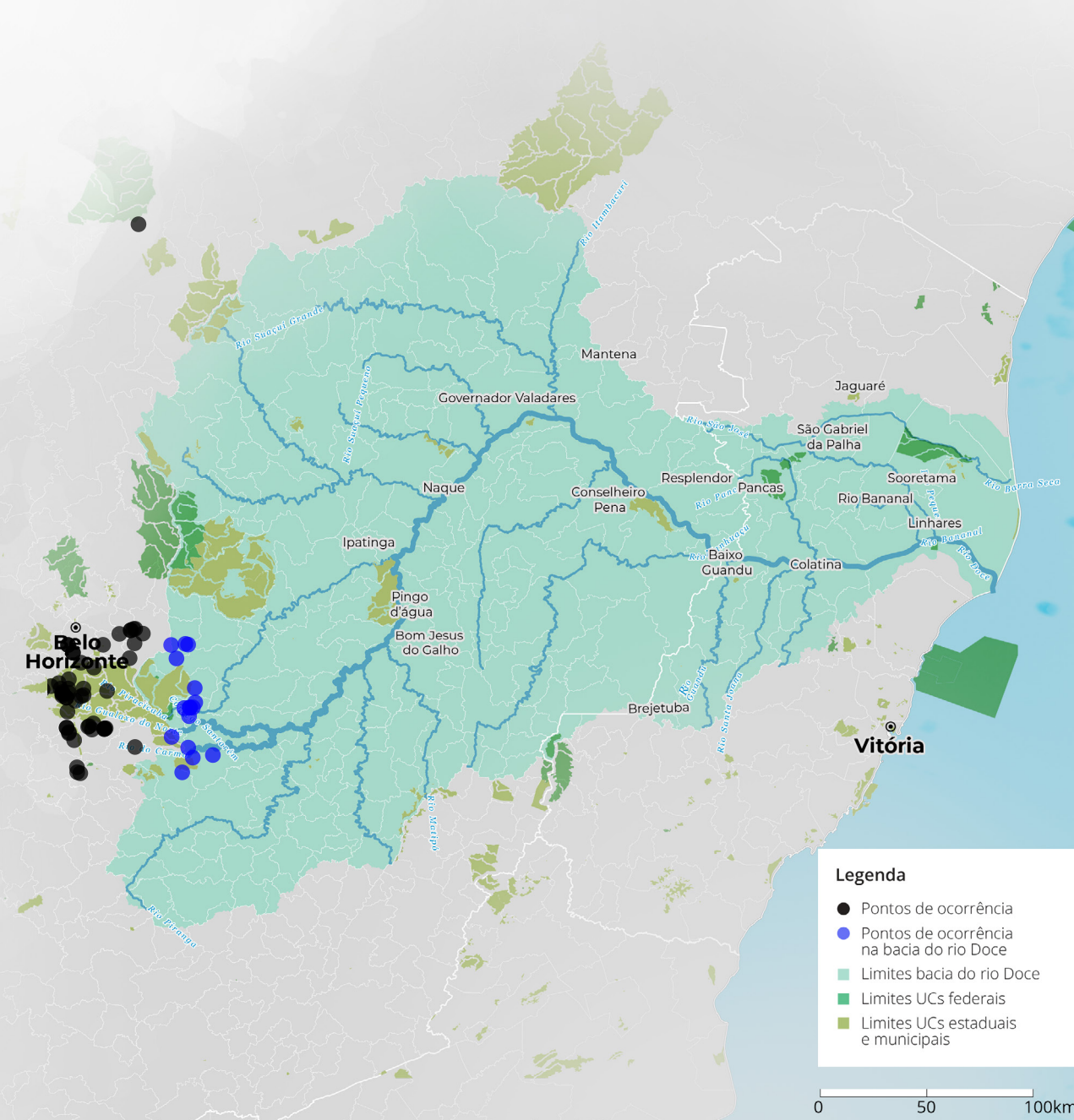
DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

Espécie endêmica do Cerrado, a espécie é encontrada somente no estado de Minas Gerais (Lorea-Hernández 1996).

MAPA DE OCORRÊNCIA *Cinnamomum quadrangulum*:

**PRESENÇA EM OUTRAS AVALIAÇÕES
DE RISCO DE EXTINÇÃO:**

A espécie está presente na seguinte unidade de conservação: PE do Itacolomi.



2023d). *Rhodostemonodaphne capixabensis* tem folhas largamente elípticas, ovadas a obovadas, com ápice obtuso a arredondado, muitas vezes mucronado, cartáceas, glaucescentes abaxialmente, inflorescências delgadas, profusamente ramificadas e glabras, características que a diferem de qualquer outra espécie do gênero. Distingue-se da única outra espécie de *Rhodostemonodaphne* com distribuição sobreposta, *R. macrocalyx*, pelos estames espatulados, com os locelos dispostos em arco (versus filiformes com anteras bijugadas em *R. macrocalyx*), e as folhas (versus elípticas a estreitamente elípticas e ápice acuminado em *R. macrocalyx*) (Madriñán 2004; Moraes & Vergne 2018).

INFORMAÇÕES GERAIS

Floresce de setembro a outubro, no início da estação chuvosa, e em janeiro. Frutifica de janeiro a abril (Madriñán 2004; Moraes & Vergne 2018; Ribeiro 2019). Encontrada florescendo a partir dos 4 m de altura (Madriñán 2004). Ocorre em estrato médio de regeneração (Simonelli *et al.* 2010).

Na Reserva Ecológica de Córrego Grande, foram encontrados 4 indivíduos em 0,9 ha com DAP \geq 2,5 cm (Dias *et al.* 2021). Na Reserva Natural Vale, foram encontrados 8 indivíduos com DAP \geq 5 cm em 0,93 ha de muçununga (Simonelli *et al.* 2014). Em um fragmento de restinga na APA Lagoa Guanandy, foram encontrados 13 indivíduos com DAP \geq 5 cm em 2 ha, concentrados em 7 das 20 parcelas estabelecidas (Leite 2010). Em estudo na restinga do Parque Municipal Natural de Jacarenema, foram encontrados 10 indivíduos

com DAP \geq 2 cm em 2.500 m² de área de Floresta de Várzea, e 13 indivíduos em 2.500 m² de área de Floresta de transição (Magnago *et al.* 2012). A altura mínima da espécie, em indivíduos com CAP \geq 10 cm foi de 5,5 m em Floresta de Várzea e 4,5 m em Floresta de Transição; e a altura máxima foi de 13 m em ambos os tipos de vegetação (Magnago 2009). A espécie possui forma de raridade 6 na Mata Atlântica (Caiafa & Martins 2010).

A espécie é sugerida para horticultura por suas qualidades decorativas (Madriñán 2004).

AValiação de Risco de Extinção

Critério: B1ab(i,ii,iii,iv)+B2ab(i,ii,iii,iv).

Categoria: **VU**

Justificativa: *Rhodostemonodaphne capixabensis* é uma árvore endêmica da Mata Atlântica associada às Florestas Ombrófilas Densas de Terra Baixa (Floresta de Tabuleiro) e Restingas dos estados da Bahia e Espírito Santo. Na bacia do rio Doce, ocorre nos municípios de Jaguaré e Linhares, apresentando Extensão de Ocorrência (EOO) de 10.083 km², Área de Ocupação (AOO) de 52 km² e sete localizações condicionadas a ameaças. A maioria dos registros da espécie foi feita em áreas degradadas, seja em pequenos fragmentos de vegetação circundados por áreas de pastagem, cultivos agrícolas e silviculturas, seja em áreas de restinga próximas a áreas urbanizadas e de cultivo no sistema de cabruças. Cerca de 68% da EOO da espécie foram convertidas em pastagens, 7% em mosaico de usos, 1% em cultivo de café,

1% em silvicultura e 1% em área urbanizada. O rompimento da barragem de Fundão provavelmente afetou cinco subpopulações da espécie, dentre elas a subpopulação da Floresta Nacional de Goytacazes, com mudanças na condição do habitat devido à erosão e deposição de rejeitos. Diante desse cenário, infere-se declínio contínuo de EOO, AOO, qualidade de habitat e número de localizações condicionadas a ameaças. Como resultado, a espécie foi avaliada como “Vulnerável (VU)” na bacia do rio Doce e, por não haver informações disponíveis sobre migração significativa de populações de fora para a bacia do rio Doce, a categoria aplicada é mantida.

ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO

Presença em outras avaliações de risco de extinção:

Global: EN (IUCN 2023).

Nacional: EN (Brasil 2022).

Espírito Santo: VU (Espírito Santo 2022).

PATs/PANs: Não disponível.

CITES: Não consta.

PRINCIPAIS AMEAÇAS

A espécie é ameaçada por pecuária extensiva e/ou intensiva, agricultura, silvicultura, urbanização e por mudanças na condição do habitat, potencialmente causadas pela erosão e deposição dos rejeitos provenientes do rompimento da barragem de Fundão. É mencionado, tanto nas etiquetas da coleção

quanto na descrição da espécie, que as florestas arenosas costeiras nas quais ela cresce estão sendo destruídas em um ritmo alarmante devido, principalmente, a projetos de desenvolvimento habitacional (Madriñán 2004).

PESQUISAS RECOMENDADAS

Pesquisas sobre tamanho, distribuição e tendência populacional, história de vida e ecologia.

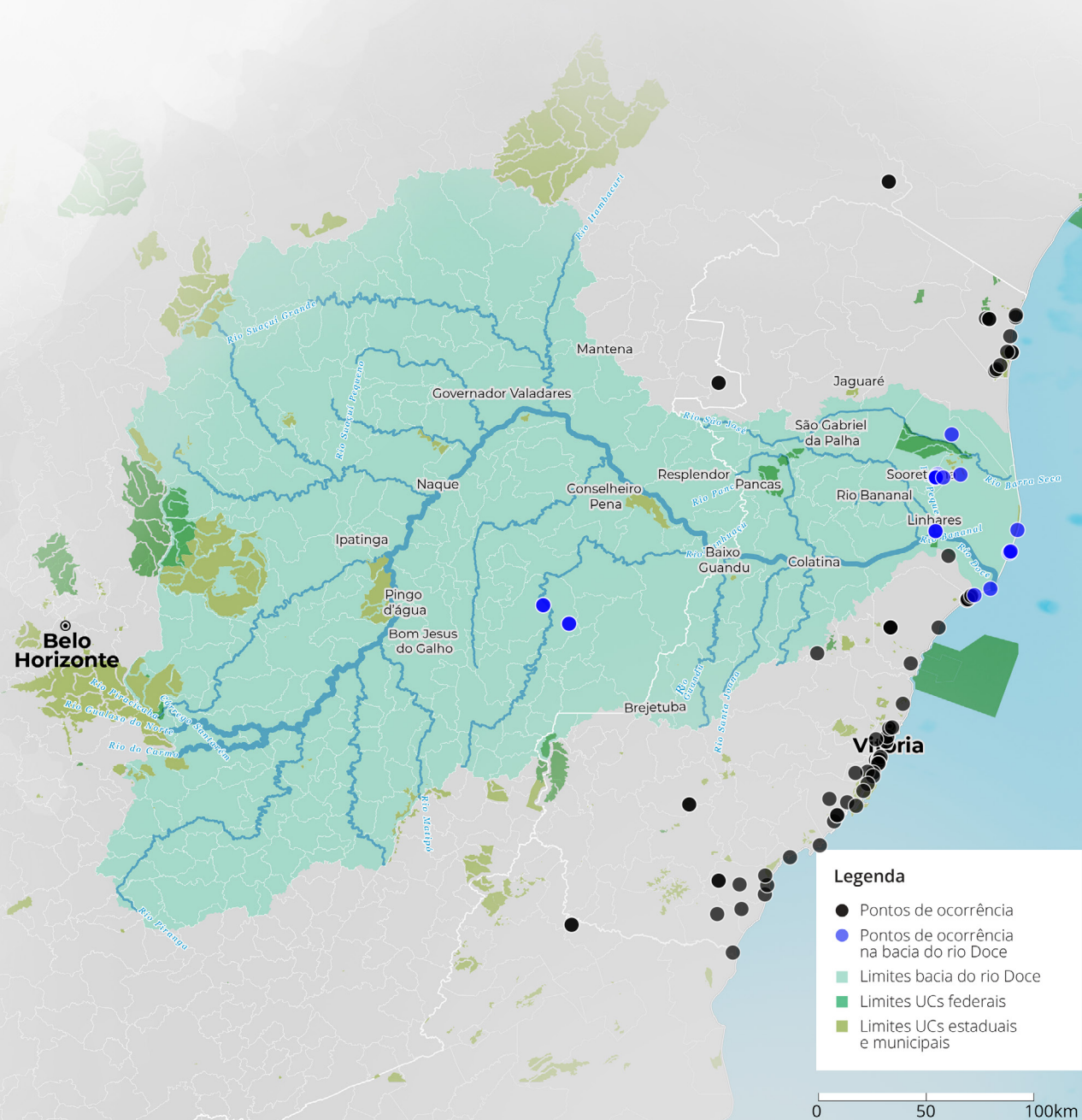
DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

Espécie endêmica do Brasil e da Mata Atlântica dos estados da Bahia e Espírito Santo, ocorre em Restinga (Assis *et al.* 2004; Flora e Funga do Brasil 2023d), em Floresta de Tabuleiro (Simonelli *et al.* 2014, 2015) e em Floresta Ombrófila (Moraes & Vergne 2018), em altitudes de até 300 m (Madriñán 2004; Ribeiro 2019). Em Floresta de Tabuleiro, é observada em muçununga (Simonelli *et al.* 2015). Possui ampla distribuição nas restingas do Espírito Santo (Giaretta *et al.* 2013), sendo encontrada em Floresta de várzea, local onde o solo é mal drenado, extremamente ácido, com maiores porcentagens de areia fina e com maiores concentrações de fósforo e alumínio (Gleissolos Húmicos), e também em Floresta de Transição, local este com borda arenosa com características intermediárias de fertilidade e drenagem do solo (Espodossolos Húmicos), sendo uma espécie típica deste tipo de fisionomia (Magnago *et al.* 2012).

MAPA DE OCORRÊNCIA *Rhodostemonodaphne capixabensis*:

**PRESENÇA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO
NA BACIA DO RIO DOCE**

A espécie está presente nas seguintes unidades de conservação: REBIO de Comboios; ARIE do Degredo.



FAMÍLIA: LECYTHIDACEAE

CARINIANA IANEIRENSIS

R.Knuth

AUTORES(AS): Eduardo Amorim, Bruno R. Ribeiro, Eline Martins, Karlo Guidoni e André Moreira**INFORMAÇÕES TAXONÔMICAS****Nomes populares:**

jequitibá-açu

Filo: Tracheophyta**Classe:** Magnoliopsida**Ordem:** Ericales**Família:** Lecythidaceae**INFORMAÇÕES GERAIS**

A espécie é considerada uma árvore de sub-bosque ou de dossel, chegando até 35 m de altura, ocorrendo em diferentes fitofisionomias tais como Floresta Estacional Semidecidual e Floresta Ombrófila (Catenacci *et al.* 2023), matas de encosta (Ribeiro *et al.* 2014), bem como em áreas antropizadas. Apresenta polinização entomófila, realizada principalmente por abelhas (Justiniano *et al.* 1999). É uma espécie madeireira, comercializada na Bolívia (Romero-Seas *et al.* 2015), é indicada para obras internas em construção civil, para confecção de contraplacados, brinquedos, cabo de vassouras e instrumentos agrícolas (Lorenzi 2009).

AVALIAÇÃO DE RISCO DE EXTINÇÃO**Critério:** B1ab(i,ii,iii,v)+B2ab(i,ii,iii,v).Categoria: **EN**

Justificativa: *Cariniana ianeirensis*, popularmente conhecida como jequitibá-açu, é uma árvore que ocorre em diversas fitofisionomias nas florestas da Mata Atlântica e, provavelmente, no Cerrado, com um registro no estado do Mato Grosso. Considerada não endêmica do Brasil. Na bacia do rio Doce, sua Extensão de Ocorrência (EOO) é de 4.722 km², com Área de Ocupação de 64 km² e cerca de três localizações condicionadas a ameaças. A conversão de seu habitat para atividades agropecuárias, o rompimento da barragem de Fundão e seu valor econômico devido à utilização da sua madeira, especialmente na construção civil, são os principais vetores de pressão que atuam contra a perpetuação da espécie na natureza. O rompimento da barragem de Fundão provavelmente impactou a espécie com mudanças na condição do habitat em função da erosão e deposição de rejeitos. Atualmente, cerca de 87% da EOO foram convertidas em pastagens ou em mosaicos de agricultura. Desta maneira, infere-se declínio contínuo de EOO, AOO, de qualidade de habitat e número de indivíduos maduros. Como resultado, a *C. ianeirensis* foi avaliada como “Em Perigo (EN)” na bacia do rio Doce. Não há informações sobre migração significativa de populações de fora para a bacia do rio Doce, portanto, a categoria aplicada é mantida.

ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO**Presença em outras avaliações de risco de extinção:****Global:** EN (IUCN 2023).**Nacional:** EN (Brasil 2022).**Espírito Santo:** CR (Espírito Santo 2022).**PATs/PANs:** Espécie-alvo no PAT Capixaba-Gerais (IEF 2023).**CITES:** Não consta.**PRINCIPAIS AMEAÇAS**

A substituição de seu habitat em áreas utilizadas pela agropecuária, a retirada de indivíduos na natureza e o rompimento da barragem de Fundão são os principais vetores de pressão que atuam contra a preservação da espécie na natureza. O rompimento da barragem de Fundão provavelmente impactou a espécie com mudanças na condição do habitat em função da erosão e deposição de rejeitos. Além disso, os demais registros encontram-se em fragmentos florestais pequenos, circundados por áreas com atividades agropecuárias. Atualmente, cerca de 87% da EOO foram convertidas em pastagens e mosaicos de agricultura. A espécie possui potencial madeireiro, sendo alvo de retiradas ilegais.

PESQUISAS RECOMENDADAS

Recomenda-se a condução de estudos abrangentes sobre o tamanho da população, distribuição geográfica e tendências populacionais, dados ecológicos, especialmente com relação aos seus dispersores e usos sustentáveis.

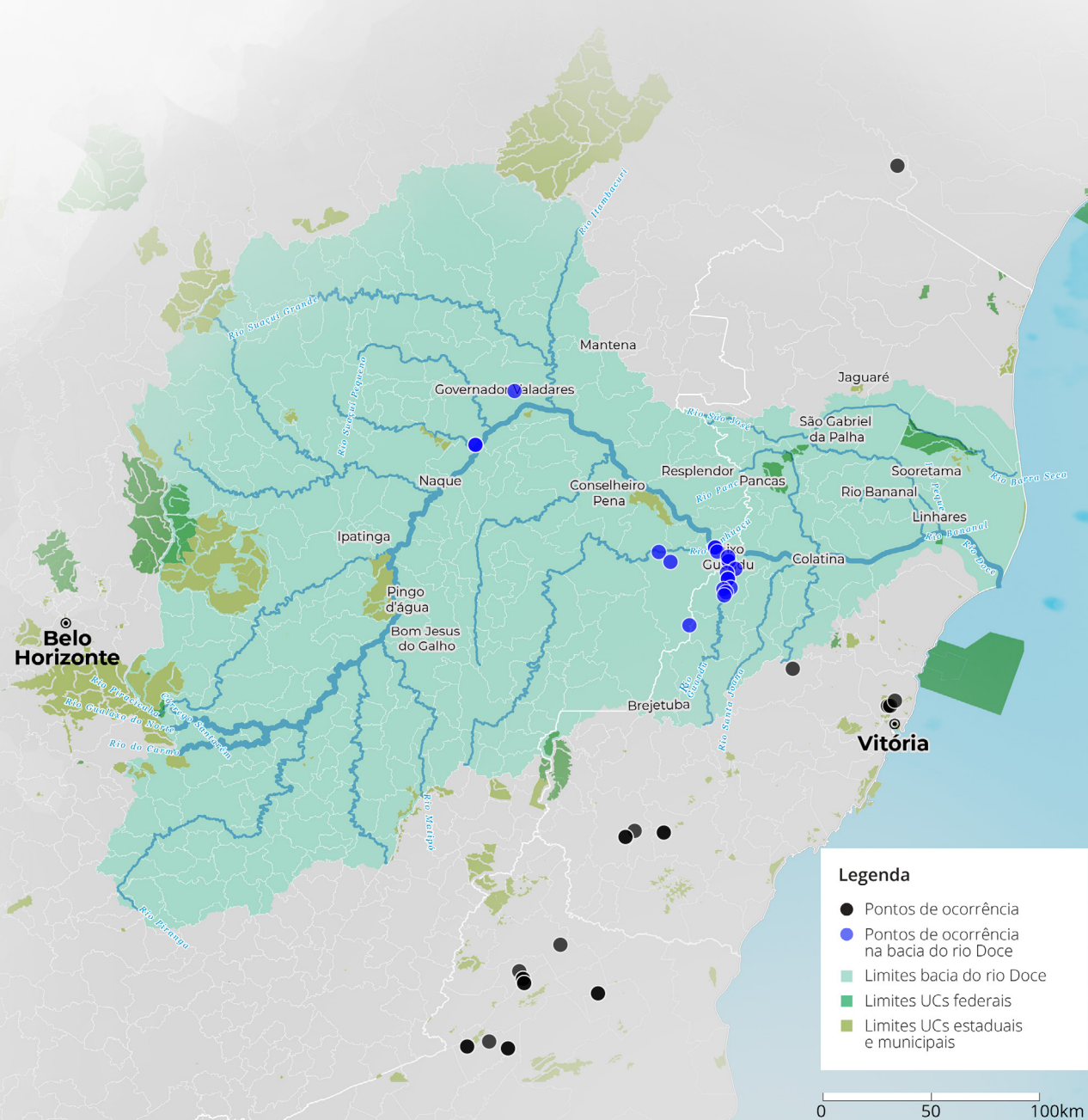
DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

Espécie não endêmica do Brasil, ocorrendo nos domínios da Mata Atlântica e Cerrado. Possui registros confirmados para os estados da Bahia, Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro e Mato Grosso (Catenacci *et al.* 2023) e com ocorrência na Bolívia (POWO 2023).

MAPA DE OCORRÊNCIA *Cariniana ianeirensis*:

**PRESENÇA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO
NA BACIA DO RIO DOCE**

Não há registros da espécie em unidades de conservação.



FAMÍLIA: LENTIBULARIACEAE

UTRICULARIA FOLIOSA L.

AUTORES(AS): Juliana Amaral de Oliveira, Eline Martins, Karlo Guidoni e André Moreira



INFORMAÇÕES TAXONÔMICAS

Nomes populares:

boca-de-leão-do-banhado,
violeta-do-brejo (Taylor 1980)

Filo: Tracheophyta

Classe: Magnoliopsida

Ordem: Lamiales

Família: Lentibulariaceae

NOTAS TAXONÔMICAS

Erva aquática carnívora, sendo facilmente reconhecida pelas folhas pluriramificadas, escapo inflado, corola amarela com lábio superior oboval-deltaide, plano, inteiro, lábio inferior bilobado, pedicelos deflexos nos frutos e frutos indeiscentes. Suas armadilhas são do tipo utrículo, com formato ovoide e abertura lateral (Guedes *et al.* 2023).

INFORMAÇÕES GERAIS

A espécie se propaga vegetativamente ou por sementes (Rovani 2009). Foi coletada com flores e frutos durante todos os meses do ano (Corrêa & Mamede 2002). Pequenas abelhas Halictidae parecem ser as polinizadoras da espécie (Płachno *et al.* 2018). *Utricularia foliosa* é uma macrófita submersa livre, com crescimento dependente da quantidade de luz e disponibilidade de carbono. Não ocorre em locais com intensa velocidade de corrente, mas pode ocorrer em áreas de movimentação moderada a calma (Rovani 2009), além de águas paradas (Corrêa & Mamede 2002). A espécie serve de abrigo a peixes, invertebrados aquáticos (Rovani 2009) e a um perifíton associado (Santos *et al.* 2018; Santos & Ferragut 2018). Além de utilizar a fotossíntese para nutrição, a espécie captura em suas armadilhas uma ampla gama de macro invertebrados aquáticos para obtenção de nutrientes (Sanabria-Aranda *et al.* 2006; Rovani 2009). Não preda seletivamente, mas captura apenas as espécies que nadam perto das armadilhas. *U. foliosa* aumenta a diversidade de zooplâncton e macroinvertebrados aquáticos onde ocorre (Sanabria-Aranda *et al.* 2006). Não foram encontradas informações sobre uso e/ou comércio da espécie.

AVALIAÇÃO DE RISCO DE EXTINÇÃO

Critério: B1ab(i,ii,iii,iv)+B2ab(i,ii,iii,iv).

Categoria: **VU**

Justificativa: *Utricularia foliosa*, popularmente conhecida como boca-de-leão-do-banhado, é uma erva aquática carnívora com distribuição Pantropical. No Brasil, ocorre em todos os estados e domínios fitogeográficos, em ambientes aquáticos com águas paradas rasas ou profundas, como lagos, e em rios de águas com velocidade moderada a calma. Na bacia do rio Doce, sua distribuição é conhecida para os municípios de Bom Jesus do Galho, Caratinga, Dionísio e Marliéria, em Minas Gerais, e Águia Branca, Linhares e Sooretama no Espírito Santo, apresentando Extensão de Ocorrência (EOO) de 16.639 km², Área de Ocupação (AOO) de 68 km² e dez localizações condicionadas a ameaças. A maioria dos pontos de ocorrência da espécie está localizada nos sistemas lacustres relacionados ao rio Doce, na própria calha do rio e nas restingas situadas em sua foz. O rompimento da barragem de Fundão liberou uma onda de água e rejeitos que afetou negativamente a qualidade da água, depositando rejeitos no fundo e nas margens dos rios. O aumento da turbidez e dos sólidos suspensos totais e a deposição de rejeitos ao longo das margens dos rios afeta negativamente alguns componentes da biodiversidade aquática (por exemplo, peixes, invertebrados e algas). Por ser uma macrófita submersa livre, com crescimento dependente da quantidade de luz

para realização da fotossíntese, e da captura e digestão de invertebrados aquáticos para complementação da obtenção de nutrientes, *U. foliosa* foi diretamente impactada pelo rompimento de barragem, estando sujeita a mudanças na condição do habitat em função da erosão e deposição de rejeitos, alterações na conectividade da paisagem resultantes da perda ou alteração na qualidade de habitat e mortalidade direta por inundação e deposição de rejeitos. Diante desse cenário, infere-se declínio contínuo de EOO, AOO, qualidade de habitat e número de localizações condicionadas a ameaças. Como resultado, a espécie foi avaliada como “Vulnerável (VU)” na bacia do rio Doce. Por não haver informações disponíveis sobre migração significativa de populações de fora para a bacia do rio Doce, a categoria aplicada é mantida.

ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO

Presença em outras avaliações de risco de extinção:

Global: LC (IUCN 2023)

Nacional: LC (CNCFlora 2024).

PATs/PANs: Não disponível.

CITES: Não consta.

PRINCIPAIS AMEAÇAS

A espécie é ameaçada por mudanças na condição do habitat, alterações na conectividade da paisagem e mortalidade direta por inundação e deposição de rejeitos potencialmente gerados pelo rompimento da barragem de Fundão, poluição proveniente de resíduos domésticos e urbanos e efluentes industriais e agrícolas.

PESQUISAS RECOMENDADAS

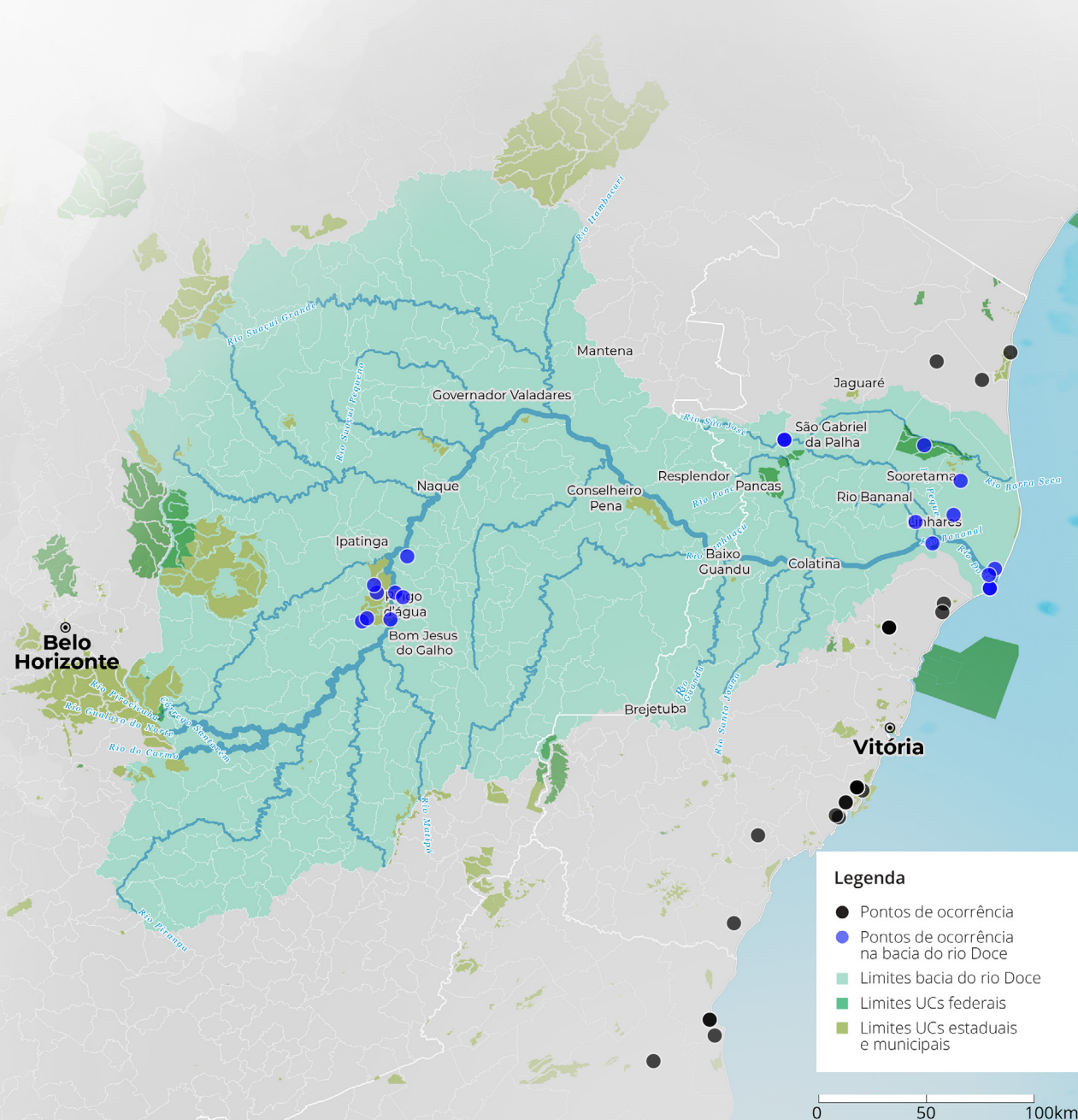
Pesquisas sobre tamanho, distribuição e tendência populacional, história de vida e ecologia.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

Espécie não endêmica do Brasil, possui distribuição Pantropical, ocorrendo na África, Madagascar e nas Américas, dos Estados Unidos até a Argentina (Corrêa & Mamede 2002). De ampla distribuição também em território nacional, é encontrada em todos os domínios biogeográficos do Brasil, ocorrendo em vegetação aquática e em áreas antrópicas (Guedes *et al.* 2023). Habita lagoas de águas rasas ou profundas, áreas de Cerrado e mata de planalto (Corrêa & Mamede 2002).

MAPA DE OCORRÊNCIA *Utricularia foliosa*:**PRESENÇA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO
NA BACIA DO RIO DOCE**

A espécie está presente nas seguintes unidades de conservação: PE do Rio Doce; REBIO de Sooretama; FLONA de Goytacazes.



FAMÍLIA: MALPIGHIACEAE

BUNCHOSIA MACILENTA

Dobson

AUTORES(AS): Eduardo Amorim, Bruno R. Ribeiro, Eline Martins, Karlo Guidoni e André Moreira

INFORMAÇÕES TAXONÔMICAS**Nomes populares:**

Não disponível

Filo: Tracheophyta

Classe: Magnoliopsida

Ordem: Malpighiales

Família: Malpighiaceae

NOTAS TAXONÔMICAS

Bunchosia macilenta tem suas inflorescências menores e mais finas, com poucas flores e folhas menores com pecíolos mais curtos. A espécie costuma ter de quatro a seis glândulas abaxiais e tricomas dispersos (Dobson III 1983).

INFORMAÇÕES GERAIS

A espécie é descrita como um arbusto de até 1,5 m de altura (Anderson 1987), ocorrendo em fitofisionomias de Florestas Ombrófilas (Almeida 2023a).

AVALIAÇÃO DE RISCO DE EXTINÇÃO

Critério: B1ab(i,ii,iii)+B2ab(i,ii,iii).

Categoria: **VU**

Justificativa: *Bunchosia macilenta* é um arbusto endêmico da Mata Atlântica encontrado em fitofisionomias de Florestas Ombrófilas. Na bacia do rio Doce, sua Extensão de Ocorrência (EOO) é de 15.993 km², com Área de Ocupação (AOO) de 56 km² e menos de 10 localizações condicionadas a ameaças. O rompimento da barragem de Fundão provavelmente afetou a espécie devido à erosão e deposição de rejeitos, provocando mudanças no habitat da espécie. Além disso, os registros fora de unidades de conservação encontram-se em fragmentos florestais circundados por áreas de pastagem. Atualmente, cerca de 75% da EOO da espécie foram convertidas em pastagens. Como resultado, infere-se declínio contínuo de

EOO, AOO e qualidade de habitat. Portanto, a espécie foi avaliada como “Vulnerável (VU)” na região da bacia do rio Doce. Não há informações sobre migração significativa de populações de fora para a bacia do rio Doce, portanto, a categoria aplicada é mantida.

ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO

Presença em outras avaliações de risco de extinção:

Nacional: NT (CNCFlora 2024).

Espírito Santo: VU (Espírito Santo 2022).

PATs/PANs: Não disponível.

CITES: Não consta.

PRINCIPAIS AMEAÇAS

O rompimento da barragem de Fundão provavelmente impactou a espécie com mudanças na condição do habitat em função da erosão e deposição de rejeitos. Além disso, os demais registros fora de unidades de conservação encontram-se em fragmentos florestais circundados de pastagens. Atualmente, cerca de 75% de sua EOO foram convertidas em pastagens.

PESQUISAS RECOMENDADAS

Recomenda-se a condução de estudos abrangentes sobre o tamanho da população, distribuição geográfica e tendências populacionais, dados ecológicos, especialmente com relação aos seus dispersores.

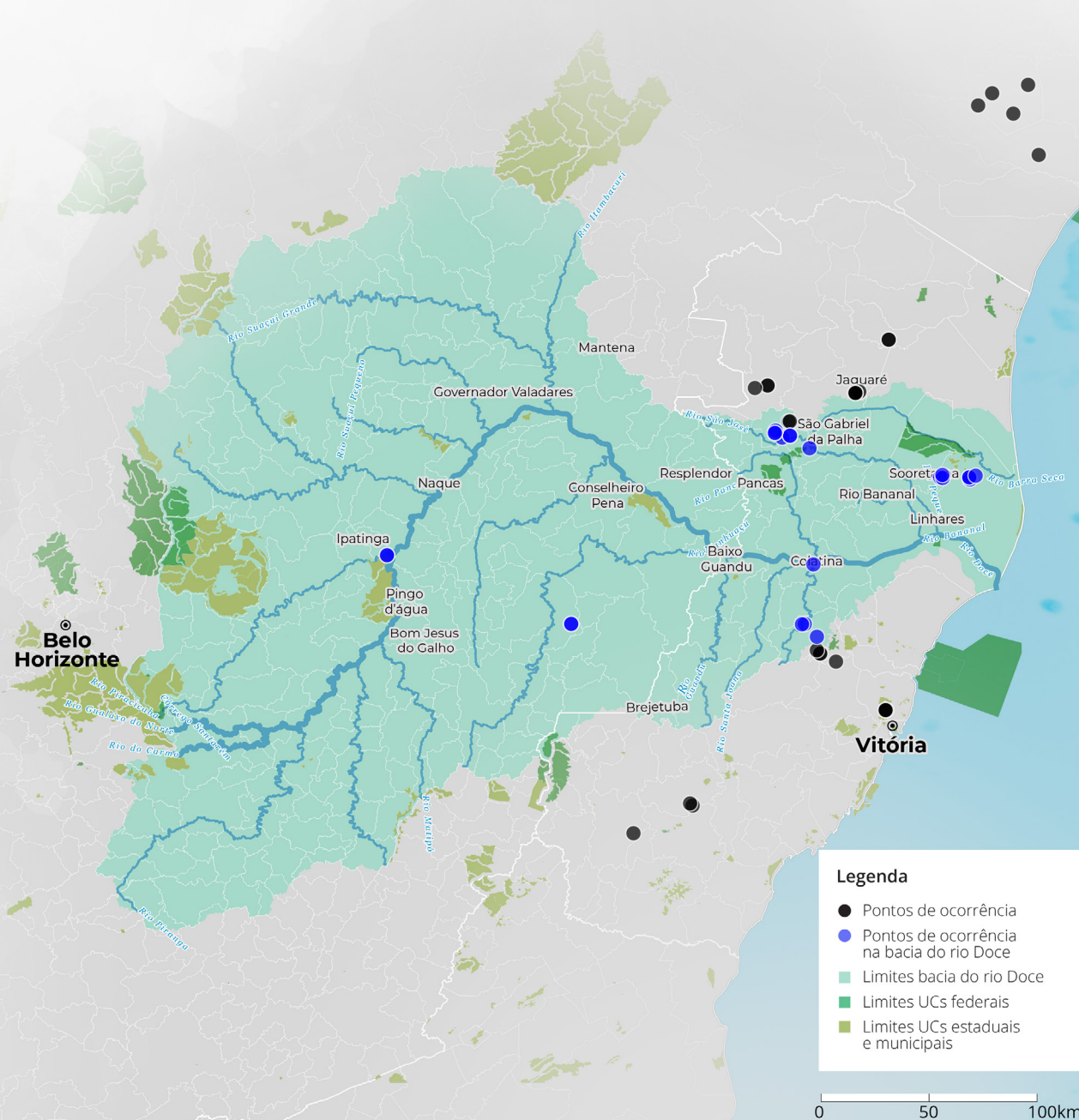
DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

Espécie endêmica do Brasil, ocorrendo nos estados da Bahia, Espírito Santo e Minas Gerais (Almeida 2023a).

MAPA DE OCORRÊNCIA *Bunchosia macilenta*:

PRESENÇA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NA BACIA DO RIO DOCE

A espécie está presente na seguinte unidade de conservação: PE do Rio Doce.



FAMÍLIA: MALPIGHIACEAE

HETEROPTERYS OBERDANII

Amorim

AUTORES(AS): Juliana Amaral de Oliveira, Eline Martins, Karlo Guidoni e André Moreira



INFORMAÇÕES TAXONÔMICAS

Nomes populares:

Não disponível

Filo: Tracheophyta

Classe: Magnoliopsida

Ordem: Malpighiales

Família: Malpighiaceae

NOTAS TAXONÔMICAS

Liana, escalando até 10 m altura, ocorre no dossel. Pode ser confundida com as espécies *Heteropterys anomala*, *H. nordestina* e *H. patens*, sendo reconhecida pela seguinte combinação de caracteres: folhas geralmente eretas, com pecíolo curto (6-17 mm de comprimento); inflorescência com as últimas unidades em corimbos ou pseudoracemos, contendo 4 a 20 flores; pedicelo curto (3,5-5,7 mm de comprimento), que engrossa um pouco distalmente; pétalas todas amarelas vivas,

com a pétala posterior minuciosamente glandular-espessada na margem; sâmara rosa avermelhada, com asa dorsal reduzida (24-27 mm de comprimento) (Amorim 2002; Pessoa *et al.* 2014).

INFORMAÇÕES GERAIS

A espécie floresce de janeiro a abril e frutifica de fevereiro a abril (Amorim 2002; Pessoa *et al.* 2014). Possui dispersão anemocórica (Lima *et al.* 2016). Não foram encontrados estudos populacionais e/ou que informem tempo de geração para a espécie e nenhum uso e/ou comércio dela.

AVALIAÇÃO DE RISCO DE EXTINÇÃO

Critério: B1ab(i,ii,iii,iv)+B2ab(i,ii,iii,iv).

Categoria: **EN**

Justificativa: *Heteropterys oberdanii* é uma trepadeira endêmica da Mata Atlântica associada às Florestas Ombrófilas Submontana e Restingas permanentemente alagadas. Apresenta registros para os estados da Bahia e Espírito Santo. Na bacia do rio Doce, ocorre nos municípios de Governador Lindenberg, Linhares e Sooretama, apresentando uma Extensão de Ocorrência (EOO) de 879 km², Área de Ocupação (AOO) de 24 km² e três localizações condicionadas a ameaças. O rompimento da barragem de Fundão provavelmente afetou uma das subpopulações da espécie, com mudanças na condição do habitat devido à erosão e deposição de rejeitos. Atualmente, cerca de 54% da EOO

da espécie foram convertidos em áreas de pastagem, 17% em mosaico de usos, 2% em área urbana e 2% em plantios de café. Diante desse cenário, infere-se declínio contínuo de EOO, AOO, qualidade de habitat e número de localizações condicionadas a ameaças. Como resultado, a espécie foi avaliada como “Em Perigo (EN)” na bacia do rio Doce e, por não haver informações disponíveis sobre migração significativa de populações de fora para a bacia do rio Doce, a categoria aplicada é mantida.

ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO

Presença em outras avaliações de risco de extinção:

Nacional: VU (Brasil 2022).

Espírito Santo: VU (Espírito Santo 2022).

PATs/PANs: Não disponível.

CITES: Não consta.

PRINCIPAIS AMEAÇAS

A espécie é ameaçada por pecuária extensiva e/ou intensiva, agricultura e por mudanças na condição do habitat, potencialmente causadas pela erosão e deposição dos rejeitos provenientes do rompimento da barragem de Fundão.

A Floresta Atlântica sobre a Planície Aluvial às margens do rio Doce, no município de Linhares, abrange, além de poucos fragmentos florestais particulares, cerca de 17 mil ha de florestas no sistema de cabruca em mata raleada, o que equivale

a mais de 80% da área (Rolim *et al.* 2006). Nesse sistema, as árvores são mantidas para formar um sombreamento de 30% a 60% sobre o cacau, mas o sub-bosque é limpo para a implementação do cultivo. A Floresta Atlântica do rio Doce suporta este sistema de cabruca há cerca de 100 anos, quando o cacau foi introduzido na região (Rolim & Chiarello 2004). Segundo pesquisa realizada por Rolim & Chiarello (2004), os resultados indicaram que estas florestas de cabruca não são apenas menos diversas e menos densas do que as florestas secundárias ou primárias da região, mas também que sua sucessão natural e dinâmica de clareiras está sendo severamente prejudicada. Estas cabrucas têm apresentado uma estrutura onde espécies arbóreas de fases sucessionais tardias estão se tornando cada vez mais raras, enquanto espécies pioneiras e secundárias iniciais estão se tornando dominantes. Se as atuais práticas de manejo de desbaste e desmatamento de árvores nativas não forem melhoradas, a conservação da biodiversidade estará comprometida, bem como a sobrevivência dessas florestas a longo prazo (Rolim & Chiarello 2004).

A Floresta Atlântica sobre a Planície Aluvial às margens do rio Doce, no município de Linhares, não raramente, possui grandes

cheias que se estendem por mais de 2 km de extensão sobre a planície aluvial, quando ocorre a deposição de sedimentos. Tais cheias podem fazer com que os rejeitos decorrentes do rompimento da barragem de Fundão sejam depositados no interior de tais florestas, causando mudanças na condição do habitat em função da erosão e deposição.

PESQUISAS RECOMENDADAS

Pesquisas sobre tamanho, distribuição e tendência populacional, história de vida e ecologia.

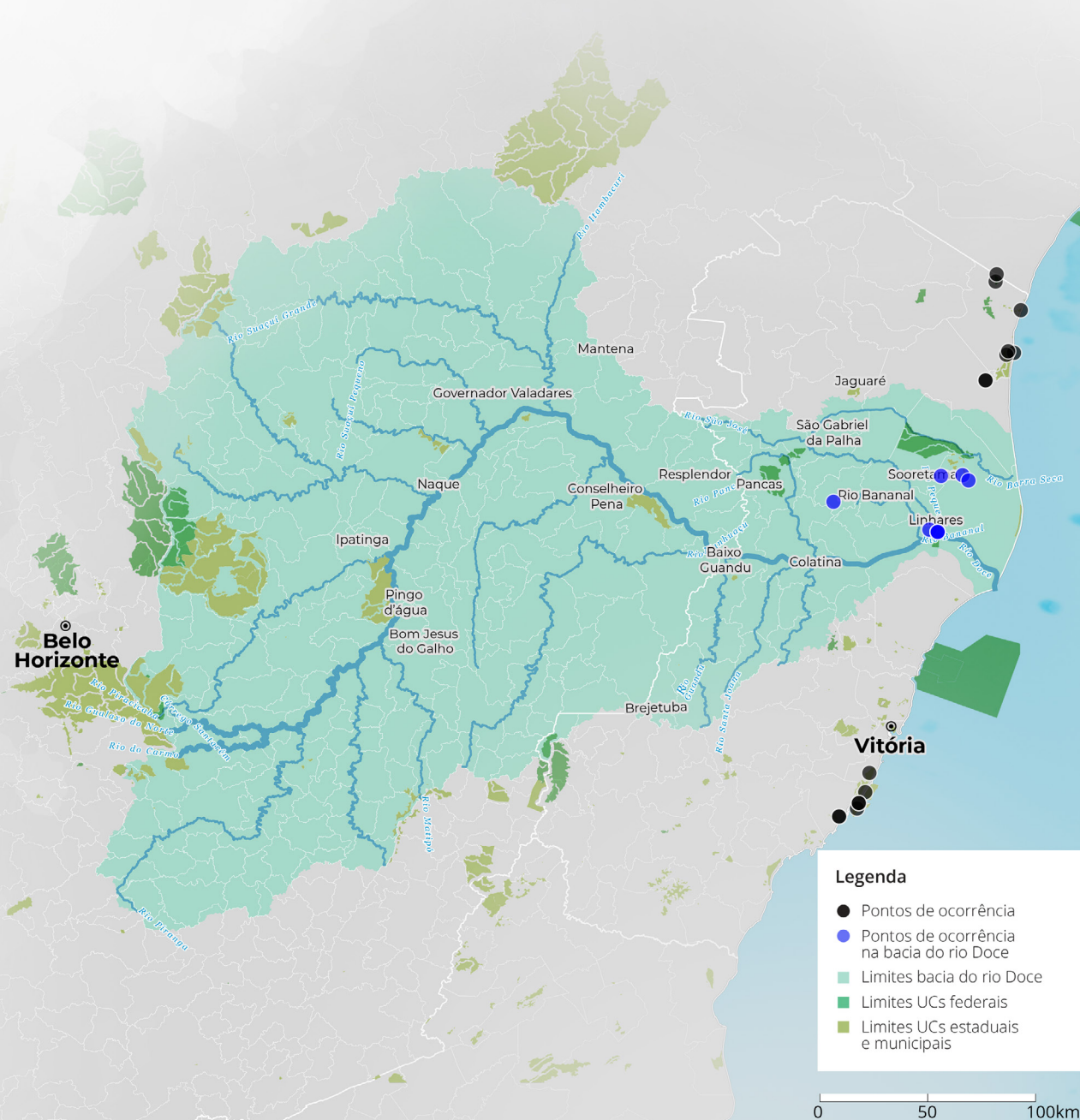
DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

Espécie endêmica do Brasil e da Mata Atlântica dos estados do Espírito Santo e Bahia. É comum nas florestas de restinga permanentemente alagadas do Espírito Santo (Amorim 2002), mas também é encontrada em Florestas Ombrófilas Submontanas, a cerca de 150 m de altitude na Bahia (Pessoa *et al.* 2014).

MAPA DE OCORRÊNCIA *Heteropterys oberdanii*:

PRESENÇA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NA BACIA DO RIO DOCE

Não há registros da espécie em unidades de conservação.



FAMÍLIA: MALPIGHIACEAE*MEZIA ARAUJOI*
Nied.**AUTORES(AS):** Juliana Amaral de Oliveira, Eline Martins, Karlo Guidoni e André Moreira**INFORMAÇÕES TAXONÔMICAS****Nomes populares:**

Não disponível

Filo: Tracheophyta**Classe:** Magnoliopsida**Ordem:** Malpighiales**Família:** Malpighiaceae**NOTAS TAXONÔMICAS**

Liana lenhosa até 18 m, rupícola ou terrícola, com ramos cilíndricos; folhas opostas; inflorescências do tipo umbela reunidas em tirso, axilares, com 4 flores; flores com pétalas amarelas e pétala posterior vermelha; frutos se separando em 3 mericarpos alados (Almeida *et al.* 2018; Anderson & Anderson 2018; Almeida 2023b). *Mezia araujoii* e *M. bahiana* são disjuntas da distribuição predominantemente amazônica do gênero, sendo as únicas espécies que ocorrem na Mata Atlântica. Ambas pertencem a um grupo de cinco espécies com estilos posteriores lirados, ao invés de eretos. *M. araujoii* é facilmente separada de *M. bahiana*, *M. beckii* e *M. mariposa* pela ausência

da grande glândula que se origina na bractéola externa, e de *M. angelica* por aspectos da corola e pela sâmara com asas curtas abundantes entre as asas dorsais e laterais (Anderson & Anderson 2018).

INFORMAÇÕES GERAIS

A espécie foi coletada com flores em outubro e dezembro e com frutos de outubro a fevereiro (Anderson & Anderson 2018). Não foram encontrados estudos populacionais e/ou que informem tempo de geração para a espécie e nenhum uso e/ou comércio dela.

AVALIAÇÃO DE RISCO DE EXTINÇÃO

Critério: B2ab(i,ii,iii,iv).

Categoria: **EN**

Justificativa: *Mezia araujo* é uma trepadeira endêmica da Mata Atlântica associada à Floresta Ombrófila, Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas, vegetação sobre afloramentos rochosos (inselbergs) e Campos de Altitude, com registros para os estados de Minas Gerais, Espírito Santo e Rio de Janeiro. Na bacia do rio Doce, ocorre nos municípios de Marliéria em Minas Gerais, e de Governador Lindenberg, Linhares e Marilândia no Espírito Santo, apresentando Extensão de Ocorrência (EOO) de 3.733 km², Área de Ocupação (AOO) de 24 km² e quatro localizações condicionadas a ameaças. Duas subpopulações da espécie aparecem em fragmentos de vegetação

circundados por pastagens, cultivos agrícolas e silviculturas. Cerca de 66% da EOO da espécie foram convertidos em áreas de pastagem, 14% em mosaico de usos e 1% em silvicultura. O rompimento da barragem de Fundão provavelmente afetou a subpopulação do Parque Estadual do rio Doce com mudanças na condição do habitat devido à erosão e deposição de rejeitos. Diante desse cenário, infere-se declínio contínuo de EOO, AOO, qualidade de habitat e número de localizações condicionadas a ameaças. Como resultado, a espécie foi avaliada como “Em Perigo (EN)” na bacia do rio Doce. Não há informações disponíveis sobre migração significativa de populações de fora para a bacia do rio Doce, portanto, a categoria aplicada é mantida.

ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO

Presença em outras avaliações de risco de extinção:

Nacional: EN (Brasil 2022).

Espírito Santo: EN (Espírito Santo 2022).

PATs/PANs: Não disponível.

CITES: Não consta.

PRINCIPAIS AMEAÇAS

A espécie é ameaçada por pecuária extensiva e/ou intensiva, silvicultura e por mudanças na condição do habitat, potencialmente causadas pela erosão e deposição dos rejeitos provenientes do rompimento da barragem de Fundão. O Parque Estadual do rio Doce sofreu um impacto moderado com o rompimento da Barragem de Fundão, com mortalidade direta de indivíduos por inundação e deposição de rejeitos e pela deposição de rejeitos imediata e de significância média, e mudanças na condição do habitat em função da erosão e deposição de rejeitos de significância moderada (Golder Associates 2016).

PESQUISAS RECOMENDADAS

Pesquisas sobre tamanho, distribuição e tendência populacional, história de vida e ecologia.

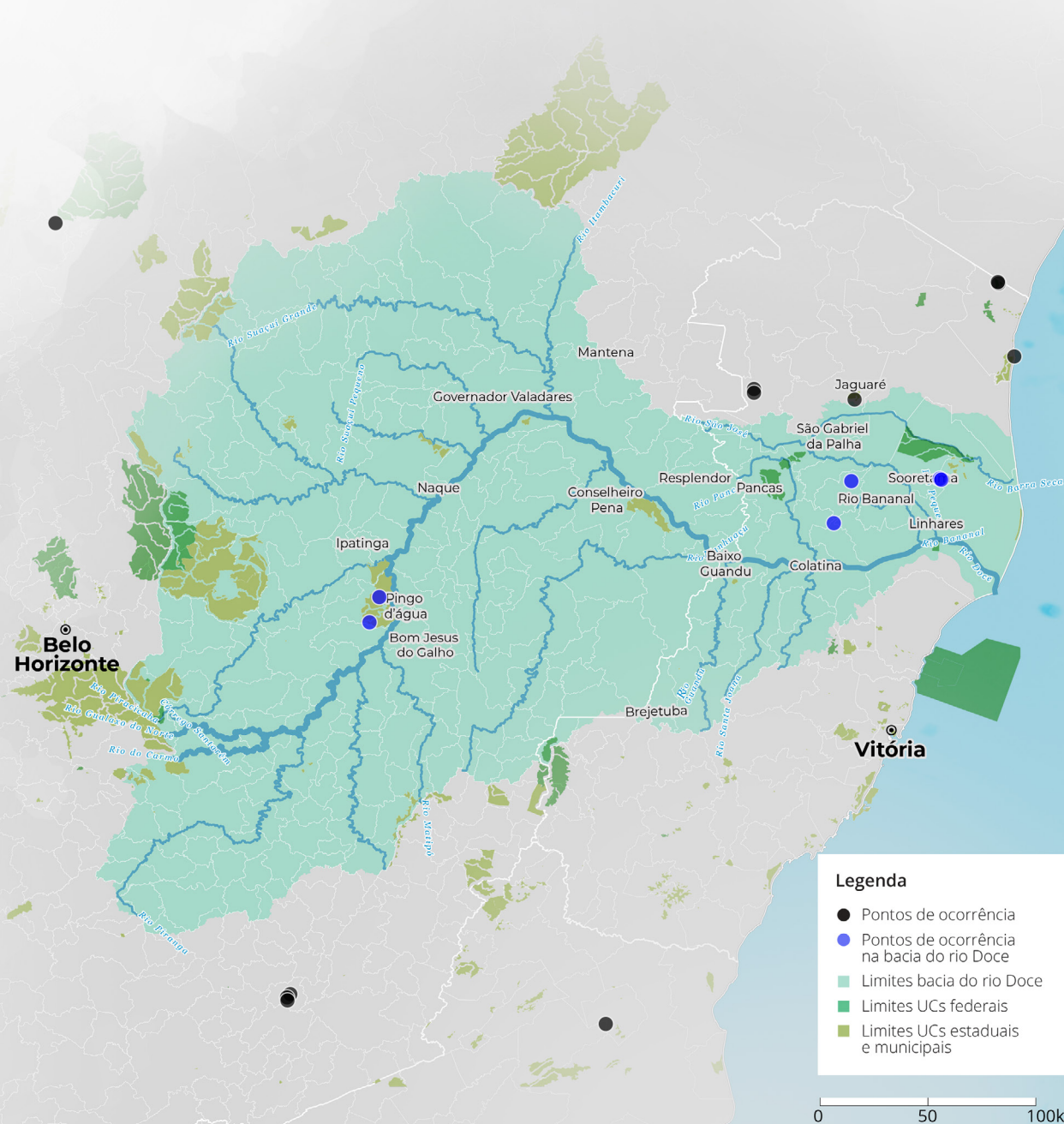
DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

Espécie endêmica do Brasil e da Mata Atlântica, ocorre nos estados de Minas Gerais, Espírito Santo e Rio de Janeiro, em Floresta Estacional Semidecidual, vegetação sobre afloramentos rochosos (inselbergs), Floresta Ombrófila (Floresta Pluvial) (Almeida 2023b), Campos de Altitude (Fernandes *et al.* 2021) e Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas (Floresta de Tabuleiro) (Ribeiro *et al.* 2022), em altitudes até 500 m (Anderson & Anderson 2018). Em Floresta de Tabuleiro, habita Mata alta e Floresta Ripária (Ribeiro *et al.* 2022).

MAPA DE OCORRÊNCIA *Mezia araujoii*:

PRESENÇA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NA BACIA DO RIO DOCE

A espécie está presente na seguinte unidade de conservação: PE do Rio Doce.



FAMÍLIA: MARANTACEAE

GOEPPERTIA SINGULARIS
Borchs. & S.Suárez

AUTORES(AS): Juliana Amaral de Oliveira, Eline Martins, Karlo Guidoni e André Moreira



INFORMAÇÕES TAXONÔMICAS

Nome popular:

Não disponível

Filo: Tracheophyta

Classe: Liliopsida

Ordem: Zingiberales

Família: Marantaceae

NOTAS TAXONÔMICAS

Erva terrícola de 20 a 40 cm de altura, raro até 70 cm, rizomatosa e com túberas. Folhas espiraladas, decíduas na estação seca, nó caulinar 1; lâmina foliar cartácea ou papirácea, levemente plissada, elíptica a amplamente elíptica, assimétrica. Inflorescência congesta com 20–44 brácteas, espiraladas, obovadas, verdes. Flores amarelo-claras ou brancas, dorsalmente fendidas após disparo do estilete. Fruto cápsula carnosa, glabra, com cálice persistente; sementes normalmente

2–3 por cápsula, tuberculadas, arilo presente. *Goepertia singularis* é caracterizada pela ausência de pecíolo e pulvino com duas regiões de células pulvinares separadas, o que a distingue de todas as espécies do gênero (Saka 2016).

INFORMAÇÕES GERAIS

O mecanismo de polinização de Marantaceae é explosivo, com apresentação secundária do pólen. Este mecanismo é irreversível e a flor tem somente uma chance de ser polinizada. Os principais polinizadores de *Goepertia* são abelhas *Euglossini*, uma vez que o seu complexo mecanismo de polinização exclui insetos menores. Foi observado que a produção de frutos não é comum na maioria das espécies estudadas (Saka 2016).

AValiação DE RISCO DE EXTINÇÃO

Critério: B1ab(i,ii,iii,iv)+B2ab(i,ii,iii,iv).

Categoria: **VU**

Justificativa: *Goepertia singularis* é uma espécie herbácea endêmica da Mata Atlântica associada à Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas (Floresta de Tabuleiro) e Floresta Ombrófila Densa Submontana dos estados da Bahia e do Espírito Santo. Na bacia do rio Doce, ocorre nos municípios de Colatina e Linhares, apresentando Extensão de Ocorrência (EOO) de 2.395 km², Área de Ocupação (AOO) de 32 km² e seis localizações condicionadas a ameaças. O rompimento da barragem de Fundão provavelmente afetou três

subpopulações da espécie devido a mudanças na condição do habitat resultante da erosão e deposição de rejeitos. Os registros que não se encontram em unidades de conservação estão situados em pequenas áreas de vegetação circundadas por pastagem, cultivos agrícolas e silviculturas. Atualmente, cerca de 52% da EOO da espécie foram convertidos em áreas de pastagem, 7% em cultivo de café, 6% em mosaico de usos, 2% em silvicultura e 2% em área urbana. Diante desse cenário, infere-se declínio contínuo de EOO, AOO, qualidade de habitat e de localizações condicionadas a ameaças. Como resultado, a espécie foi avaliada como “Vulnerável (VU)” na bacia do rio Doce. Não há informações disponíveis sobre migração significativa de populações de fora para a bacia do rio Doce, portanto, a categoria aplicada é mantida.

ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO

Presença em outras avaliações de risco de extinção:

Nacional: DD (Brasil 2022).

Espírito Santo: VU (Espírito Santo 2022).

PATs/PANs: Não disponível.

CITES: Não consta.

PRINCIPAIS AMEAÇAS

A espécie é ameaçada por pecuária extensiva e/ou intensiva, agricultura, silvicultura, urbanização e por mudanças na condição do habitat, potencialmente causadas pela erosão e deposição dos rejeitos provenientes do rompimento da barragem de Fundão.

A Floresta Atlântica sobre a Planície Aluvial às margens do rio Doce, no município de Linhares, abrange, além de poucos fragmentos florestais particulares, cerca de 17 mil ha de florestas no sistema de cabruca em mata raleada, o que equivale a mais de 80% da área (Rolim *et al.* 2006). Nesse sistema, as árvores são mantidas para formar um sombreamento de 30% a 60% sobre o cacau, mas o sub-bosque é limpo para a implementação do cultivo. A Floresta Atlântica do rio Doce suporta este sistema de cabruca há cerca de 100 anos, quando o cacau foi introduzido na região (Rolim & Chiarello 2004). Segundo pesquisa realizada por Rolim & Chiarello (2004), os resultados indicaram que estas florestas de cabruca não são apenas menos diversas e menos densas do que as florestas secundárias ou primárias da região, mas também que sua sucessão natural e dinâmica de clareiras está sendo severamente prejudicada. Estas cabrucas têm apresentado uma estrutura onde espécies arbóreas de fases sucessionais tardias estão se tornando cada vez mais raras, enquanto espécies pioneiras e secundárias iniciais estão se tornando dominantes. Se as atuais práticas de manejo de desbaste e desmatamento de árvores nativas não forem melhoradas, a conservação da biodiversidade estará comprometida, bem como a sobrevivência dessas florestas a longo prazo (Rolim & Chiarello 2004).

A Floresta Atlântica sobre a Planície Aluvial às margens do rio Doce, no município de Linhares, não raramente, possui grandes cheias que se estendem por mais de 2 km de extensão sobre a planície aluvial, quando ocorre a deposição de sedimentos. Tais cheias podem fazer com que os rejeitos decorrentes do rompimento da barragem de Fundão sejam depositados no interior de tais florestas, causando mudanças na condição do habitat em função da erosão e deposição de rejeitos.

PESQUISAS RECOMENDADAS

Pesquisas sobre tamanho, distribuição e tendência populacional, história de vida e ecologia.

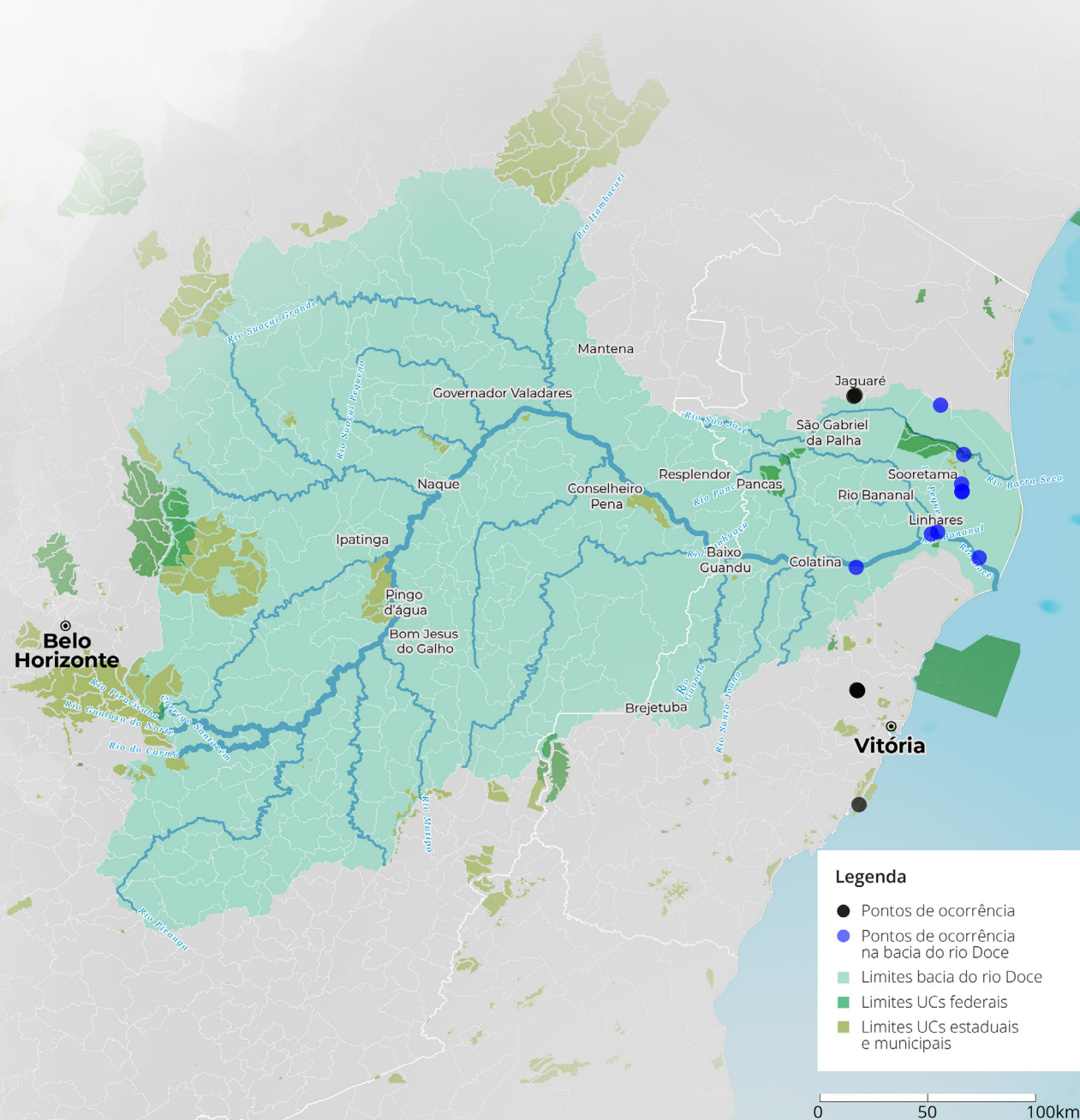
DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

Espécie endêmica do Brasil e da Mata Atlântica dos estados da Bahia e Espírito Santo (Saka 2023), ocorre na Floresta Atlântica, em áreas de Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas a Submontana. Apresenta populações em poucas localidades e dispersas (Saka 2016).

MAPA DE OCORRÊNCIA *Goeppertia singularis*:

PRESENÇA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NA BACIA DO RIO DOCE

A espécie está presente nas seguintes unidades de conservação:
REBIO de Sooretama.



FAMÍLIA: MARANTACEAE

MARANTA FURCATA
Nees & Mart.

AUTORES(AS): Juliana Amaral de Oliveira, Eline Martins, Karlo Guidoni e André Moreira



INFORMAÇÕES TAXONÔMICAS

Nome popular:

Não disponível

Filo: Tracheophyta

Classe: Liliopsida

Ordem: Zingiberales

Família: Marantaceae

NOTAS TAXONÔMICAS

Erva caulescente ou zingiberoide, ramificada ou não, ereta; com rizoma; folhas dísticas, pecíolo ausente, lâmina oblonga a lanceolada ou obovada, margem não ciliada, ápice acuminado, com face superior verde-escuro e inferior vinácea, glabra. Sinflorescência terminal subtendida por uma bráctea foliácea e/ou originando-se diretamente do rizoma, com uma a 3 florescências por nó com prófilos translúcidos esverdeado; flores subterrâneas ou aéreas, alvas a creme; frutos angular, glabrescente a seríceo, com cálice persistente (Braga 2001; Luna *et al.* 2021). *Maranta furcata* é morfologicamente semelhante

a *M. divaricata*, mas difere por um tubo da corola mais curto e giboso, estaminódios externos mais curtos, estilete mais curto e ovário mais longo (Luna *et al.* 2021). Fraga & Braga (2020) reavaliaram a identidade de *M. furcata*, e afirmaram suas semelhanças com *M. subterranea*, considerando-a sinônimo da primeira. Luna *et al.* (2021) consideraram que as diferenças que separavam *M. anderssoniana* de *M. furcata* não eram suficientes para o reconhecimento de ambas como espécies distintas, já que podem ser observadas em populações naturais lado a lado e que tais diferenças fazem parte da variação morfológica de *M. furcata*. Assim, propuseram que *M. anderssoniana* também fosse sinônimo de *M. furcata*. Portanto, neste trabalho, é utilizada a circunscrição da espécie sugerida por Luna *et al.* (2021).

INFORMAÇÕES GERAIS

A espécie floresce e frutifica durante todo o ano (Braga 2001; Luna *et al.* 2021). As flores subterrâneas são consideradas cleistogâmicas (Braga 2001). Não foram encontrados estudos populacionais e/ou que informem tempo de geração para a espécie e nenhum uso e/ou comércio dela.

AVALIAÇÃO DE RISCO DE EXTINÇÃO

Critério: B1ab(i,ii,iii,iv)+B2ab(i,ii,iii,iv).

Categoria: **EN**

Justificativa: *Maranta furcata* é uma espécie herbácea endêmica da Mata Atlântica associada à Floresta Estacional Semidecidual e Floresta Ombrófila. Apresenta registros para

os estados de Alagoas, Ceará, Pernambuco, Bahia, Espírito Santo e Rio de Janeiro. Na bacia do rio Doce, ocorre nos municípios de Linhares e São Roque Canaã, apresentando Extensão de Ocorrência (EOO) de 659 km², Área de Ocupação (AOO) de 16 km² e duas localizações condicionadas a ameaças. Atualmente, cerca de 74% da EOO da espécie foram convertidos em áreas de pastagem, 8% em mosaico de usos e 2% em cultivo de café. O registro da espécie em São Roque do Canaã está localizado em um pequeno fragmento de vegetação circundado por pastagem, cultivos agrícolas e silviculturas. Diante desse cenário, infere-se declínio contínuo de EOO, AOO, qualidade de habitat e número de localizações condicionadas a ameaças. Como resultado, a espécie foi avaliada como “Em Perigo (EN)” na bacia do rio Doce. Não há informações disponíveis sobre migração significativa de populações de fora para a bacia do rio Doce, portanto, a categoria aplicada é mantida.

ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO

Espírito Santo: EN (Espírito Santo 2022).

PATs/PANs: Não disponível.

CITES: Não consta.

PRINCIPAIS AMEAÇAS

A espécie é ameaçada por pecuária extensiva e/ou intensiva e agricultura.

PESQUISAS RECOMENDADAS

Pesquisas sobre tamanho, distribuição e tendência populacional, história de vida e ecologia.

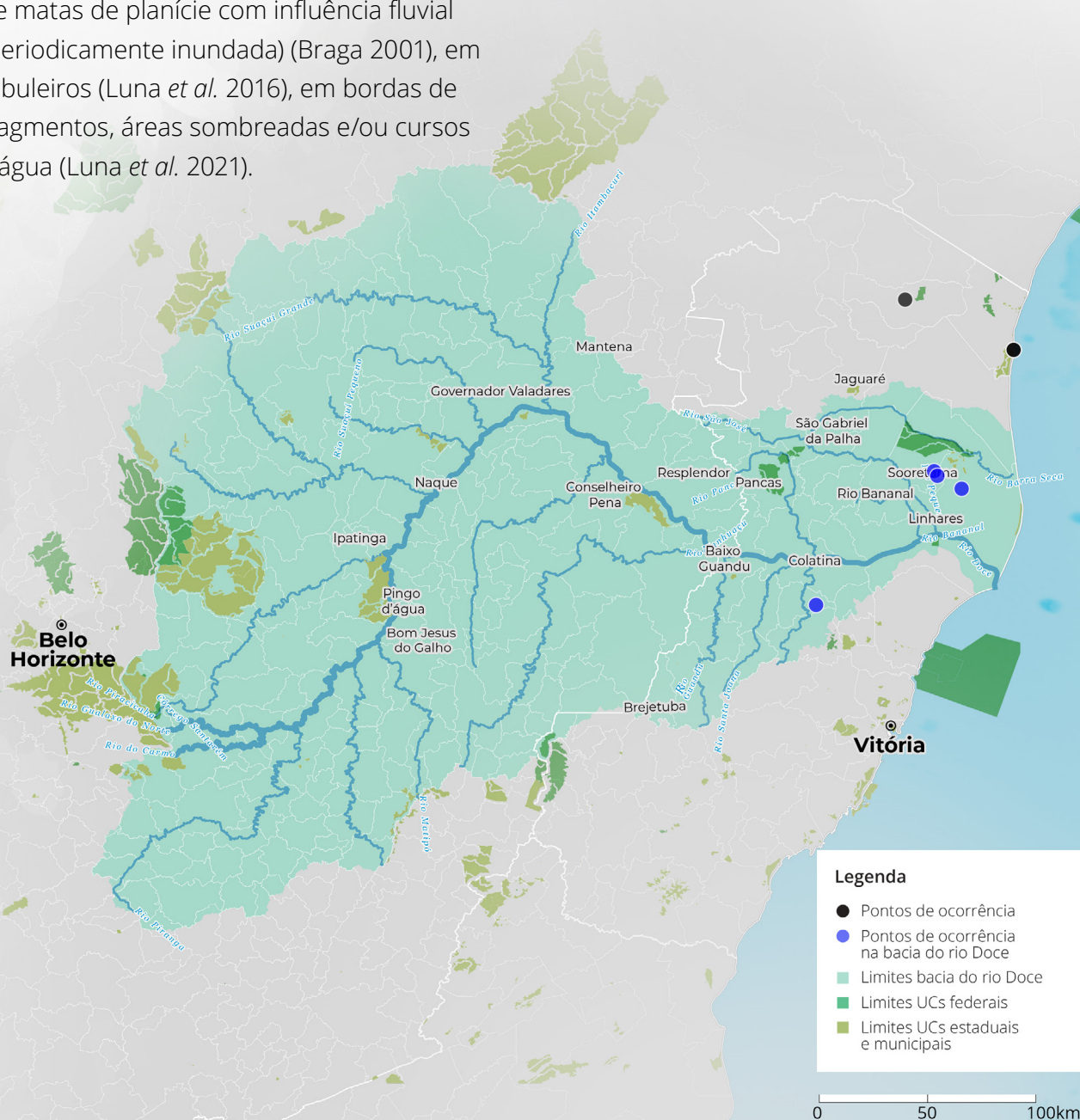
MAPA DE OCORRÊNCIA *Maranta furcata*:

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

Espécie endêmica do Brasil e da Mata Atlântica, ocorre nos estados da Bahia, Espírito Santo e Rio de Janeiro, em Floresta Estacional Semidecidual e Floresta Ombrófila (Floresta Pluvial) (Luna & Saka 2023). Luna *et al.* (2021) registraram a ocorrência da espécie também nos estados de Alagoas, Ceará e Pernambuco. Pode ser encontrada no sopé dos morrotes mamelonares e em trechos conservados de matas de planície com influência fluvial (periodicamente inundada) (Braga 2001), em tabuleiros (Luna *et al.* 2016), em bordas de fragmentos, áreas sombreadas e/ou cursos d'água (Luna *et al.* 2021).

PRESENÇA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NA BACIA DO RIO DOCE

Não há registros da espécie em unidades de conservação.



FAMÍLIA: MARANTACEAE

SARANTHE COMPOSITA (Link) K. Schum.

AUTORES(AS): Juliana Amaral de Oliveira, Eline Martins, Karlo Guidoni e André Moreira



INFORMAÇÕES TAXONÔMICAS

Nomes populares:

Não disponível

Filo: Tracheophyta

Classe: Liliopsida

Ordem: Zingiberales

Família: Marantaceae

NOTAS TAXONÔMICAS

Erva terrícola rosulada, ereta, com caule subterrâneo rizomatoso alongado, florescência composta com brácteas espatáceas vermelhas (Fraga 2023b).

INFORMAÇÕES GERAIS

Não foram encontradas informações sobre a história natural da espécie. Não há estudos populacionais e/ou que informem tempo de geração para a espécie e não se conhece nenhum uso e/ou comércio da mesma.

AVALIAÇÃO DE RISCO DE EXTINÇÃO

Critério: B1ab(i,ii,iii,iv)+B2ab(i,ii,iii,iv).

Categoria: **VU**

Justificativa: *Sarante composita* é uma espécie herbácea endêmica da Mata Atlântica associada à Floresta Estacional Semidecidual e Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas (Floresta de Tabuleiro), com registros para os estados da Paraíba, Pernambuco, Bahia, Espírito Santo e Rio de Janeiro. Na bacia do rio Doce, ocorre nos municípios de Governador Lindenberg, Itarana, Linhares, Jaguaré, Pancas, Santa Teresa, São Mateus, São Roque do Canaã e Sooretama, apresentando Extensão de Ocorrência (EOO) de 3.835 km², Área de Ocupação (AOO) de 80 km² e dez localizações condicionadas a ameaças. O rompimento da barragem de Fundão provavelmente afetou uma subpopulação causando mudanças na condição do habitat da espécie decorrentes da erosão e deposição de rejeitos. A maioria dos registros da espécie está concentrada em pequenas áreas de vegetação circundadas por áreas de pastagem, cultivos agrícolas e silviculturas. Atualmente, cerca de 58% da EOO da espécie foram convertidas em áreas de pastagem, 11% em mosaico de usos, 4% em cultivo de café, 2% em silvicultura e 1% em

áreas urbanizadas. Ainda, foi registrada nos fragmentos florestais restantes nas margens da lagoa Juparanã, área altamente degradada, com grande empobrecimento e fragmentação da cobertura vegetal devido a intensa pressão de exploração de madeira e atividades agropecuárias. Diante desse cenário, infere-se declínio contínuo de EOO, AOO, qualidade de habitat e número de localizações condicionadas a ameaças. Como resultado, a espécie foi avaliada como “Vulnerável (VU)” na bacia do rio Doce e, por não haver informações disponíveis sobre migração significativa de populações de fora para a bacia do rio Doce, a categoria aplicada é mantida.

ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO

Presença em outras avaliações de risco de extinção:

Nacional: VU (Brasil 2022).

PATs/PANs: Não disponível.

CITES: Não consta.

PRINCIPAIS AMEAÇAS

A espécie é ameaçada por pecuária extensiva e/ou intensiva, agricultura, silvicultura, urbanização e por mudanças na condição do habitat, potencialmente causadas pela erosão e deposição dos rejeitos provenientes do rompimento da barragem de Fundão. Em 1928, a partir da construção da ponte sobre o rio Doce ligando Colatina às terras mais ao norte, a região de Linhares passou a ser uma grande produtora e exportadora de madeira

nativa explorada na região. A exploração de madeira, aliada ao desenvolvimento de atividades agropecuárias, promoveu uma intensa pressão sobre as áreas de vegetação, levando a um quadro de degradação, com grande empobrecimento e fragmentação da cobertura vegetal, sendo apenas a mata ciliar poucas vezes poupada (Paula *et al.* 2009). O rompimento da barragem de Fundão provavelmente afetou uma subpopulação causando mudanças na condição do habitat da espécie decorrentes da erosão e deposição de rejeitos.

PESQUISAS RECOMENDADAS

Pesquisas sobre tamanho, distribuição e tendência populacional, história de vida e ecologia.

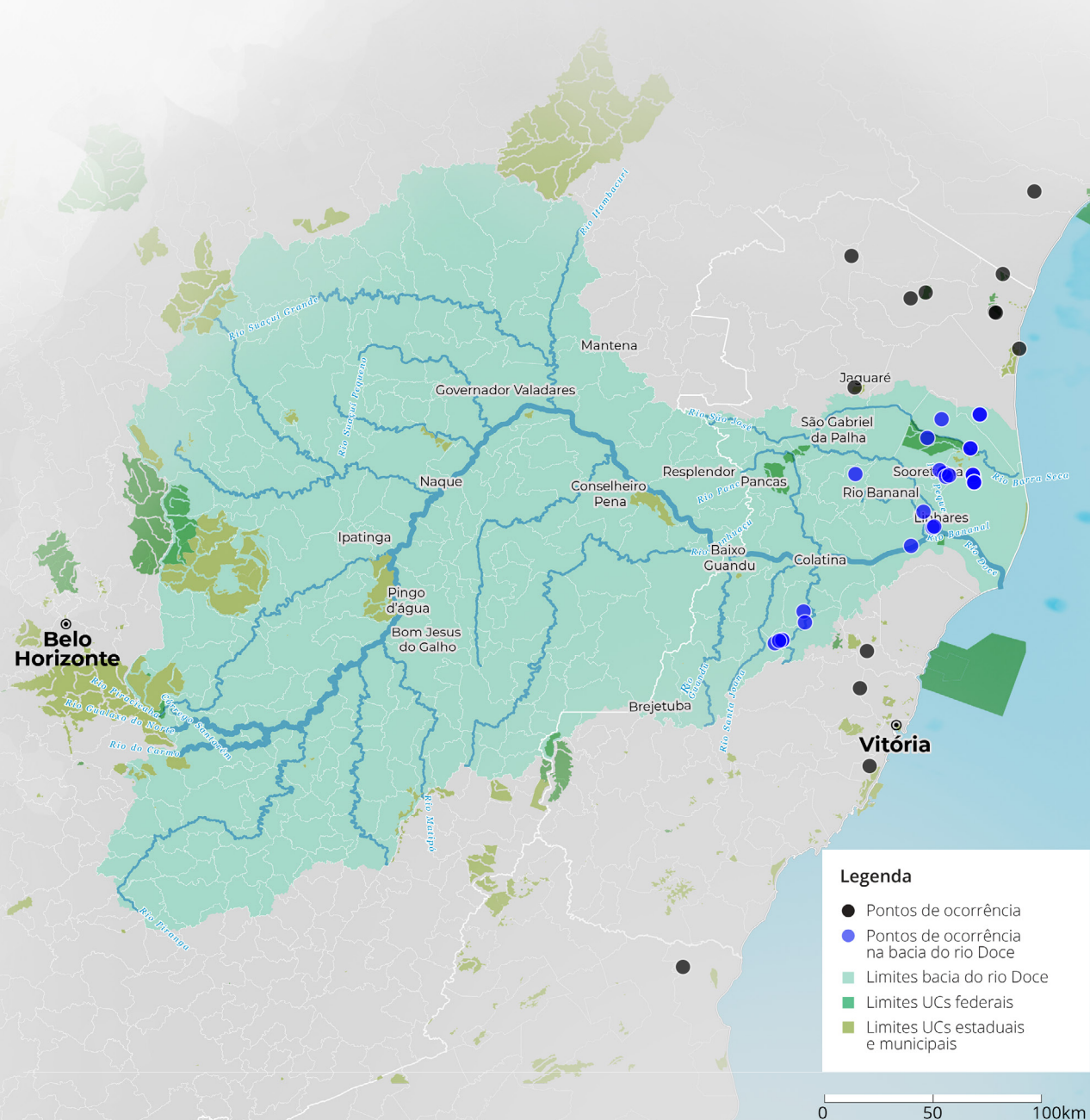
DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

Espécie endêmica do Brasil e da Mata Atlântica, ocorre nos estados da Paraíba, Pernambuco, Bahia, Espírito Santo e Rio de Janeiro. É encontrada em vegetação do tipo Floresta Estacional Semidecidual (Fraga 2023b) e em habitat de mata alta em Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas (Floresta de Tabuleiro) (Ribeiro *et al.* 2022).

MAPA DE OCORRÊNCIA *Saranthe composita*:

PRESENÇA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NA BACIA DO RIO DOCE

A espécie está presente na seguinte unidade de conservação: REBIO de Sooretama.



FAMÍLIA: MORACEAE

DORSTENIA CAYAPIA Vell.

AUTORES(AS): Eduardo Amorim, Monira Bruno Bicalho, Karlo Guidoni e André Moreira



INFORMAÇÕES TAXONÔMICAS

Nomes populares:

caiapiá, carapiá

Filo: Tracheophyta

Classe: Magnoliopsida

Ordem: Rosales

Família: Moraceae

INFORMAÇÕES GERAIS

Erva com parte do seu caule subterrâneo, ocorrendo em fitofisionomias de Caatinga (stricto sensu), Cerrado (*lato sensu*), Floresta Ombrófila (Floresta Pluvial) e Restingas (Machado & Vianna Filho 2023).

AVALIAÇÃO DE RISCO DE EXTINÇÃO**Critério:** B1ab(iii)+B2ab(iii).Categoria: **VU**

Justificativa: *Dorstenia cayapia* é uma planta herbácea, ocorrendo em fitofisionomias florestais e restingas no Cerrado, Caatinga e Mata Atlântica. Na bacia do rio Doce, sua Extensão de Ocorrência (EOO) é de 4.984 km², com Área de Ocupação (AOO) de 28 km² e cerca de 6 localizações condicionadas a ameaças. O rompimento da barragem de Fundão e as atividades agropecuárias são os principais fatores de pressão que ameaçam a sobrevivência da espécie. Atualmente, cerca de 85% da EOO da espécie foi convertida em pastagens e mosaicos de agricultura. O rompimento da barragem de Fundão provavelmente impactou a espécie com mudanças na condição do habitat em função da erosão e deposição de rejeitos. Diante desse cenário, infere-se declínio contínuo de qualidade de habitat. Como resultado, a espécie foi avaliada como “Vulnerável (VU)” na bacia do rio Doce. Não há informações disponíveis sobre migração significativa de populações de fora para a bacia do rio Doce, portanto, a categoria aplicada é mantida.

ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO**Presença em outras avaliações de risco de extinção:****Nacional:** LC (CNCFlora 2024).**Espírito Santo:** VU (Espírito Santo 2022).**Minas Gerais:** VU (Copam 2008).**PATs/PANs:** Não disponível.**CITES:** Não consta.**PRINCIPAIS AMEAÇAS**

O rompimento da barragem de Fundão provavelmente impactou a espécie com mudanças na condição do habitat em função da erosão e deposição de rejeitos. Além disso, os demais registros ocorrem em fragmentos pequenos, cingidos por áreas com atividades agropecuárias. Atualmente, cerca de 76% da EOO da espécie foi convertida em pastagens, 9% em mosaico de usos e 1% em áreas de café.

PESQUISAS RECOMENDADAS

Recomenda-se uma pesquisa abrangente sobre a real distribuição e tendências populacionais ao longo do tempo, sendo cruciais para entender os padrões de ameaça. Além disso, é essencial explorar a história de vida e ecologia da espécie para desenvolver medidas de preservação eficazes.

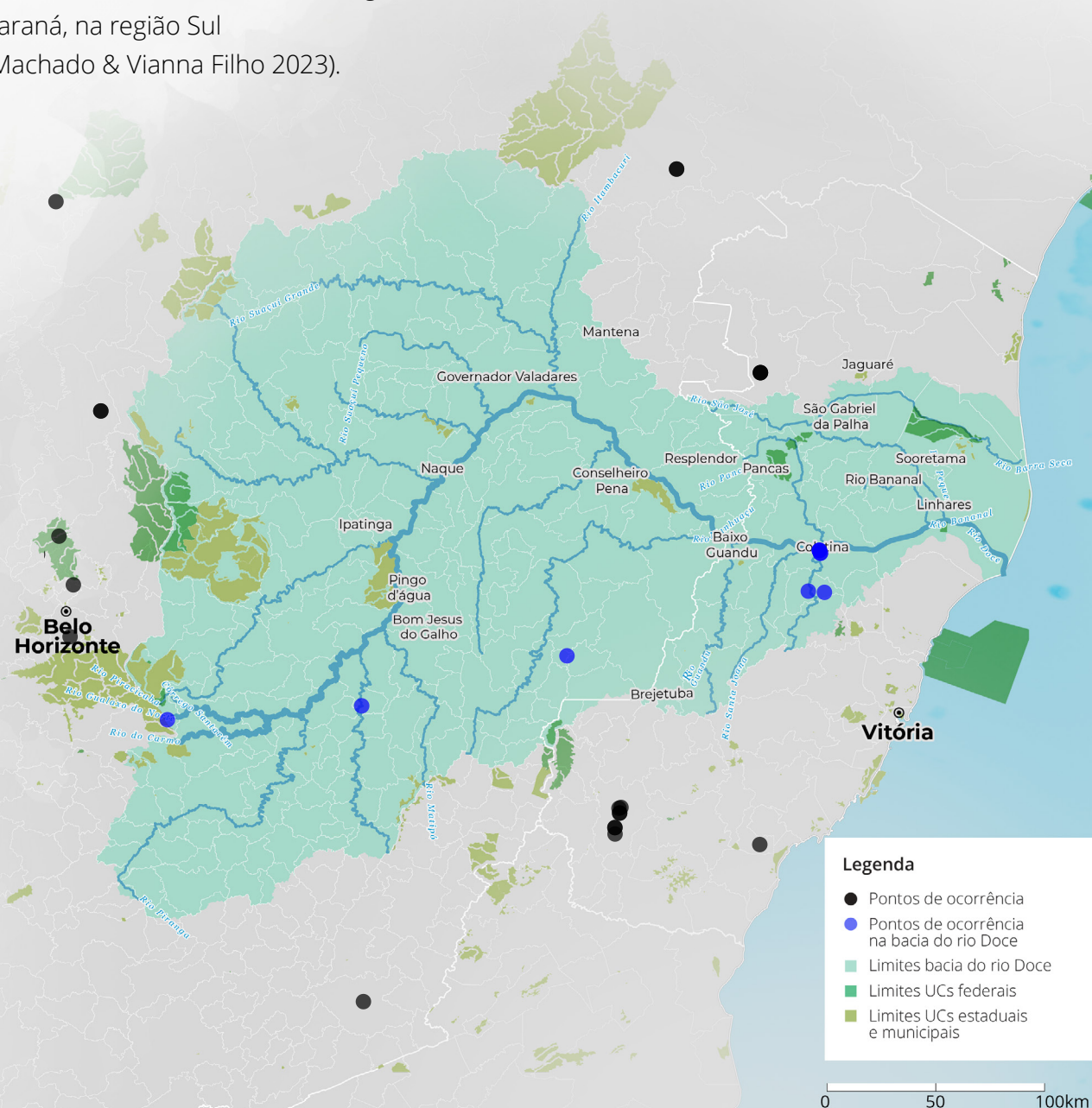
MAPA DE OCORRÊNCIA *Dorstenia cayapia*:

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

Espécie endêmica do Brasil, ocorrendo na Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica (Machado & Vianna Filho 2023). Possui ampla distribuição, com registros em diversos estados da região Nordeste, como na Bahia, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte e Centro-Oeste, na região Sudeste, nos estados do Espírito Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo; e com limites de distribuição atualmente conhecidos para o estado do Tocantins, na região Norte e Paraná, na região Sul (Machado & Vianna Filho 2023).

PRESENÇA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NA BACIA DO RIO DOCE

Não há registros da espécie em unidades de conservação.



FAMÍLIA: MORACEAE

DORSTENIA MILANEZIANA
Carauta, C.Valente & Sucre

AUTORES(AS): Eduardo Amorim, Monira Bruno Bicalho, Karlo Guidoni e André Moreira



INFORMAÇÕES TAXONÔMICAS

Nomes populares:

Não disponível

Filo: Tracheophyta

Classe: Magnoliopsida

Ordem: Rosales

Família: Moraceae

NOTAS TAXONÔMICAS

A espécie apresenta grande variabilidade morfológica nas dimensões das folhas e das inflorescências e semelhantes à *Dorstenia setosa* (Berg 2001).

INFORMAÇÕES GERAIS

Erva com até 20 cm de altura, encontrada associada às Fitofisionomias de Florestas Ombrófilas, em locais úmidos e sombreados, de baixas elevações (Berg 2001).

AVALIAÇÃO DE RISCO DE EXTINÇÃO

Critério: B1ab(i,ii,iii)+B2ab(i,ii,iii).

Categoria: **VU**

Justificativa: *Dorstenia milaneziana*, uma erva endêmica do Brasil, é encontrada em locais úmidos e sombreados, com distribuição nos estados do Espírito Santo e Bahia. Na bacia do rio Doce, sua Extensão de Ocorrência é de 4.039 km², com Área de Ocupação de 32 km² e aproximadamente sete localizações condicionadas a ameaças. Embora a amostragem da espécie possa ser considerada sub-representada, é provável que a AOO da espécie não ultrapasse 2.000 km², dado o grande número de fragmentos florestais nos limites da bacia do rio Doce. O rompimento da barragem de Fundão provavelmente impactou a espécie com mudanças na condição do habitat em função da erosão e deposição de rejeitos. Além disso, os demais registros fora da área afetada encontram-se em fragmentos florestais circundados por pastagens; atualmente, cerca de 73% da EOO da espécie foi convertida em pastagens. Diante desse cenário, infere-se declínio contínuo de EOO, AOO e qualidade de habitat. Como resultado, *D. milaneziana* foi avaliada com “Vulnerável (VU)” na bacia do rio Doce. Não há informações

disponíveis sobre migração significativa de populações de fora para a bacia do rio Doce, portanto, a categoria aplicada é mantida.

ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO

Presença em outras avaliações de risco de extinção:

Nacional: LC (CNCFlora 2024).

PATs/PANs: Não disponível.

CITES: Não consta.

PRINCIPAIS AMEAÇAS

O rompimento da barragem de Fundão provavelmente impactou a espécie com mudanças na condição do habitat em função da erosão e deposição de rejeitos. Além disso, os demais registros fora da área afetada pelo rompimento da barragem encontram-se em fragmentos florestais circundados por áreas com atividades pecuárias, com cerca de 73% da EOO convertida em pastagens.

PESQUISAS RECOMENDADAS

Recomenda-se uma pesquisa abrangente sobre a real distribuição e tendências populacionais ao longo do tempo, sendo cruciais para entender os padrões de ameaça. Além disso, é essencial explorar a história de vida e ecologia da espécie para desenvolver medidas de preservação eficazes.

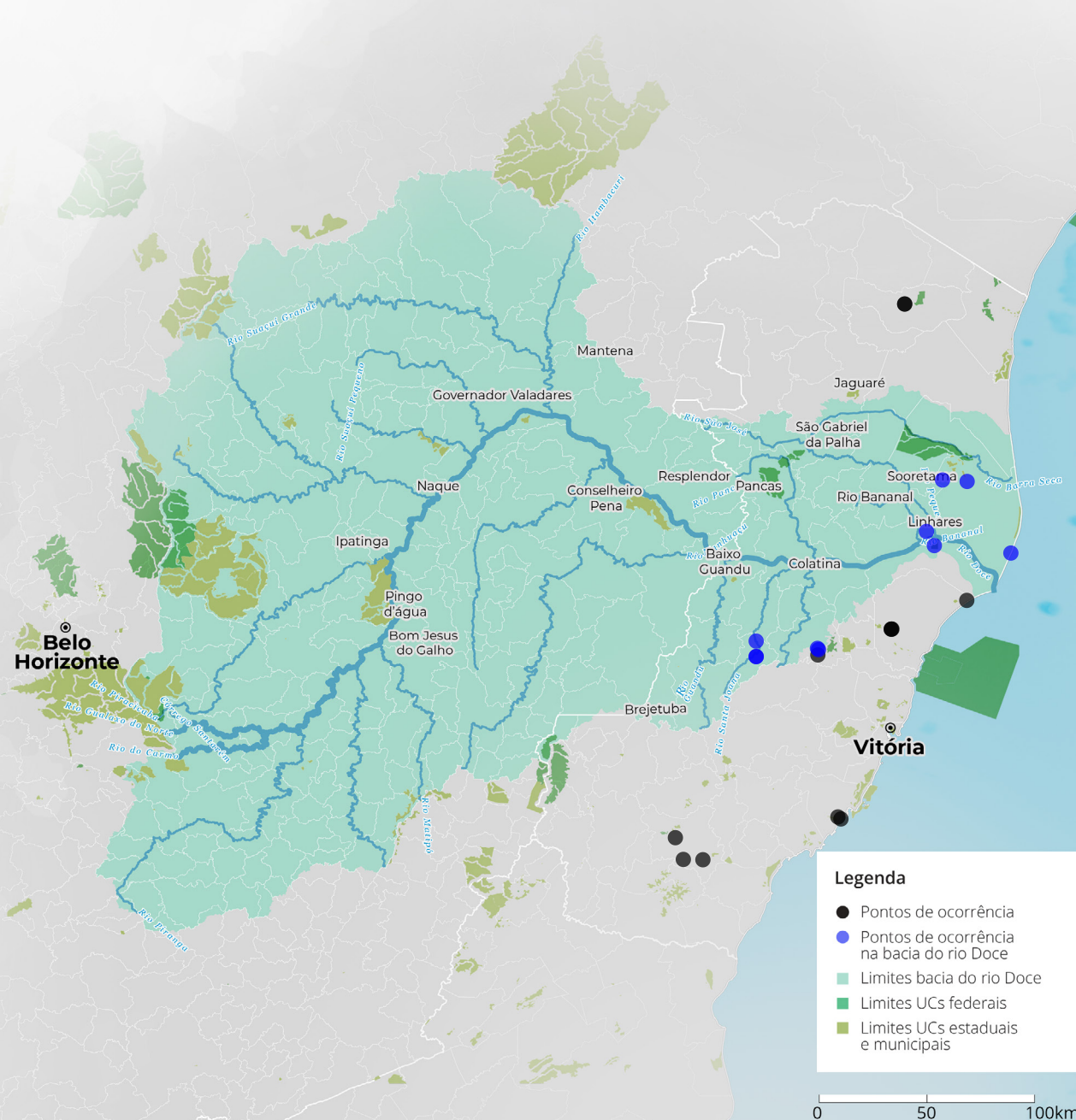
MAPA DE OCORRÊNCIA *Dorstenia milaneziana*:

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

Espécie endêmica da Mata Atlântica brasileira, com registros para os estados da Bahia e Espírito Santo (Machado & Vianna Filho 2023).

PRESENÇA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NA BACIA DO RIO DOCE

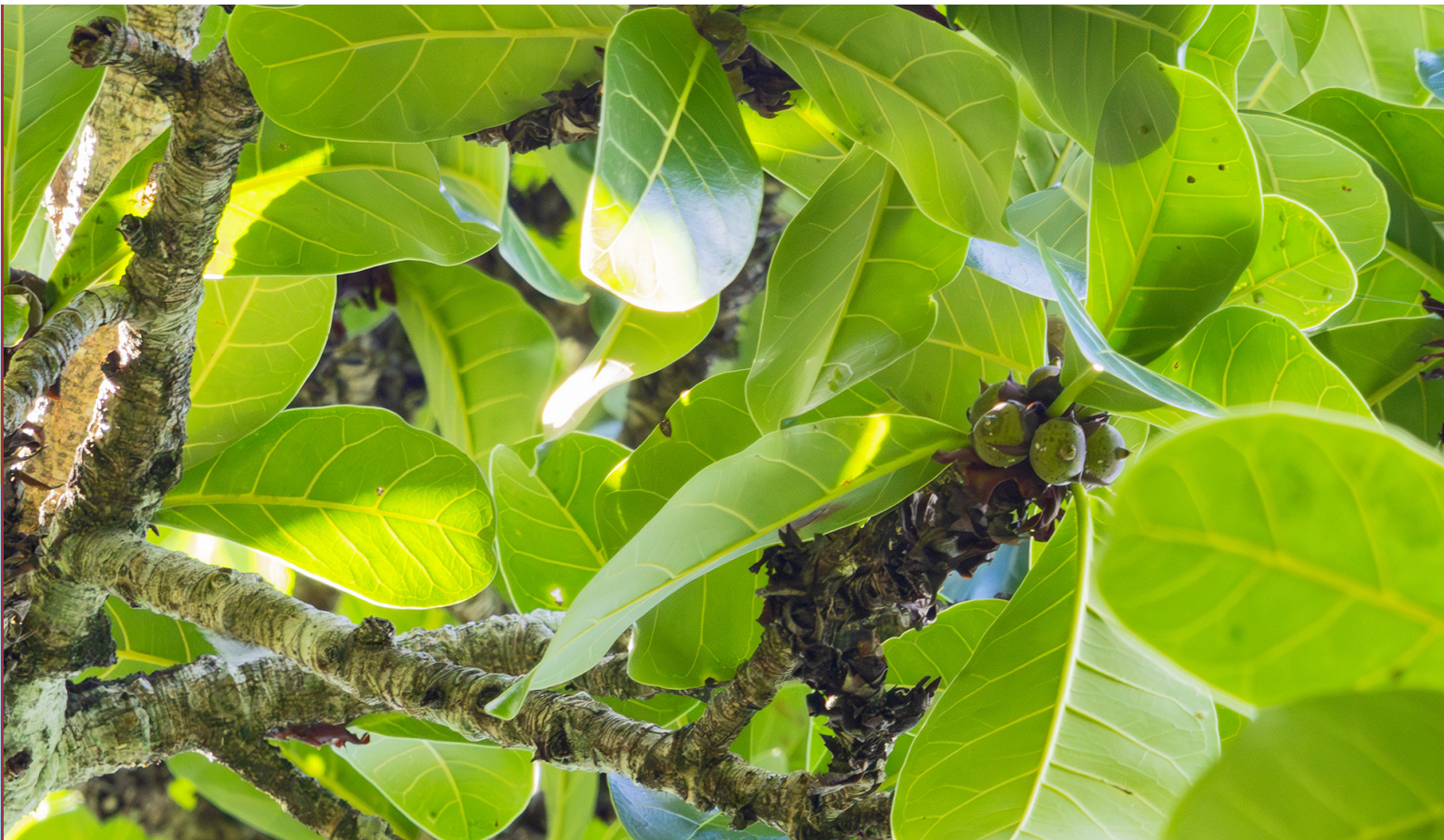
A espécie está presente na seguinte unidade de conservação: FLONA de Goytacazes.



FAMÍLIA: MORACEAE

FICUS CYCLOPHYLLA (Miq.) Miq.

AUTORES(AS): Eduardo Amorim, Monira Bruno Bicalho, Karlo Guidoni e André Moreira



INFORMAÇÕES TAXONÔMICAS

Nomes populares:

Não disponível

Filo: Tracheophyta

Classe: Magnoliopsida

Ordem: Rosales

Família: Moraceae

NOTAS TAXONÔMICAS

De acordo com Carauta (1998), a espécie já foi confundida com *F. catappifolia* ou *F. longifolia*.

INFORMAÇÕES GERAIS

Árvore de até 5 m de altura que ocorre em fitofisionomias de Florestas Ombrófilas e restingas com distribuição dispersa em áreas de Mata Atlântica no Nordeste (Carauta 1998; Pederneiras *et al.* 2023) e na restinga, ocorre em mata de cordão arenoso. Contudo, no Sudeste, apresentou uma distribuição restrita, com preferência por um habitat específico, mas a quantidade de indivíduos é elevada (Caiafa & Martins 2010).

AValiação de Risco de Extinção

Critério: B2ab(i,ii,iii).

Categoria: **VU**

Justificativa: *Ficus cyclophylla* é uma árvore hemiepífita ou terrícola, endêmica da Mata Atlântica associada a fitofisionomias de Florestas Ombrófilas e Restingas. Apresenta Área de Ocupação (AOO) de 44 km² e cerca de sete localizações condicionadas a ameaças. Embora a amostragem da espécie possa ser sub-representativa, é provável que sua AOO potencial não ultrapasse os 2.000 km² devido à presença de numerosos fragmentos florestais diminutos na região da bacia do rio Doce. Além disso, cerca de 60% da EOO da espécie foram convertidas em áreas de pastagem, mosaico de usos, agricultura e silvicultura. Diante do cenário, infere-se declínio contínuo de EOO, AOO, qualidade de habitat. Como resultado, *F. cyclophylla* foi avaliada com "Vulnerável (VU)" na bacia do rio Doce. Não há informações disponíveis sobre migração significativa de populações de fora para a bacia do rio Doce, portanto, a categoria aplicada é mantida.

ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO

Presença em outras avaliações de risco de extinção:

Global: EN (IUCN 2023).

Nacional: NT (CNCFlora 2024).

Espírito Santo: VU (Espírito Santo 2022).

PATs/PANs: Espécie beneficiada no PAT Chapada Diamantina-Serra da Jiboia (INEMA & SEMA 2021).

CITES: Não consta.

PRINCIPAIS AMEAÇAS

As principais ameaças contra a espécie incluem a conversão de habitat para pastagem, que representa a maior parte das ameaças com 66%, seguida pela fragmentação de habitat devido ao Mosaico de Usos com 7%, a expansão da agricultura, representada pelo Café com 2%, e a silvicultura, que contribui com 1% das ameaças.

PESQUISAS RECOMENDADAS

Recomenda-se uma pesquisa abrangente sobre a real distribuição e tendências populacionais ao longo do tempo, sendo cruciais para entender os padrões de ameaça. Além disso, é essencial explorar a história de vida e ecologia da espécie para desenvolver medidas de preservação eficazes.

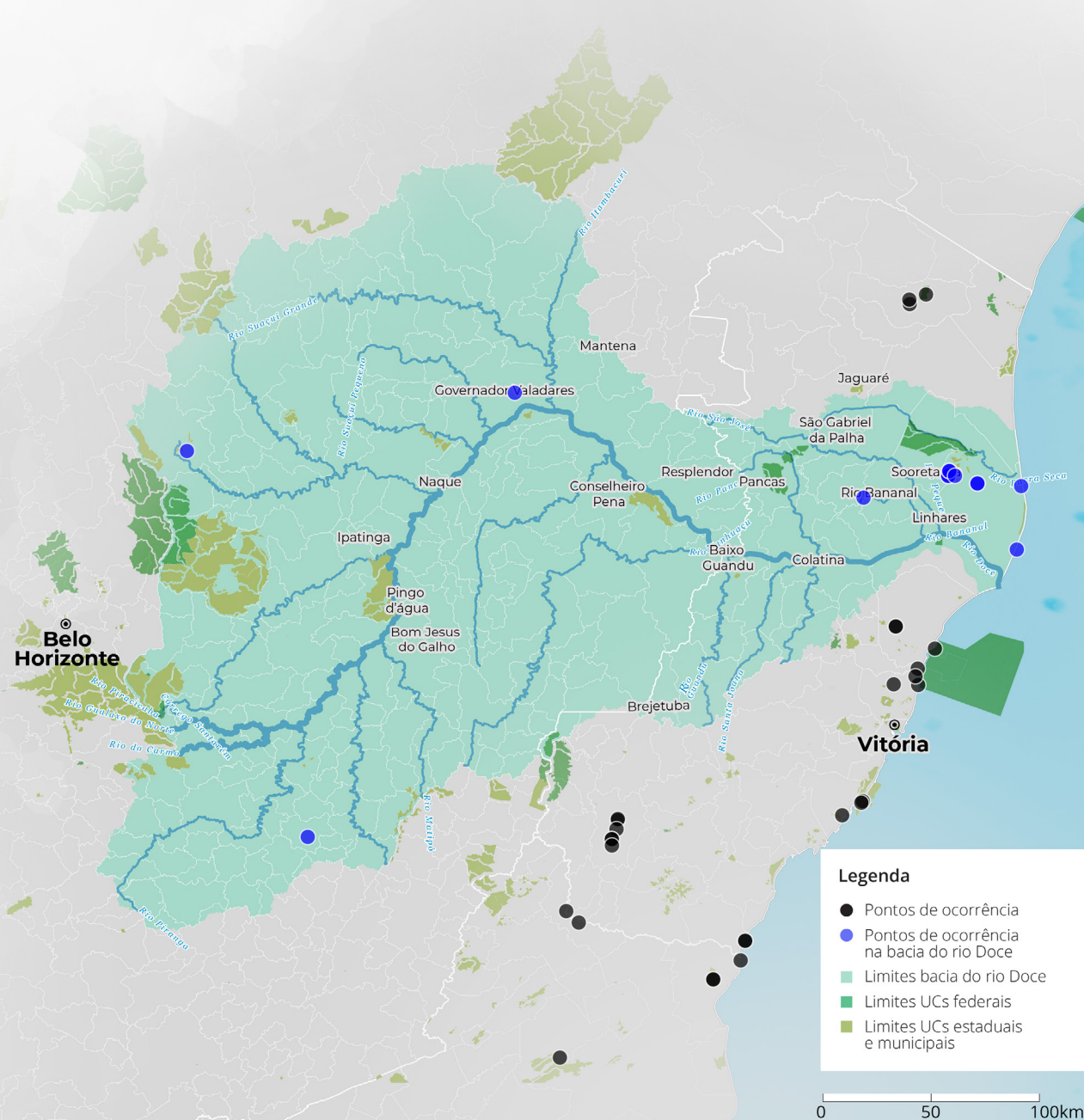
MAPA DE OCORRÊNCIA *Ficus cyclophylla*:

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

Espécie endêmica da Mata Atlântica. Possui registros para os estados da Bahia, Paraíba e Sergipe, na região Nordeste, Espírito Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo, na região Sudeste (Pederneiras *et al.* 2023).

PRESENÇA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NA BACIA DO RIO DOCE

Não há registros da espécie em unidades de conservação.



FAMÍLIA: MYRTACEAE

CAMPOMANESIA ESPIRITOSANTENSIS Landrum

AUTORES(AS): Eduardo Amorim, Bruno R. Ribeiro, Eline Martins, Karlo Guidoni e Karinne S. Valdemarin



INFORMAÇÕES TAXONÔMICAS

Nomes populares:

araçá-miúdo

Filo: Tracheophyta

Classe: Magnoliopsida

Ordem: Myrtales

Família: Myrtaceae

NOTAS TAXONÔMICAS

Árvore terrícola, com 7 a 10 m de altura; folhas até 3 cm, elípticas com ápice longo acuminado, lustrosas na face superior; flores solitárias com cálice fechado no botão; frutos com aproximadamente 2 cm de diâmetro, lisos, amarelos quando maduros, muitas sementes (Landrum 1987; Luber *et al.* 2017).

INFORMAÇÕES GERAIS

A espécie é descrita como árvore com até 22 m de altura (Landrum 1987) ocorrendo em fitofisionomias de Florestas Ombrófilas (Oliveira *et al.* 2023). Em sua obra princeps, Landrum (1987) menciona que a espécie foi coletada ao longo de antigas estradas. Para a Flora do Espírito Santo, Luber *et al.* (2017) mencionam que *C. espiritosantensis* foi encontrada apenas em formações florestais.

AValiação de Risco de Extinção

Critério: B1ab(i,ii,iii)+B2ab(i,ii,iii).

Categoria: **VU**

Justificativa: *Campomanesia espiritosantensis* é uma árvore de grande porte, que pode chegar até 22 m de altura. Endêmica do Espírito Santo, a espécie está associada a fitofisionomias de Florestas Ombrófilas. Na bacia do rio Doce, sua Extensão de Ocorrência (EOO) é de 3.270 km², com Área de Ocupação (AOO) de 52 km² e cerca de sete localizações condicionadas a ameaças. O rompimento da barragem de Fundão provavelmente impactou a espécie com mudanças na condição do habitat em função da erosão e deposição de rejeitos. Além disso, as subpopulações fora de unidades de conservação estão circundadas por áreas de pastagem. Atualmente, cerca de 61% da EOO da espécie foram convertidas em pastagens. Diante desse cenário, infere-se declínio contínuo de EOO, AOO e qualidade de habitat. Como resultado, a espécie foi avaliada como “Vulnerável” de extinção na bacia do rio

Doce. Não há informações disponíveis sobre migração significativa de populações de fora para a bacia do rio Doce, portanto, a categoria aplicada é mantida.

ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO

Presença em outras avaliações de risco de extinção:

Global: VU (IUCN 2023).

Nacional: EN (Brasil 2022).

Espírito Santo: CR (Espírito Santo 2022).

PATs/PANs: Espécie beneficiada no PAT Capixaba-Gerais (IEF 2023).

CITES: Não consta.

PRINCIPAIS AMEAÇAS

O rompimento da barragem de Fundão provavelmente impactou a espécie com mudanças na condição do habitat em função da erosão e deposição de rejeitos. Além disso, as subpopulações fora de unidades de conservação estão circundadas por áreas de pastagem. Atualmente, cerca de 61% da Extensão de Ocorrência da espécie foram convertidas em áreas de pastagens.

PESQUISAS RECOMENDADAS

Recomenda-se a condução de estudos abrangentes sobre o tamanho da população, distribuição geográfica e tendências populacionais, dados ecológicos, especialmente com relação aos seus dispersores.

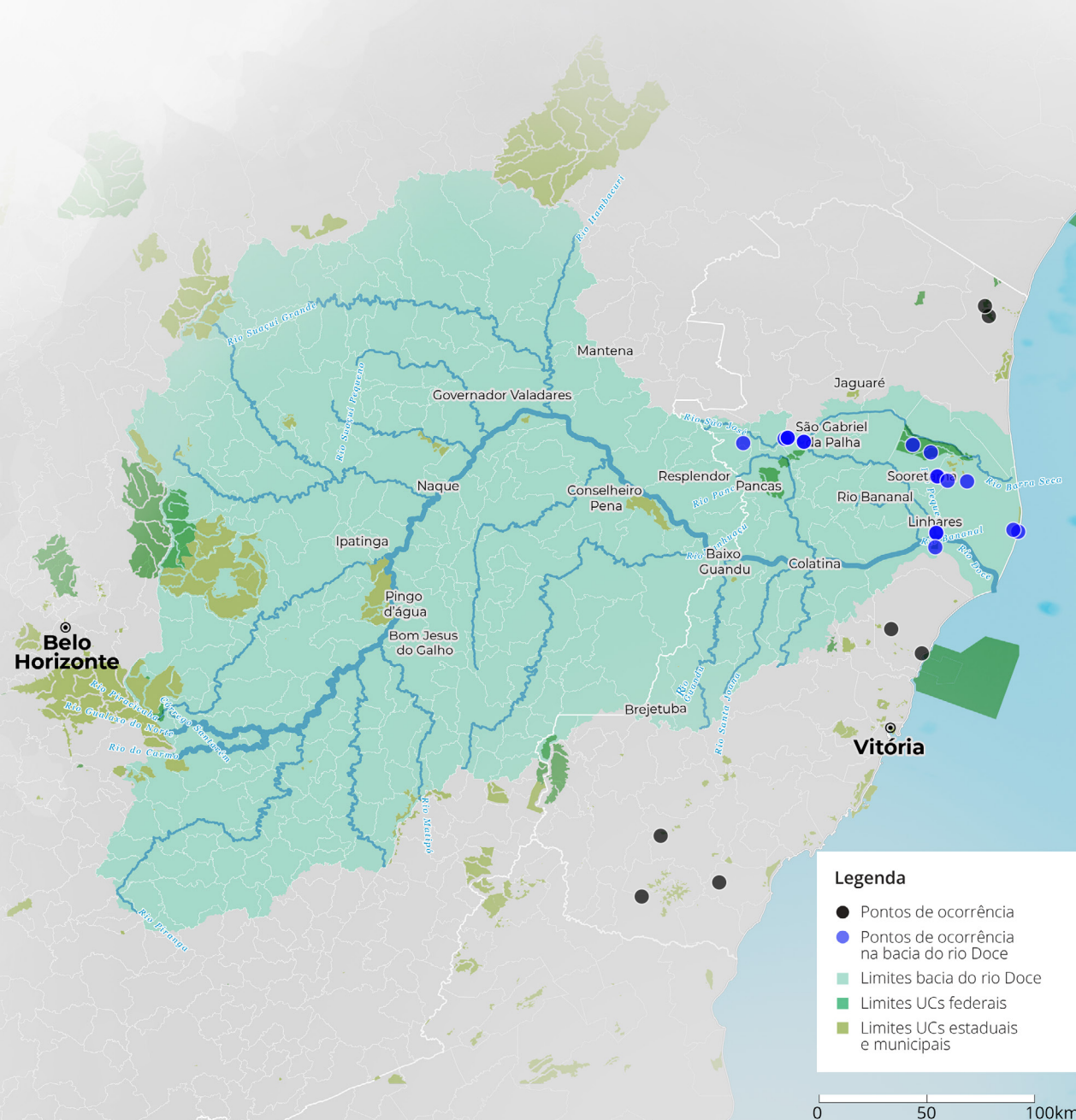
MAPA DE OCORRÊNCIA *Campomanesia espiritosantensis*:

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

A espécie é endêmica da Mata Atlântica do estado do Espírito Santo (Oliveira *et al.* 2023).

PRESENÇA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NA BACIA DO RIO DOCE

A espécie está presente nas seguintes unidades de conservação: REBIO de Sooretama; FLONA de Goytacazes; ARIE do Degredo.



FAMÍLIA: MYRTACEAE*EUGENIA GUANABARINA***(Mattos & D.Legrand) Giaretta & M.C.Souza****AUTORES(AS):** Juliana Amaral de Oliveira, Eline Martins, Karlo Guidoni e Karinne Sampaio Valdemarin**INFORMAÇÕES TAXONÔMICAS****Nomes populares:**

araçá-coco

Filo: Tracheophyta**Classe:** Magnoliopsida**Ordem:** Myrtales**Família:** Myrtaceae**NOTAS TAXONÔMICAS**

Árvore terrícola, entre 7 e 10 m de altura; folhas elípticas a oblongas, discolores, coriáceas; inflorescências tirsoide, flores com cálice fechado no botão, abrindo como uma caliptra; fruto globoso, com superfície lisa, roxo quando maduro, com uma ou duas sementes (Mazine *et al.* 2023). Esta espécie anteriormente era tratada com o nome *Neomitranthes langsdorffii*. Porém, após análises recentes de suas características florais e embrião, a espécie foi transferida para o gênero *Eugenia* (Caldas *et al.* 2020).

INFORMAÇÕES GERAIS

A espécie foi coletada com flores de março a maio e em setembro, e com frutos de fevereiro a setembro (Caldas *et al.* 2020). Possui dispersão zoocórica (Abreu *et al.* 2014), e é classificada como secundária tardia (Abreu *et al.* 2014). Não foram encontrados estudos populacionais e/ou que informem tempo de geração para a espécie e nenhum uso e/ou comércio da mesma.

AValiação de Risco de Extinção

Critério: B1ab(i,ii,iii,iv)+B2ab(i,ii,iii,iv).

Categoria: **EN**

Justificativa: *Eugenia guanabarina*, popularmente conhecida como araçá-coco, é uma árvore endêmica da Mata Atlântica associada à Restinga, Floresta Ombrófila e Floresta de Tabuleiro nos estados da Bahia, Espírito Santo e Rio de Janeiro. Na bacia do rio Doce, ocorre nos municípios de Linhares e São Mateus, apresentando Extensão de Ocorrência (EOO) de 1.306 km², Área de Ocupação (AOO) de 24 km² e três localizações condicionadas a ameaças. Atualmente, cerca de 44% da EOO da espécie foram convertidos em áreas de pastagem, 3% em cultivo de café, 3% em silvicultura e 1% em mosaico de usos. Todos os registros da espécie estão em pequenos fragmentos de vegetação circundados por áreas de pastagem, cultivos agrícolas e silviculturas. Diante desse cenário, infere-se declínio contínuo de EOO, AOO,

qualidade de habitat e número de localizações condicionadas a ameaças. Como resultado, a espécie foi avaliada como “Em Perigo (EN)” na bacia do rio Doce. Por não haver informações disponíveis sobre migração significativa de populações de fora para a bacia do rio Doce, a categoria aplicada é mantida.

ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO

Presença em outras avaliações de risco de extinção:

Nacional: CR (Brasil 2022).

PATs/PANs: Não disponível.

CITES: Não consta.

PRINCIPAIS AMEAÇAS

A espécie é ameaçada por pecuária extensiva e/ou intensiva, agricultura, silvicultura e urbanização.

PESQUISAS RECOMENDADAS

Pesquisas sobre tamanho e a tendência populacional, história de vida e ecologia.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

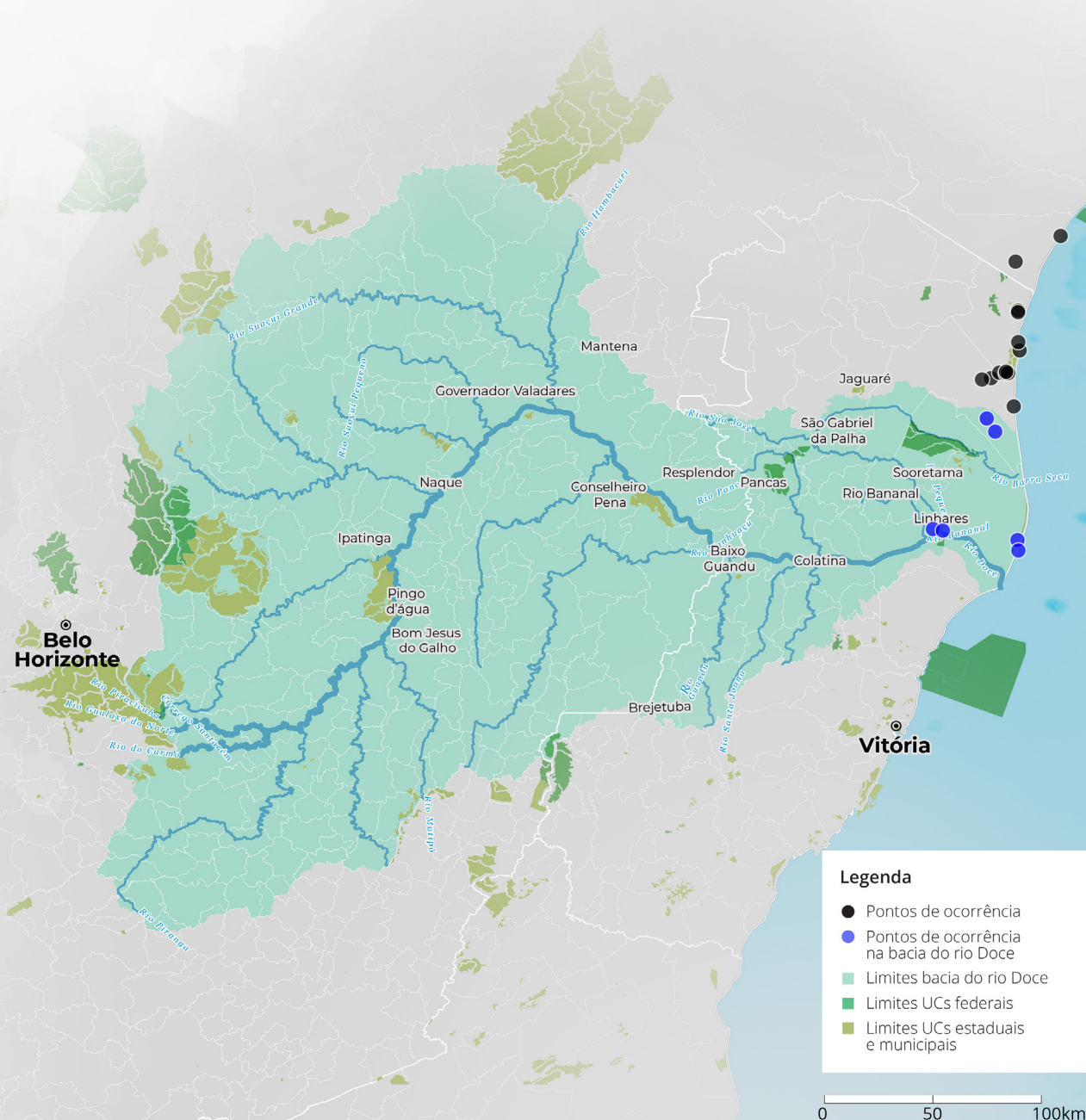
Espécie endêmica do Brasil e da Mata Atlântica, ocorre nos estados da Bahia, Espírito Santo e Rio de Janeiro (Mazine *et al.* 2023), em Floresta ombrófila (Floresta Pluvial) e Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas (Floresta de Tabuleiro) (Giaretta *et al.* 2016). Em Floresta de Tabuleiro, foi encontrada em Mata Alta,

MAPA DE OCORRÊNCIA *Eugenia guanabarina*:

muçununga e campos nativos (Giaretta *et al.* 2016). Em restinga, ocorre em formação florestal não inundável, localizada no cordão interno em solos bem drenados (Araujo *et al.* 2009). A espécie provavelmente está extinta das restingas da Baixada de Jacarepaguá (CNCFlora 2012h).

PRESENÇA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NA BACIA DO RIO DOCE

Não há registros da espécie em unidades de conservação.



FAMÍLIA: MYRTACEAE

MYRCIA GILSONIANA
G.M.Barroso & Peixoto

AUTORES(AS): Juliana Amaral de Oliveira, Eline Martins, Karlo Guidoni e Karinne Sampaio Valdemarin



INFORMAÇÕES TAXONÔMICAS

Nomes populares:

batinga-espada
(Siqueira *et al.* 2014b)

Filo: Tracheophyta

Classe: Magnoliopsida

Ordem: Myrtales

Família: Myrtaceae

NOTAS TAXONÔMICAS

Árvore terrícola, entre 1,5 e 12 m de altura; folhas cartáceas, discolores; flores pentâmeras, botões florais turbinados e glandulosos; frutos globosos negros ou roxos quando maduros, lisos, glabros, coroados pelos lobos do cálice e tubo do hipanto (Barroso & Peixoto 1990; Scaravelli *et al.* 2022).

INFORMAÇÕES GERAIS

A espécie foi coletada com flores em novembro e dezembro e com frutos em fevereiro e março (Barroso & Peixoto 1990; Scaravelli *et al.* 2022). Não foram encontrados estudos populacionais e/ou que informem tempo de geração para a espécie e nenhum uso e/ou comércio dela.

AValiação de Risco de Extinção

Critério: B1ab(ii,iii).

Categoria: **CR**

Justificativa: *Myrcia gilsoniana* é uma árvore endêmica da Mata Atlântica associada à Florestas Ombrófilas e Florestas de Tabuleiro nos estados da Bahia e Espírito Santo. Na bacia do rio Doce, ocorre apenas em Linhares, apresentando Extensão de Ocorrência (EOO) de 75 km², Área de Ocupação (AOO) de 20 km² e uma localização condicionada a ameaças. Atualmente, cerca de 17% da EOO da espécie na bacia do rio Doce está desmatada. A subpopulação da Reserva Natural Vale é a única conhecida para o estado do Espírito Santo, sendo de extrema importância para a conservação da espécie. Embora a Reserva Natural Vale cumpra a função de proteger a espécie, a área possui um histórico de degradação e exploração anterior à sua criação (Peixoto & Jesus 2016), além de conter áreas de pasto e silvicultura em seu interior, onde a espécie já foi encontrada. Ainda, a área está suscetível a eventos de queimadas, como ocorrido em 2016. Diante desse cenário, infere-se declínio contínuo de AOO e qualidade de habitat. Como resultado, a espécie foi

avaliada como “Criticamente em Perigo (CR)” na bacia do rio Doce. Por não haver informações disponíveis sobre migração significativa de populações de fora para a bacia do rio Doce a categoria aplicada é mantida.

ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO

Presença em outras avaliações de risco de extinção:

Global: CR (IUCN 2023).

Nacional: EN (Brasil 2022).

Espírito Santo: CR (Espírito Santo 2022).

PATs/PANs: Espécie-alvo no PAT Capixaba-Gerais (IEF 2023).

CITES: Não consta.

PRINCIPAIS AMEAÇAS

A espécie é ameaçada por desmatamento e pecuária extensiva e/ou intensiva.

PESQUISAS RECOMENDADAS

Pesquisas sobre tamanho e a tendência populacional, história de vida e ecologia.

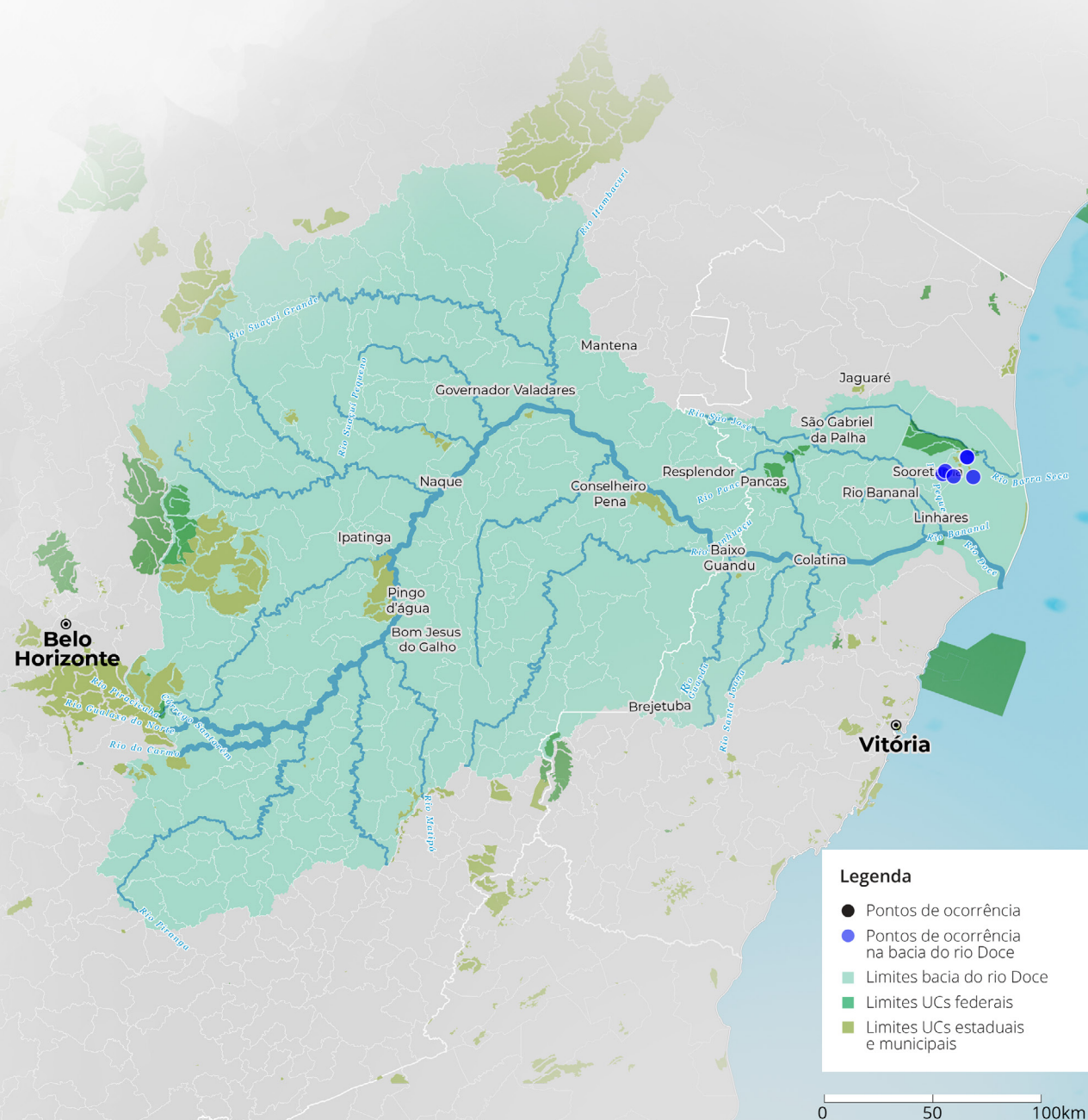
DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

Espécie endêmica do Brasil e da Mata Atlântica, conhecida para o estado do Espírito Santo e Bahia. Ocorre em Floresta Ombrófila (Floresta Pluvial) (Santos *et al.* 2023), áreas antropizadas e em Floresta de Tabuleiro (Scaravelli *et al.* 2022.), em altitudes entre 10 e 30 m (Lucas *et al.* 2016). Em Floresta de Tabuleiro, habita matas altas e muçununga (Scaravelli *et al.* 2022).

MAPA DE OCORRÊNCIA *Myrcia gilsoniana*:

PRESENÇA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NA BACIA DO RIO DOCE

Não há registros da espécie em unidades de conservação.



FAMÍLIA: MYRTACEAE

MYRCIA RIODOCENSIS

G.M.Barroso & Peixoto

AUTORES(AS): Juliana Amaral de Oliveira, Eline Martins, Karlo Guidoni e Karinne Sampaio Valdemarin



INFORMAÇÕES TAXONÔMICAS

Nomes populares:

araçá-mulato
(Siqueira *et al.* 2014b)

Filo: Tracheophyta

Classe: Magnoliopsida

Ordem: Myrtales

Família: Myrtaceae

NOTAS TAXONÔMICAS

Árvore de 4 a 10 m de altura, de caule descamante, esfoliante, soltando placas avermelhadas; folhas oblongo-lanceoladas, com até 10 cm de comprimento, coriáceas; inflorescências cimosas terminais piramidais; flores tetrâmeras, botões florais com indumento amarelado, cálice com lobos de tamanhos diferentes; frutos globosos, não costados, glabros, coroado por restos do cálice (Scaravelli *et al.* 2022; Santos *et al.* 2023).

INFORMAÇÕES GERAIS

A espécie foi registrada com botões florais em março e junho, com flores em janeiro, de abril a agosto, em outubro e em novembro; e com frutos de setembro a outubro (Scaravelli *et al.* 2022; Santos *et al.* 2023). É classificada como secundária inicial (Rolim *et al.* 1999). Na Reserva Biológica de Córrego Grande foram encontrados 4 indivíduos por hectare amostrado (Ribeiro *et al.* 2022). Não foram encontradas informações sobre uso e/ou comércio da espécie.

AValiação DE RISCO DE EXTINÇÃO

Critério: B1ab(i,ii,iii,iv)+B2ab(i,ii,iii,iv).

Categoria: **VU**

Justificativa: *Myrcia riodocensis* é uma árvore endêmica da Mata Atlântica do estado do Espírito Santo associada à Floresta Ombrófila Densa de Terra Baixa (Floresta de Tabuleiro) e Floresta Estacional Semidecidual. Na bacia do rio Doce, ocorre nos municípios de Jaguaré, Linhares, Marilândia, Pancas e Sooretama, apresentando Extensão de Ocorrência (EOO) de 3.900 km², Área de Ocupação (AOO) de 64 km² e oito localizações condicionadas a ameaças. Grande parte dos registros da espécie aparece em pequenos fragmentos de vegetação circundados por áreas de pastagem, cultivos agrícolas e silviculturas, mesmo aqueles protegidos pelo Monumento Natural dos Pontões Capixabas. Cerca de 56% da EOO da espécie estão convertidos em áreas de pastagem, 12% em mosaico de usos, 3% em cultivo de café e

1% em área urbanizada. O rompimento da barragem de Fundão provavelmente afetou as subpopulações da espécie situadas na Floresta Nacional de Goytacazes e na Reserva Biológica de Comboios com mudanças na condição do habitat devido à erosão e deposição de rejeitos. Diante desse cenário, infere-se declínio contínuo de EOO, AOO, qualidade de habitat e número de localizações condicionadas a ameaças. Como resultado, a espécie foi avaliada como “Vulnerável (VU)” na bacia do rio Doce e, por não haver informações disponíveis sobre migração significativa de populações de fora para a bacia do rio Doce, a categoria aplicada é mantida.

ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO

Presença em outras avaliações de risco de extinção:

Global: EN (IUCN 2023).

Nacional: EN (Brasil 2022).

Espírito Santo: EN (Espírito Santo 2022).

PATs/PANs: Não disponível.

CITES: Não consta.

PRINCIPAIS AMEAÇAS

A espécie é ameaçada por pecuária extensiva e/ou intensiva, agricultura, urbanização e por mudanças na condição do habitat, potencialmente causadas pela erosão e deposição dos rejeitos provenientes do rompimento da barragem de Fundão.

A Floresta Atlântica sobre a Planície Aluvial às margens do rio Doce, no município de Linhares, abrange, além de poucos fragmentos florestais particulares, cerca de 17 mil ha de florestas no sistema de cabruca em mata raleada, o que equivale a mais de 80% da área (Rolim *et al.* 2006). Nesse sistema, as árvores são mantidas para formar um sombreamento de 30% a 60% sobre o cacau, mas o sub-bosque é limpo para a implementação do cultivo. A Floresta Atlântica do rio Doce suporta este sistema de cabruca há cerca de 100 anos, quando o cacau foi introduzido na região (Rolim & Chiarello 2004). Segundo pesquisa realizada por Rolim & Chiarello (2004), os resultados indicaram que estas florestas de cabruca não são apenas menos diversas e menos densas do que as florestas secundárias ou primárias da região, mas também que sua sucessão natural e dinâmica de clareiras está sendo severamente prejudicada. Estas cabrucas têm apresentado uma estrutura onde espécies arbóreas de fases sucessionais tardias estão se tornando cada vez mais raras, enquanto espécies pioneiras e secundárias iniciais estão se tornando dominantes. Se as atuais práticas de manejo de desbaste e desmatamento de árvores nativas não forem melhoradas, a conservação da biodiversidade estará comprometida, bem como a sobrevivência dessas florestas a longo prazo (Rolim & Chiarello 2004).

A Floresta Nacional de Goytacazes representa o único remanescente da Floresta Atlântica da Planície Aluvial do rio Doce e abrange 1.350 ha de vegetação. Anteriormente, era

conhecida como Reserva Goytacazes, mas era praticamente abandonada aos incêndios e à caça. Apesar de ter sido elevada a FLONA em 2002, o esforço para sua conservação ainda não foi eficiente e a floresta segue sendo perturbada (Rolim *et al.* 2006).

A Floresta Atlântica sobre a Planície Aluvial às margens do rio Doce, no município de Linhares, não raramente, possui grandes cheias que se estendem por mais de 2 km de extensão sobre a planície aluvial, quando ocorre a deposição de sedimentos. Apesar de raras, as cheias também ocorrem na Floresta Nacional de Goytacazes (Rolim *et al.* 2006). Tais cheias podem fazer com que os rejeitos decorrentes do rompimento da barragem de Fundão sejam depositados no interior de tais florestas, causando mudanças na condição do habitat em função da erosão e deposição, ainda que tal impacto seja de significância média e duração a médio prazo.

PESQUISAS RECOMENDADAS

Pesquisas sobre tamanho e a tendência populacional, história de vida e ecologia.

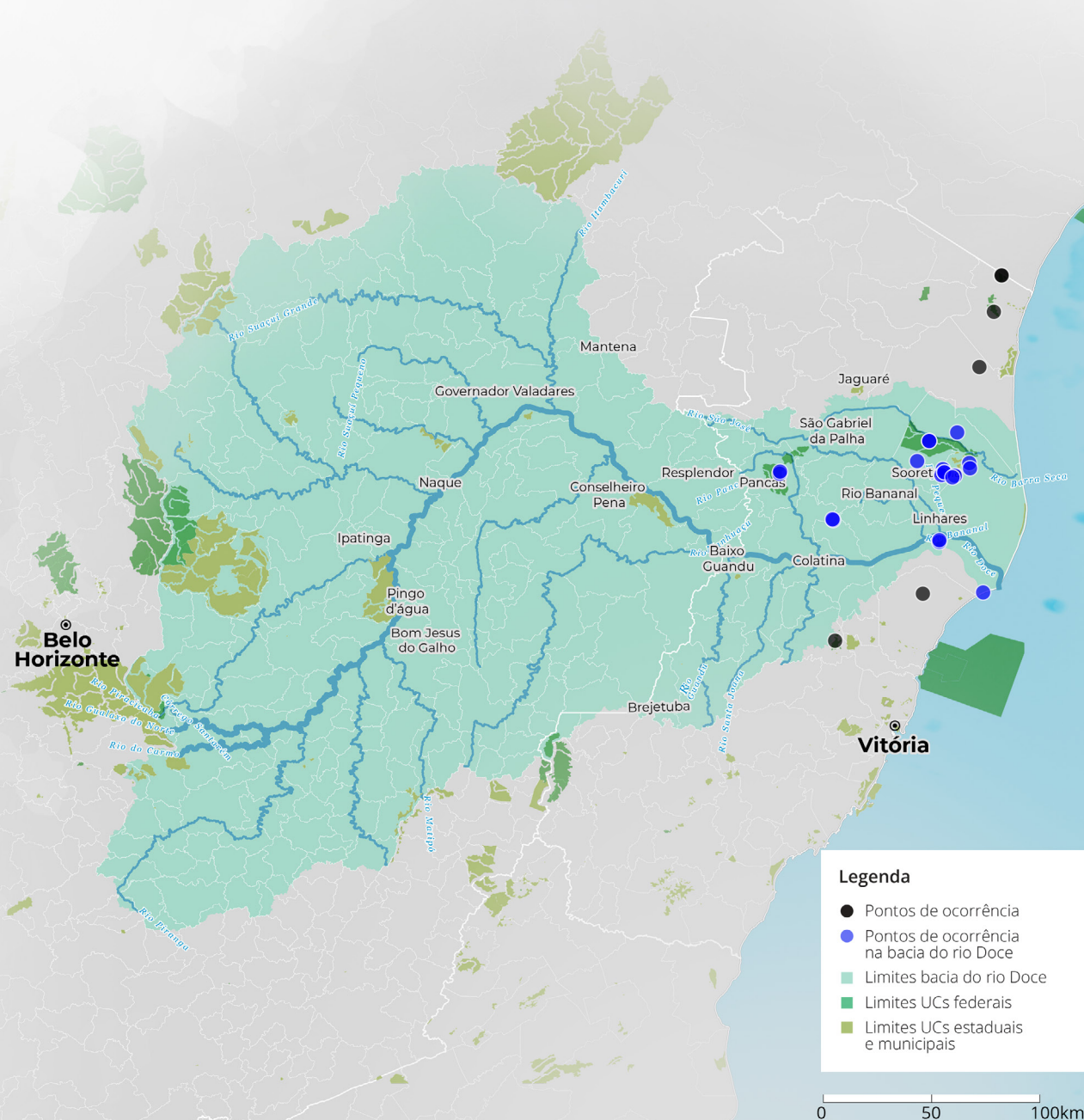
DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

Espécie endêmica da Mata Atlântica do estado do Espírito Santo, onde ocorre em Floresta Ombrófila (Floresta Pluvial) (Santos *et al.* 2023), em Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas (Floresta de Tabuleiro) e em Floresta Estacional Semidecidual na Planície Aluvial do rio Doce (Rolim *et al.* 2006), em altitudes de aproximadamente 30 m. Em Floresta de Tabuleiro, foi coletada em Mata Alta e floresta secundária antropizada (Scaravelli *et al.* 2022).

MAPA DE OCORRÊNCIA *Myrcia riodocensis*:

PRESENÇA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NA BACIA DO RIO DOCE

A espécie está presente nas seguintes unidades de conservação: REBIO de Sooretama; FLONA de Goytacazes; MONA dos Pontões Capixabas; REBIO de Comboios.



FAMÍLIA: MYRTACEAE

PLINIA RENATIANA
G.M.Barroso & Peixoto

AUTORES(AS): Juliana Amaral de Oliveira, Eline Martins, Karlo Guidoni e Karinne Sampaio Valdemarin



INFORMAÇÕES TAXONÔMICAS

Nomes populares:

zâmbua, cambucá-rugoso

Filo: Tracheophyta

Classe: Magnoliopsida

Ordem: Myrtales

Família: Myrtaceae

NOTAS TAXONÔMICAS

Árvore com casca de textura papirácea, tronco áspero e inflorescência axilar; folhas geralmente maiores que 10 cm de comprimento, coriáceas, lustrosas na face superior e com ápice acuminado; inflorescências tirsoides, flores tetrâmetras com prolongamento do hipanto; fruto globoso, rugoso, glabro, amarelo quando maduro, de 5 a 10 cm de diâmetro, com 2 sementes (Stadnik *et al.* 2023).

INFORMAÇÕES GERAIS

Plinia renatiana é considerada uma espécie clímax (Costa 2013). Foi coletada em floração nos meses de outubro e agosto e em frutificação nos meses de novembro, janeiro e março. Apenas um indivíduo da espécie com diâmetro na altura do peito acima de 6,4 cm foi encontrado em 1.02 ha de Floresta Ombrófila Densa na Estação Biológica de Santa Lúcia, no município de Santa Teresa (Saiter *et al.* 2011). Não foram encontradas informações sobre uso e/ou comércio da espécie.

AValiação DE RISCO DE EXTINÇÃO

Critério: B1ab(i,ii,iii,iv)+B2ab(i,ii,iii,iv).

Categoria: **EN**

Justificativa: *Plinia renatiana*, popularmente conhecida como zâmbua, é uma árvore endêmica da Mata Atlântica do estado do Espírito Santo associada à Floresta Ombrófila (Pluvial) e Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas (Floresta de Tabuleiro). Na bacia do rio Doce, ocorre apenas em Linhares, apresentando Extensão de Ocorrência (EOO) de 302 km², Área de Ocupação (AOO) de 36 km² e duas localizações condicionadas a ameaças. O rompimento da barragem de Fundão provavelmente afetou a subpopulação de ocorrência da espécie na Floresta Nacional de Goytacazes, resultando em mudanças na condição do habitat devido à erosão e deposição de rejeitos. Na Reserva Natural Vale, a espécie já foi encontrada em áreas de pasto

e estradas, locais em que está sujeita à perda da qualidade de habitat. Ainda, está suscetível a eventos de queimadas, como ocorrido em 2016. Atualmente, cerca de 35% da EOO da espécie estão convertidos em pastagens e 8% em área urbanizada. Diante desse cenário, infere-se declínio contínuo de EOO, AOO, qualidade de habitat e número de localizações condicionadas a ameaças. Como resultado, a espécie foi avaliada como “Em Perigo (EN)” na bacia do rio Doce e, por não haver informações disponíveis sobre migração significativa de populações de fora para a bacia do rio Doce, a categoria aplicada é mantida.

ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO

Presença em outras avaliações de risco de extinção:

Nacional: EN (Brasil 2022).

Espírito Santo: EN (Espírito Santo 2022).

PATs/PANs: Não disponível.

CITES: Não consta.

PRINCIPAIS AMEAÇAS

O rompimento da barragem de Fundão, que resultou em mudanças na condição do habitat, queimadas e pastagens são as principais ameaças à espécie.

A Floresta Nacional (FLONA) de Goytacazes representa o único remanescente da Floresta Atlântica da Planície Aluvial do rio Doce e abrange 1.350 ha de vegetação. Anteriormente

era conhecida como Reserva Goytacazes, mas era praticamente abandonada aos incêndios e à caça. Apesar de ter sido elevada a FLONA em 2002, o esforço para sua conservação ainda não foi eficiente e a floresta segue sendo perturbada (Rolim *et al.* 2006).

A Floresta Atlântica sobre a Planície Aluvial às margens do rio Doce, no município de Linhares, não raramente, possui grandes cheias que se estendem por mais de 2 km de extensão sobre a planície aluvial, quando ocorre a deposição de sedimentos. Apesar de raras, as cheias também ocorrem na Floresta Nacional de Goytacazes (Rolim *et al.* 2006). Tais cheias podem fazer com que os rejeitos decorrentes do rompimento da barragem de Fundão sejam depositados no interior de tais florestas, causando mudanças na condição do habitat em função da erosão e deposição, ainda que tal impacto seja de significância média e duração a médio prazo.

Embora a Reserva Natural Vale cumpra a função de proteger parte da área de ocorrência da espécie, possui um histórico de degradação e exploração anterior à sua criação (Peixoto & Jesus 2016), além de possuir áreas de pasto e estradas em seu interior. Ainda, está suscetível a eventos de queimadas, como ocorrido em 2016.

PESQUISAS RECOMENDADAS

A relação de *P. renatiana* com as demais espécies do gênero não é clara e dados moleculares são necessários para confirmar sua circunscrição, já que seus frutos são especialmente distintos dos demais encontrados em Plinia pela consistência esponjosa (Valdemarin, K., comunicação pessoal 2023). Ainda, devem ser incentivadas ações de pesquisa que visem compreender o tamanho e a tendência populacional, história de vida e ecologia, já que há poucas informações disponíveis para a espécie.

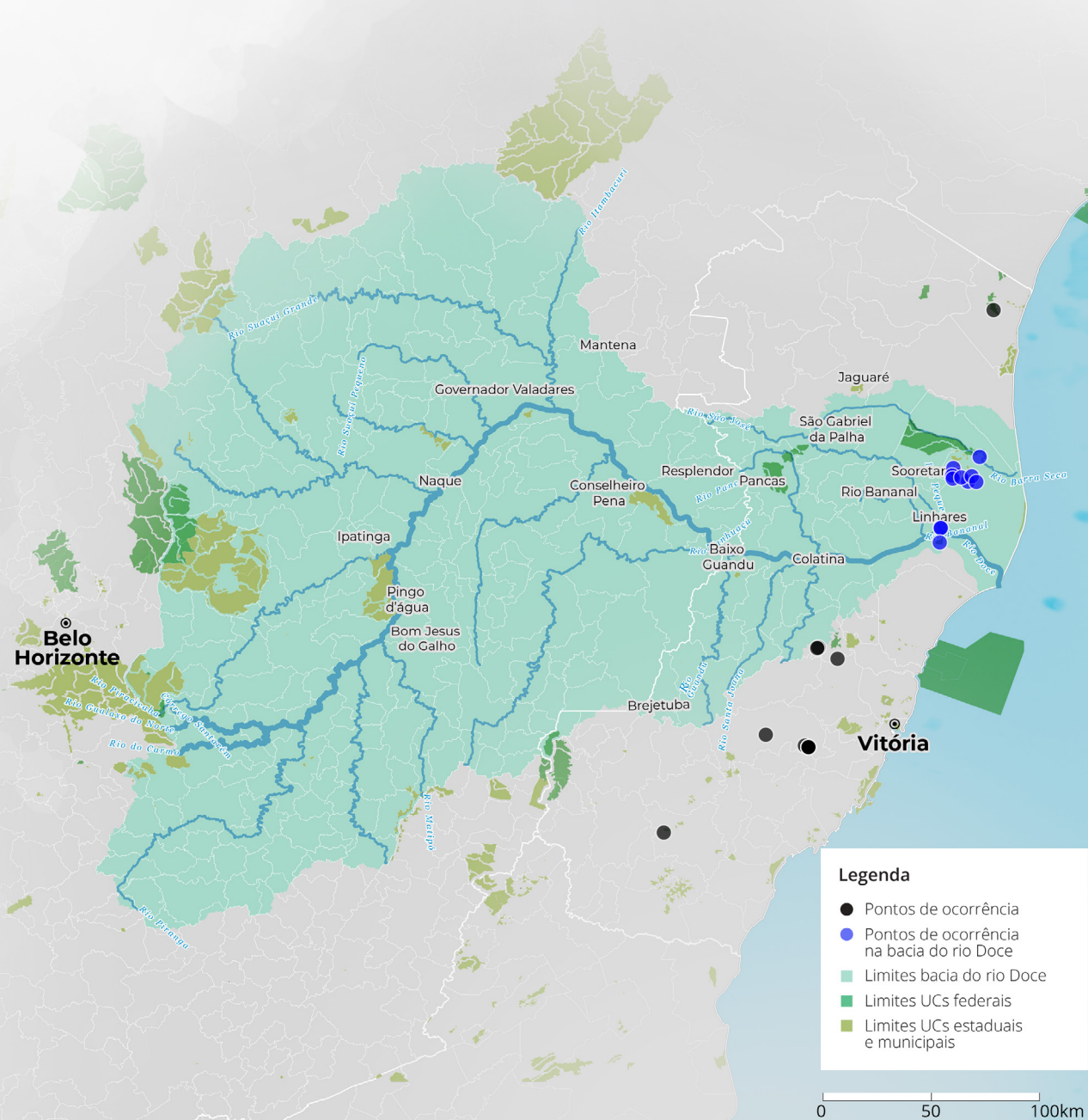
DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

Espécie endêmica do Brasil e da Mata Atlântica do estado do Espírito Santo, onde ocorre em Floresta Ombrófila (Floresta Pluvial) (Stadnik *et al.* 2023) e Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas (Florestas de Tabuleiro) (Giaretta *et al.* 2016; Nascimento *et al.* 2017). Ocorre vegetação de Mata Alta em Floresta de Tabuleiro na Reserva Natural Vale, em solo argiloso (Giaretta *et al.* 2016; Nascimento *et al.* 2017).

MAPA DE OCORRÊNCIA *Plinia renatiana*:

**PRESENÇA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO
NA BACIA DO RIO DOCE**

A espécie está presente na seguinte unidade de conservação: FLONA de Goytacazes.



FAMÍLIA: OLACACEAE

HEISTERIA OVATA Benth.

AUTORES(AS): Eduardo Amorim, Monira Bruno Bicalho, Karlo Guidoni e André Moreira



INFORMAÇÕES TAXONÔMICAS

Nomes populares:

itaubarana

Filo: Tracheophyta

Classe: Magnoliopsida

Ordem: Santalales

Família: Olacaceae

NOTAS TAXONÔMICAS

Difere de outras espécies do gênero pelo pedicelo floral mais longo, com 2-3 mm de comprimento e fruto com cálice de menor diâmetro, 10-15 mm (Lucena *et al.* 2021).

INFORMAÇÕES GERAIS

Arbustos ou árvores, com até 6m de altura, ocorrendo em múltiplas fitofisionomias de áreas secas, como Caatinga stricto sensu, Campos Rupestres, Cerrado lato sensu, cangas e ainda, em fitofisionomias florestais como Matas Ciliares ou de Galeria, Florestas Estacionais Semidecíduais e Florestas Ombrófilas (Meirelles & Fernandes 2017; Lucena *et al.* 2021; Costa-Lima & Chagas 2023). A espécie foi encontrada com flores e frutos entre os meses de Abril e Outubro (Lucena *et al.* 2021).

AValiação DE RISCO DE EXTINÇÃO

Critério: B2ab(i,ii,iii).

Categoria: **EN**

Justificativa: *Heisteria ovata* é um arbusto ou arvoreta que atinge até 6 m de altura, com distribuição ampla no Norte, Nordeste e Centro-Oeste do Brasil. No Sudeste, é registrada apenas em Minas Gerais. Na bacia do rio Doce, sua Extensão de Ocorrência (EOO) é de 59.295 km², com Área de Ocupação (AOO) de 64 km², provavelmente subestimada, e três localizações condicionadas a ameaças. Considerando como uma localização os registros encontrados na área afetada, o rompimento da barragem de Fundão provavelmente impactou a espécie causando mudanças na condição do habitat decorrentes da erosão e deposição de rejeitos. Ademais, o registro da espécie ao sul da região está em um fragmento florestal cercado por pastagem. Atualmente, cerca de 56% da EOO da espécie foram convertidas em pastagens. Diante desse cenário, infere-se declínio contínuo

de EOO, AOO e qualidade do habitat. Como resultado, a espécie foi avaliada como “Em Perigo (EN)” na bacia do rio Doce. Não há informações disponíveis sobre migração significativa de populações de fora para a bacia do rio Doce, portanto, a categoria aplicada é mantida.

ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO

Presença em outras avaliações de risco de extinção:

Global: LC (IUCN 2023).

Espírito Santo: DD (Espírito Santo 2022).

Minas Gerais: VU (Copam 2008).

PATs/PANs: Não disponível.

CITES: Não consta.

PRINCIPAIS AMEAÇAS

O rompimento da barragem de Fundão provavelmente impactou a espécie com mudanças na condição do habitat em função da erosão e deposição de rejeitos. Ademais, os registros ao sul da bacia estão localizados em fragmentos cercados por áreas de pastagem, com cerca de 56% da EOO convertida em pastagens.

PESQUISAS RECOMENDADAS

Recomenda-se uma pesquisa abrangente sobre a real distribuição e tendências populacionais ao longo do tempo, sendo cruciais para entender os padrões de ameaça. Além disso, é essencial explorar a história de vida e ecologia da espécie para desenvolver medidas de preservação eficazes.

MAPA DE OCORRÊNCIA *Heisteria ovata*:

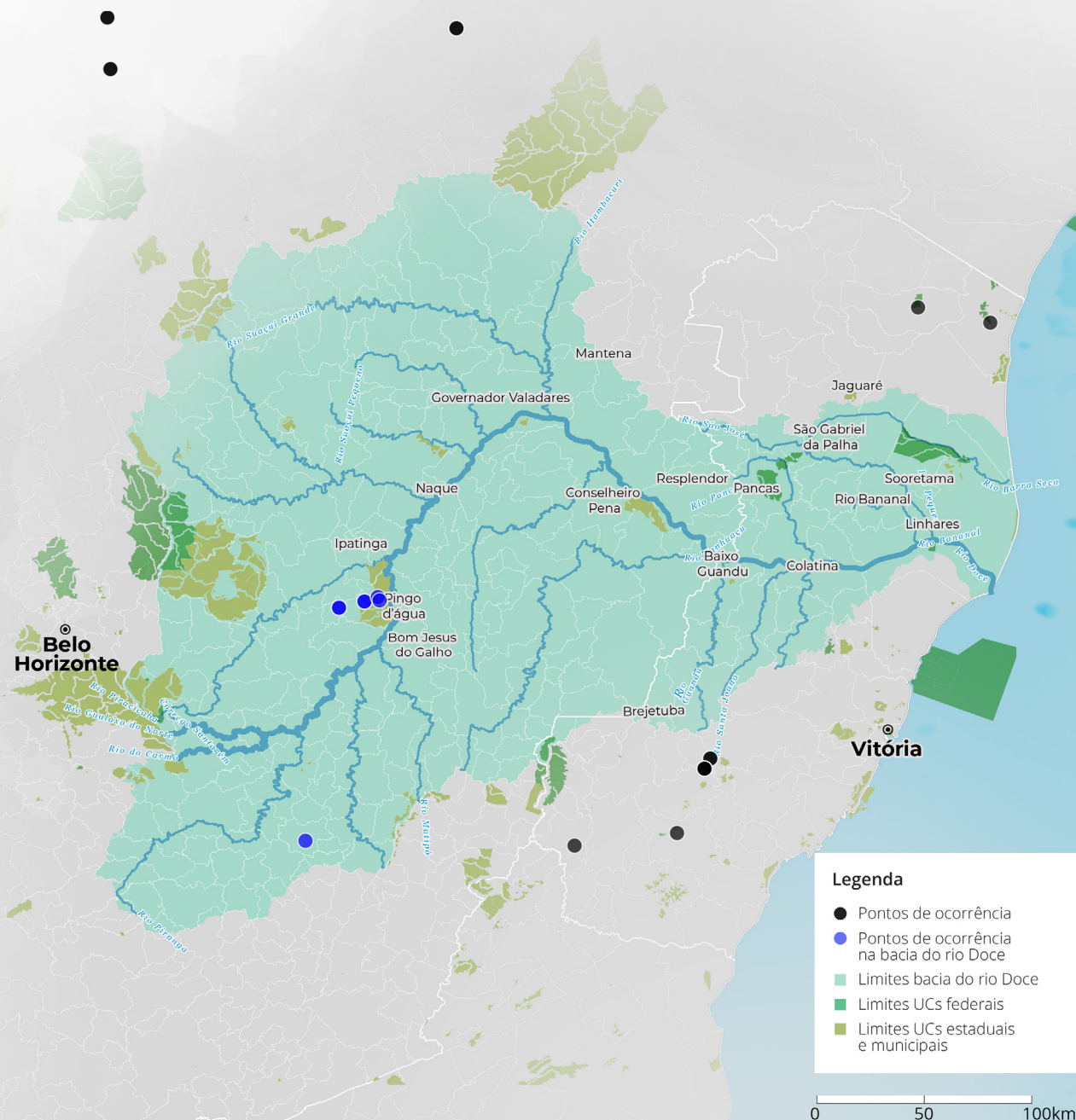
DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

Espécie não endêmica do Brasil. No país, ocorre nos domínios fitogeográficos da Amazônia, Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica; e possui registros estados nas regiões Norte, (Acre, Amazonas, Amapá, Pará, Rondônia e Tocantins), Nordeste (Bahia, Ceará, Maranhão e Piauí) e Centro-Oeste (Goiás e Mato Grosso), e restrita ao estado de Minas Gerais na região

Sudeste (Costa-Lima & Chagas 2023). Além disso, essa espécie ocorre naturalmente na Bolívia, Colômbia, Guiana Francesa, Guiana, Peru, Suriname e Venezuela (POWO 2023).

PRESENÇA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NA BACIA DO RIO DOCE

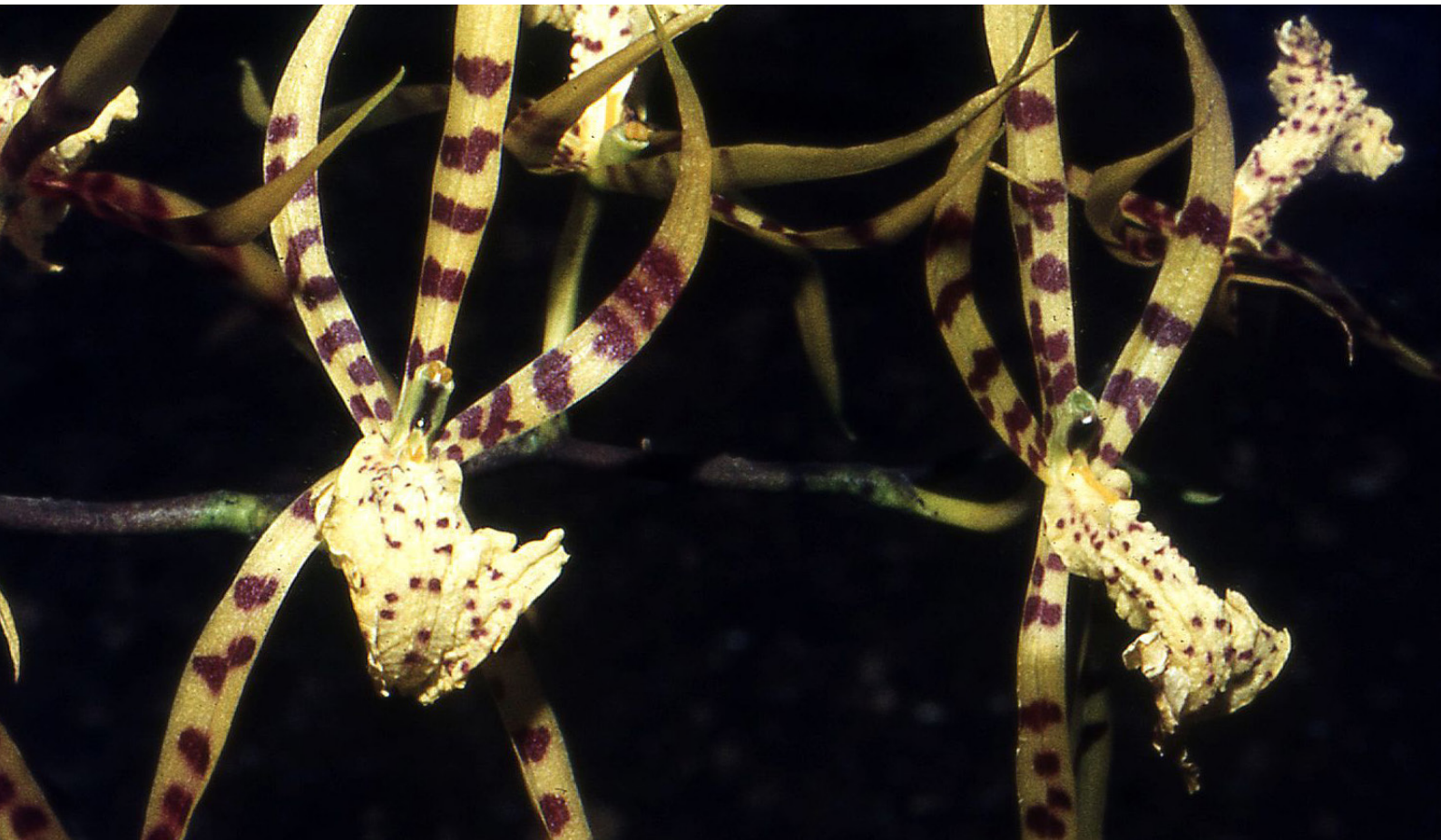
A espécie está presente na seguinte unidade de conservação: PE do Rio Doce.



FAMÍLIA: ORCHIDACEAE

BRASSIA ARACHNOIDEA
Barb.Rodr.

AUTORES(AS): Eduardo Amorim, Bruno R. Ribeiro, Eline Martins, Karlo Guidoni e Luciano Zandoná



INFORMAÇÕES TAXONÔMICAS

Nomes populares:

orquídea-onça

Filo: Tracheophyta

Classe: Liliopsida

Ordem: Asparagales

Família: Orchidaceae

INFORMAÇÕES GERAIS

Brassia arachnoidea é uma orquídea epífita, registrada para fitofisionomias de Florestas Ombrófilas (Meneguzzo 2023). O gênero *Brassia* desperta um grande interesse comercial entre colecionadores, frequentemente sendo alvo de coletas ilegais de espécimes na natureza, o que representa uma séria ameaça para a sua preservação. Apesar de haver propagações bem-sucedidas *in vitro* e de práticas hortícolas, as populações selvagens tornam-se cada vez mais escassas em seus habitats

naturais, mesmo quando protegidas em unidades de conservação. Isso se deve à coleta direcionada de indivíduos adultos e férteis, o que coloca a espécie em risco de extinção em muitas localidades.

AVALIAÇÃO DE RISCO DE EXTINÇÃO

Critério: B1ab(iv).

Categoria: **CR**

Justificativa: *Brassia arachnoidea* é uma orquídea epífita associada às fitofisionomias de Florestas Ombrófilas. Sua distribuição é incerta. De acordo com Meneguzzo (2023a), a espécie é endêmica da Mata Atlântica, mas há registros da espécie localizados no estado do Amazonas. Na região da bacia do rio Doce, a espécie apresenta registros somente no município de Linhares, dentro da Reserva Natural Vale ou sem localização precisa. Sua Extensão de Ocorrência (EOO) é de 68 km², com Área de Ocupação (AOO) de 12 km² e uma localização condicionada a ameaça, considerando a coleta ilegal como a principal ameaça a espécie. O gênero *Brassia* desperta grande interesse comercial entre colecionadores e, por isso, é frequentemente alvo de coletas ilegais de espécimes na natureza. Como resultado, infere-se declínio de indivíduos maduros. Portanto, a espécie foi avaliada como “ criticamente em Perigo (CR)” na bacia do rio Doce. Não há informações disponíveis sobre migração significativa de populações de fora para a bacia do rio Doce, portanto, a categoria aplicada é mantida.

ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO

Presença em outras avaliações de risco de extinção:

Nacional: VU (Brasil 2022).

Espírito Santo: VU (Espírito Santo 2022).

PATs/PANs: Não disponível.

CITES: Apêndice II.

PRINCIPAIS AMEAÇAS

O gênero *Brassia* desperta grande interesse comercial entre colecionadores, é frequentemente alvo de coletas ilegais de espécimes na natureza, representando uma séria ameaça para espécimes.

PESQUISAS RECOMENDADAS

Recomenda-se estudos populacionais, ecologia de polinização, pesquisas com associações de fungos micorrízicos e criopreservação de sementes.

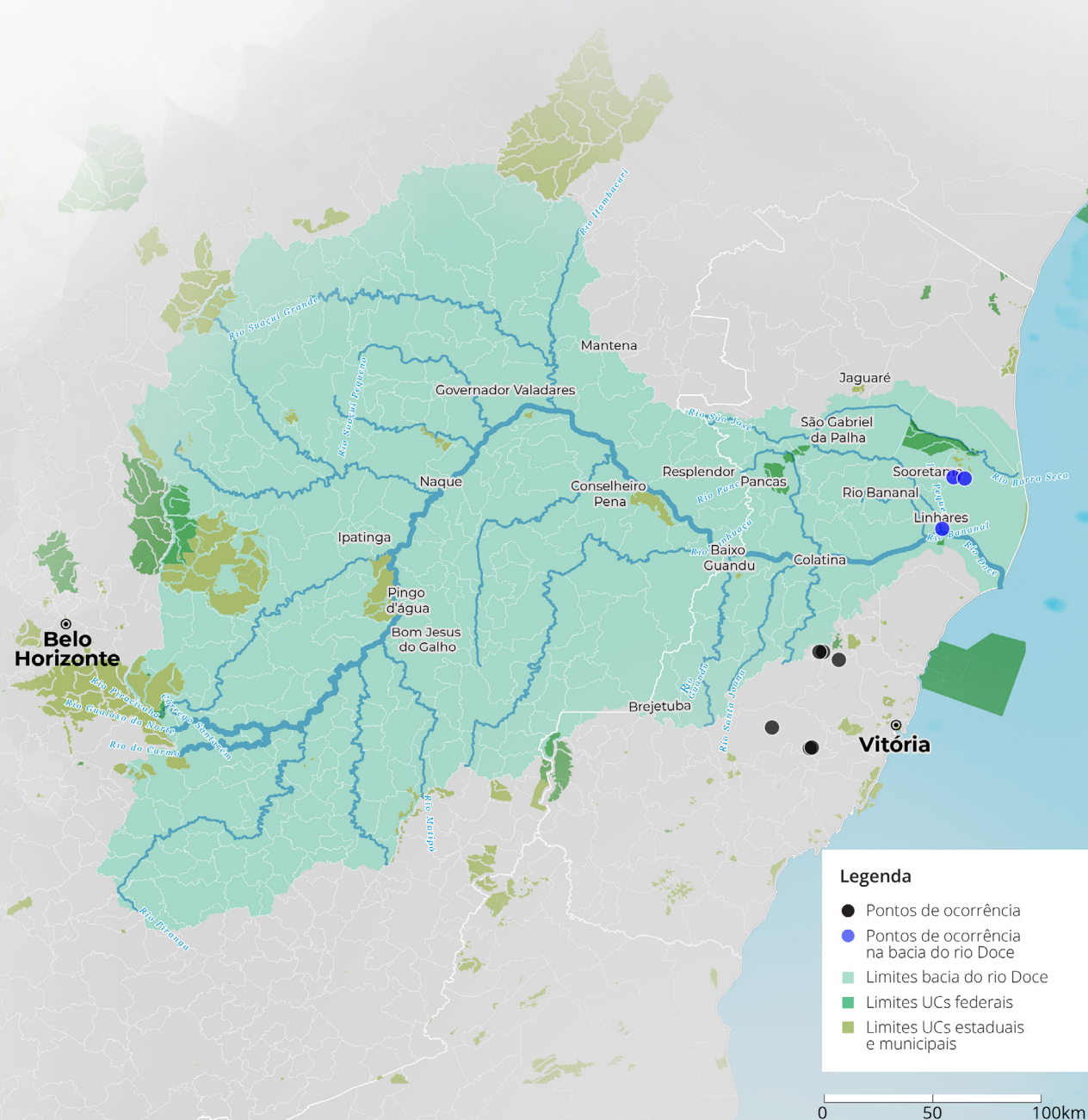
DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

Espécie endêmica da Mata Atlântica brasileira, com ocorrências confirmadas nos estados da Bahia, Espírito Santo e Rio de Janeiro, sendo também passível de ocorrer em Minas Gerais e São Paulo (Meneguzzo 2023). A espécie também foi registrada no estado do Amazonas.

MAPA DE OCORRÊNCIA *Brassia arachnoidea*:

PRESENÇA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NA BACIA DO RIO DOCE

Não há registros da espécie em unidades de conservação.



FAMÍLIA: ORCHIDACEAE

CATASETUM MATTOSIANUM **Bicalho**

AUTORES(AS): Eduardo Amorim, Bruno R. Ribeiro, Eline Martins, Karlo Guidoni e Luciano Zandoná



INFORMAÇÕES TAXONÔMICAS

Nomes populares:

Não disponível

Filo: Tracheophyta

Classe: Liliopsida

Ordem: Asparagales

Família: Orchidaceae

INFORMAÇÕES GERAIS

Erva epífita, registrada em fitofisionomias de Florestas Ombrófilas e Restingas (Petini-Benelli 2023). A espécie é predominantemente cultivada como planta ornamental, destacando-se por suas flores exuberantes e perfumadas, frequentemente utilizadas em arranjos florais. Por isso, tornou-se um objeto de desejo de colecionadores de orquídeas.

AVALIAÇÃO DE RISCO DE EXTINÇÃO**Critério:** B1ab(iv).**Categoria:** **CR**

Justificativa: *Catasetum mattsosianum* é uma orquídea epífita encontrada em Florestas Ombrófilas e restingas nos estados do Espírito Santo e Bahia. Na região da bacia do rio Doce, a espécie apresenta somente registros dentro da Reserva Natural Vale e na Reserva Biológica de Sooretama. A espécie apresenta Extensão de Ocorrência (EOO) de 52 km², Área de Ocupação (AOO) de 16 km² e uma única localização condicionada a ameaça, considerando a coleta ilegal a principal ameaça à espécie. *C. mattsosianum* apresenta grande interesse comercial entre colecionadores, e é frequentemente alvo de coletas ilegais de espécimes na natureza. Assim, devido às ameaças vigentes, infere-se declínio de indivíduos maduros. Como resultado, a espécie foi avaliada como “ criticamente em Perigo (CR)” na bacia do rio Doce. Não há informações disponíveis sobre migração significativa de populações de fora para a bacia do rio Doce, portanto, a categoria aplicada é mantida.

ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO**Presença em outras avaliações de risco de extinção:****Nacional:** EN (Brasil 2022).**Espírito Santo:** EN (Espírito Santo 2022).**PATs/PANs:** Não disponível.**CITES:** Apêndice II.**PRINCIPAIS AMEAÇAS**

A espécie é alvo de colecionadores e a coleta ilegal representa uma grande ameaça à espécie ao remover indivíduos da natureza. Essa prática reduz a variabilidade genética da espécie e compromete seu equilíbrio ecológico.

PESQUISAS RECOMENDADAS

Pesquisas sobre o tamanho da população, distribuição geográfica e tendências populacionais, a fim de compreender o efeito das ameaças nas populações vigentes nas localidades. Recomendam-se estudos sobre ecologia de polinização e interações com fungos micorrízicos. Adicionalmente, pesquisas sobre criopreservação de sementes e cultivo *in vitro* são necessárias.

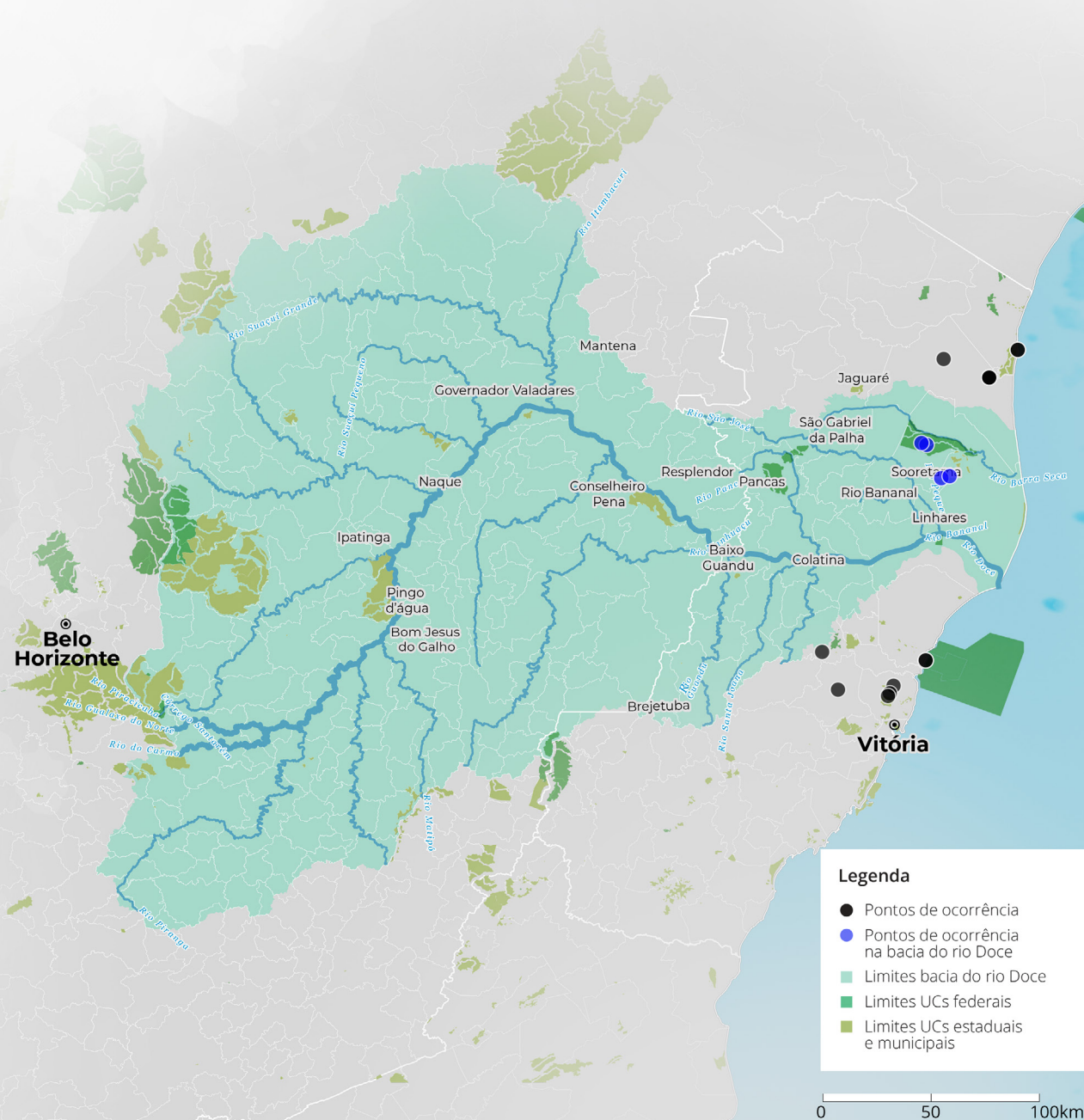
DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

Espécie endêmica da Mata Atlântica brasileira, ocorrendo nos estados da Bahia e Espírito Santo (Petini-Benelli 2023).

MAPA DE OCORRÊNCIA *Catasetum mattosianum*:

PRESENÇA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NA BACIA DO RIO DOCE

A espécie está presente na seguinte unidade de conservação: REBIO de Sooretama.



FAMÍLIA: ORCHIDACEAE

CATTLEYA GUTTATA
Lindl.

AUTORES(AS): Eduardo Amorim, Bruno R. Ribeiro, Eline Martins, Karlo Guidoni e Luciano Zandoná



INFORMAÇÕES TAXONÔMICAS

Nomes populares:

Não disponível

Filo: Tracheophyta

Classe: Liliopsida

Ordem: Asparagales

Família: Orchidaceae

INFORMAÇÕES GERAIS

A espécie é descrita como erva epífita ou terrícola, ocorrendo em fitofisionomias de Florestas Ombrófilas e Restingas (van den Berg 2023a), encontradas em formações arbustivas abertas e fechadas (Fraga & Peixoto 2004). Possui período de floração entre os meses de abril e maio (van den Berg 2023a). Planta ornamental, utilizada para cruzamento e produção de híbridos (Santos 2012).

AVALIAÇÃO DE RISCO DE EXTINÇÃO

Critério: B2ab(i,ii,iii,iv,v).

Categoria: **VU**

Justificativa: *Cattleya guttata* é uma orquídea endêmica da Mata Atlântica, geralmente encontrada em Florestas Ombrófilas e Restingas em altitudes acima de 300 m. Na bacia do rio Doce, sua Extensão de Ocorrência (EOO) é de 28.765 km², com Área de Ocupação (AOO) de 32 km² e aproximadamente seis localizações condicionadas a ameaças. Embora seja uma espécie ainda pouco amostrada, é provável que a AOO da espécie não ultrapasse 2.000 km², dado a fragmentação florestal nos limites da bacia do rio Doce. Além disso, mais de 70% da EOO da espécie foram convertidas em pastagens. Também é importante destacar que as espécies de orquídeas são geralmente retiradas ilegalmente da natureza e comercializadas para fins paisagísticos. Diante desse cenário, infere-se declínio contínuo de EOO, AOO, qualidade de habitat, número de subpopulações e indivíduos maduros. Como resultado, *C. guttata* foi avaliada com “Vulnerável (VU)” na bacia do rio Doce. Não há informações sobre migração significativa de populações de fora para a bacia do rio Doce, portanto, a categoria aplicada é mantida.

ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO

Presença em outras avaliações de risco de extinção:

Nacional: VU (Brasil 2022).

Espírito Santo: EN (Espírito Santo 2022).

PATs/PANs: Não disponível.

CITES: Apêndice II.

PRINCIPAIS AMEAÇAS

As principais ameaças à conservação da espécie são substituição do seu habitat por pastagens e o comércio ilegal de orquídeas. Atualmente, mais de 70% da EOO da espécie foram convertidas em pastagens. Apesar de a espécie ser propagada *in vitro* horticulturalmente, em todas as suas variedades cromáticas, populações selvagens são cada vez mais escassas, mesmo aquelas em unidades de conservação devido a coleta de indivíduos adultos e férteis.

PESQUISAS RECOMENDADAS

Pesquisas sobre o tamanho da população, distribuição geográfica e tendências populacionais, a fim de compreender o efeito das ameaças nas populações vigentes nas localidades. Recomendam-se estudos sobre ecologia de polinização e interações com fungos micorrízicos. Adicionalmente, pesquisas sobre criopreservação de sementes e cultivo *in vitro* são necessárias.

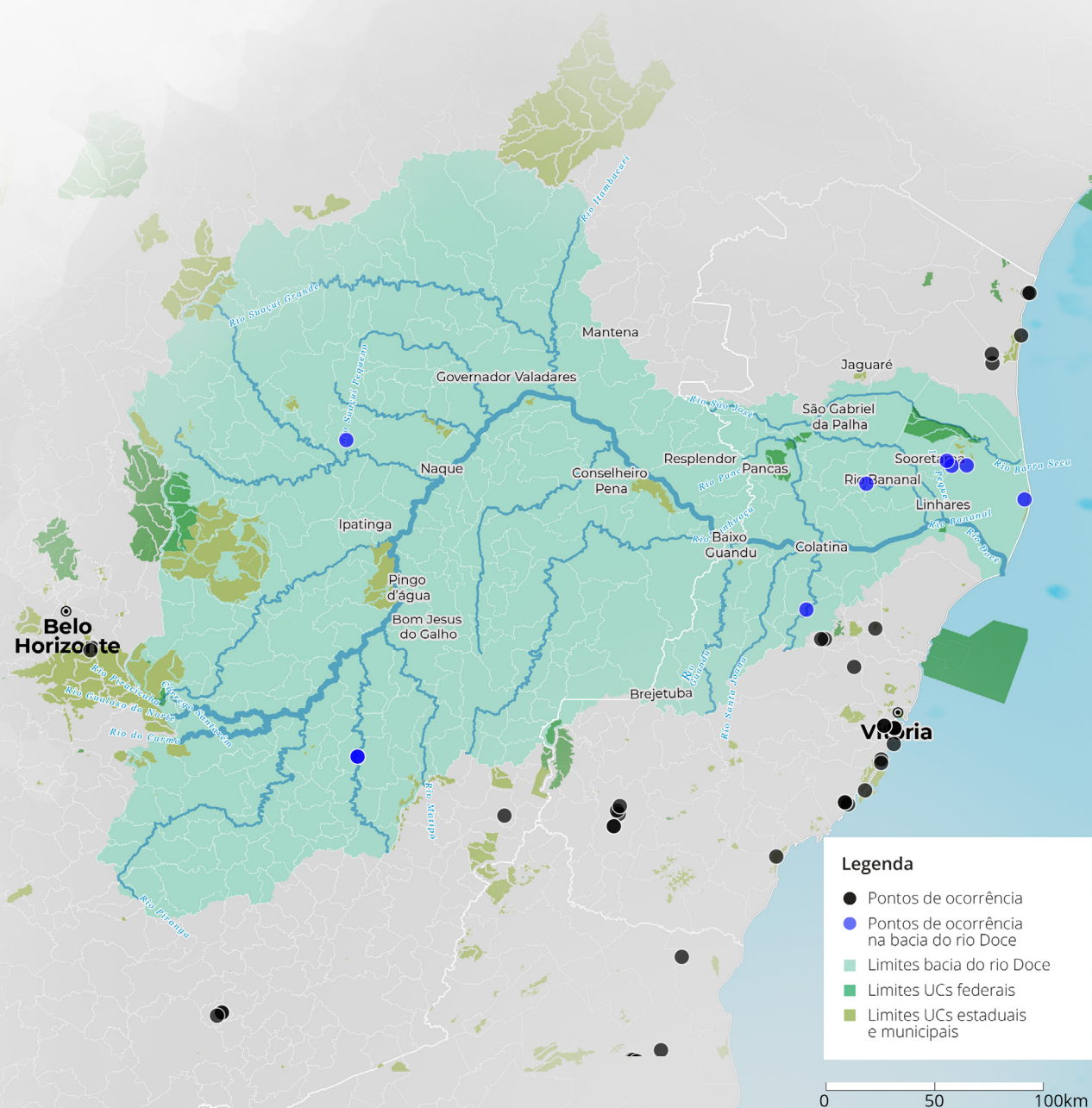
MAPA DE OCORRÊNCIA *Cattleya guttata*:

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

Espécie endêmica da Mata Atlântica brasileira, com distribuição concentrada na região Sudeste do Brasil nos estados do Paraná, Santa Catarina, Bahia e Pernambuco (Berg 2023). Além disso, há menção para uma possível ocorrência no estado do Rio Grande do Sul.

PRESENÇA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NA BACIA DO RIO DOCE

Não há registros da espécie em unidades de conservação.



FAMÍLIA: ORCHIDACEAE

CORYANTHES SPECIOSA Hook.

AUTORES(AS): Eduardo Amorim, Monira Bruno Bicalho, Karlo Guidoni e Luciano Zandoná



INFORMAÇÕES TAXONÔMICAS

Nomes populares:

Não disponível

Filo: Tracheophyta

Classe: Liliopsida

Ordem: Asparagales

Família: Orchidaceae

INFORMAÇÕES GERAIS

Coryanthes speciosa ocorre em diferentes fitofisionomias como Florestas ciliares ou de galeria, Florestas de Igapó, Florestas de Terra Firme e Florestas Ombrófilas (Meneguzzo 2023b) e nas formações florestais na Restinga (Fraga & Peixoto 2004). A espécie é conhecida como “Parasita de formigueiros” por vegetar em ninhos de formigas do gênero *Azteca* (Hoehne 1949).

AVALIAÇÃO DE RISCO DE EXTINÇÃO**Critério:** B2ab(i,ii,iii).Categoria: **EN**

Justificativa: *Coryanthes speciosa* é uma orquídea epífita encontrada em fitofisionomias florestais na Mata Atlântica e Amazônia. Na bacia do rio Doce, sua Extensão de Ocorrência (EOO) é de 5.737 km², com Área de Ocupação (AOO) de 28 km² e cerca de três a cinco localizações condicionadas a ameaças. O rompimento da barragem de Fundão provavelmente impactou a espécie com mudanças na condição do habitat. Além disso, as subpopulações fora de unidades de conservação e da Reserva Natural Vale estão circundadas por pastagens; atualmente, 63% da EOO da espécie foram convertidas nessa atividade. Diante desse cenário, infere-se declínio contínuo de EOO, AOO e qualidade de habitat. Como resultado, a espécie foi avaliada como “Em Perigo (EN)” na bacia do Rio. Não há informações disponíveis sobre imigração significativa de populações fora para a bacia do rio Doce, portanto, a categoria aplicada é mantida.

ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO**Presença em outras avaliações de risco de extinção:****Nacional:** LC (CNCFlora 2024).**Espírito Santo:** EN (Espírito Santo 2022).**PATs/PANs:** Não disponível.**CITES:** Apêndice II.**PRINCIPAIS AMEAÇAS**

O rompimento da barragem de Fundão provavelmente impactou a espécie com mudanças na condição do habitat em função da erosão e deposição de rejeitos. Além disso, as subpopulações fora de unidades de conservação estão circundadas por áreas de pastagem. Atualmente, cerca de 63% da EOO foram convertidas em pastagens.

PESQUISAS RECOMENDADAS

Estudos populacionais, ecologia de polinização, pesquisas com associações de fungos micorrízicos e criopreservação de sementes.

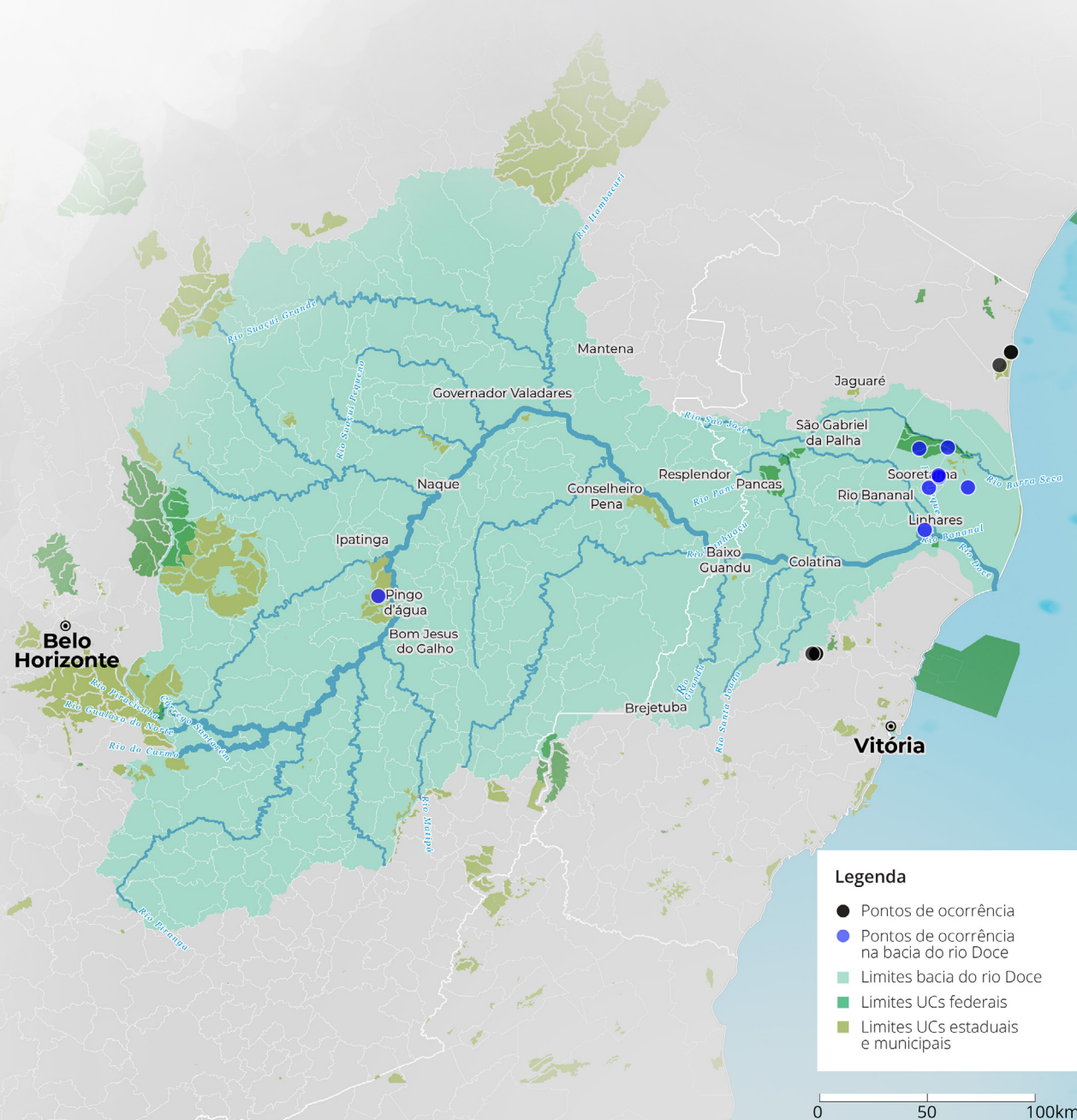
DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

Espécie não endêmica do Brasil, ocorrendo na Amazônia e Mata Atlântica. Possui registros em estados de diversas regiões do Brasil, exceto na região Sul (Meneguzzo 2023b). Também é encontrada na Guiana Francesa, Guiana, Peru, Suriname, Trinidad-Tobago e Venezuela (POWO 2023). Ocorre nos seguintes estados brasileiros: AM, BA, ES, MT, PA, PB, PE, RJ, RN, RR.

MAPA DE OCORRÊNCIA *Coryanthes speciosa*:

PRESENÇA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NA BACIA DO RIO DOCE

A espécie está presente nas seguintes unidades de conservação: PE do Rio Doce; REBIO de Sooretama.



FAMÍLIA: ORCHIDACEAE

CYRTOPODIUM GIGAS (Vell.) Hoehne

AUTORES(AS): Eduardo Amorim, Monira Bruno Bicalho, Karlo Guidoni e Luciano Zandoná



INFORMAÇÕES TAXONÔMICAS

Nomes populares:

Não disponível

Filo: Tracheophyta

Classe: Liliopsida

Ordem: Asparagales

Família: Orchidaceae

NOTAS TAXONÔMICAS

Esta espécie pertence ao complexo *Cyrtopodium punctatum* (Romero-González *et al.* 2008).

INFORMAÇÕES GERAIS

Erva holoepífita (Rodrigues & Simonelli 2007) é encontrada habitando o dossel ou a porção inferior das árvores (Cunha & Forzza 2007). Sua distribuição abrange Florestas Ombrófilas, Restingas (Batista & Bianchetti 2023) e Cerrado *strictu sensu* (Schuster *et al.* 2010). A espécie floresce e frutifica no mês de setembro (Cunha & Forzza 2007). *Cyrtopodium gigas* desperta grande interesse comercial entre colecionadores e, por isso, é alvo frequente de coletas ilegais de espécimes na natureza.

AValiação de Risco de Extinção

Critério: B1ab(iv)+B2ab(iv).

Categoria: **EN**

Justificativa: *Cyrtopodium gigas* é uma orquídea holoepífita, com ocorrência na Mata Atlântica e no Cerrado. Sua Extensão de Ocorrência (EOO) é de 176 km², com Área de Ocupação (AOO) de 12 km² e uma única localização condicionada a ameaça. A espécie possui apenas três registros, todos situados no município de Linhares. Um dos registros está na margem do rio Doce (Belém 1555), e é datado de 1965, sendo sua ocorrência na localidade considerada incerta diante às modificações da paisagem na região. Os demais registros encontram-se localizados dentro da Reserva Natural Vale. A Reserva Natural Vale não é legalmente reconhecida como uma unidade de conservação pela lei brasileira, e se encontra circundada por áreas utilizadas pela agropecuária. Isso levanta a preocupação de que futuras expansões das atividades agropecuárias nas proximidades

possam representar uma ameaça ao habitat ou à própria espécie. *C. gigas* é frequentemente alvo de coletas ilegais na natureza, sendo esta considerada como a principal ameaça à espécie. Devido às ameaças vigentes, infere-se declínio de indivíduos maduros. Como resultado, a espécie foi avaliada como “Em Perigo (EN)” na região da bacia do rio Doce. Não há informações disponíveis sobre migração significativa de populações de fora para a bacia do rio Doce, portanto, a categoria aplicada é mantida.

ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO

Presença em outras avaliações de risco de extinção:

Nacional: LC (CNCFlora 2024).

Espírito Santo: EN (Espírito Santo 2022).

PATs/PANs: Não disponível.

CITES: Não consta.

PRINCIPAIS AMEAÇAS

Por ser alvo de coleta ilegal, os indivíduos da espécie são frequentemente removidos da natureza. Isso diminui a variabilidade genética e compromete o equilíbrio ecológico da espécie.

PESQUISAS RECOMENDADAS

Estudos populacionais, ecologia de polinização, pesquisas com associações de fungos micorrízicos e criopreservação de sementes.

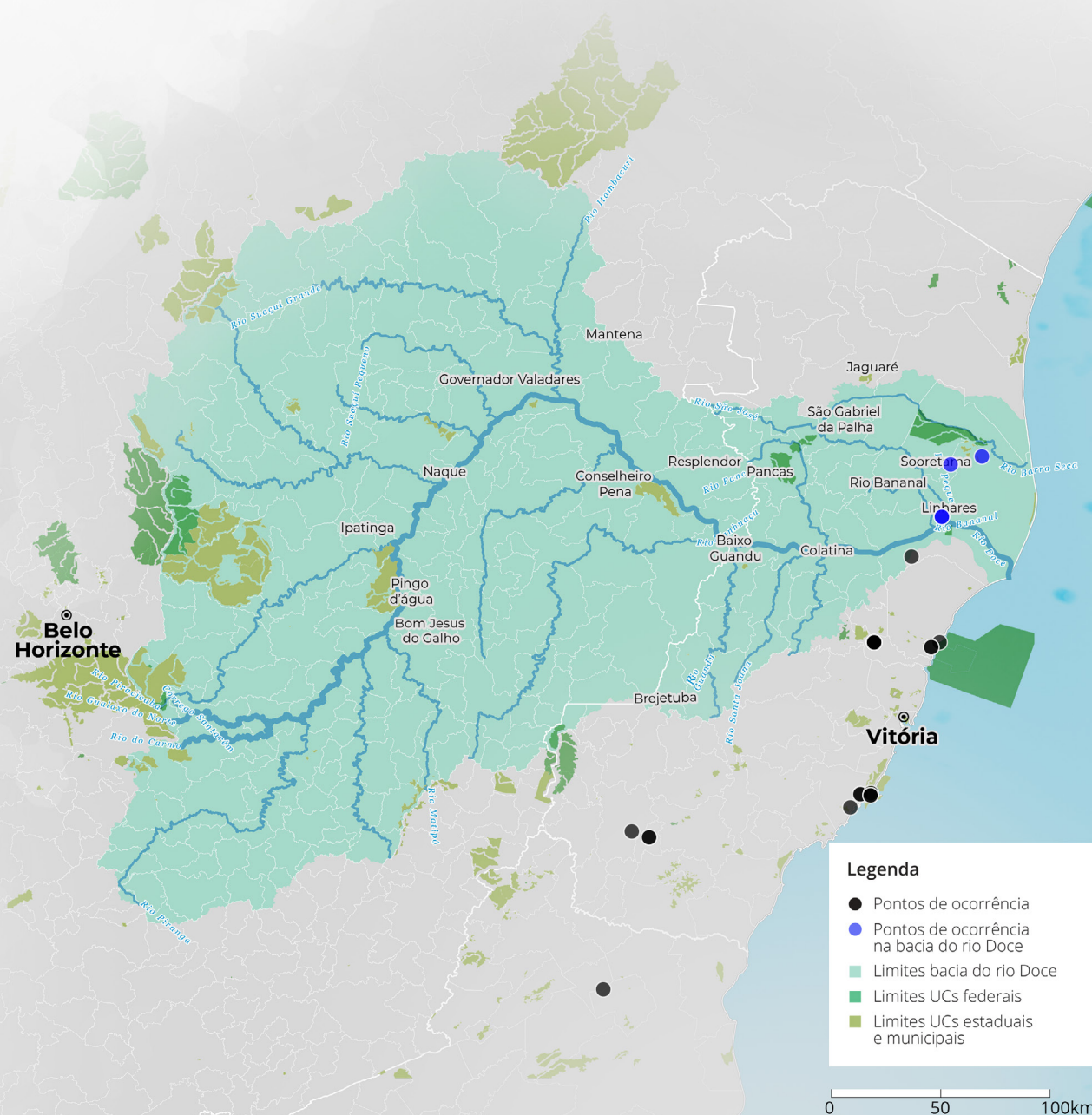
MAPA DE OCORRÊNCIA *Cyrtopodium gigas*:

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

Endêmica do Brasil, ocorrendo na Mata Atlântica e Cerrado, possuindo registros ainda não confirmados nos estados de Minas Gerais e Rio Grande do Sul. Atualmente, sua distribuição conhecida é limitada às regiões litorâneas dos estados da Bahia, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná e Santa Catarina (Batista & Bianchetti 2023).

PRESENÇA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NA BACIA DO RIO DOCE

Não há registros da espécie em unidades de conservação.



FAMÍLIA: ORCHIDACEAE

CYRTOPODIUM HOLSTII L.C.Menezes

AUTORES(AS): Eduardo Amorim, Monira Bruno Bicalho, Karlo Guidoni e Luciano Zandoná



INFORMAÇÕES TAXONÔMICAS

Nomes populares:

rabo-de-tatu (Moro *et al.* 2011)

Filo: Tracheophyta

Classe: Liliopsida

Ordem: Asparagales

Família: Orchidaceae

NOTAS TAXONÔMICAS

Cyrtopodium holstii é caracterizada por flores amarelo-amarronzadas com máculas marrom-avermelhadas e labelo amarelo-vivo (Romero-González *et al.* 2008). Reportada como *affins* morfologicamente e vegetativamente à *C. gigas* e *C. saintlegerianum* (ambas epífitas), mas diferencia-se substrato colonizado (Batista & Bianchetti 2023).

INFORMAÇÕES GERAIS

A espécie ocorre em diferentes fitofisionomias de áreas secas como Caatinga (*strictu sensu*), Carrasco, Vegetação sobre afloramentos rochosos e ainda, Floresta Estacional Deciduais (Batista & Bianchetti 2023). *C. holstii* vive em terrenos bem drenados, em solos arenosos ou pedregosos, ou diretamente sobre rochas. A espécie é comercializada como ornamental e cultivada por colecionadores (Batista & Bianchetti 2023).

AValiação de Risco de Extinção

Critério: B1ab(i,ii,iii,iv)+B2ab(i,ii,iii,iv).

Categoria: **VU**

Justificativa: *Cyrtopodium holstii* é uma orquídea rupícola ou terrícola, endêmica do Brasil, distribuída na Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica. É registrada em diversas fitofisionomias de áreas secas, incluindo Caatinga (*strictu sensu*), Carrasco, Vegetação sobre Afloramentos Rochosos e Floresta Estacional Decidual. Na bacia do rio Doce, sua Extensão de Ocorrência (EOO) é de 5.267 km², com Área de Ocupação (AOO) de 40 km² e cinco a seis localizações condicionadas a ameaças. O rompimento da barragem de Fundão provavelmente impactou a espécie com mudanças na condição do habitat. Os demais registros fora da área afetada se encontram em fragmentos florestais circundados por pastagens; atualmente, cerca de 59% da EOO da espécie foram convertidas em pastagens. Diante desse cenário, infere-se declínio contínuo de EOO, AOO, qualidade

de habitat e número de localizações condicionadas a ameaças. Como resultado, a espécie foi avaliada como “Vulnerável (VU)” na bacia do rio Doce. Não há informações disponíveis sobre migração significativa de populações de fora para a bacia do rio Doce, portanto, a categoria aplicada é mantida.

ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO

Presença em outras avaliações de risco de extinção:

Nacional: LC (CNCFlora 2024).

Espírito Santo: VU (Espírito Santo 2022).

PATs/PANs: Não disponível.

CITES: Apêndice II.

PRINCIPAIS AMEAÇAS

Atualmente, 59% da EOO da espécie foram convertidas em pastagens. As espécies da família Orchidaceae são conhecidas pela sua dependência de interações micorrízicas para germinação de sementes. O rompimento da barragem de Fundão provavelmente impactou a espécie com mudanças na condição do habitat em função da erosão e deposição de rejeitos. Além disso, a espécie é alvo de coleta ilegal, o que prejudica sua reprodução ao reduzir a variabilidade genética de suas populações.

PESQUISAS RECOMENDADAS

Estudos populacionais, ecologia de polinização, pesquisas com associações de fungos micorrízicos e criopreservação de sementes.

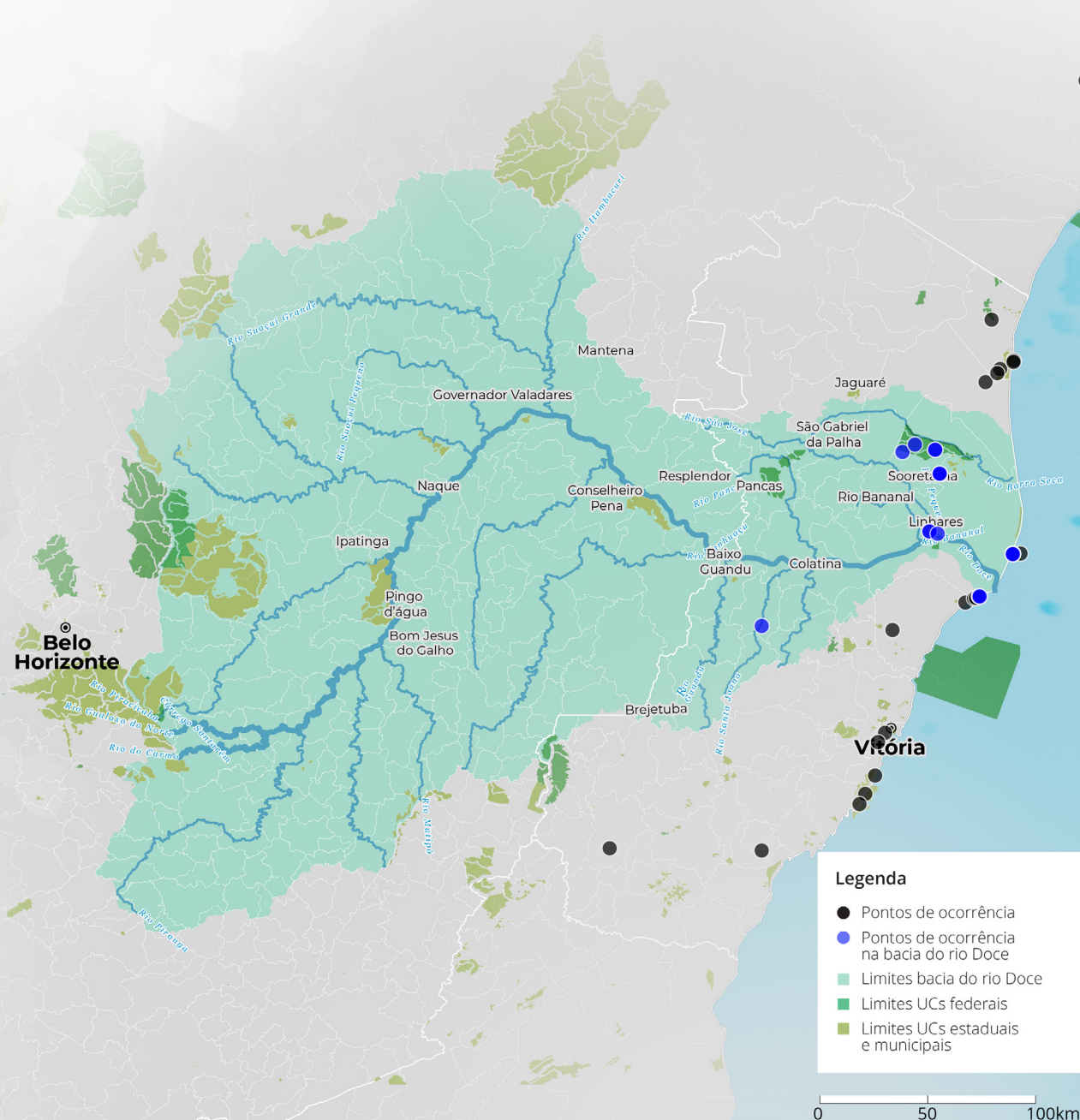
MAPA DE OCORRÊNCIA *Cyrtopodium holstii*:

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

Espécie endêmica do Brasil, ocorrendo na Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica. Possui registros em vários estados da região Nordeste, Alagoas, Bahia, Ceará, Maranhão, Paraíba, Pernambuco, Rio Grande do Norte e Sergipe; assim como nos estados de Espírito Santo, Minas Gerais e Goiás (Batista & Bianchetti 2023).

PRESENÇA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NA BACIA DO RIO DOCE

A espécie está presente nas seguintes unidades de conservação: REBIO de Sooretama; REBIO de Comboios.



FAMÍLIA: ORCHIDACEAE

DIMERANDRA EMARGINATA
(G.Mey.) Hoehne

AUTORES(AS): Eduardo Amorim, Monira Bruno Bicalho, Karlo Guidoni e Luciano Zandoná



INFORMAÇÕES TAXONÔMICAS

Nomes populares:

Não disponível

Filo: Tracheophyta

Classe: Liliopsida

Ordem: Asparagales

Família: Orchidaceae

NOTAS TAXONÔMICAS

Segundo van den Berg (2023b), a espécie possui coloração rosa em seus verticilos florais, pétalas, sépalas e labelo, sendo este apresentando uma mancha branca na base. Morfologicamente, suas sépalas dorsais são agudas e laterais oblíquas acuminadas; suas pétalas apresentam formas obovais a elíptico-lanceoladas; seu labelo é oboval com a base cuneiforme.

INFORMAÇÕES GERAIS

A espécie ocorre em diversas fitofisionomias florestais, como Floresta Ciliar ou Galeria, Floresta de Igapó, Floresta de Terra Firme, Floresta de Várzea, Floresta Estacional Decidual, Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Ombrófila (van den Berg 2023b).

AValiação de Risco de Extinção

Critério: B1ab(i,ii,iii)+B2ab(i,ii,iii).

Categoria: **EN**

Justificativa: *Dimerandra emarginata* é uma orquídea epífita que ocorre em várias fitofisionomias florestais nos biomas Amazônia e Mata Atlântica. Na bacia do rio Doce, sua Extensão de Ocorrência (EOO) é de 1.233 km², com Área de Ocupação (AOO) de 20 km² e cerca de três localizações condicionadas a ameaças. As subpopulações fora das áreas preservadas estão cercadas por atividades pecuárias, com aproximadamente 48% da EOO convertidas em pastagens. Além disso, o rompimento da barragem de Fundão provavelmente impactou a espécie com mudanças na condição do habitat em função da erosão e deposição de rejeitos. Diante desse cenário, infere-se declínio contínuo de EOO, AOO e qualidade de habitat. Como resultado, a espécie foi avaliada como “Em Perigo (EN)” na bacia do rio Doce. Não há informações disponíveis sobre migração significativa de populações de fora para a bacia do rio Doce, portanto, a categoria aplicada é mantida.

ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO

Presença em outras avaliações de risco de extinção:

Nacional: LC (CNCFlora 2024).

Espírito Santo: NT (Espírito Santo 2022).

PATs/PANs: Não disponível.

CITES: Apêndice II.

PRINCIPAIS AMEAÇAS

A pecuária representa a principal ameaça à espécie. Além disso, o rompimento da barragem de Fundão provavelmente impactou a espécie com mudanças na condição do habitat em função da erosão e deposição de rejeitos.

PESQUISAS RECOMENDADAS

Estudos populacionais, ecologia de polinização, pesquisas com associações de fungos micorrízicos e criopreservação de sementes.

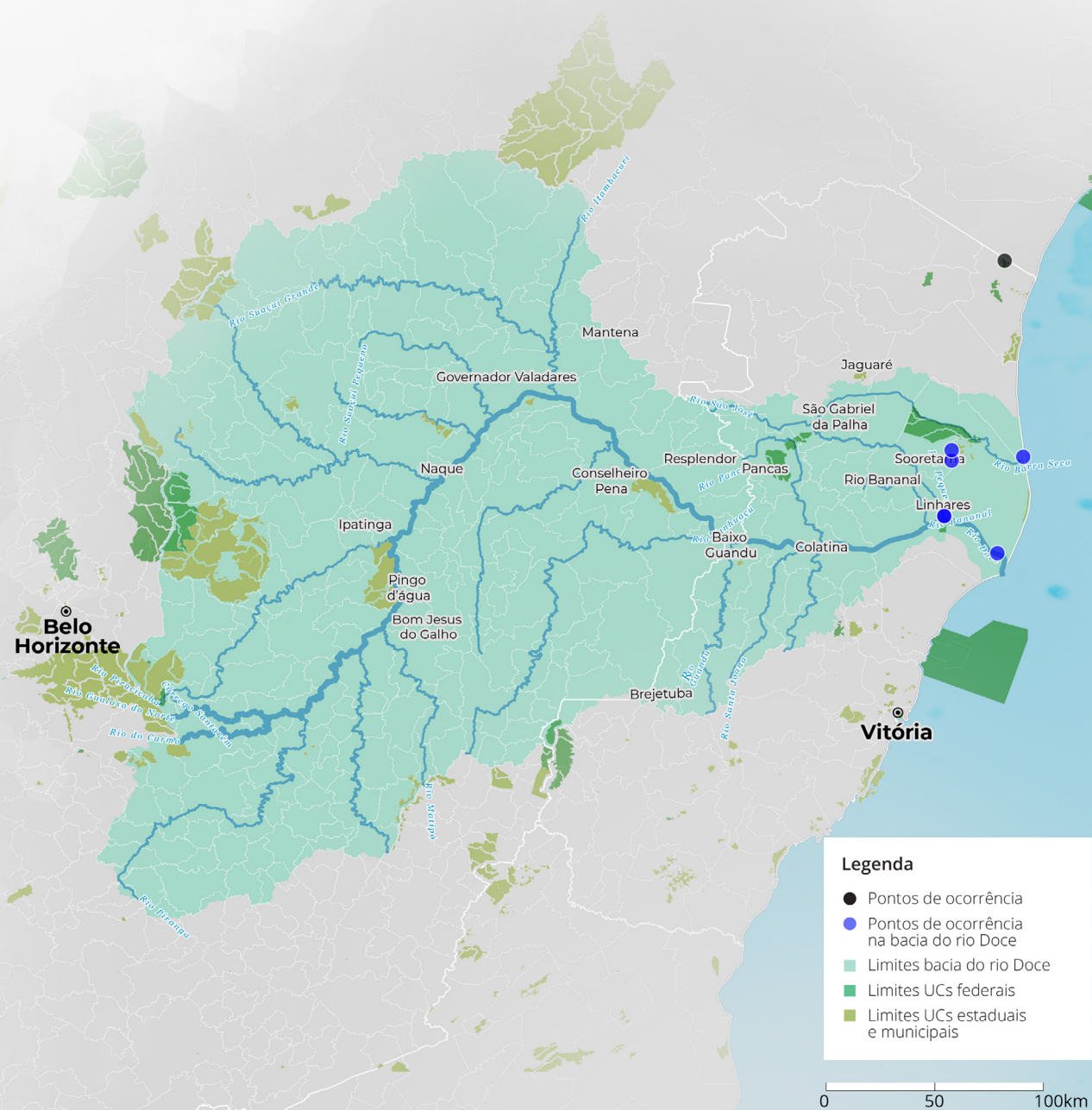
DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

Espécie não endêmica do Brasil, ocorrendo nos domínios fitogeográficos da Amazônia e Mata Atlântica. Possui registros em vários estados da região Nordeste e Norte do Brasil, bem como no estado do Espírito Santo (van den Berg 2023b). Também é registrada em Belize, Colômbia, Costa Rica, El Salvador, Guiana Francesa, Guatemala, Guiana, Honduras, Golfo do México, Sudeste do México, Sudoeste do México, Nicarágua, Panamá, Suriname e Trinidad-Tobago, Venezuela (POWO 2023).

MAPA DE OCORRÊNCIA *Dimerandra emarginata*:

PRESENÇA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NA BACIA DO RIO DOCE

Não há registros da espécie em unidades de conservação.



FAMÍLIA: ORCHIDACEAE

EPIDENDRUM CARPOPHORUM Barb.Rodr.

AUTORES(AS): Eduardo Amorim, Monira Bruno Bicalho, Karlo Guidoni e Luciano Zandoná



INFORMAÇÕES TAXONÔMICAS

Nomes populares:

orquídea-tucano

Filo: Tracheophyta

Classe: Liliopsida

Ordem: Asparagales

Família: Orchidaceae

NOTAS TAXONÔMICAS

Esta orquídea destaca-se por apresentar por apresentar sépalas e pétalas de cor marrom-amarelada e labelo de menor tamanho, com calos fusiformes (Koch *et al.* 2014). Rêgo & Azevedo (2017) reportam as seguintes características sendo flores esbranquiçadas, sépalas e pétalas lanceoladas e labelo trilobado.

INFORMAÇÕES GERAIS

Espécie epífita, ocorrendo em diferentes fitofisionomias como Floresta Ciliar ou Galeria, Floresta de Terra Firme, Floresta de Várzea, Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Ombrófila (Pessoa 2023) e nas formações florestais na restinga (Rodrigues & Simonelli 2007). Foi coletada com flores no mês de setembro, entretanto, em alguns indivíduos as flores não se abrem, ou seja, são cleistógamas (Rêgo & Azevedo 2017). Outros autores encontraram floridas no mês de abril (Koch *et al.* 2014).

AValiação DE RISCO DE EXTINÇÃO

Critério: B2ab(iii).

Categoria: **EN**

Justificativa: *Epidendrum carpophorum* é uma orquídea epífita associada a fitofisionomias florestais na Amazônia, Cerrado e Mata Atlântica. Na bacia do rio Doce, apresenta Extensão de Ocorrência (EOO) de 26.372 km², com Área de Ocupação (AOO) de 24 km² e cerca de quatro localizações condicionadas a ameaças. A expansão da pecuária é a principal ameaça à espécie; atualmente, 55% da EOO da espécie foram convertidas em pastagens. Diante desse cenário, infere-se declínio contínuo de qualidade de habitat. Como resultado, a espécie foi avaliada como “Em Perigo (EN)” na bacia do rio Doce. Não há informações disponíveis sobre migração significativa de populações de fora para a bacia do rio Doce, portanto, a categoria aplicada é mantida.

ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO

Presença em outras avaliações de risco de extinção:

Nacional: LC (CNCFlora 2024).

PATs/PANs: Não disponível.

CITES: Não consta.

PRINCIPAIS AMEAÇAS

A expansão das atividades pecuárias é identificada como o principal fator de pressão à espécie, influenciando de maneira distinta cada subpopulação da espécie. Atualmente, cerca de 55% da EOO da espécie foi transformada em pastagens.

PESQUISAS RECOMENDADAS

Estudos populacionais, ecologia de polinização, pesquisas com associações de fungos micorrízicos e criopreservação de sementes.

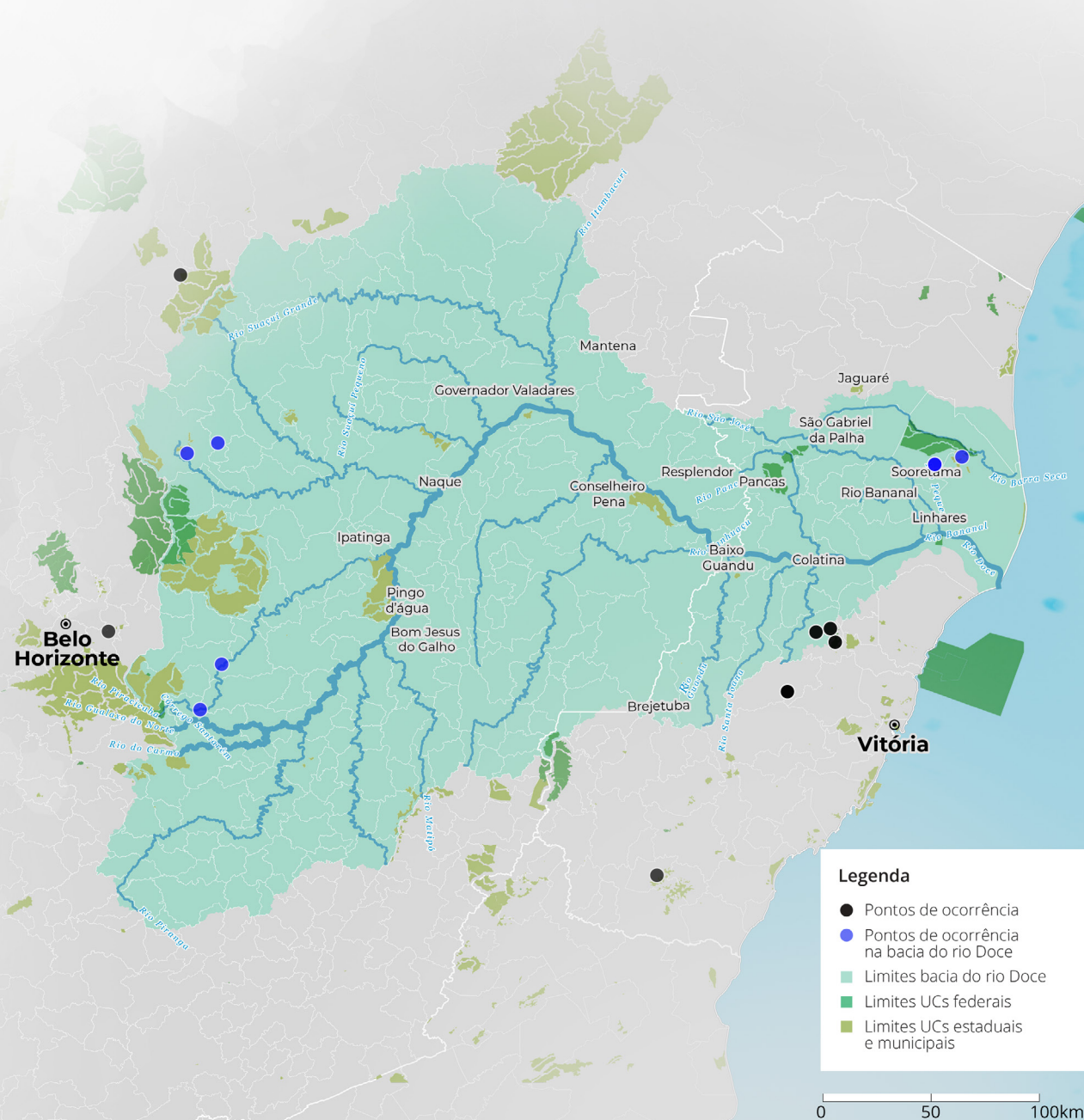
DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

Espécie não endêmica do Brasil, ocorrendo nos domínios fitogeográficos da Amazônia, Caatinga, Mata Atlântica. Possui registros em diversos estados das regiões Norte (Amazonas, Amapá, Pará, Rondônia e Roraima) e Nordeste, (Alagoas, Bahia, Ceará, Maranhão, Paraíba, Pernambuco e Sergipe) e Sudeste (Espírito Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo) e no Centro-Oeste (Mato Grosso) (Pessoa 2023). Ademais, é registrada na Colômbia, Guiana Francesa, Guiana, Suriname, Trinidad-Tobago e Venezuela (POWO 2023).

MAPA DE OCORRÊNCIA *Epidendrum carpophorum*:

PRESENÇA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NA BACIA DO RIO DOCE

A espécie está presente nas seguintes unidades de conservação: PNM do Tabuleiro; PE Serra do Intendente.



FAMÍLIA: ORCHIDACEAE

EPIDENDRUM CORONATUM
Ruiz & Pav.

AUTORES(AS): Eduardo Amorim, Monira Bruno Bicalho, Karlo Guidoni e Luciano Zandoná



INFORMAÇÕES TAXONÔMICAS

Nomes populares:

Não disponível

Filo: Tracheophyta

Classe: Liliopsida

Ordem: Asparagales

Família: Orchidaceae

NOTAS TAXONÔMICAS

Orquídea caracterizada por possuir folhas dísticas, caule não espessado em pseudobulbo, sépalas carnosas e rígidas, de cor castanho-esverdeada, e unguículo do labelo condescido com as bordas do ginostêmio (Rodríguez *et al.* 2009).

INFORMAÇÕES GERAIS

Espécie epífita, ocorrendo em fitofisionomias de Floresta Ciliar ou Galeria, Floresta de Igapó, Floresta de Várzea e Floresta Ombrófila (Pessoa 2023).

AValiação DE RISCO DE EXTINÇÃO

Critério: B1ab(iii)+B2ab(iii).

Categoria: **EN**

Justificativa: *Epidendrum coronatum*, popularmente conhecida como orquídea-estrela, não é endêmica do Brasil. Com hábito epifítico, é encontrada nos domínios fitogeográficos da Amazônia, Cerrado e Mata Atlântica. Na bacia do rio Doce, sua Extensão de Ocorrência (EOO) é de 309 km², com Área de Ocupação (AOO) de 16 km² e aproximadamente duas localizações condicionadas a ameaças. Na bacia, a espécie é conhecida por um registro no município de Governador Lindenberg, Espírito Santo, localizado em um fragmento florestal envolto por áreas de cultivos agrícolas e pastagens, e por 3 registros na Reserva Natural Vale. A Reserva não é legalmente reconhecida como uma unidade de conservação pela lei brasileira, e se encontra circundada por áreas utilizadas pela agropecuária. Isso levanta a preocupação de que futuras expansões das atividades agropecuárias nas proximidades possam representar uma ameaça ao habitat ou à própria espécie. Atualmente, cerca de 36% da sua EOO foram convertidas em pastagens. Ainda, as espécies de *Epidendrum* são de grande interesse de colecionadores, sendo alvo do extrativismo ilegal, o que representa uma ameaça à espécie com

potencial de dizimar toda sua subpopulação. Diante desse cenário, infere-se declínio contínuo de qualidade de habitat, de modo que *E. coronatum* foi avaliada como “Em Perigo (EN)” na bacia do rio Doce. Não há informações disponíveis sobre migração significativa de populações de fora para a bacia do rio Doce, portanto, a categoria aplicada é mantida.

ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO

Presença em outras avaliações de risco de extinção:

Nacional: LC (CNCFlora 2024).

Espírito Santo: EN (Espírito Santo 2022).

PATs/PANs: Não disponível.

CITES: Apêndice II.

PRINCIPAIS AMEAÇAS

O extrativismo ilegal e a pecuária são as principais ameaças à espécie; atualmente, 36% de sua EOO foi convertida em pastagens.

PESQUISAS RECOMENDADAS

Estudos populacionais, ecologia de polinização, pesquisas com associações de fungos micorrízicos e criopreservação de sementes.

MAPA DE OCORRÊNCIA *Epidendrum coronatum*:

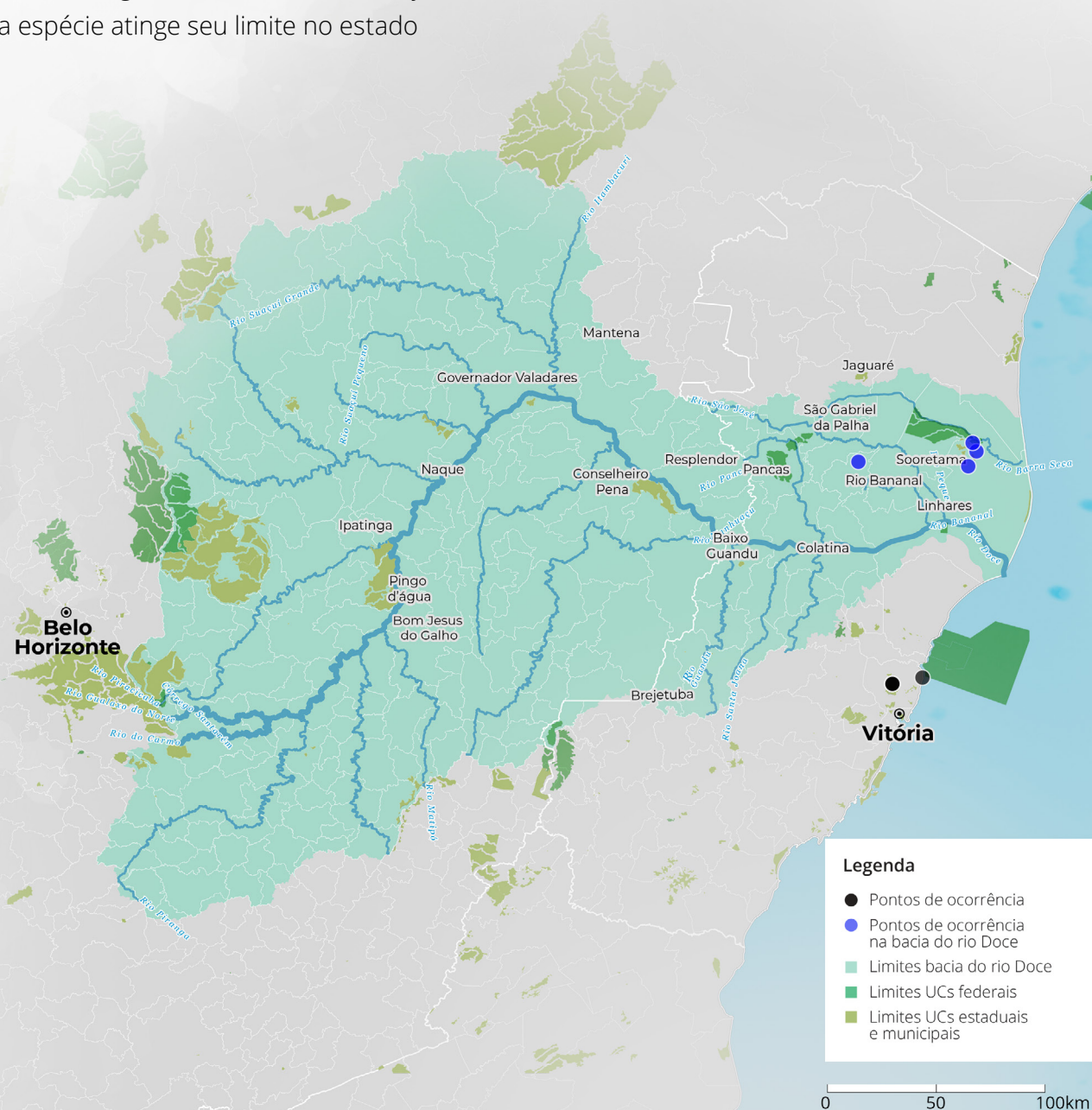
DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

Espécie não endêmica do Brasil, ocorrendo nos domínios fitogeográficos da Amazônia, Cerrado e Mata Atlântica. Possui registros abrangendo os estados das regiões Sudeste (Espírito Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo), Centro-Oeste (Goiás, Mato Grosso do Sul e Mato Grosso), além da presença nos estados do Acre, Amazonas, Pará e Roraima na região Norte, e nos estados da Bahia e Ceará, na região Nordeste. A distribuição da espécie atinge seu limite no estado

do Paraná, na região Sul do país (Pessoa 2023). Além disso, a espécie é encontrada na Bolívia, Colômbia, Costa Rica, Equador, Guatemala, Golfo do México, Sudoeste do México, Panamá, Peru, Suriname, Trinidad-Tobago e Venezuela (POWO 2023).

PRESENÇA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NA BACIA DO RIO DOCE

A espécie está presente na seguinte unidade de conservação: REBIO de Sooretama.



FAMÍLIA: ORCHIDACEAE

EPIDENDRUM CRISTATUM Ruiz & Pav.

AUTORES(AS): Eduardo Amorim, Monira Bruno Bicalho, Karlo Guidoni e Luciano Zandoná



INFORMAÇÕES TAXONÔMICAS

Nomes populares:

Não disponível

Filo: Tracheophyta

Classe: Liliopsida

Ordem: Asparagales

Família: Orchidaceae

NOTAS TAXONÔMICAS

Azevedo & van den Berg (2007) mencionaram que a espécie é altamente variável, tanto em sua parte vegetativa quanto floral, conseqüentemente sendo descrita várias vezes, apresentando um grande número de sinônimos. Segundo os autores, *Epidendrum cristatum* tem flores amareladas com máculas vináceas e labelo de margem laciniada.

INFORMAÇÕES GERAIS

Erva ceaspitosa epífita, rupícola ou terrícola, ocorrendo nos domínios da Amazônia, Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica, nas fitofisionomias de Campo Rupestre, Floresta Ciliar ou Galeria, Floresta de Terra Firme e Vegetação Sobre Afloramentos Rochosos (Pessoa 2023). No Paraná, ocorre como epífita em locais sombreados em Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas e Montana (Stancik *et al.* 2009). Foi registrada com flores entre setembro, outubro e novembro (Azevedo & van den Berg, 2007; Engles & Rocha, 2017).

AValiação DE RISCO DE EXTINÇÃO

Critério: D2.

Categoria: **VU**

Justificativa: *Epidendrum cristatum* é uma orquídea não endêmica do Brasil, com distribuição nos biomas da Amazônia, Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica, ocorrendo em múltiplas fitofisionomias florestais e em afloramentos rochosos. Os registros da espécie na região da bacia do rio Doce foram feitos na Reserva Natural Vale, no município de Linhares. A Reserva Natural Vale não é legalmente reconhecida como uma unidade de conservação pela lei brasileira, e se encontra circundada por áreas utilizadas pela agropecuária. Isso levanta a preocupação

de que futuras expansões das atividades agropecuárias nas proximidades possam representar uma ameaça ao habitat ou à própria espécie. Apesar de não ser possível inferir declínio contínuo de EOO, AOO e na qualidade de habitat, que permitam a aplicação de outros critérios, as espécies de *Epidendrum* são de grande interesse de colecionadores, sendo alvo do extrativismo ilegal, o que representa uma ameaça à espécie com potencial de dizimar toda sua subpopulação. Como resultado, a espécie foi avaliada como “Vulnerável (VU)” na bacia do rio Doce. Não há informações disponíveis sobre migração significativa de populações de fora para a bacia do rio Doce, portanto, a categoria aplicada é mantida.

ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO

Presença em outras avaliações de risco de extinção:

Nacional: LC (CNCFlora 2024).

Espírito Santo: EN (Espírito Santo 2022).

PATs/PANs: Não disponível.

CITES: Apêndice II.

PRINCIPAIS AMEAÇAS

O extrativismo ilegal e o avanço da pecuária sobre áreas naturais são as principais ameaças à espécie. As atividades agropecuárias frequentemente envolvem o uso do método de queimada para gerenciar as áreas de pastagem, enquanto as regiões destinadas à agricultura empregam agrotóxicos. Esses produtos químicos se infiltram no solo, causando danos ao ecossistema local. Os impactos dessas atividades incluem a alteração da composição química do solo, a degradação da biodiversidade e a ameaça à saúde dos organismos que compõem esse habitat delicado. A expansão dessas práticas no futuro poderá resultar em perdas para o habitat ou mesmo para a espécie diretamente.

PESQUISAS RECOMENDADAS

Estudos populacionais, ecologia de polinização, pesquisas com associações de fungos micorrízicos e criopreservação de sementes.

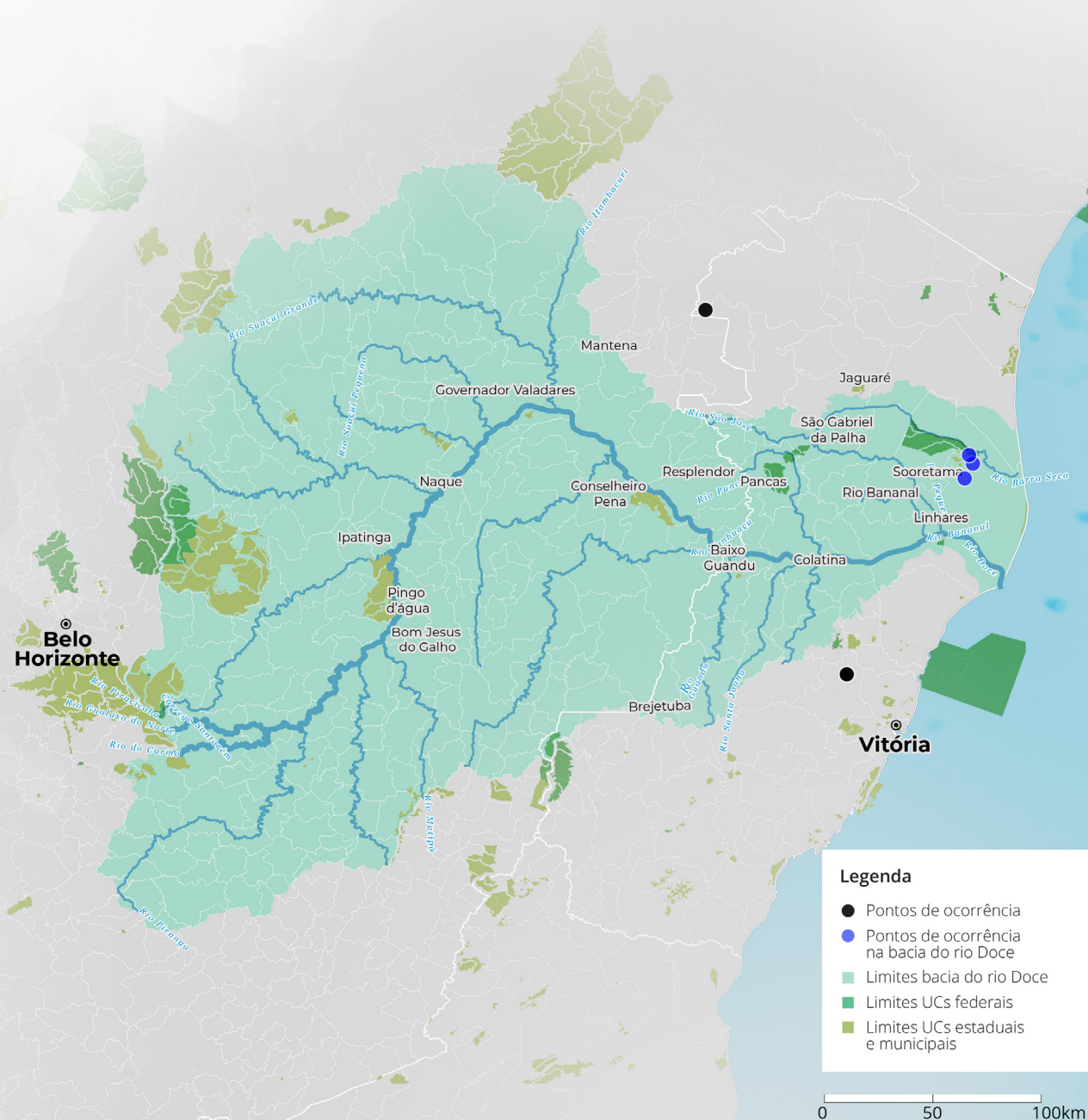
DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

Espécie não endêmica do Brasil, ocorrendo nos domínios da Amazônia, Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica. Possui registros para os estados do Espírito Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Amazonas, Pará, Bahia, Mato Grosso, Paraná e Santa Catarina (Pessoa 2023). Ademais, ocorre em diversos países da América do Sul e Central (POWO 2023).

MAPA DE OCORRÊNCIA *Epidendrum cristatum*:

PRESENÇA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NA BACIA DO RIO DOCE

A espécie está presente na seguinte unidade de conservação: REBIO de Sooretama.



FAMÍLIA: ORCHIDACEAE

NOTYLIA MICROCHILA Cogn.

AUTORES(AS): Juliana Amaral de Oliveira, Eline Martins, Karlo Guidoni e Luciano Zandoná



INFORMAÇÕES TAXONÔMICAS

Nomes populares:

Não disponível

Filo: Tracheophyta

Classe: Liliopsida

Ordem: Asparagales

Família: Orchidaceae

NOTAS TAXONÔMICAS

Micro-orquídea epífita, *Notylia microchila* difere de outras espécies do gênero devido ao labelo muito pequeno com lâmina de 1 mm de comprimento (Christenson 1995).

INFORMAÇÕES GERAIS

A espécie foi encontrada com flores entre novembro e dezembro (Silva *et al.* 2022). É polinizada por abelhas (Jeffrey *et al.* 1970). Não foram encontrados estudos populacionais e/ou que informem tempo de geração para a espécie e nenhum uso e/ou comércio dela.

AValiação de Risco de Extinção

Critério: B2ab(ii,iii).

Categoria: **CR**

Justificativa: *Notylia microchila* é uma micro-orquídea epífita com distribuição na América do Sul. No Brasil, apresenta registros para os estados do Pará, Maranhão, Mato Grosso, Pernambuco, Bahia e Espírito Santo, nos domínios fitogeográficos da Amazônia, Cerrado e Mata Atlântica. A espécie é associada às Florestas Ombrófilas, Florestas de Terra Firme, Florestas de Tabuleiro e Cerrado (*lato sensu*). Na bacia do rio Doce, ocorre apenas em Linhares, na Reserva Natural Vale, apresentando Área de Ocupação (AOO) de 8 km² e uma localização condicionada à ameaças. A subpopulação da Reserva Natural Vale é o extremo de distribuição sul da espécie, sendo de suma importância para sua conservação. Diante desse cenário, infere-se declínio contínuo de AOO e qualidade de habitat. Como resultado, a espécie foi avaliada como “Críticamente em Perigo (CR)” na bacia do rio Doce. Por não haver informações disponíveis sobre migração significativa de populações de fora para a bacia do rio Doce, a categoria aplicada é mantida.

ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO**Presença em outras avaliações de risco de extinção:**

Nacional: EN (Brasil 2022).

Espírito Santo: EN (Espírito Santo 2022).

PATs/PANs: Não disponível.

CITES: Apêndice II.

PRINCIPAIS AMEAÇAS

A espécie é ameaçada por desmatamento e coleta ilegal de indivíduos para comércio e/ou coleção. Embora a Reserva Natural Vale cumpra a função de proteger parte da área de ocorrência da espécie, possui um histórico de degradação e exploração anterior à sua criação (Peixoto & Jesus 2016), além de possuir áreas de pasto e estradas em seu interior. Ainda, está suscetível a eventos de queimadas, como ocorrido em 2016.

PESQUISAS RECOMENDADAS

Pesquisas sobre tamanho, distribuição e tendências da população, ecologia de polinização, interação com fungos micorrízicos, cultivo *in vitro* e criopreservação de sementes.

MAPA DE OCORRÊNCIA *Notylia microchila*:

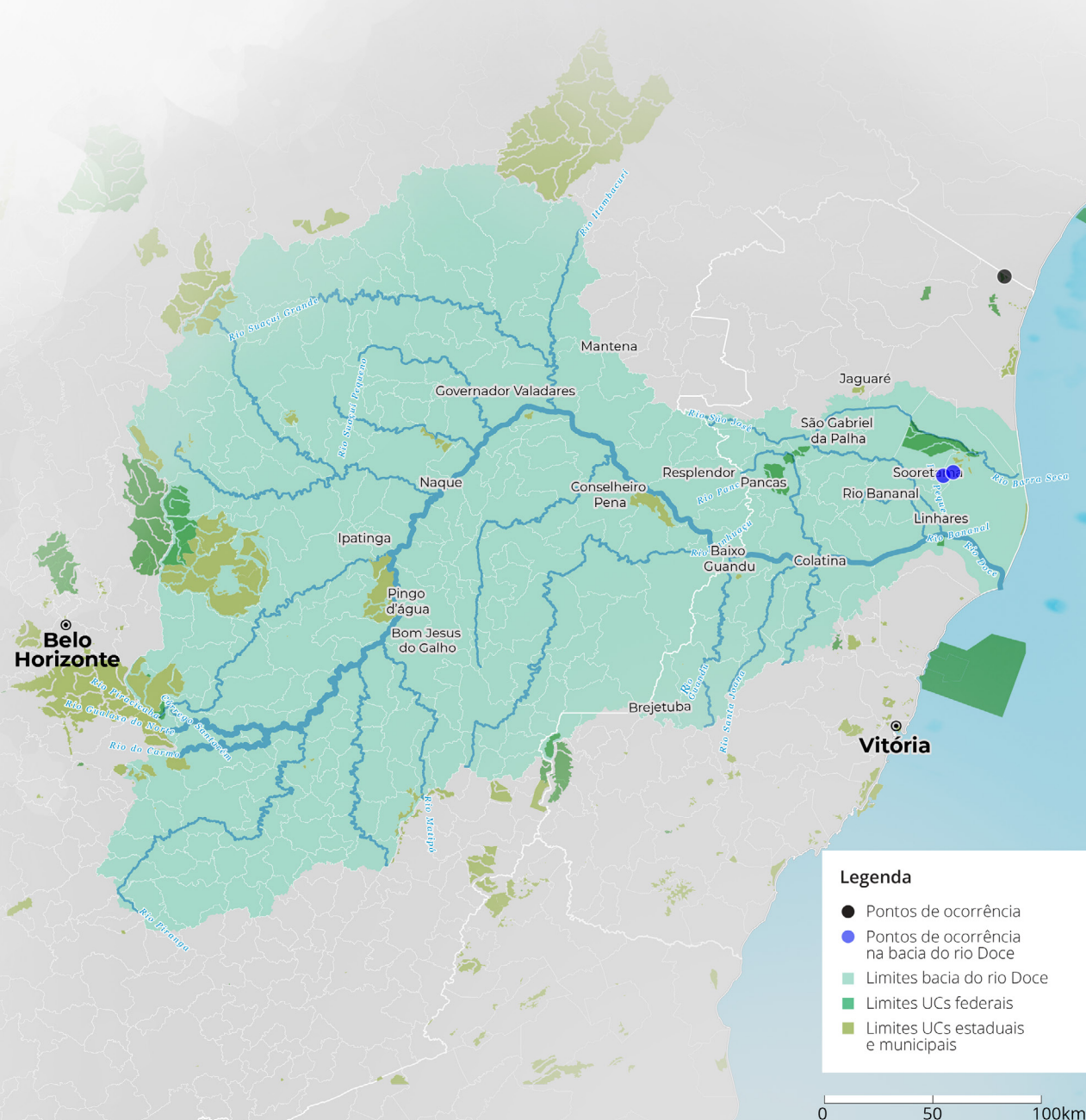
DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

Espécie não endêmica do Brasil, sendo encontrada também no Peru, Equador, Venezuela e Guiana (Silva *et al.* 2022). No Brasil, é encontrada nos estados do Pará, Maranhão, Mato Grosso, Pernambuco, Bahia e Espírito Santo, nos domínios fitogeográficos da Amazônia, Cerrado e Mata Atlântica (Pessoa *et al.* 2022; Silva *et al.* 2022; Flora e Funga do Brasil 2023d). Ocorre nas fitofisionomias de

Cerrado (*lato sensu*), Floresta de Terra Firme, Floresta Ombrófila (Floresta Pluvial) (Flora e Funga do Brasil 2023), Floresta de Tabuleiro (Rolim *et al.* 2016d), e em igarapé em Mata dos Cocais (Silva *et al.* 2022).

PRESENÇA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NA BACIA DO RIO DOCE

Não há registros da espécie em unidades de conservação.



FAMÍLIA: ORCHIDACEAE

RAUHIELLA SILVANA

Toscano

AUTORES(AS): Juliana Amaral de Oliveira, Monira Bruno Bicalho, Karlo Guidoni e Luciano Zandoná



INFORMAÇÕES TAXONÔMICAS

Nomes populares:

Não disponível

Filo: Tracheophyta

Classe: Liliopsida

Ordem: Asparagales

Família: Orchidaceae

NOTAS TAXONÔMICAS

Micro-orquídea epífita, com pseudobulbo ovoide; inflorescência lateral saindo da base do pseudobulbo, pêndula, com raque em zigue-zague; flores assimétricas com pétalas esverdeadas e labelo com base amarela e ápice branco, arredondado (Rêgo & Azevedo 2017; Royer *et al.* 2023).

INFORMAÇÕES GERAIS

A espécie foi coletada com flores no mês de novembro (Rêgo & Azevedo 2017). Sua dispersão se dá por esporocoria (Cruz 2017a). Não há estudos populacionais e/ou que informem tempo de geração para a espécie e não se conhece nenhum uso e/ou comércio da mesma.

AVALIAÇÃO DE RISCO DE EXTINÇÃO

Critério: B2ab(ii,iii,iv).

Categoria: **CR**

Justificativa: *Rauhiella silvana* é uma orquídea epífita endêmica da Mata Atlântica associada à Floresta Estacional Semidecidual Submontana, Floresta Ombrófila e Restinga nos estados da Bahia e Espírito Santo. Na bacia do rio Doce, é conhecida apenas para o município de Linhares, na restinga de Povoação, apresentando Extensão de Ocorrência (EOO) e Área de Ocupação (AOO) de 4 km² e uma localização condicionada a ameaças. O rompimento da barragem de Fundão provavelmente afetou a única subpopulação da espécie na bacia com mudanças na condição do habitat devido à erosão e deposição de rejeitos. Além disso, a espécie ocorre em uma área de restinga sob pressão urbana. Diante desse cenário, infere-se declínio contínuo de AOO, qualidade de habitat e número de localizações condicionadas a ameaças. Como resultado, a espécie foi avaliada como " criticamente em Perigo (CR)" na bacia do rio Doce. Não há informações disponíveis sobre

migração significativa de populações de fora para a bacia do rio Doce, portanto, a categoria aplicada é mantida.

ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO

Presença em outras avaliações de risco de extinção:

Nacional: EN (Brasil 2022).

Espírito Santo: CR (Espírito Santo 2022).

PATs/PANs: Espécie-alvo no PAT Capixaba-Gerais (IEF 2023).

CITES: Apêndice II.

A espécie é cultivada no orquidário do Jardim Botânico do Rio de Janeiro (Cunha *et al.* 2005).

PRINCIPAIS AMEAÇAS

A espécie é ameaçada por urbanização e por mudanças na condição do habitat, potencialmente causadas pela erosão e deposição dos rejeitos provenientes do rompimento da barragem de Fundão.

PESQUISAS RECOMENDADAS

Por ser uma espécie rara conhecida por um baixo número de registros de herbário (CNCFlora 2012j), são necessárias pesquisas sobre tamanho, distribuição e tendência populacional, história de vida e ecologia, além da busca por novos indivíduos na natureza. Devem ser incentivadas também pesquisas sobre interação com fungos micorrízicos, cultivo *in vitro* e criopreservação de sementes.

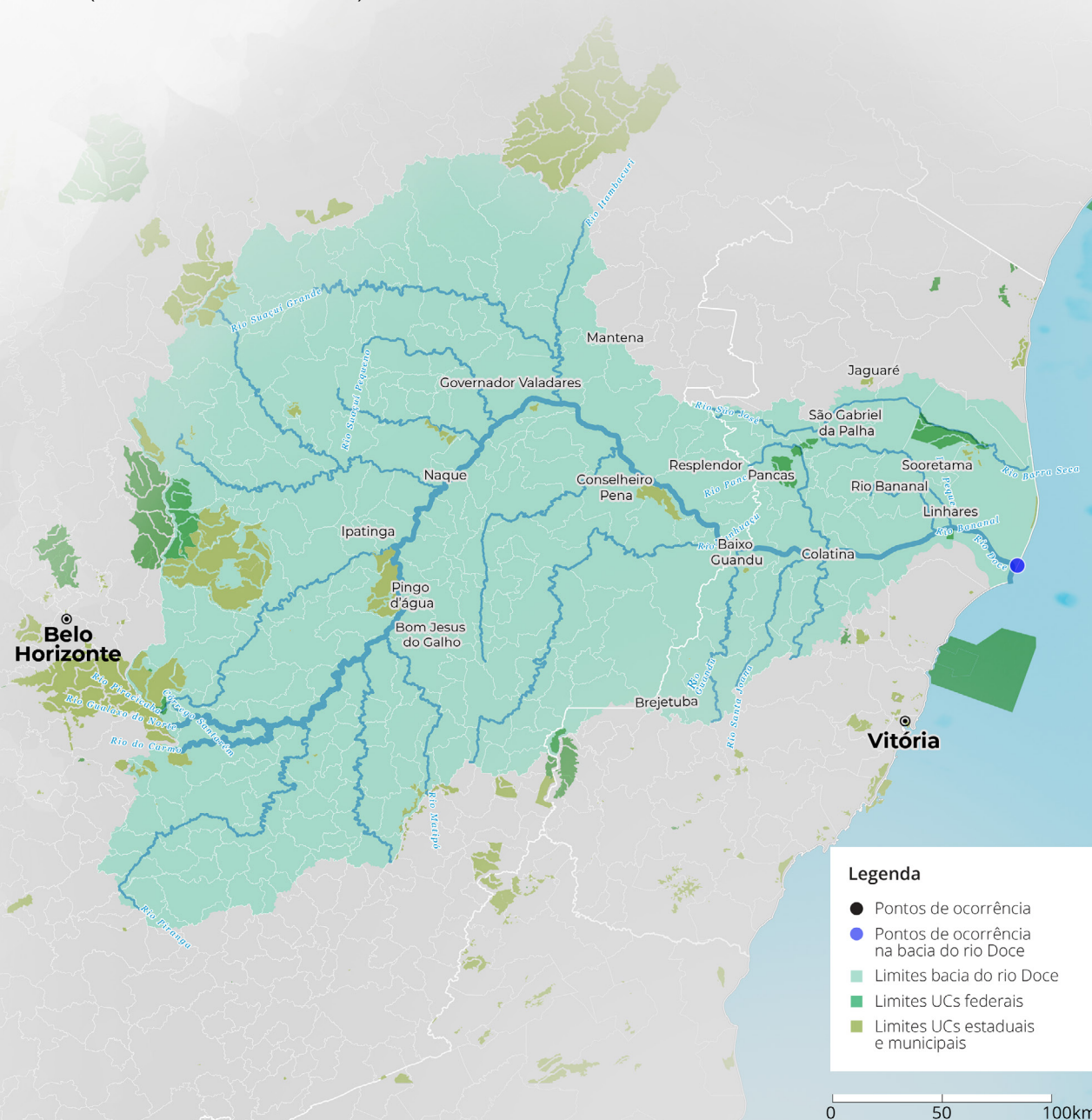
MAPA DE OCORRÊNCIA *Rauhiella silvana*:

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

Espécie endêmica do Brasil, ocorre na Mata Atlântica dos estados da Bahia e Espírito Santo, em Floresta Ombrófila (Floresta Pluvial) (Royer *et al.* 2023), Floresta Semidecidual Submontana (Mata de Cipó) (Rêgo & Azevedo 2017) e restinga (CNCFlora 2012j). A espécie é listada em alguns trabalhos como ocorrente na Ilha Grande, no estado do Rio de Janeiro, porém não apresenta *voucher* depositado em herbário (Vianna Filho *et al.* 2020).

PRESENÇA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NA BACIA DO RIO DOCE

Não há registros da espécie em unidades de conservação.



FAMÍLIA: ORCHIDACEAE

RODRIGUEZIA OBTUSIFOLIA (Lindl.) Rchb.f.

AUTORES(AS): Juliana Amaral de Oliveira, Eline Martins, Karlo Guidoni e Luciano Zandoná



INFORMAÇÕES TAXONÔMICAS

Nomes populares:

Não disponível

Filo: Tracheophyta

Classe: Liliopsida

Ordem: Asparagales

Família: Orchidaceae

NOTAS TAXONÔMICAS

Erva epífita, com 28 a 77 cm de comprimento, com crescimento simpodial, escandente; caule tipo pseudobulbo, com 2 a 3 folhas; inflorescência lateral com 6 a 13 flores; flores monoclinais, ressupinadas, esbranquiçadas (Flora e Funga do Brasil 2023d). A presença de rizomas longos, com espaçamento de 10 a 15 cm entre pseudobulbos, é bem característico na espécie (Bastos & van den Berg 2012).

INFORMAÇÕES GERAIS

A espécie já foi encontrada com flores em março, abril (Ferreira *et al.* 2010) e agosto (Bastos & van den Berg 2012) [3]. É holopífita verdadeira, com polinização entomófila e dispersão abiótica (Rolim *et al.* 2016c, d). Estudos sobre polinização indicam a possibilidade de que todo o gênero *Rodriguezia* seja completamente autoincompatível. Tal fato já foi registrado para quatro espécies (Pansarin *et al.* 2018). *R. obtusifolia* é espécie hospedeira de dípteros galhadores do gênero *Neolasioptera* Felt (tribo Alycaulini) (Rodrigues & Maia 2020).

A espécie é comercializada na internet com potencial ornamental. Além disso, é citada a criação de híbridos comerciais a partir da espécie.

AVALIAÇÃO DE RISCO DE EXTINÇÃO

Critério: B1ab(i,ii,iii,iv)+B2ab(i,ii,iii,iv).

Categoria: **EN**

Justificativa: *Rodriguezia obtusifolia* é uma orquídea endêmica da Mata Atlântica associada a Floresta Ombrófila, Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas e Floresta Ciliar ou Galeria, nos estados da Bahia, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo e Paraná. Na bacia do rio Doce, ocorre nos municípios de Linhares e Sooretama, apresentando Extensão de Ocorrência (EOO) de 426 km², Área de Ocupação (AOO) de 20 km² e duas localizações condicionadas a ameaças. Cerca

de 39% da EOO da espécie estão convertidas em pastagens, 6% em mosaico de usos, 6% em cultivo de café e 3% em área urbanizada. A espécie conta com apenas uma coleta, datada de 1965, para a Reserva Biológica de Sooretama. Um dos registros citados no município de Linhares não possui qualquer informação sobre localidade. Os demais encontram-se na Reserva Natural Vale. Diante desse cenário, infere-se declínio contínuo de EOO, AOO, qualidade de habitat e número de localizações condicionadas a ameaças. Como resultado, a espécie foi avaliada como “Em Perigo (EN)” na bacia do rio Doce e, por não haver informações disponíveis sobre migração significativa de populações de fora para a bacia do rio Doce, a categoria aplicada é mantida.

ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO

Presença em outras avaliações de risco de extinção:

Nacional: NT (CNCFlora 2024).

Espírito Santo: VU (Espírito Santo 2022).

PATs/PANs: Não disponível.

CITES: Apêndice II.

PRINCIPAIS AMEAÇAS

A espécie é ameaçada por pecuária extensiva e/ou intensiva, agricultura, urbanização e por coleta ilegal de indivíduos para comércio e/ou coleção. Embora cumpra a função de proteger parte da área de ocorrência da espécie, a Reserva Natural Vale possui um histórico de degradação e exploração anterior à sua criação (Peixoto & Jesus 2016), além de possuir áreas de pasto e estradas em seu interior. Ainda, está suscetível a eventos de queimadas, como ocorrido em 2016.

PESQUISAS RECOMENDADAS

Pesquisas sobre tamanho, distribuição e tendências da população, ecologia de polinização, interação com fungos micorrízicos, cultivo *in vitro* e criopreservação de sementes.

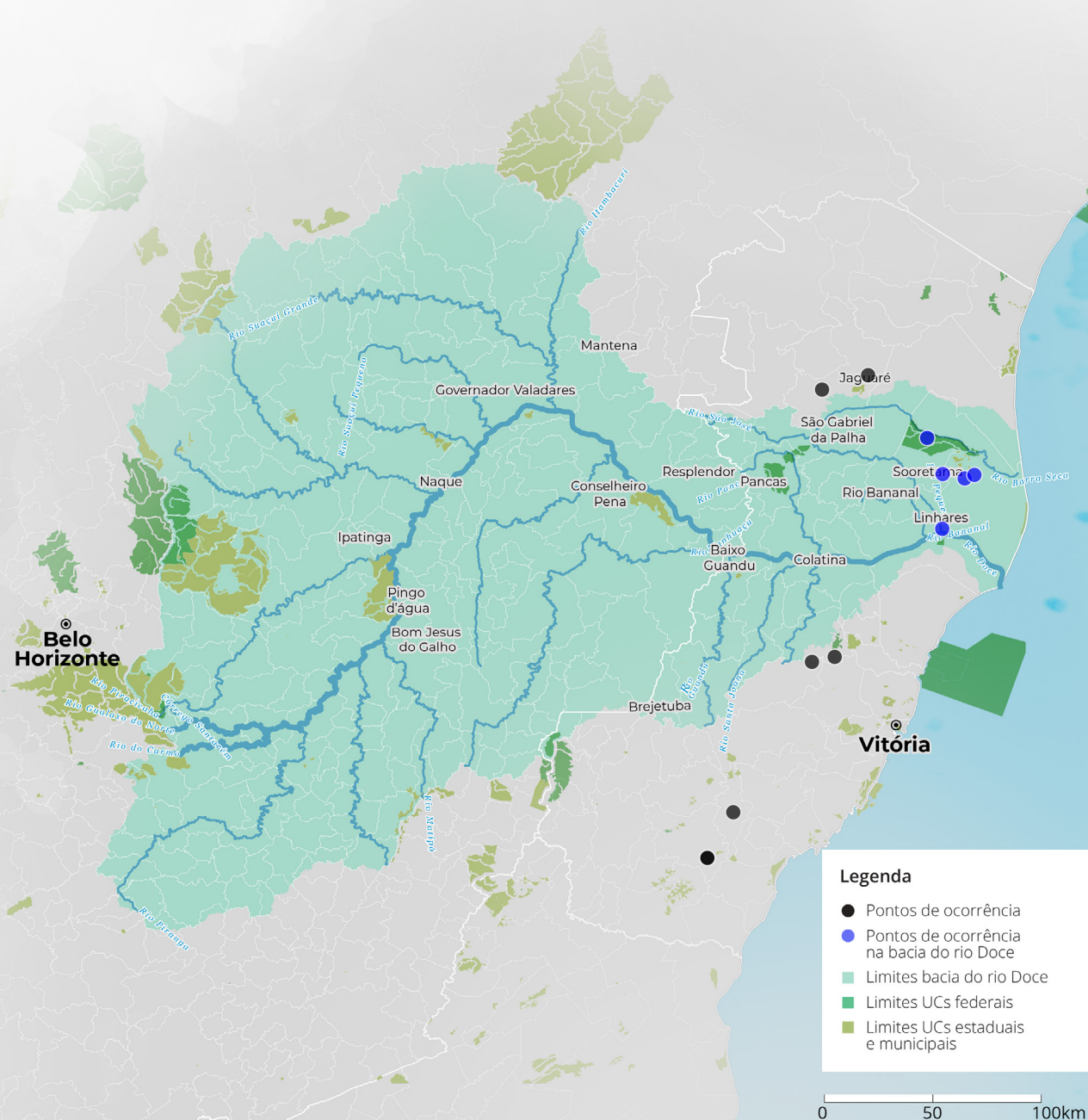
DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

Espécie endêmica do Brasil e da Mata Atlântica, ocorre nos estados da Bahia, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo e Paraná. É encontrada em Área Antrópica, Floresta Ombrófila (Floresta Pluvial) (Flora e Funga do Brasil 2023d), Floresta Ciliar ou Galeria (Ferreira *et al.* 2010; Flora e Funga do Brasil 2023d) e em Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas (Floresta de Tabuleiro). Nas Florestas de Tabuleiro, habita a Mata Alta e a Várzea (Rolim *et al.* 2016c). Na Chapada Diamantina, foi coletada em mata de grotão sobre tronco de árvore (Bastos & van den Berg 2012) [3].

MAPA DE OCORRÊNCIA *Rodriguezia obtusifolia*:

PRESENÇA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NA BACIA DO RIO DOCE

A espécie está presente na seguinte unidade de conservação: REBIO de Sooretama.



FAMÍLIA: ORCHIDACEAE

SOBRALIA LILIASTRUM
Salzm. ex Lindl.

AUTORES(AS): Juliana Amaral de Oliveira, Eline Martins, Karlo Guidoni e Luciano Zandoná



INFORMAÇÕES TAXONÔMICAS

Nomes populares:

Não disponível

Filo: Tracheophyta

Classe: Liliopsida

Ordem: Asparagales

Família: Orchidaceae

NOTAS TAXONÔMICAS

Orquídea terrícola e rupestre de 1 a 1,5 m de altura, com caule ereto, cilíndrico, folhas plicadas, flores de grande tamanho brancas (sépalas maiores que 6 cm de comprimento, flores com 5-8 cm de diâmetro e labelo branco com centro amarelo (Pessoa & Alves 2011; Pessoa & Alves 2015).

INFORMAÇÕES GERAIS

Encontrada com flores de julho a janeiro, com pico de floração na estação seca e floração supra-anual; e com frutos imaturos de agosto a maio e frutos maduros de novembro a fevereiro, com pico de frutificação na estação chuvosa (Santana *et al.* 2016; Machado 2018). Brotamento e queda foliar acontecem durante todo o ano (Machado 2018). É melitófila (Santana *et al.* 2016) e suas flores possuem duração de apenas um dia (Ramirez *et al.* 1990). Possui dispersão anemocórica das sementes (Machado 2018) e a porcentagem de viabilidade inicial das sementes é de 19% apenas (Zanetti *et al.* 2020). As folhas servem de substrato para fungo epifilo (Firmino & Pereira 2014).

A espécie comumente possui grandes populações, com os indivíduos formando ilhas de vegetação monoespecíficas (Pessoa & Alves 2014). A densidade relativa pode se alterar de acordo com a sazonalidade local, diminuindo cerca de 0,3% no período de estiagem em relação ao chuvoso (Chaves & Ferreira 2016).

Sobralia liliastrum tem potencial ornamental (Sousa *et al.* 2020) e é comercializada em algumas regiões do país (Cantuária *et al.* 2018).

AVALIAÇÃO DE RISCO DE EXTINÇÃO

Critério: B1ab(i,ii,iii,iv)+B2ab(i,ii,iii,iv).

Categoria: **EN**

Justificativa: *Sobralia liliastrum* é uma orquídea de ampla distribuição na América do Sul. No Brasil, ocorre nos estados de Roraima, Amazonas, Pará, Amapá, Pernambuco, Sergipe, Bahia, Mato Grosso e Espírito Santo, nos domínios da Amazônia, Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica, geralmente associada à campinarana, campo rupestre, restinga e vegetação sobre afloramentos rochosos, sempre em vegetação aberta. Na bacia do rio Doce, ocorre no município de Jaguaré e Linhares, apresentando Extensão de Ocorrência (EOO) de 1.074 km², Área de Ocupação (AOO) de 24 km² e três localizações condicionadas a ameaças. Os demais registros da espécie estão em pequenos fragmentos de vegetação circundados por pastagens, cultivos agrícolas, silviculturas e urbanizadas. Cerca de 35% da EOO da espécie foram convertidas em pastagens, 9% em silvicultura, 3% em mosaico de usos, 3% em cultivo de café e 3% em área urbanizada. Diante desse cenário, infere-se declínio contínuo de EOO, AOO, qualidade de habitat e número de localizações condicionadas a ameaças. Como resultado, a espécie foi avaliada como “Em Perigo (EN)” na bacia do rio Doce e, por não haver informações disponíveis sobre migração significativa de populações de fora para a bacia do rio Doce, a categoria aplicada é mantida.

ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO

Presença em outras avaliações de risco de extinção:

Nacional: LC (CNCFlora 2024).

Espírito Santo: EN (Espírito Santo 2022).

PATs/PANs: Não disponível.

CITES: Apêndice II.

PRINCIPAIS AMEAÇAS

A espécie é ameaçada por pecuária extensiva e/ou intensiva, agricultura, silvicultura, urbanização e por coleta ilegal de indivíduos para comércio e/ou coleção. Embora a Reserva Natural Vale cumpra a função de proteger a espécie, possui um histórico de degradação e exploração anterior à sua criação (Peixoto & Jesus 2016), além de possuir áreas de pasto e estradas em seu interior. Ainda, está susceptível a eventos de queimadas, como ocorrido em 2016.

PESQUISAS RECOMENDADAS

Pesquisas sobre tamanho, distribuição e tendências da população, ecologia de polinização, interação com fungos micorrízicos, cultivo *in vitro* e criopreservação de sementes.

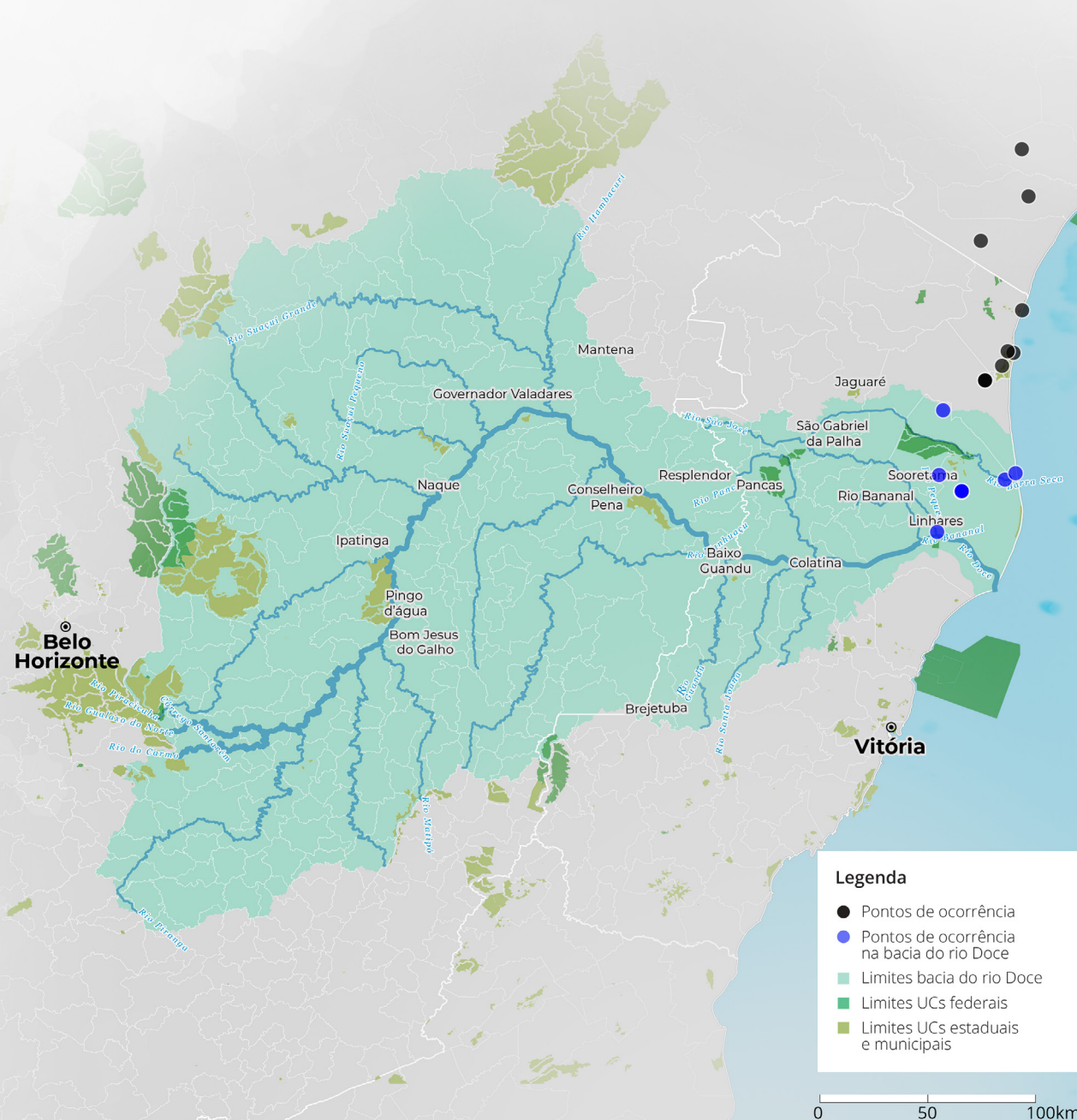
DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

Espécie distribuída nos países da Guiana Francesa, Guiana, Suriname, Venezuela, Colômbia, Peru, Bolívia e Brasil. No Brasil, ocorre nos estados de Roraima, Amazonas, Pará, Amapá, Pernambuco, Sergipe, Bahia, Mato Grosso e Espírito Santo, nos domínios da Amazônia, Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica. É encontrada em fitofisionomias de campinarana, campo rupestre, restinga e vegetação sobre afloramentos rochosos (Flora e Funga do Brasil 2023d). Ocorre em afloramentos graníticos, quartzíticos (campo rupestre), ferruginosos (canga) ou de arenito, além de solos arenosos, sempre em vegetação aberta (Pessoa & Alves 2011; Chaves & Ferreira 2016; Santana *et al.* 2016). Na restinga, ocorre em vegetação arbustiva/herbácea fechada não inundada (Dias 2010).

MAPA DE OCORRÊNCIA *Sobralia liliastrum*:

PRESENÇA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NA BACIA DO RIO DOCE

Não há registros da espécie em unidades de conservação.



FAMÍLIA: ORCHIDACEAE

TRICHOCENTRUM FUSCUM Lindl.

AUTORES(AS): Juliana Amaral de Oliveira, Eline Martins, Karlo Guidoni e Luciano Zandoná



INFORMAÇÕES TAXONÔMICAS

Nomes populares:

orelha-de-burro
(Meneguzzo 2023c)

Filo: Tracheophyta

Classe: Liliopsida

Ordem: Asparagales

Família: Orchidaceae

NOTAS TAXONÔMICAS

Orquídea epífita, de crescimento cespitoso e simpodial, rizoma e pseudobulbos inconspícuos, pseudobulbos com apenas uma folha bifacial; inflorescência menor que a planta, com 1 a 3 flores; flor marrom-esverdeada a amarelo-acastanhada, labelo branco com base vináceo-amarelada com listras roxas ou branco, amarelo ou roxo na base (Carneiro-Silva *et al.* 2015; Gonçalves *et al.* 2021; Meneguzzo 2023c). *Trichocentrum fuscum* é reconhecido por seu labelo obovado a oblongo e ereto-patente, com base anexada à coluna em um calcar tubular e fortemente inflexo (Carneiro-Silva *et al.* 2015; Gonçalves *et al.* 2021).

INFORMAÇÕES GERAIS

A espécie foi encontrada com flores nos meses de novembro a maio, junho, agosto e setembro (Carneiro-Silva *et al.* 2015; Gonçalves *et al.* 2021). Possui síndrome de polinização entomófila (Rolim *et al.* 2016c) e dispersão por esporocoria (Cruz 2017a). É uma holoepífita verdadeira (Rolim *et al.* 2016d). É uma espécie comum na grande curva do Rio Xingu, no município de Vitória do Xingu (PA) (Carneiro-Silva *et al.* 2015).

A espécie é comercializada para fins ornamentais.

AValiação de Risco de Extinção

Critério: B2ab(i,ii,iii,iv).

Categoria: **VU**

Justificativa: *Trichocentrum fuscum*, popularmente conhecida como orelha-de-burro, é uma orquídea epífita com ampla distribuição na América do Sul e no Brasil. Na bacia do rio Doce, sua distribuição é conhecida para os municípios de Joanésia, Marliéria, Santa Cruz do Escalvado e Viçosa, em Minas Gerais, e de Linhares, Santa Teresa e Sooretama, no Espírito Santo. Na bacia do rio Doce, sua Extensão de Ocorrência (EOO) é de 30.570 km², com Área de Ocupação (AOO) de 28 km² e sete localizações condicionadas a ameaças. Cerca de 70% da EOO da espécie estão convertidas em pastagens, 11% em mosaico de usos e 2% em cultivo de café. A maioria dos registros da espécie aparece em

pequenas áreas de vegetação circundados por áreas de pastagem, cultivos agrícolas e silviculturas. A subpopulação de Santa Cruz do Escalvado, na UHE de Candonga, encontra-se no segmento do rio Doce mais gravemente impactado pelo rompimento da Barragem de Fundão. Desta forma, está sujeita a perda de qualidade e mudança na condição de habitats resultante da erosão e deposição de rejeitos, além de mortalidade direta imediata causada por inundação e deposição de rejeito. O rompimento da barragem de Fundão provavelmente afetou mais duas subpopulações da espécie, dentre elas a subpopulação do Parque Estadual do rio Doce, com mudanças na condição do habitat devido à erosão e deposição de rejeitos. Diante desse cenário, infere-se declínio contínuo de EOO, AOO, qualidade de habitat e número de localizações condicionadas a ameaças. Como resultado, a espécie foi avaliada como “Vulnerável (VU)” na bacia do rio Doce. Não há informações disponíveis sobre migração significativa de populações de fora para a bacia do rio Doce, portanto, a categoria aplicada é mantida.

ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO

Presença em outras avaliações de risco de extinção:

Nacional: LC (CNCFlora 2024).

PATs/PANs: Não disponível.

CITES: Apêndice II.

PRINCIPAIS AMEAÇAS

A espécie é ameaçada por pecuária extensiva e/ou intensiva, agricultura, silvicultura, coleta ilegal de indivíduos para comércio e/ou coleção e perda de qualidade e mudança na condição de habitats, além de mortalidade direta imediata causada por inundação e deposição de rejeitos potencialmente gerados pelo rompimento da barragem de Fundão. O Parque Estadual do rio Doce sofreu um impacto moderado com o rompimento da Barragem de Fundão, com mortalidade direta de indivíduos por inundação e deposição de rejeitos e pela deposição de rejeitos imediata e de significância média, e mudanças na condição do habitat em função da erosão e deposição de rejeitos de significância moderada.

PESQUISAS RECOMENDADAS

Pesquisas sobre tamanho, distribuição e tendências da população, ecologia de polinização, interação com fungos micorrízicos, cultivo *in vitro* e criopreservação de sementes.

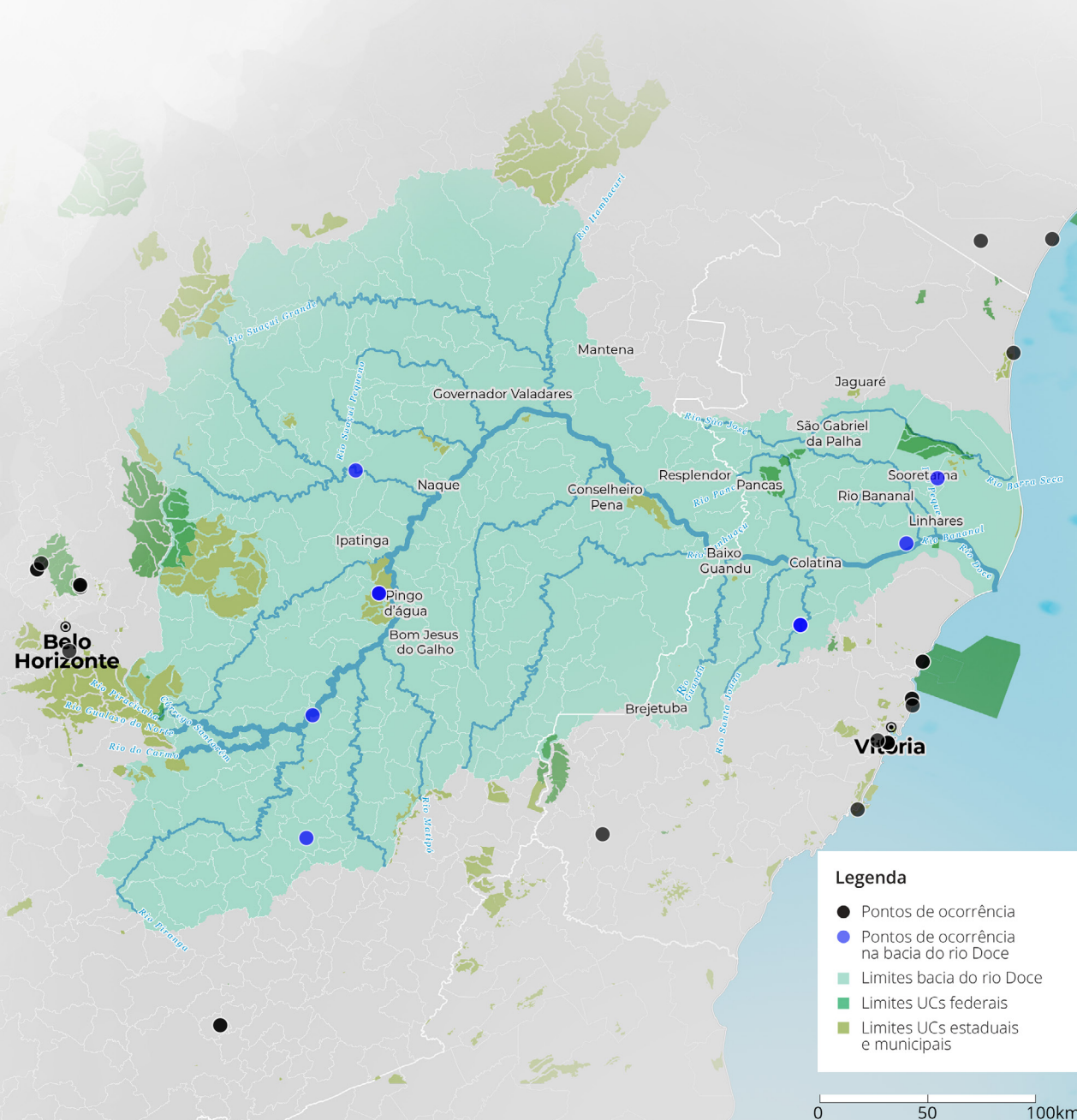
DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

Espécie com ampla distribuição na América do Sul, presente na Guiana Francesa, Suriname, Venezuela, Brasil, Equador, Peru e Bolívia (Pupulin 1995). No Brasil, ocorre nos estados do Amazonas, Pará, Roraima, Rondônia, Alagoas, Bahia, Ceará, Pernambuco, Sergipe, Goiás, Mato Grosso, Espírito Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, Paraná e Santa Catarina (Gonçalves *et al.* 2021; Meneguzzo 2023). É encontrada nos domínios da Amazônia, Cerrado e Mata Atlântica, em Cerrado (*lato sensu*), Restinga, Floresta Ciliar ou Galeria, Floresta de Terra Firme, Floresta de Várzea, Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Ombrófila (Floresta Pluvial) (Meneguzzo 2023), Floresta Ombrófila Densa Montana (Silvera *et al.* 2020) e Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas (Floresta de Tabuleiro) (Rolim *et al.* 2016c). Habita a Floresta Seca em restingas (Fontoura *et al.* 2009) e a Mata Alta em Florestas de Tabuleiro (Rolim *et al.* 2016c). Em Minas Gerais, foi encontrada em áreas cársticas de cerrado (Batista *et al.* 2022).

MAPA DE OCORRÊNCIA *Trichocentrum fuscum*:

PRESENÇA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NA BACIA DO RIO DOCE

A espécie está presente na seguinte unidade de conservação: PE do Rio Doce.



FAMÍLIA: ORCHIDACEAE

TRIZEUXIS FALCATA
Lindl.

AUTORES(AS): Juliana Amaral de Oliveira, Eline Martins, Karlo Guidoni e Luciano Zandoná



INFORMAÇÕES TAXONÔMICAS

Nomes populares:

Não disponível

Filo: Tracheophyta

Classe: Liliopsida

Ordem: Asparagales

Família: Orchidaceae

NOTAS TAXONÔMICAS

Micro-orquídea epífita, com rizoma curto; pseudobulbo oblongo, comprimido lateralmente, unifoliolado no ápice, folha linear-ligulada; flores diminutas creme com labelo amarelo (Smidt 2023).

INFORMAÇÕES GERAIS

Trizeuxis falcata floresce entre setembro e novembro (Ferreira *et al.* 2010). Oferece néctar de recurso ao polinizador, que é produzido por glândulas distribuídas por todo o labelo (Pansarin *et al.* 2021). Pansarin *et al.* (2021) sugerem que *T. falcata* seja polinizada por pequenas abelhas, pois o pequeno tamanho, a morfologia e a estrutura nectária apresentadas pela espécie são característicos de orquídeas melitófilas.

A espécie é extremamente abundante em fragmentos de Floresta Estacional Decidual Submontana no Parque Estadual Cristalino, no município de Novo Mundo (MT) (Sasaki *et al.* 2008). É considerada rara na região central do estado de São Paulo (Ferreira *et al.* 2010). A espécie é encontrada sendo comercializada para fins ornamentais.

AVALIAÇÃO DE RISCO DE EXTINÇÃO

Critério: B1ab(i,ii,iii,iv)+B2ab(i,ii,iii,iv).

Categoria: **EN**

Justificativa: *Trizeuxis falcata* é uma micro-orquídea epífita de ampla distribuição, desde a Costa Rica e Trindade e Tobago até o Sul do Brasil. No Brasil, apresenta registros para os estados do Acre, Ceará, Bahia, Mato Grosso, Espírito Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná e Santa Catarina, associada a Restinga, Floresta de Igapó, Floresta de Terra Firme, Floresta Ciliar ou Galeria, Florestas Estacionais Decidual e Semidecidual e

Florestas Ombrófilas (Florestas Pluviais). Na bacia do rio Doce, ocorre nos municípios de Ouro Preto, em Minas Gerais, e de Linhares e Rio Bananal, no Espírito Santo, apresentando Extensão de Ocorrência (EOO) de 4.844 km², Área de Ocupação (AOO) de 16 km² e quatro localizações condicionadas a ameaças. Exceto os registros da espécie para a Reserva Natural Vale, no município de Linhares, os demais não possuem informações sobre localidade precisa e são registros antigos ou históricos, com possibilidade de já terem desaparecido por não serem recoletados há décadas. Cerca de 71% da EOO da espécie foram convertidas em pastagens, 10% em mosaico de usos, 1% em cultivo de café e 1% em área urbanizada. Diante desse cenário, infere-se declínio contínuo de EOO, AOO, qualidade de habitat e número de localizações condicionadas a ameaças. Como resultado, a espécie foi avaliada como “Em Perigo (EN)” na bacia do rio Doce. Não há informações disponíveis sobre migração significativa de populações de fora para a bacia do rio Doce, portanto, a categoria aplicada é mantida.

ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO

Presença em outras avaliações de risco de extinção:

Nacional: LC (CNCFlora 2024).

Espírito Santo: VU (Espírito Santo 2022).

PATs/PANs: Não disponível.

CITES: Apêndice II.

A espécie é cultivada no Orquidário do Jardim Botânico do IBB – UNESP, no município de Botucatu (SP) (Adachi 2009).

PRINCIPAIS AMEAÇAS

A espécie é ameaçada por pecuária extensiva e/ou intensiva, agricultura, urbanização e por coleta ilegal de indivíduos para comércio e/ou coleção. Embora a Reserva Natural Vale cumpra a função de proteger parte da área de ocorrência da espécie, possui um histórico de degradação e exploração anterior à sua criação (Peixoto & Jesus 2016), além de possuir áreas de pasto e estradas em seu interior. Além disso, está suscetível a eventos de queimadas, como ocorrido em 2016.

PESQUISAS RECOMENDADAS

Pesquisas sobre tamanho, distribuição e tendências da população, ecologia de polinização, interação com fungos micorrízicos e criopreservação de sementes.

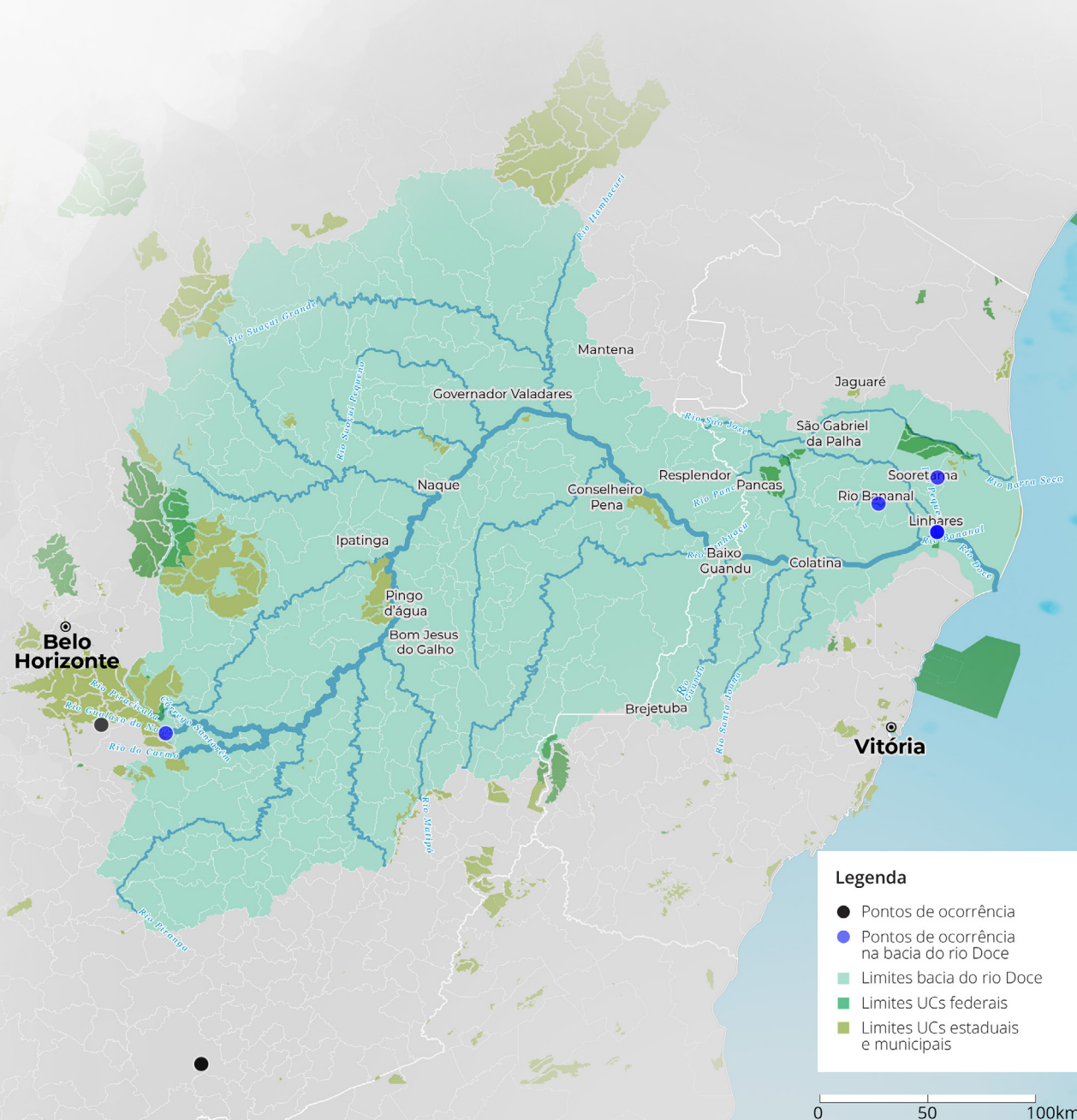
DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

Espécie não endêmica do Brasil, possui ocorrência registrada em Trinidad e Tobago (Kenny 2006), Costa Rica (Quirós 2005), Panamá (Poltz & Zotz 2011), Venezuela (Leopardi & Cumana 2009), Colômbia (Ledezma *et al.* 2006; Sanín *et al.* 2014), Equador (Kolanowska 2013), Peru (Schweinfurth 1946) e Bolívia (Krömer *et al.* 2007). No Brasil, é distribuída nos estados do Acre, Ceará, Bahia, Mato Grosso, Espírito Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná e Santa Catarina, e possível ocorrência em Alagoas. Ocorre nos domínios da Amazônia, Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica, nas fisionomias de Floresta de Igapó, Floresta de Terra Firme, Floresta Estacional Decidual, Floresta Ombrófila (Floresta Pluvial), Área Antrópica, Restinga (Smidt 2023), Floresta Ciliar ou Galeria (Ferreira *et al.* 2010; Smidt 2023), Floresta Estacional Semidecidual (Rebouças *et al.* 2021; Smidt 2023) e Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas (Mancinelli & Esemann-Quadros 2016; Rolim *et al.* 2016d). Pode ser encontrada em borda de mata (Siqueira *et al.* 2014), em Mata Alta nas Florestas de Tabuleiro do Espírito Santo (Rolim *et al.* 2016d), e em vegetação sobre afloramento calcário no Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira (SP) (Peixoto 2018).

MAPA DE OCORRÊNCIA *Trizeuxis falcata*:

PRESENÇA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NA BACIA DO RIO DOCE

Não há registros da espécie em unidades de conservação.



FAMÍLIA: OXALIDACEAE

OXALIS CLAUSENII

Lourteig

AUTORES(AS): Juliana Amaral de Oliveira, Eline Martins, Karlo Guidoni e André Moreira



INFORMAÇÕES TAXONÔMICAS

Nomes populares:

Não disponível

Filo: Tracheophyta

Classe: Magnoliopsida

Ordem: Oxalidales

Família: Oxalidaceae

NOTAS TAXONÔMICAS

Erva a subarbusto terrícola de 40 a 80 cm de altura, pouco ou não ramificado, sem xilopódio; folhas alternas trifolioladas, folíolos trulados, base aguda, ápice acuminado; inflorescência com 9 a 23 flores amarelas (Flora e Funga do Brasil 2023); frutos cápsula com 1 a 2 sementes por lóculo (Abreu 2011). É afim de *Oxalis hedysarifolia* pelos folíolos trulados, mas difere desta por possuir ramos com indumento pubérulo-glanduloso (versus tomentoso em *O. hedysarifolia*), e pela forma da cápsula, elipsoide em *O. clausenii* (versus globoso-elipsoide em *O. hedysarifolia*) (Abreu 2011).

INFORMAÇÕES GERAIS

A espécie floresce e frutifica de agosto a dezembro (Abreu 2011). Não foram encontrados estudos populacionais e/ou que informem tempo de geração para a espécie e nenhum uso e/ou comércio dela.

AValiação DE RISCO DE EXTINÇÃO

Critério: B1ab(i,ii,iii,iv)+B2ab(i,ii,iii,iv).

Categoria: **EN**

Justificativa: *Oxalis clausenii* é uma erva endêmica da Mata Atlântica associada à Floresta Ombrófila. Apresenta registros para os estados do Espírito Santo, Minas Gerais e Rio de Janeiro. Na bacia do rio Doce, ocorre nos municípios de Linhares e Sooretama, apresentando Extensão de Ocorrência (EOO) de 1.529 km², Área de Ocupação (AOO) de 28 km² e quatro localizações condicionadas a ameaças. Cerca de 58% da EOO da espécie foram convertidos em pastagens, 5% em cultivo de café, 3% em mosaico de usos, e 1% em área urbanizada. Em Linhares, todas as subpopulações da espécie ocorrem próximo ao rio Doce. Sendo assim, o rompimento da barragem de Fundão provavelmente afetou três subpopulações da espécie, incluindo a subpopulação da Floresta Nacional de Goytacazes, com mudanças na condição do habitat devido à erosão e deposição de rejeitos. Além disso, a área de ocorrência da espécie encontra-se altamente impactada pelo sistema de cultivo de cacau em cabruças. Diante desse cenário, infere-se declínio

contínuo de EOO, AOO, qualidade de habitat e número de localizações condicionadas a ameaças. Como resultado, a espécie foi avaliada como “Em Perigo (EN)” na bacia do rio Doce e, por não haver informações disponíveis sobre migração significativa de populações de fora para a bacia do rio Doce, a categoria aplicada é mantida.

ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO

Presença em outras avaliações de risco de extinção:

Nacional: CR (Brasil 2022).

Espírito Santo: EN (Espírito Santo 2022).

PATs/PANs: Espécie beneficiada no PAT Capixaba-Gerais (IEF 2023).

CITES: Não consta.

PRINCIPAIS AMEAÇAS

A espécie é ameaçada por pecuária extensiva e/ou intensiva, agricultura, urbanização e por rejeitos provenientes do rompimento da barragem de Fundão.

A Floresta Atlântica sobre a Planície Aluvial às margens do rio Doce, no município de Linhares, abrange, além de poucos fragmentos florestais particulares, cerca de 17 mil ha de florestas no sistema de cabruca em mata raleada, o que equivale a mais de 80% da área (Rolim *et al.* 2006). Nesse sistema, as árvores são mantidas para formar um sombreamento de 30% a 60% sobre o cacau, mas o sub-bosque é limpo

para a implementação do cultivo. A Floresta Atlântica do rio Doce suporta este sistema de cabruca há cerca de 100 anos, quando o cacau foi introduzido na região (Rolim & Chiarello 2004). Segundo pesquisa realizada por Rolim & Chiarello (2004), os resultados indicaram que estas florestas de cabruca não são apenas menos diversas e menos densas do que as florestas secundárias ou primárias da região, mas também que sua sucessão natural e dinâmica de clareiras está sendo severamente prejudicada. Estas cabrucas têm apresentado uma estrutura onde espécies arbóreas de fases sucessionais tardias estão se tornando cada vez mais raras, enquanto espécies pioneiras e secundárias iniciais estão se tornando dominantes. Se as atuais práticas de manejo de desbaste e desmatamento de árvores nativas não forem melhoradas, a conservação da biodiversidade estará comprometida, bem como a sobrevivência dessas florestas a longo prazo (Rolim & Chiarello 2004).

A Floresta Nacional de Goytacazes representa o único remanescente da Floresta Atlântica da Planície Aluvial do rio Doce e abrange 1.350 ha de vegetação. Anteriormente era conhecida como Reserva Goytacazes, mas era praticamente abandonada aos incêndios e à caça. Apesar de ter sido elevada a FLONA em 2002, o esforço para sua conservação ainda não foi eficiente e a floresta segue sendo perturbada (Rolim *et al.* 2006).

A Floresta Atlântica sobre a Planície Aluvial às margens do rio Doce, no município de Linhares, não raramente, possui grandes cheias que se estendem por mais de 2 km de extensão sobre a planície aluvial, quando ocorre a deposição de sedimentos. Apesar de raras, as cheias também ocorrem na Floresta Nacional de Goytacazes (Rolim *et al.* 2006). Tais cheias podem fazer com que os rejeitos decorrentes do rompimento da barragem de Fundão sejam depositados no interior de tais florestas, causando mudanças na condição do habitat em função da erosão e deposição, ainda que tal impacto seja de significância média e duração a médio prazo.

PESQUISAS RECOMENDADAS

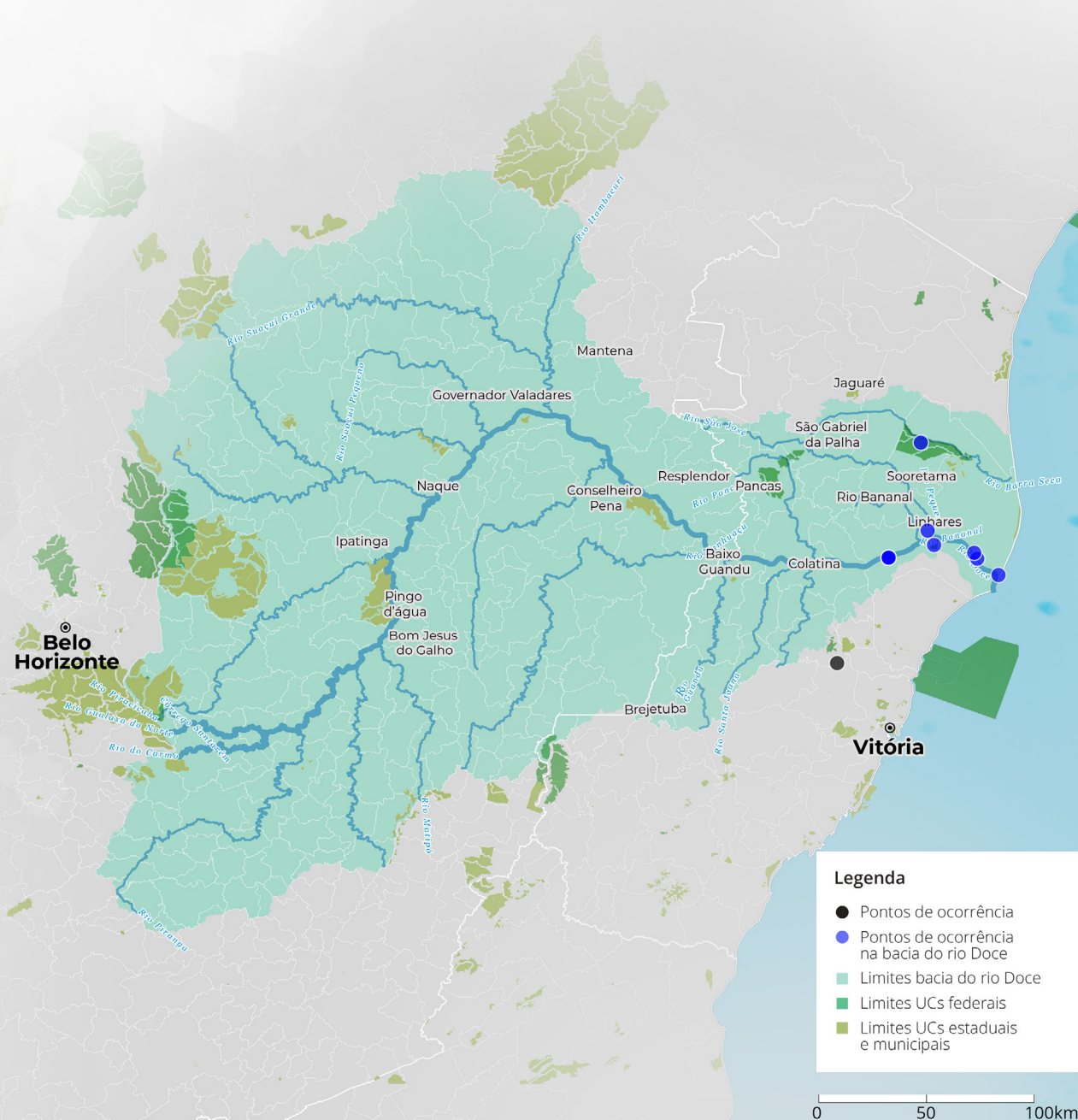
Pesquisas sobre tamanho e a tendência populacional, história de vida e ecologia.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

Espécie endêmica da Mata Atlântica dos estados do Espírito Santo, Minas Gerais e Rio de Janeiro, onde ocorre em Floresta Ombrófila (Floresta Pluvial) (Flora e Funga do Brasil 2023e), em ambientes sombreados próximo às margens ou em clareiras (Abreu 2011). Há divergências quanto à distribuição da espécie. Na Flora e Funga do Brasil (2023e) a espécie é listada para o estado do Rio de Janeiro, porém Costa *et al.* (2019) citam que, apesar de listada por Lourteig, essa espécie não ocorre no estado.

MAPA DE OCORRÊNCIA *Oxalis clausenii*:**PRESENÇA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO
NA BACIA DO RIO DOCE**

A espécie está presente nas seguintes unidades de conservação: REBIO de Sooretama; FLONA de Goytacazes.



FAMÍLIA: OXALIDACEAE

Oxalis doceana
Lourteig

AUTORES(AS): Juliana Amaral de Oliveira, Monira Bruno Bicalho, Karlo Guidoni e André Moreira



INFORMAÇÕES TAXONÔMICAS

Nomes populares:

Não disponível

Filo: Tracheophyta

Classe: Magnoliopsida

Ordem: Oxalidales

Família: Oxalidaceae

NOTAS TAXONÔMICAS

Erva terrícola, de cerca de 15 cm de altura; raiz do tipo fibrosa, caule do tipo haste, folhas espiraladas, folíolos lanceolados a elípticos, flores com corola de cor amarela (Flora e Funga do Brasil 2023e).

INFORMAÇÕES GERAIS

A espécie foi coletada com flores e frutos imaturos de agosto a novembro (CNCFlora 2012i). Não foram encontrados estudos populacionais e/ou que informem tempo de geração para a espécie e nenhum uso e/ou comércio dela.

AValiação de Risco de Extinção

Critério: B1ab(i,ii,iii,iv).

Categoria: **CR**

Justificativa: *Oxalis doceana* é uma erva endêmica da bacia do rio Doce, na Mata Atlântica do estado do Espírito Santo, associada às Florestas Ombrófilas. É conhecida somente para o município de Linhares, em áreas próximas ao rio Doce. Possui Extensão de Ocorrência (EOO) de 12 km², Área de Ocupação (AOO) de 12 km² e uma localização condicionada a ameaças. O rompimento da barragem de Fundão provavelmente afetou as subpopulações da espécie devido às mudanças na condição do habitat causadas pela erosão e deposição de rejeitos. Ainda, a área de ocorrência da espécie encontra-se altamente impactada pelo sistema de cultivo de cacau em cabruças e áreas de pastagens. Diante desse cenário, infere-se declínio contínuo de EOO, AOO, qualidade de habitat e número de localizações condicionadas a ameaças. Como resultado, a espécie foi avaliada como “ criticamente em Perigo (CR)” na bacia do rio Doce. Não há informações disponíveis sobre migração significativa de populações de fora para a bacia do rio Doce, portanto, a categoria aplicada é mantida.

ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO

Presença em outras avaliações de risco de extinção:

Nacional: CR (Brasil 2022).

Espírito Santo: CR (Espírito Santo 2022).

PATs/PANs: Espécie-alvo no PAT Capixaba-Gerais (IEF 2023).

CITES: Não consta.

PRINCIPAIS AMEAÇAS

A espécie é ameaçada por pecuária extensiva e/ou intensiva, agricultura e por mudanças na condição do habitat, potencialmente causadas pela erosão e deposição dos rejeitos provenientes do rompimento da barragem de Fundão.

A Floresta Atlântica sobre a Planície Aluvial às margens do rio Doce, no município de Linhares, abrange, além de poucos fragmentos florestais particulares, cerca de 17 mil ha de florestas no sistema de cabruca em mata raleada, o que equivale a mais de 80% da área (Rolim *et al.* 2006). Nesse sistema, as árvores são mantidas para formar um sombreamento de 30% a 60% sobre o cacau, mas o sub-bosque é limpo para a implementação do cultivo. A Floresta Atlântica do rio Doce suporta este sistema de cabruca há cerca de 100 anos, quando o cacau foi introduzido na região (Rolim & Chiarello 2004). Segundo pesquisa realizada por Rolim & Chiarello (2004), os resultados indicaram que estas florestas de cabruca não são apenas menos diversas e menos densas do que as florestas secundárias ou primárias

da região, mas também que sua sucessão natural e dinâmica de clareiras está sendo severamente prejudicada. Estas cabruças têm apresentado uma estrutura onde espécies arbóreas de fases sucessionais tardias estão se tornando cada vez mais raras, enquanto espécies pioneiras e secundárias iniciais estão se tornando dominantes. Se as atuais práticas de manejo de desbaste e desmatamento de árvores nativas não forem melhoradas, a conservação da biodiversidade estará comprometida, bem como a sobrevivência dessas florestas a longo prazo (Rolim & Chiarello 2004).

A Floresta Nacional de Goytacazes representa o único remanescente da Floresta Atlântica da Planície Aluvial do rio Doce e abrange 1.350 ha de vegetação. Anteriormente, era conhecida como Reserva Goytacazes, mas era praticamente abandonada aos incêndios e à caça. Apesar de ter sido elevada a FLONA em 2002, o esforço para sua conservação ainda não foi eficiente e a floresta segue sendo perturbada (Rolim *et al.* 2006).

A Floresta Atlântica sobre a Planície Aluvial às margens do rio Doce, no município de Linhares, não raramente, possui grandes cheias que se estendem por mais de 2 km de extensão sobre a planície aluvial, quando ocorre a deposição de sedimentos. Apesar

de mais raras, as cheias também ocorrem na Floresta Nacional de Goytacazes (Rolim *et al.* 2006). Tais cheias podem fazer com que os rejeitos decorrentes do rompimento da barragem de Fundão sejam depositados no interior de tais florestas, causando mudanças na condição do habitat em função da erosão e deposição, ainda que tal impacto seja de significância média e duração a médio prazo.

PESQUISAS RECOMENDADAS

Pesquisas sobre tamanho e a tendência populacional, história de vida e ecologia.

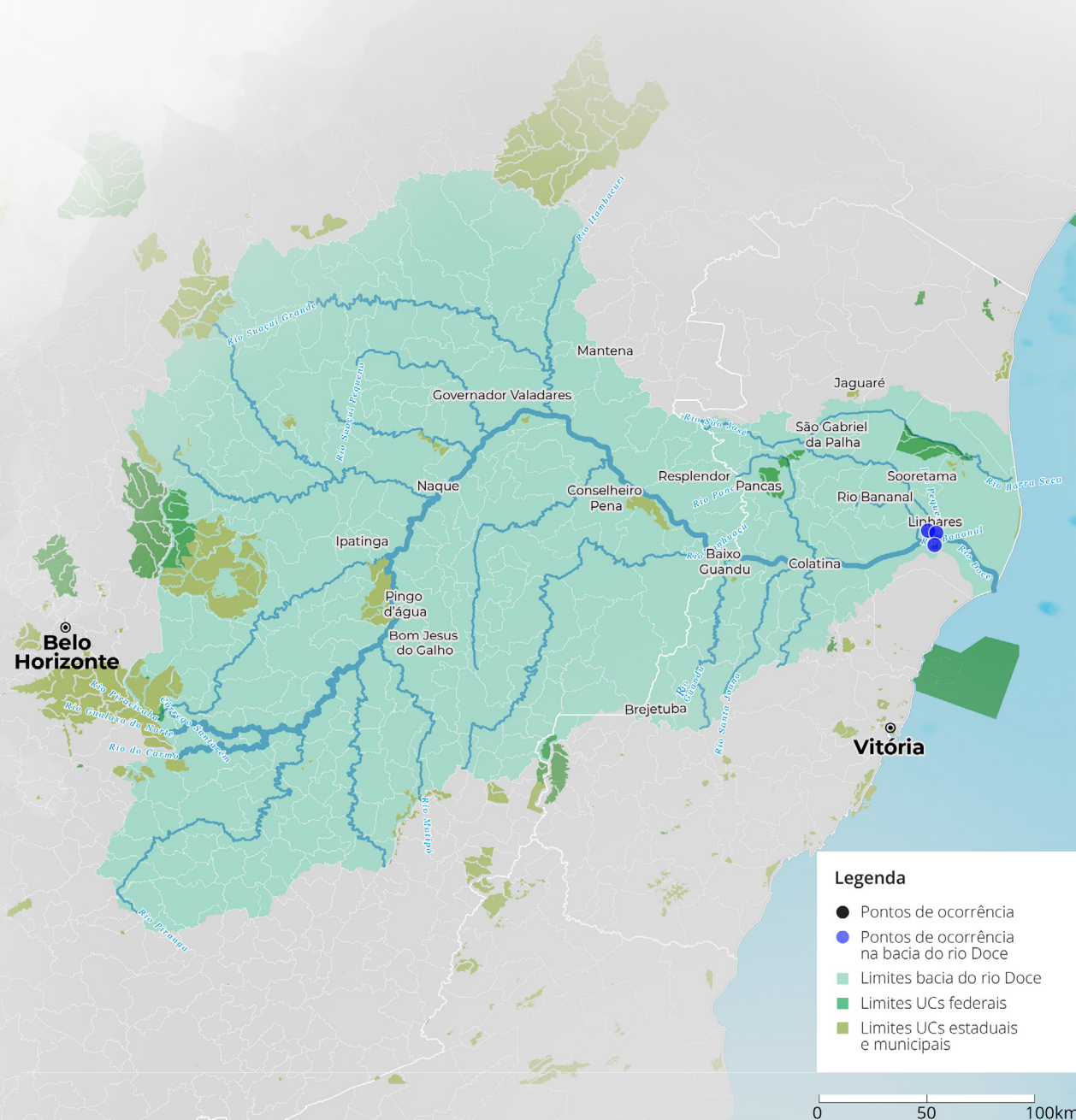
DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

Espécie endêmica do Brasil e da Mata Atlântica da bacia do rio Doce, no estado do Espírito Santo. Ocorre apenas em Floresta Ombrófila (Floresta Pluvial) na região do município de Linhares (CNCFlora 2012i; Flora e Funga do Brasil 2023e). Apesar de ter sido registrada nas proximidades, nunca foi encontrada no interior da Reserva Natural Vale (Rolim *et al.* 2016b).

MAPA DE OCORRÊNCIA *Oxalis doceana*:

PRESENÇA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NA BACIA DO RIO DOCE

A espécie está presente nas seguintes unidades de conservação:
FLONA de Goytacazes.



FAMÍLIA: OXALIDACEAE

Oxalis kuhlmannii
Lourteig

AUTORES(AS): Juliana Amaral de Oliveira, Monira Bruno Bicalho, Karlo Guidoni e André Moreira



INFORMAÇÕES TAXONÔMICAS

Nomes populares:

Não disponível

Filo: Tracheophyta

Classe: Magnoliopsida

Ordem: Oxalidales

Família: Oxalidaceae

NOTAS TAXONÔMICAS

Erva terrícola, caule tipo haste; folhas espiraladas agrupadas, unifolioladas, folíolo circular/orbicular; inflorescência com flores brancas (Flora e Funga do Brasil 2023e). Pesquisas recentes apontam que *O. kuhlmannii* var. *adpressipila* é o táxon que ocorre às margens do rio Doce. O táxon será elevado ao status específico em uma publicação prevista para 2024 (Pedro Fiaschi, comunicação pessoal).

INFORMAÇÕES GERAIS

Não foram encontradas informações sobre história natural da espécie. Não há estudos populacionais e/ou que informem tempo de geração para a espécie e não se conhece nenhum uso e/ou comércio dela.

AValiação DE RISCO DE EXTINÇÃO

Critério: B2ab(ii,iii,iv).

Categoria: CR

Justificativa: *Oxalis kuhlmannii* é erva endêmica da Mata Atlântica associada à Floresta Estacional Perenifólia e Floresta Ombrófila nos estados da Bahia, Espírito Santo e Minas Gerais. Na bacia do rio Doce, é conhecida para os municípios de Colatina e Linhares. Possui Extensão de Ocorrência (EOO) e Área de Ocupação (AOO) igual a 8 km² e uma localização condicionada a ameaças. O registro de Colatina, datado de 1943, é uma coleta histórica e, por isso, pode se tratar de uma subpopulação extinta devido à expansão urbana e à degradação ambiental causada pela exploração intensa de madeira na região. O rompimento da barragem de Fundão provavelmente afetou a subpopulação de Linhares devido às mudanças na condição do habitat causadas pela erosão e deposição de rejeitos. Ainda, a área de ocorrência da espécie encontra-se altamente impactada pelo sistema de cultivo de cacau em cabruças e áreas de pastagem. Diante deste cenário, infere-se declínio contínuo de AOO, qualidade de habitat e número de localizações condicionadas

a ameaças. Como resultado, a espécie foi avaliada como “ criticamente em Perigo (CR)” na bacia do rio Doce. Não há informações disponíveis sobre migração significativa de populações de fora para a bacia do rio Doce, portanto, a categoria aplicada é mantida.

ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO

Presença em outras avaliações de risco de extinção:

Nacional: CR (Brasil 2022).

Espírito Santo: CR (Espírito Santo 2022).

Minas Gerais: VU (COPAM 2008).

PATs/PANs: Espécie beneficiada no PAT Capixaba-Gerais (IEF 2023).

CITES: Não consta.

PRINCIPAIS AMEAÇAS

A espécie é ameaçada por pecuária extensiva e/ou intensiva, agricultura e por mudanças na condição do habitat, potencialmente causadas pela erosão e deposição dos rejeitos provenientes do rompimento da barragem de Fundão.

Em 1928, a partir da construção da ponte sobre o rio Doce ligando Colatina às terras mais ao norte, a região de Linhares passou a ser uma grande produtora e exportadora de madeira nativa explorada na região. A exploração de madeira, aliada ao desenvolvimento de atividades agropecuárias,

promoveu uma intensa pressão sobre as áreas de vegetação, levando a um quadro de degradação, com grande empobrecimento e fragmentação da cobertura vegetal, sendo apenas a mata ciliar poucas vezes poupada (Paula *et al.* 2009).

A Floresta Atlântica sobre a Planície Aluvial às margens do rio Doce, no município de Linhares, abrange, além de poucos fragmentos florestais particulares, cerca de 17 mil ha de florestas no sistema de cabruca em mata raleada, o que equivale a mais de 80% da área (Rolim *et al.* 2006). Nesse sistema, as árvores são mantidas para formar um sombreamento de 30% a 60% sobre o cacau, mas o sub-bosque é limpo para a implementação do cultivo. A Floresta Atlântica do rio Doce suporta este sistema de cabruca há cerca de 100 anos, quando o cacau foi introduzido na região (Rolim & Chiarello 2004). Segundo pesquisa realizada por Rolim & Chiarello (2004), os resultados indicaram que estas florestas de cabruca não são apenas menos diversas e menos densas do que as florestas secundárias ou primárias da região, mas também que sua sucessão natural e dinâmica de clareiras está sendo severamente prejudicada. Estas cabrucas têm apresentado uma estrutura onde espécies arbóreas de fases sucessionais tardias estão se tornando cada vez mais raras, enquanto espécies pioneiras e secundárias iniciais estão se tornando dominantes. Se as atuais práticas de manejo de desbaste e desmatamento de árvores nativas não forem melhoradas, a conservação

da biodiversidade estará comprometida, bem como a sobrevivência dessas florestas a longo prazo (Rolim & Chiarello 2004).

A Floresta Atlântica sobre a Planície Aluvial às margens do rio Doce, no município de Linhares, não raramente, possui grandes cheias que se estendem por mais de 2 km de extensão sobre a planície aluvial, quando ocorre a deposição de sedimentos (Rolim *et al.* 2006). Tais cheias podem fazer com que os rejeitos decorrentes do rompimento da barragem de Fundão sejam depositados no interior de tais florestas, causando mudanças na condição do habitat em função da erosão e deposição, ainda que tal impacto seja de significância média e duração a médio prazo.

PESQUISAS RECOMENDADAS

Pesquisas sobre tamanho e a tendência populacional, história de vida e ecologia.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

Espécie endêmica da Mata Atlântica dos estados da Bahia, Minas Gerais e Espírito Santo, ocorre em Floresta Estacional Perenifólia, Floresta Ombrófila (Floresta Pluvial) (Flora e Funga do Brasil 2023e).

FAMÍLIA: POACEAE

STREPTOCHAETA SPICATA Schrad. ex Nees

AUTORES(AS): Juliana Amaral de Oliveira, Eline Martins, Karlo Guidoni e André Moreira



INFORMAÇÕES TAXONÔMICAS

Nomes populares:

arroz-do-mato
(Boldrini *et al.* 2008)

Filo: Tracheophyta

Classe: Liliopsida

Ordem: Poales

Família: Poaceae

NOTAS TAXONÔMICAS

Gramínea terrícola, perene, cespitosa, com colmos de 30 a 83 cm de altura, simples ou algumas vezes ramificado, ereto a decumbente; folha oval, glabra na face adaxial e curtamente pilosa na abaxial; inflorescência racemosa, flores com estames diadelfos (Clayton *et al.* 2006; Santos-Gonçalves *et al.* 2020; Oliveira & Clark 2023).

INFORMAÇÕES GERAIS

A espécie floresce entre fevereiro e abril (Judziewicz & Soderstrom 1989). A dispersão se dá por epizoocoria (Pijl 1982; Judziewicz & Soderstrom 1989). É uma espécie ciófito e hemicriptófito (Viana & Barbosa 2013). É uma gramínea com metabolismo C3 (Klink & Joly 1989).

Em um fragmento de Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas, no município de Dom Pedro Alcântara (RS), foi encontrado apenas 1 indivíduo em 200 m² amostrados, em área bem drenada (Jurinitz & Baptista 2007).

A espécie possui grande potencial ornamental para utilização em cercas-vivas e bordaduras em ambientes sombreados devido ao seu hábito herbáceo e perene, e suas folhas largas e brilhantes (Shirasuna *et al.* 2013; Reginatto 2020). Também pode ser utilizada no enriquecimento do estrato herbáceo do sub-bosque de áreas reflorestadas (Shirasuna *et al.* 2013).

AValiação DE RISCO DE EXTINÇÃO

Critério: B1ab(i,ii,iii,iv)+B2ab(i,ii,iii,iv).

Categoria: **VU**

Justificativa: *Streptochoeta spicata*, popularmente conhecida como arroz-do-mato, é uma gramínea de ampla distribuição na América, ocorrendo do México ao Paraguai. No Brasil, ocorre nos estados do Amazonas, Pará, Rondônia, Roraima, Bahia, Ceará, Pernambuco, Goiás, Mato Grosso do Sul,

Mato Grosso, Espírito Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, nos domínios da Amazônia, Cerrado e Mata Atlântica, geralmente associada à Floresta de Terra Firme, Floresta Ombrófila e Floresta Estacional Semidecidual. Na bacia do rio Doce, ocorre nos municípios de Ipaba e Marliéria, em Minas Gerais, e Linhares, Marilândia, São Domingos do Norte e Sooretama, no Espírito Santo, apresentando Extensão de Ocorrência (EOO) de 13.234 km², Área de Ocupação (AOO) de 64 km² e nove localizações condicionadas a ameaças. A maioria dos registros da espécie está em pequenos fragmentos de vegetação circundados por pastagens, cultivos agrícolas e silviculturas. Cerca de 69% da EOO da espécie está convertida em pastagens, 11% em mosaico de usos, 1% em cultivo de café e 1% em silvicultura. O rompimento da barragem de Fundão provavelmente afetou as subpopulações da espécie do Parque Estadual do rio Doce com mudanças na condição do habitat devido à erosão e deposição de rejeitos. Diante desse cenário, infere-se declínio contínuo de EOO, AOO e, qualidade de habitat e número de localizações condicionadas a ameaças. Como resultado, a espécie foi avaliada como “Vulnerável (VU)” na bacia do rio Doce e, por não haver informações disponíveis sobre migração significativa de populações de fora para a bacia do rio Doce, a categoria aplicada é mantida.

ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO

Presença em outras avaliações de risco de extinção:

Nacional: LC (CNCFlora 2024).

PATs/PANs: Não disponível.

CITES: Não consta.

PRINCIPAIS AMEAÇAS

A espécie é ameaçada por pecuária extensiva e/ou intensiva, agricultura, silvicultura e por mudanças na condição do habitat, potencialmente causadas pela erosão e deposição dos rejeitos provenientes do rompimento da barragem de Fundão.

Em 1928, a partir da construção da ponte sobre o rio Doce ligando Colatina às terras mais ao norte, a região de Linhares passou a ser uma grande produtora e exportadora de madeira nativa explorada na região. A exploração de madeira, aliada ao desenvolvimento de atividades agropecuárias, promoveu uma intensa pressão sobre as áreas de vegetação, levando a um quadro de degradação, com grande empobrecimento e fragmentação da cobertura vegetal, sendo apenas a mata ciliar poucas vezes poupada (Paula *et al.* 2009).

O Parque Estadual do rio Doce sofreu um impacto moderado com o rompimento da Barragem de Fundão, com mortalidade direta de indivíduos por inundação e deposição de rejeitos e pela deposição de rejeitos imediata

e de significância média, e mudanças na condição do habitat em função da erosão e deposição de rejeitos de significância moderada (Golder Associates 2016).

PESQUISAS RECOMENDADAS

Pesquisas sobre tamanho, distribuição e tendência populacional, história de vida e ecologia.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

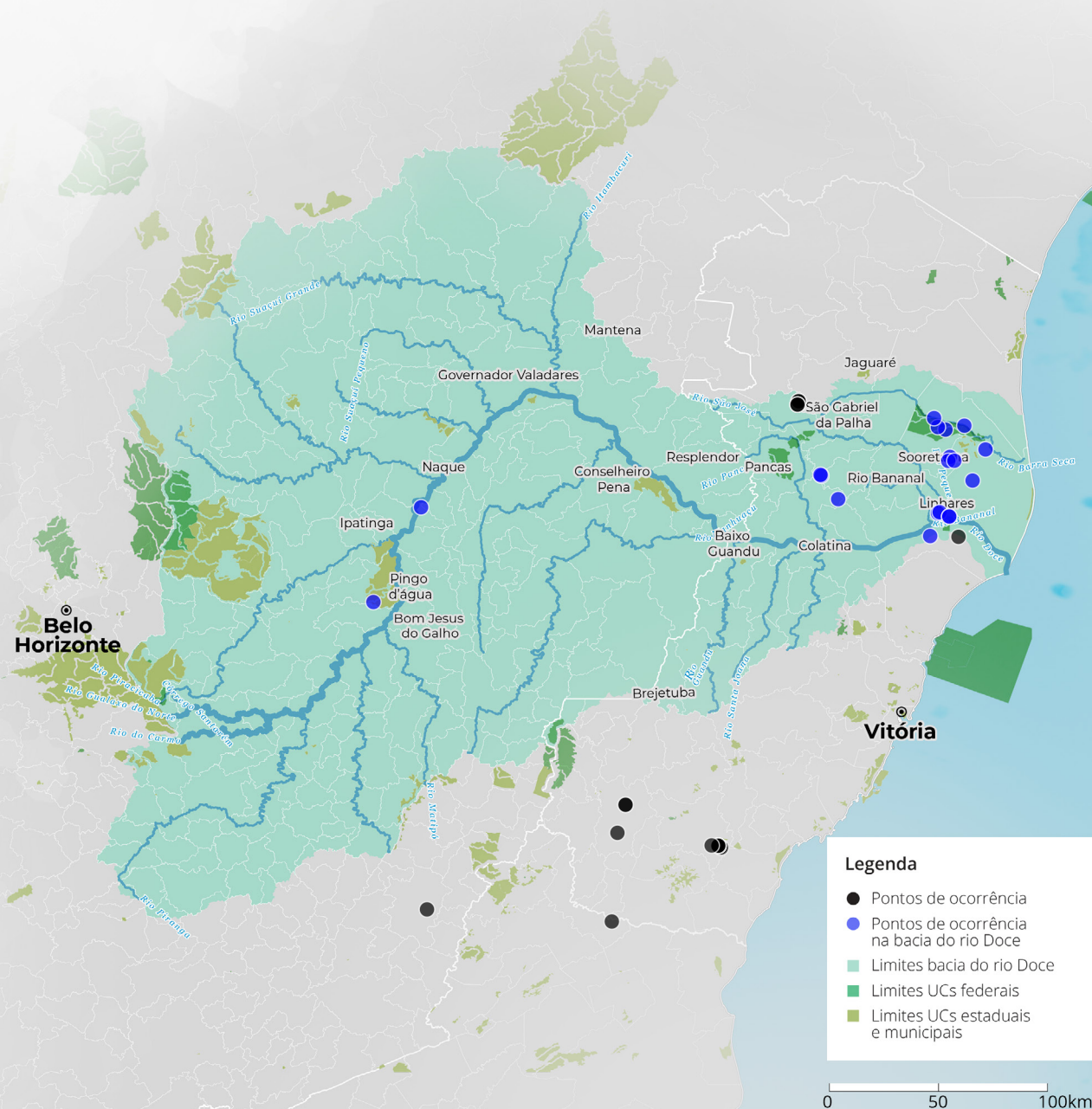
Espécie com ampla distribuição, ocorre no México, Guatemala, Honduras, Nicarágua, Costa Rica, Panamá, Trinidad & Tobago, Colômbia, Venezuela, Equador, Peru, Bolívia, Brasil e Paraguai (Judziewicz & Soderstrom 1989; Clayton *et al.* 2006). No Brasil, está presente nos estados do Amazonas, Pará, Rondônia, Roraima, Bahia, Ceará, Pernambuco, Goiás, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso, Espírito Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, e possível ocorrência para os estados de Alagoas, Paraíba e Sergipe (Oliveira & Clark 2023). É encontrada nos domínios da Amazônia, Cerrado e Mata Atlântica, em Floresta de Terra Firme (Oliveira & Clark 2023), Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas (Jurinitz & Baptista 2007), Floresta Ombrófila Densa Submontana (Loch 2018), Floresta Estacional Submontana e Montana (Melo *et al.* 2016), e Floresta Estacional Semidecidual (Oliveira 2012; Rossetto & Vieira 2013; Oliveira & Clark 2023). Ocorre preferencialmente em florestas úmidas abaixo de 500 m (ocasionalmente até 1.000 m), em clareiras antigas, encostas rochosas íngremes

MAPA DE OCORRÊNCIA *Streptochaeta spicata*:

ou margem de trilhas na mata, sempre em locais úmidos e sombreados (Judziewicz & Soderstrom 1989; Shirasuna *et al.* 2013). Apesar da ampla distribuição, é mais comum na Mata Atlântica (Judziewicz & Soderstrom 1989), e considerada rara em alguns países (Equador, Peru) e estados brasileiros [Rio Grande do Sul (Boldrini *et al.* 2008); São Paulo (Shirasuna *et al.* 2013); Pernambuco (Viana & Barbosa 2013)].

PRESENÇA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NA BACIA DO RIO DOCE

A espécie está presente nas seguintes unidades de conservação: PE do Rio Doce; REBIO de Sooretama.



FAMÍLIA: RUBIACEAE

MELANOPSISIDIUM NIGRUM

Colla

AUTORES(AS): Juliana Amaral de Oliveira, Eline Martins e Karlo Guidoni



INFORMAÇÕES TAXONÔMICAS

Nomes populares: fruta-de-cachorro (Rodrigues & Magalhães 2011), coroa-de-sapo, cravo-setiba (Delprete 2000), gumari (Santos *et al.* 2009), sapucainha (Jesus 2012), genipapo-da-restinga (Alonso 2013)

Filo: Tracheophyta

Classe: Magnoliopsida

Ordem: Gentianales

Família: Rubiaceae

NOTAS TAXONÔMICAS

Arbusto a árvore de 0,5 a 10 m de altura, com casca fina marrom-avermelhada. É facilmente reconhecida por suas estípulas assimétricas, divididas em um dos lados, e decíduas; pelas flores dioicas creme a esverdeadas, com 5 a 7 lobos; e pelos frutos com 10 a 13 nervuras, com exocarpo fino e preto na maturidade (Delprete 2000).

INFORMAÇÕES GERAIS

A espécie foi encontrada com flores de julho a dezembro (Delprete 2000; Covre & Guerra 2016) e com frutos maduros em julho. Porém, a escassez de coletas torna difícil aferir corretamente a fenologia da espécie (Delprete 2000). Covre & Guerra (2016) classificaram a espécie como de floração anual intermediária (floração entre um e cinco meses). É melitófila e seu pólen e néctar são os recursos buscados pelas abelhas (Covre & Guerra 2016). Possui síndrome de dispersão zoocórica (Dan 2009; Abreu *et al.* 2014). É classificada como secundária inicial em Floresta Ombrófila Densa (Paula & Soares 2011; Oliveira 2022) e Floresta Estacional Semidecidual Submontana (Archanjo *et al.* 2012), e secundária tardia em Floresta de Tabuleiro (Abreu *et al.* 2014) e Floresta Estacional Semidecidual (Dan 2009). Ocupa estrato médio de vegetação em Floresta Estacional Semidecidual (Dan 2009), dossel em áreas de restinga com floresta seca não inundável (Silva 2014), e estrato arbóreo em Floresta Ombrófila Densa (Oliveira 2022). É uma espécie emergente em restinga (Valadares *et al.* 2011).

A espécie foi abrangida em diversos estudos fitossociológicos que demonstraram uma baixa ocorrência da espécie nos fragmentos florestais tanto em Restingas (Menezes *et al.* 2010; Garbin *et al.* 2018; Kuster *et al.* 2019), quanto em Florestas Estacionais Semidecíduais (Dan 2009; Archanjo *et al.* 2012; Hencker *et al.* 2012) e Florestas Ombrófilas Densas (Paula & Soares 2011; Rodrigues & Magalhães 2011; Zani *et al.* 2012; Souza 2020; Oliveira 2022), com

densidades absolutas sempre inferiores a 10 indivíduos por hectare em todos os estudos. A exceção é o estudo realizado na APA de Setiba, na Grande Vitória, onde foi encontrada densidade absoluta de 70 indivíduos com DAS $\geq 1,5$ cm por hectare (Thomazi & Silva 2014). Na Floresta Nacional Mário Xavier, há um aumento da dominância e densidade de *M. nigrum* das classes mais velhas para as mais novas, indicando que o número de indivíduos e a importância da espécie no fragmento podem aumentar com o tempo (Rodrigues & Magalhães 2011).

Os frutos da espécie são consumidos ao natural (Santos *et al.* 2009) e como medicinal (Jesus 2012). A madeira é utilizada para a fabricação de cabos de ferramentas (Santos *et al.* 2009).

AValiação de Risco de Extinção

Critério: B1ab(i,ii,iii,iv)+B2ab(i,ii,iii,iv).

Categoria: **VU**

Justificativa: *Melanopsidium nigrum* é uma espécie arbustiva a arbórea endêmica do Brasil associada ao Cerrado lato sensu, Restinga, Florestas Ombrófilas e Florestas Estacionais Semidecíduais, nos domínios do Cerrado e Mata Atlântica. Possui registros para os estados da Bahia, Espírito Santo, Minas Gerais e Rio de Janeiro. Na bacia do rio Doce, ocorre nos municípios de Águia Branca, Jaguaré, Linhares e Sooretama, apresentando Extensão de Ocorrência (EOO) de 4.879 km², Área de Ocupação (AOO) de 76 km² e

dez localizações condicionadas a ameaças. O rompimento da barragem de Fundão provavelmente afetou três subpopulações da espécie, dentre elas a subpopulação da Floresta Nacional de Goytacazes e da Reserva Biológica de Comboios, com mudanças na condição do habitat devido à erosão e deposição de rejeitos. Verifica-se que diversos registros da espécie estão em fragmentos de vegetação circundados por pastagens, cultivos agrícolas, silviculturas, ou áreas urbanizadas. Atualmente, cerca de 50% da EOO da espécie foram convertidos em áreas de pastagens, 10% em mosaico de usos, 4% em cultivo de café e 1% em área urbanizada. Além disso, a AOO da espécie encontra-se altamente impactada pelo sistema de cultivo de cacau em cabruças. Diante desse cenário, infere-se declínio contínuo de EOO, AOO, qualidade de habitat e número de localizações condicionadas a ameaças. Como resultado, a espécie foi avaliada como “Vulnerável (VU)” na bacia do rio Doce. Não há informações disponíveis sobre migração significativa de populações de fora para a bacia do rio Doce, portanto, a categoria aplicada é mantida.

ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO

Presença em outras avaliações de risco de extinção:

Nacional: VU (Brasil 2022).

PATs/PANs: Não disponível.

CITES: Não consta.

Espécie é reproduzida em viveiros do estado do Rio de Janeiro (Silveira Filho & Freschi 2010; Alonso *et al.* 2014). Foi utilizada em plantios na RPPN Caruara com sucesso, sem morte dos indivíduos plantados no período de 4 anos acompanhados (Cruz 2017b).

PRINCIPAIS AMEAÇAS

A espécie é ameaçada por pecuária extensiva e/ou intensiva, agricultura, urbanização, mineração e por mudanças na condição do habitat, potencialmente causadas pela erosão e deposição dos rejeitos provenientes do rompimento da barragem de Fundão..

Um estudo realizado nas restingas do Parque Estadual Paulo César Vinha, no município de Guarapari, encontrou que áreas mineradas 16 anos antes com extração de areia possuíam densidade absoluta de indivíduos da espécie inferior a áreas não perturbadas pela mineração (um indivíduo por hectare com DAP > 1,5 cm em áreas exploradas e 8 indivíduos por hectare com DAP > 1,5 cm em áreas não perturbadas) (Garbin *et al.* 2018).

A Floresta Atlântica sobre a Planície Aluvial às margens do rio Doce, no município de Linhares, abrange, além de poucos fragmentos florestais particulares, cerca de 17 mil ha de florestas no sistema de cabruca em mata raleada, o que equivale a mais de 80% da área (Rolim *et al.* 2006). Nesse sistema, as árvores são mantidas para formar um sombreamento de 30% a 60%

sobre o cacau, mas o sub-bosque é limpo para a implementação do cultivo. A Floresta Atlântica do rio Doce suporta este sistema de cabruca há cerca de 100 anos, quando o cacau foi introduzido na região (Rolim & Chiarello 2004). Segundo pesquisa realizada por Rolim & Chiarello (2004), os resultados indicaram que estas florestas de cabruca não são apenas menos diversas e menos densas do que as florestas secundárias ou primárias da região, mas também que sua sucessão natural e dinâmica de clareiras está sendo severamente prejudicada. Estas cabrucas têm apresentado uma estrutura onde espécies arbóreas de fases sucessionais tardias estão se tornando cada vez mais raras, enquanto espécies pioneiras e secundárias iniciais estão se tornando dominantes. Se as atuais práticas de manejo de desbaste e desmatamento de árvores nativas não forem melhoradas, a conservação da biodiversidade estará comprometida, bem como a sobrevivência dessas florestas a longo prazo (Rolim & Chiarello 2004).

A Floresta Nacional de Goytacazes representa o único remanescente da Floresta Atlântica da Planície Aluvial do rio Doce e abrange 1.350 ha de vegetação. Anteriormente, era conhecida como Reserva Goytacazes, mas era praticamente abandonada aos incêndios e à caça. Apesar de ter sido elevada a FLONA em 2002, o esforço para sua conservação ainda não foi eficiente e a floresta segue sendo perturbada (Rolim *et al.* 2006).

A Floresta Atlântica sobre a Planície Aluvial às margens do rio Doce, no município de Linhares, não raramente, possui grandes cheias que se estendem por mais de 2 km de extensão sobre a planície aluvial, quando ocorre a deposição de sedimentos. Apesar de raras, as cheias também ocorrem na Floresta Nacional de Goytacazes (Rolim *et al.* 2006). Tais cheias podem fazer com que os rejeitos decorrentes do rompimento da barragem de Fundão sejam depositados no interior de tais florestas, causando mudanças na condição do habitat em função da erosão e deposição, ainda que tal impacto seja de significância média e duração a médio prazo.

PESQUISAS RECOMENDADAS

Pesquisas sobre tamanho, distribuição e tendência populacional, história de vida e ecologia.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

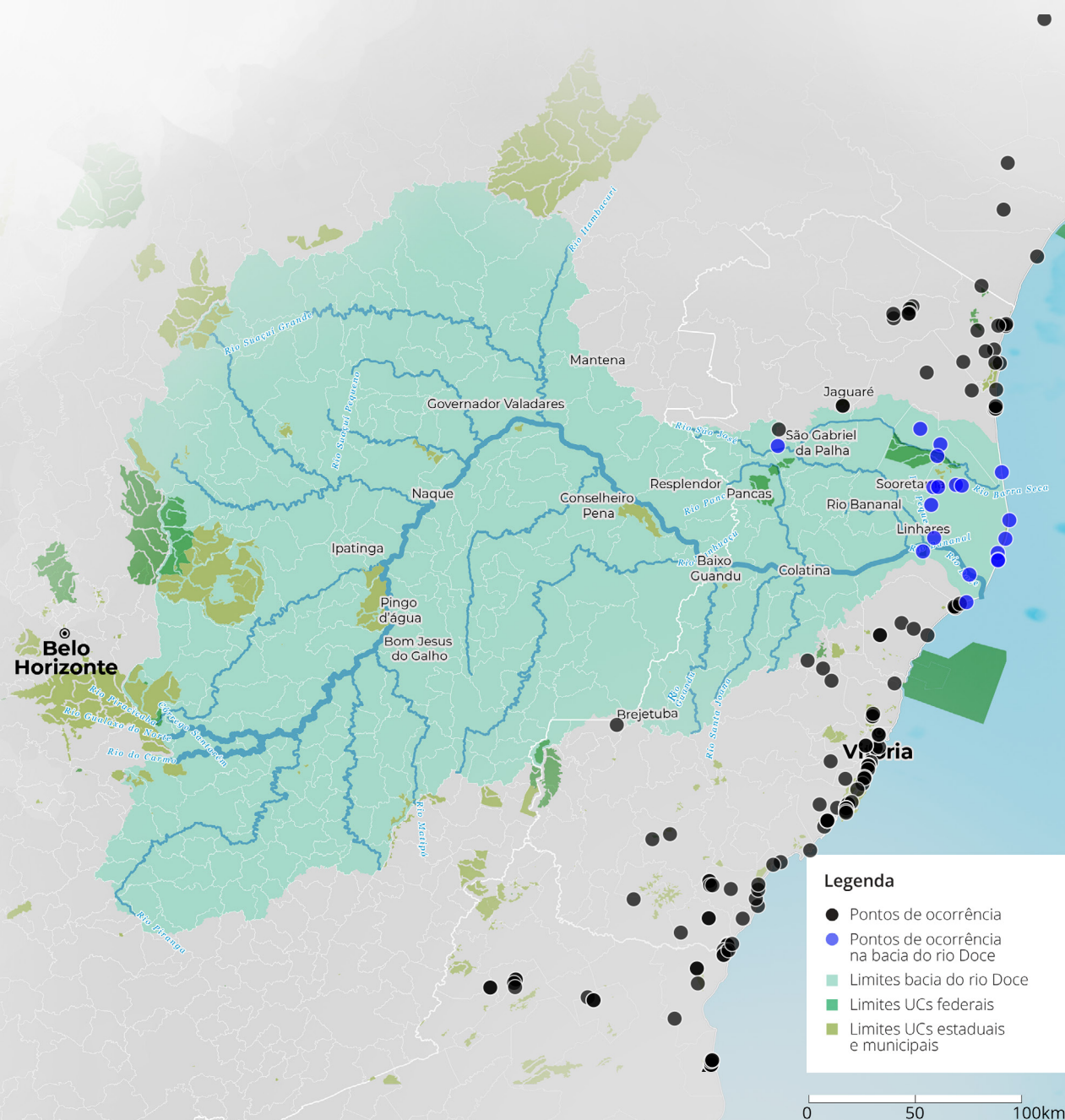
Espécie endêmica do Brasil, ocorre nos domínios do Cerrado e Mata Atlântica nos estados da Bahia, Espírito Santo, Minas Gerais e Rio de Janeiro. É encontrada em áreas de Cerrado lato sensu, Restinga, Floresta Ombrófila (Floresta Pluvial) (Gomes 2023a), Floresta Ombrófila Densa (Souza 2020), Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas (Floresta de Tabuleiro) (Paula & Soares 2011; Zani *et al.* 2012; Torres-Leite *et al.* 2018), Floresta Estacional Semidecidual Submontana (Archanjo *et al.* 2012), Floresta Estacional Semidecidual de Terras Baixas (Abreu *et al.*

2014) e Floresta Estacional Semidecidual na Planície Aluvial do rio Doce (Rolim *et al.* 2006). Ocorre também em ambiente florestal sobre afloramento rochoso (Machado *et al.* 2021). Na restinga, habita formação arbustiva fechada pós-praia (Cavalcanti 2010), mata periodicamente inundada arbustiva aberta de *Clusia* (Santos *et al.* 2009), mata de cordão arenoso (Araujo & Oliveira 1988; Callado *et al.* 2009), floresta seca não inundável (Silva 2014), formação arbustiva aberta não inundável (Reis 2017; Kuster *et al.* 2019), formação arbustiva aberta inundável (Reis 2017), formação brejo-herbáceo (Valadares *et al.* 2011), formação herbácea-arbustiva aberta, em moita e entre moita (Thomazi & Silva 2014). Tem preferência por áreas bem drenadas, mas também ocorre em áreas mal drenadas (Menezes *et al.* 2010) e sujeitas a inundações em determinada época do ano (Valadares *et al.* 2011; Thomazi & Silva 2014).

MAPA DE OCORRÊNCIA *Melanopsidium nigrum*:

PRESENÇA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NA BACIA DO RIO DOCE

A espécie está presente nas seguintes unidades de conservação: REBIO de Sooretama; FLONA de Goytacazes; REBIO de Comboios; ARIE do Degredo.



FAMÍLIA: RUBIACEAE

RIODOCEA PULCHERRIMA

Delprete

AUTORES(AS): Juliana Amaral de Oliveira, Eline Martins e Karlo Guidoni



INFORMAÇÕES TAXONÔMICAS

Nomes populares:

arariba-preta, jenipapo-da-mata, jenipapo-bravo, jenipapinho (Gomes 2023b)

Filo: Tracheophyta

Classe: Magnoliopsida

Ordem: Gentianales

Família: Rubiaceae

NOTAS TAXONÔMICAS

Árvore de 5 a 15 m de altura, dioica, com ramos cilíndricos, delgados, glabros; estípulas persistentes, membranáceas, de ápice acuminado e com coléteres na base; folhas opostas, elípticas a lanceoladas, com domácias em tufos de pelos; inflorescências terminais, com flores de cerca de 1 cm de comprimento, unissexuadas, cálice 6-8-mero, campanuliforme, corola 12-15-mera, infundibuliforme, verde-amarelada; frutos bacoides globosos, com diversas sementes (Gomes 2023b). *Riodocea pulcherrima* é facilmente reconhecida pela sua casca que se desprende em tiras longitudinais; estípulas grandes,

folhosas, persistentes e membranosas; suas belas flores com corola verde-amarelada em forma de sino e os lobos do cálice foliosos (Delprete 1999).

INFORMAÇÕES GERAIS

As flores de *Riodocea pulcherrima* abrem-se durante a noite, fato que sugere que sejam polinizadas por morcegos (Delprete 1999). É sugerida uma dispersão antropocórica para a espécie já que as sementes são dispersas por descarte após a utilização dos frutos em comunidades rurais (Guix 2021).

Um estudo fitossociológico realizado em fragmento de Floresta de Tabuleiro no município de Aracruz encontrou 2 indivíduos com DAP \geq 2,5 cm em 0,96 ha de área amostrada (Moreau 2014).

Os frutos são recolhidos pelas populações rurais principalmente para preparação de compotas e licores, mas também para consumo da polpa no seu estado natural (Guix 2021). A espécie é comercializada na internet para cultivo.

AValiação de Risco de Extinção

Critério: B1ab(i,ii,iii,iv)+B2ab(i,ii,iii,iv).

Categoria: **EN**

Justificativa: *Riodocea pulcherrima*, popularmente conhecida como arariba-preta, é uma árvore endêmica da Mata Atlântica associada às Florestas Ombrófilas (Floresta Pluvial), Ombrófilas Densa de Terras

Baixas (Floresta de Tabuleiro) e Estacionais Semidecíduais Aluviais, nos estados da Bahia, Espírito Santo e Rio de Janeiro. Na bacia do rio Doce, ocorre apenas no município de Linhares, apresentando Extensão de Ocorrência (EOO) de 502 km², Área de Ocupação (AOO) de 32 km² e três localizações condicionadas a ameaças. O rompimento da barragem de Fundão provavelmente afetou duas subpopulações da espécie, dentre elas a subpopulação da Floresta Nacional de Goytacazes, com mudanças na condição do habitat devido à erosão e deposição de rejeitos. Cerca de 49% da EOO da espécie foram convertidas em pastagens, 5% em mosaico de usos e 5% em área urbanizada. Diante desse cenário, infere-se declínio contínuo de EOO, AOO, qualidade de habitat e número de localizações condicionadas a ameaças. Como resultado, a espécie foi avaliada como “Em Perigo (EN)” na bacia do rio Doce e, por não haver informações disponíveis sobre migração significativa de populações de fora para a bacia do rio Doce, a categoria aplicada é mantida.

ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO

Presença em outras avaliações de risco de extinção:

Nacional: EN (Brasil 2022).

Espírito Santo: EN (Espírito Santo 2022).

PATs/PANs: Não disponível.

CITES: Não consta.

A espécie é cultivada no Sítio Frutas Raras, sendo contemplada pelo projeto socioambiental “Colecionando frutas”, que visa resgatar as frutíferas silvestres do Brasil e o conhecimento relacionado ao seu cultivo e utilização (<http://www.colecionandofrutas.com.br/>).

PRINCIPAIS AMEAÇAS

A espécie é ameaçada por pecuária extensiva e/ou intensiva, agricultura, urbanização e por rejeitos provenientes do rompimento da barragem de Fundão.

A localidade tipo da espécie está situada na região entre Bebedouro e Regência, em uma área única de Floresta Seca de Várzea. Esta área encontra-se rodeada por terras agrícolas e que deve ser um foco urgente para medidas conservacionistas (Delprete 1999).

A Floresta Atlântica sobre a Planície Aluvial às margens do rio Doce, no município de Linhares, abrange, além de poucos fragmentos florestais particulares, cerca de 17 mil ha de florestas no sistema de cabruca em mata raleada, o que equivale a mais de 80% da área (Rolim *et al.* 2006). Nesse sistema, as árvores são mantidas para formar um sombreamento de 30% a 60% sobre o cacau, mas o sub-bosque é limpo para a implementação do cultivo. A Floresta Atlântica do rio Doce suporta este sistema de cabruca há cerca de 100 anos, quando o cacau foi introduzido na região (Rolim & Chiarello 2004). Segundo pesquisa realizada por Rolim & Chiarello (2004), os resultados indicaram que estas florestas de cabruca não

são apenas menos diversas e menos densas do que as florestas secundárias ou primárias da região, mas também que sua sucessão natural e dinâmica de clareiras estão sendo severamente prejudicadas. Estas cabrucas têm apresentado uma estrutura onde espécies arbóreas de fases sucessionais tardias estão se tornando cada vez mais raras, enquanto espécies pioneiras e secundárias iniciais estão se tornando dominantes. Se as atuais práticas de manejo de desbaste e desmatamento de árvores nativas não forem melhoradas, a conservação da biodiversidade estará comprometida, bem como a sobrevivência dessas florestas a longo prazo (Rolim & Chiarello 2004).

A Floresta Nacional de Goytacazes representa o único remanescente da Floresta Atlântica da Planície Aluvial do rio Doce e abrange 1.350 ha de vegetação. Anteriormente era conhecida como Reserva Goytacazes, mas era praticamente abandonada aos incêndios e à caça. Apesar de ter sido elevada a FLONA em 2002, o esforço para sua conservação ainda não foi eficiente e a floresta segue sendo perturbada (Rolim *et al.* 2006).

A Floresta Atlântica sobre a Planície Aluvial às margens do rio Doce, no município de Linhares, não raramente, possui grandes cheias que se estendem por mais de 2 km de extensão sobre a planície aluvial, quando ocorre a deposição de sedimentos. Apesar de raras, as cheias também ocorrem na Floresta Nacional de Goytacazes (Rolim *et al.* 2006). Tais cheias podem fazer com que os rejeitos

decorrentes do rompimento da barragem de Fundão sejam depositados no interior de tais florestas, causando mudanças na condição do habitat em função da erosão e deposição, ainda que tal impacto seja de significância média e duração a médio prazo.

PESQUISAS RECOMENDADAS

Pesquisas sobre tamanho, distribuição e tendência populacional, história de vida e ecologia.

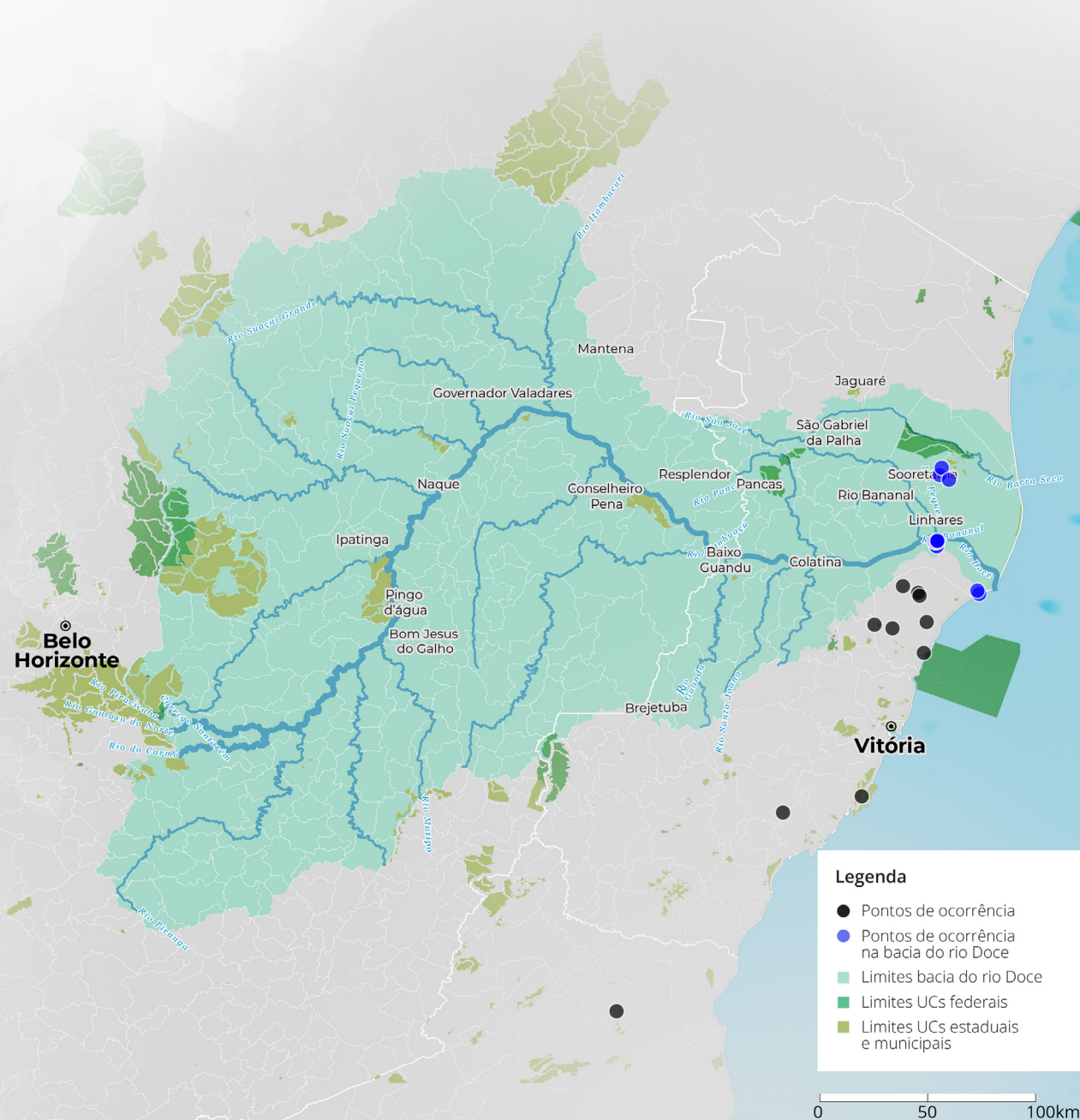
DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

Espécie endêmica do Brasil e da Mata Atlântica, ocorre nos estados da Bahia, Espírito Santo e Rio de Janeiro, em Floresta Ombrófila (Floresta Pluvial) (Gomes 2023b), Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas (Floresta de Tabuleiro) (Moreau 2014) e Floresta Estacional Semidecidual na Planície Aluvial do rio Doce (Rolim *et al.* 2006). Delprete (1999) cita que alguns indivíduos de *R. pulcherrima* foram introduzidos em cultivo com sucesso na Estação Ecológica Pau-Brasil (ESPAB), no sul da Bahia, e que esta não é uma subpopulação natural.

MAPA DE OCORRÊNCIA *Riodoceia pulcherrima*:

PRESENÇA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NA BACIA DO RIO DOCE

A espécie está presente nas seguintes unidades de conservação: FLONA de Goytacazes; REBIO de Comboios.



FAMÍLIA: RUBIACEAE*RUDGEA CORONATA* SUBSP. *SAINT-HILAIREI*
(Standl.) Zappi**AUTORES(AS):** Juliana Amaral de Oliveira, Monira Bruno Bicalho e Karlo Guidoni**INFORMAÇÕES TAXONÔMICAS****Nomes populares:**

Não disponível

Filo: Tracheophyta**Classe:** Magnoliopsida**Ordem:** Gentianales**Família:** Rubiaceae**NOTAS TAXONÔMICAS**

Arbusto a árvore com 1 a 3 m de altura, terrícola; estípula inteira, apendiculada; inflorescência terminal do tipo dicásio, com pedúnculo ramificado ou não; flores com cálice truncado, corola infundibuliforme, branca com entrada do tubo amarela; frutos brancos, com consistência esponjosa (Zappi 2003; Flora e Funga do Brasil 2023f). *Rudgea coronata* subsp. *saint-hilairei* se difere das demais subespécies por ter a folha larga, a base da folha sempre arredondada a subcordada e inflorescência com até 7 ordens de ramos muito curtos (até 3 mm de comprimento) (Zappi 2003).

INFORMAÇÕES GERAIS

Não foram encontradas informações sobre a história natural da espécie. Não há estudos populacionais e/ou que informem tempo de geração para a espécie e não se conhece nenhum uso e/ou comércio da mesma.

AValiação DE RISCO DE EXTINÇÃO

Critério: B1ab(i,ii,iii,iv)+B2ab(i,ii,iii,iv).

Categoria: **EN**

Justificativa: *Rudgea coronata* subsp. *saint-hilairei* é uma espécie arbustiva a arbórea endêmica da Mata Atlântica do Espírito Santo associada a Florestas de Tabuleiro. Na bacia do rio Doce, ocorre nos municípios de Linhares e Sooretama. Possui Extensão de Ocorrência (EOO) de 100 km², Área de Ocupação (AOO) de 16 km² e duas localizações condicionadas a ameaças. Cerca de 40% da EOO da espécie estão convertidas em áreas de pastagem e 20% em plantios de café. O rompimento da barragem de Fundão provavelmente afetou a subpopulação da espécie na Floresta Nacional de Goytacazes com mudanças na condição do habitat devido à erosão e deposição de rejeitos. Diante desse cenário, infere-se declínio contínuo de EOO, AOO, qualidade de habitat e número de localizações condicionadas a ameaças. Como resultado, a espécie foi avaliada como “Em Perigo (EN)” na bacia do rio Doce. Não há informações disponíveis sobre migração significativa de populações de fora para a bacia do rio Doce, portanto, a categoria aplicada é mantida.

ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO

Presença em outras avaliações de risco de extinção:

Nacional: CR (Brasil 2022).

PATs/PANs: Espécie-alvo no PAT Capixaba-Gerais (IEF 2023).

CITES: Não consta.

PRINCIPAIS AMEAÇAS

A espécie é ameaçada por pecuária extensiva e/ou intensiva, agricultura e por rejeitos provenientes do rompimento da barragem de Fundão.

A Floresta Atlântica sobre a Planície Aluvial às margens do rio Doce, no município de Linhares, abrange, além de poucos fragmentos florestais particulares, cerca de 17 mil ha de florestas no sistema de cabruca em mata raleada, o que equivale a mais de 80% da área (Rolim *et al.* 2006). Nesse sistema, as árvores são mantidas para formar um sombreamento de 30% a 60% sobre o cacau, mas o sub-bosque é limpo para a implementação do cultivo. A Floresta Atlântica do rio Doce suporta este sistema de cabruca há cerca de 100 anos, quando o cacau foi introduzido na região (Rolim & Chiarello 2004). Segundo pesquisa realizada por Rolim & Chiarello (2004), os resultados indicaram que estas florestas de cabruca não são apenas menos diversas e menos densas do que as florestas secundárias ou primárias

da região, mas também que sua sucessão natural e dinâmica de clareiras estão sendo severamente prejudicadas. Estas cabruças têm apresentado uma estrutura onde espécies arbóreas de fases sucessionais tardias estão se tornando cada vez mais raras, enquanto espécies pioneiras e secundárias iniciais estão se tornando dominantes. Se as atuais práticas de manejo de desbaste e desmatamento de árvores nativas não forem melhoradas, a conservação da biodiversidade estará comprometida, bem como a sobrevivência dessas florestas a longo prazo (Rolim & Chiarello 2004).

A Floresta Nacional de Goytacazes representa o único remanescente da Floresta Atlântica da Planície Aluvial do rio Doce e abrange 1.350 ha de vegetação. Anteriormente era conhecida como Reserva Goytacazes, mas era praticamente abandonada aos incêndios e à caça. Apesar de ter sido elevada a FLONA em 2002, o esforço para sua conservação ainda não foi eficiente e a floresta segue sendo perturbada (Rolim *et al.* 2006).

A Floresta Atlântica sobre a Planície Aluvial às margens do rio Doce, no município de Linhares, não raramente, possui grandes

cheias que se estendem por mais de 2 km de extensão sobre a planície aluvial, quando ocorre a deposição de sedimentos. Apesar de raras, as cheias também ocorrem na Floresta Nacional de Goytacazes (Rolim *et al.* 2006). Tais cheias podem fazer com que os rejeitos decorrentes do rompimento da barragem de Fundão sejam depositados no interior de tais florestas, causando mudanças na condição do habitat em função da erosão e deposição, ainda que tal impacto seja de significância média e duração a médio prazo.

PESQUISAS RECOMENDADAS

Pesquisas sobre tamanho, distribuição e tendência populacional; e história de vida e ecologia.

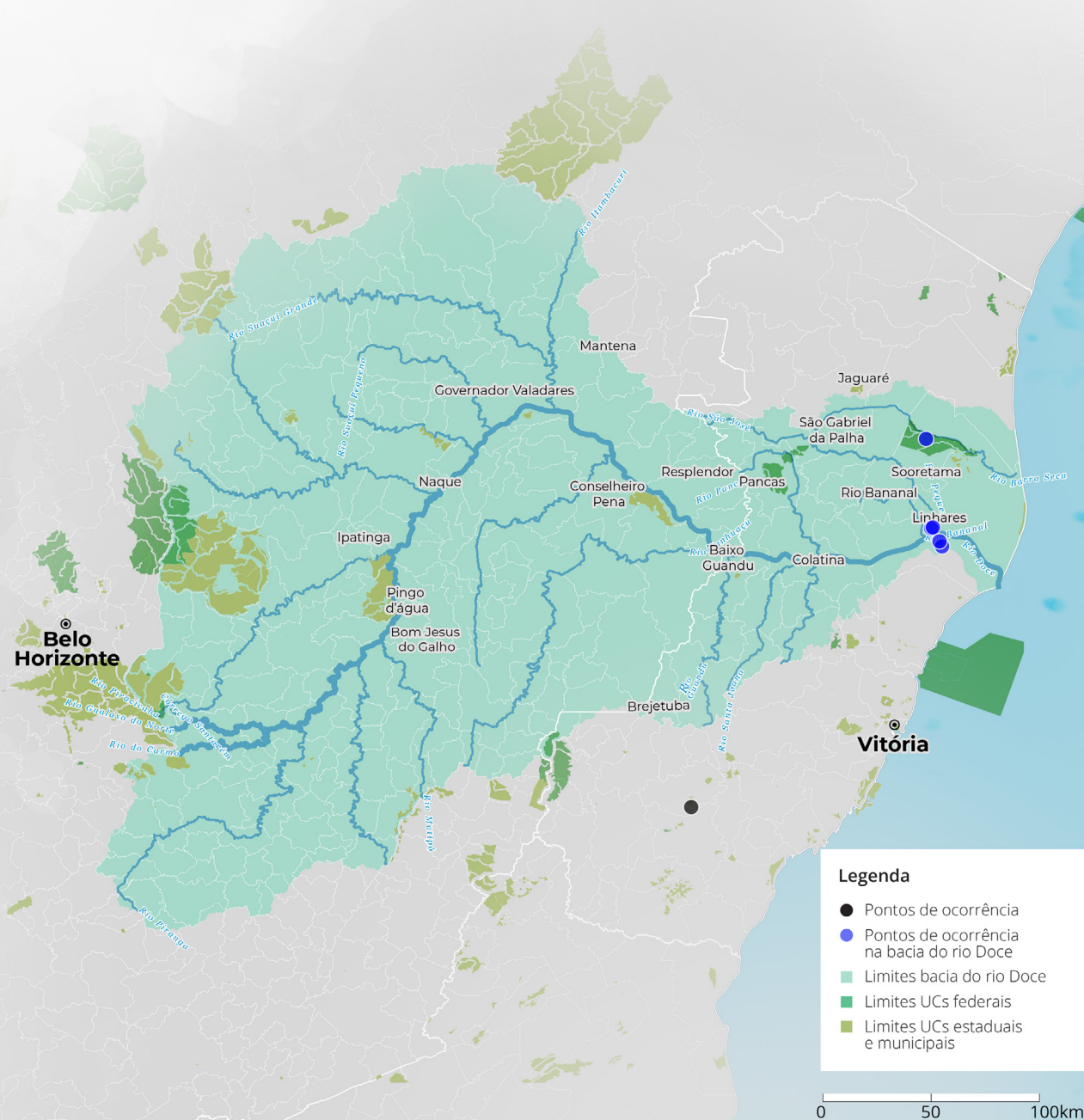
DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

Subespécie endêmica da Mata Atlântica do estado do Espírito Santo (Flora e Funga do Brasil 2023f), ocorre em Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas (Floresta de Tabuleiro) (Zappi 2003; Torres-Leite *et al.* 2018), em altitude entre 0 e 300 m (Zappi 2003).

MAPA DE OCORRÊNCIA *Rudgea coronata* subsp. *saint-hilairei*:

PRESENÇA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NA BACIA DO RIO DOCE

A espécie está presente nas seguintes unidades de conservação: REBIO de Sooretama; FLONA de Goytacazes.



FAMÍLIA: RUBIACEAE

RUDGEA MINOR (Cham.) Standl.

AUTORES(AS): Juliana Amaral de Oliveira, Monira Bruno Bicalho e Karlo Guidoni



INFORMAÇÕES TAXONÔMICAS

Nomes populares:

cafeiro (Zappi 2003)

Filo: Tracheophyta

Classe: Magnoliopsida

Ordem: Gentianales

Família: Rubiaceae

NOTAS TAXONÔMICAS

Arbusto a arvoreta entre 2 e 10 m de altura (Zappi 2003; Magalhães 2015), flores brancas e frutos amarelos a alaranjados Flora e Funga do Brasil (2023). Espécie muito variável, *R. minor* apresenta uma combinação diagnóstica de características como: folhas largamente-elípticas com base arredondada a subcordada, inflorescências delicadas com ramos finos retorcidos quando secos, flores relativamente pequenas e fruto arredondado com restos de cálice proeminentes. Perto

da cidade do Rio de Janeiro, esta espécie apresenta lobos de cálice e inflorescências maiores do que em outros locais; essas populações são reconhecidas como *R. minor* subsp. *calycina* (Zappi 2003).

INFORMAÇÕES GERAIS

Espécie com dispersão zoocórica (Kurtz *et al.* 2017). Coletada com flores em abril, outubro e novembro (Zappi 2007).

Na Ilha da Queimada Grande (SP), foram encontrados 23 indivíduos com DAP \geq 3 cm, sendo a segunda espécie em valor de importância na vegetação (Kurtz *et al.* 2018). Porém, ressalta-se que a Floresta Atlântica Insular da Ilha da Queimada Grande apresenta uma estrutura oligárquica não usual, com valores de diversidade, área basal, altura e diâmetro das espécies muito mais baixos que os encontrados em continente. Essas características provavelmente estão relacionadas a uma combinação de fatores locais limitantes característicos das condições insulares (como a inclinação das encostas da ilha, solos incipientes, ventos constantes, a possível ausência de polinizadores/dispersores, o pequeno tamanho da ilha e sua distância do continente) (Kurtz *et al.* 2018). Na ilha, a altura mínima dos indivíduos foi de 2 m, altura máxima de 10 m e a altura média foi de 4,28 m. O diâmetro mínimo acima de 3 cm mensurado foi de 3,18 cm, o diâmetro máximo de 31,51 cm, e o diâmetro médio dos indivíduos foi de 7,22 cm (Magalhães 2015).

Não foram encontradas informações sobre uso e/ou comércio da espécie.

AVALIAÇÃO DE RISCO DE EXTINÇÃO

Critério: B1ab(i,ii,iii,iv)+B2ab(i,ii,iii,iv).

Categoria: **EN**

Justificativa: *Rudgea minor* é uma espécie arbustiva a arbórea endêmica da Mata Atlântica associada às Florestas Ombrófilas e Estacionais Semidecíduas nos estados da Bahia, Espírito Santo, Rio de Janeiro e São Paulo. Na bacia do rio Doce, ocorre nos municípios de Linhares, Santa Teresa e São Roque do Canaã, apresentando Extensão de Ocorrência (EOO) de 1.478 km², Área de Ocupação (AOO) de 36 km² e cinco localizações condicionadas a ameaças. O rompimento da barragem de Fundão provavelmente afetou uma subpopulação da espécie causando mudanças na condição do habitat devido à erosão e deposição de rejeitos. Além disso, a espécie é registrada em fragmentos florestais circundados por áreas de pastagem, cultivos agrícolas e silviculturas. Atualmente, cerca de 76% da EOO da espécie foram convertidas em áreas de pastagem, 8% em mosaico de usos e 1% em silvicultura. Diante desse cenário, infere-se declínio contínuo de EOO, AOO, qualidade de habitat e número de localizações condicionadas a ameaças. Como resultado, a espécie foi avaliada como “Em Perigo (EN)” na bacia do rio Doce. Não há informações disponíveis sobre migração significativa de populações de fora para a bacia do rio Doce, portanto, a categoria aplicada é mantida.

ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO

Presença em outras avaliações de risco de extinção:

Nacional: LC (CNCFlora 2024).

Espírito Santo: VU (Espírito Santo 2022).

PATs/PANs: Não disponível.

CITES: Não consta.

PRINCIPAIS AMEAÇAS

O rompimento da barragem de Fundão provavelmente afetou uma subpopulação da espécie causando mudanças na condição do habitat devido à erosão e deposição de rejeitos. Além disso, a espécie é registrada em fragmentos florestais circundados por áreas de pastagem, cultivos agrícolas e silviculturas. Atualmente, cerca de 76% da EOO da espécie foram convertidas em áreas de pastagem, 8% em mosaico de usos e 1% em silvicultura.

PESQUISAS RECOMENDADAS

Pesquisas sobre tamanho, distribuição e tendência populacional e história de vida e ecologia.

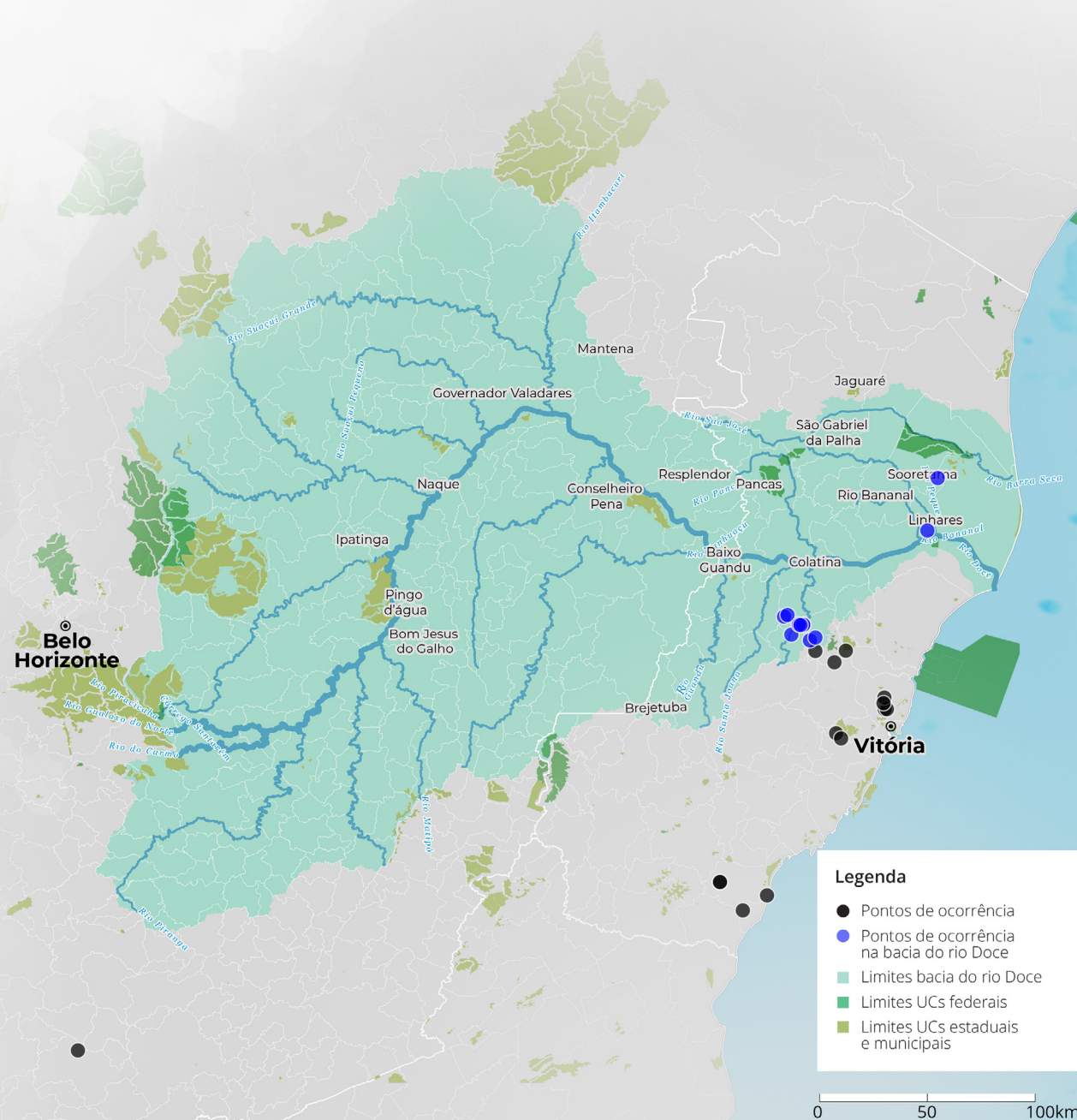
DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

Espécie endêmica do Brasil e da Mata Atlântica, ocorre nos estados da Bahia, Espírito Santo, Rio de Janeiro e São Paulo, em Floresta Ombrófila (Floresta Pluvial), Restinga, Floresta Estacional Semidecidual (Sabino *et al.* 2021), Floresta Estacional Semidecidual Montana (Lombardi *et al.* 2012), Floresta Ombrófila Densa Submontana e Montana (Moraes 2017). Apesar de ocorrer em todos estes habitats, é encontrada principalmente em vegetações costeiras e inselbergs (Zappi 2003). É amplamente distribuída nas restingas do Espírito Santo e Rio de Janeiro (Zappi 2007), crescendo em fisionomia com arbustos de baixo crescimento, em restinga baixa (Zappi 2003). Em florestas, pode ser encontrada em mata e borda de mata (Magalhães 2015).

MAPA DE OCORRÊNCIA *Rudgea minor*:

PRESENÇA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NA BACIA DO RIO DOCE

Não há registros da espécie
em unidades de conservação.



FAMÍLIA: RUBIACEAE*RUDGEA REFLEXA*
Zappi**AUTORES(AS):** Juliana Amaral de Oliveira, Monira Bruno Bicalho e Karlo Guidoni**INFORMAÇÕES TAXONÔMICAS****Nomes populares:**

Não disponível

Filo: Tracheophyta**Classe:** Magnoliopsida**Ordem:** Gentianales**Família:** Rubiaceae**NOTAS TAXONÔMICAS**

Arbusto de 50 cm a 3 m de altura, terrícola, ocasionalmente rupícola, com flores brancas e frutos alaranjados. *Rudgea reflexa* é facilmente reconhecida por apresentar lobos do cálice em posição muito distinta e incomum, reflexos (Zappi 2003). A primeira coleção para esta espécie (J.G. Kuhlmann, RB 62892) foi erroneamente identificada como *R. ovalis* Müll. Arg., porém coleções mais completas com flores e frutos permitiram a identificação desta nova espécie, que se acredita ser relacionada com *R. jasminoides* pela presença de domácias, corolas membranáceas largas, estípulas apendiculadas e frutos turbinados alaranjados (Zappi 2003).

INFORMAÇÕES GERAIS

Não foram encontradas informações sobre a história natural da espécie. Não há estudos populacionais e/ou que informem tempo de geração para a espécie e não se conhece nenhum uso e/ou comércio da mesma.

AValiação DE RISCO DE EXTINÇÃO

Critério: B1ab(i,ii,iii,iv)+B2ab(i,ii,iii,iv).

Categoria: **VU**

Justificativa: *Rudgea reflexa* é um arbusto endêmico da Mata Atlântica associado às Florestas Ombrófilas, Florestas de Tabuleiro e Florestas de Várzea nos estados da Bahia e Espírito Santo. Na bacia do rio Doce, ocorre nos municípios de Linhares e Santa Teresa, apresentando Extensão de Ocorrência (EOO) de 1.044 km², Área de Ocupação (AOO) de 36 km² e oito localizações condicionadas a ameaças. O rompimento da barragem de Fundão provavelmente afetou uma subpopulação, situada em Linhares, devido às mudanças na condição do habitat causadas pela erosão e deposição de rejeitos. Grande parte dos registros da espécie estão em pequenos fragmentos de vegetação circundados por áreas de pastagem, cultivos agrícolas e silviculturas. Atualmente, cerca de 79% da EOO da espécie foram convertidas em áreas de pastagem, 7% em mosaico de usos e 1% em silvicultura. Diante desse cenário, infere-se declínio contínuo de EOO, AOO, qualidade de habitat e número de localizações condicionadas a ameaças. Como resultado,

a espécie foi avaliada como “Vulnerável (VU)” na bacia do rio Doce. Não há informações disponíveis sobre migração significativa de populações de fora para a bacia do rio Doce, portanto, a categoria aplicada é mantida.

ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO

Presença em outras avaliações de risco de extinção:

Nacional: NT (CNCFlora 2024).

Espírito Santo: VU (Espírito Santo 2022).

PATs/PANs: Não disponível.

CITES: Não consta.

PRINCIPAIS AMEAÇAS

A conversão do habitat da espécie em pastagem e o rompimento da barragem de Fundão representam as principais ameaças à sua sobrevivência.

PESQUISAS RECOMENDADAS

Em um estudo visando avaliar se o “Conhecimento Digital Acessível” é genuinamente deficiente ou insuficiente para caracterização básica das distribuições de 934 espécies de angiospermas classificadas como Dados Insuficientes na lista oficial do Brasil de 2008, foi avaliado que os dados de ocorrência disponíveis até aquele momento para *R. reflexa* eram ruins, insuficientes, e poderiam explicar sua classificação como DD (Sousa-Baena *et al.* 2014). Assim, se fazem necessários estudos que visem compreender a Extensão de Ocorrência da espécie, o tamanho

e a tendência populacional, além de história de vida e ecologia, já que há pouquíssimas informações disponíveis para a espécie. Ainda, são necessários estudos populacionais e genéticos a fim de investigar a viabilidade de populações em pequenos fragmentos (CNCFlora 2012k).

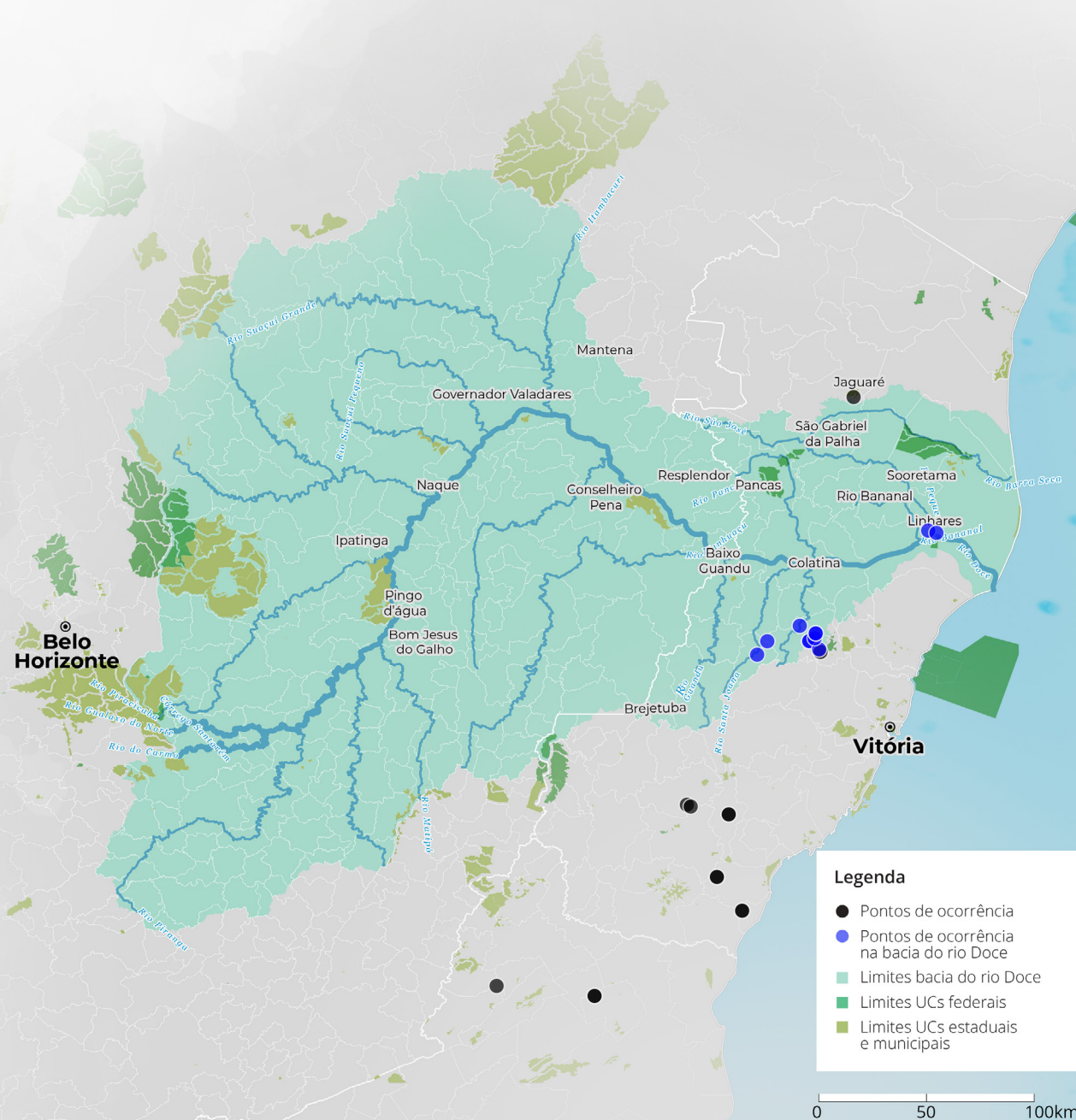
DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

Espécie endêmica do Brasil, ocorre nos estados da Bahia e Espírito Santo, em Floresta Ombrófila (Floresta Pluvial) (Flora e Funga do Brasil 2023f), em Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas (Floresta de Tabuleiro) e em Floresta de Várzea, em altitudes entre 100 e 300 m ou em altitudes mais elevadas, a 900 m (Zappi 2003). Pode ser encontrada ao longo de todo o gradiente topográfico, em baixada, área inclinada e topo de morro (Ferreira 2019).

MAPA DE OCORRÊNCIA *Rudgea reflexa*:

PRESENÇA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NA BACIA DO RIO DOCE

Não há registros da espécie em unidades de conservação.



FAMÍLIA: RUBIACEAE

STANDLEYA KUHLMANNI
Brade

AUTORES(AS): Juliana Amaral de Oliveira, Monira Bruno Bicalho e Karlo Guidoni



INFORMAÇÕES TAXONÔMICAS

Nomes populares:

Não disponível

Filo: Tracheophyta

Classe: Magnoliopsida

Ordem: Gentianales

Família: Rubiaceae

NOTAS TAXONÔMICAS

Erva terrícola, ramosa, ereta a subereta, flores alvas a lilases, frutos cápsula. Das espécies conhecidas do gênero, distingue-se pelo hábito e pelas inflorescências escorpioides, multifloras (Brade 1949; Flora e Funga do Brasil 2023d).

INFORMAÇÕES GERAIS

Não foram encontradas informações sobre a história natural da espécie. Não há estudos populacionais e/ou que informem tempo de geração para a espécie e não se conhece nenhum uso e/ou comércio da mesma.

AVALIAÇÃO DE RISCO DE EXTINÇÃO

Critério: B1ab(i,ii,iii,iv)+ B2ab(i,ii,iii,iv).

Categoria: **EN**

Justificativa: *Standleya kuhlmanni* é uma erva endêmica da Mata Atlântica do estado do Espírito Santo associada às Florestas Ombrófila e Ombrófila Densa de Terras Baixas. Na bacia do rio Doce ocorre nos municípios de Linhares e Sooretama, apresentando Extensão de Ocorrência (EOO) de 227 km², Área de Ocupação (AOO) de 16 km² e duas localizações condicionadas a ameaças. Cerca de 47% da EOO da espécie estão convertidas em áreas de pastagem, 13% em mosaico de usos e 13% em área urbanizada. Ademais, os dois registros existentes para Linhares possivelmente são localidades já extintas: o primeiro, datado de 1934, refere-se à localidade tipo da espécie, em uma picada na Lagoa do Braz, região agora completamente dominada por monoculturas; o segundo é um registro de 1965 em sub-bosque de mata primária próximo à cidade. Diante desse cenário, infere-se declínio contínuo de EOO, AOO, qualidade de habitat e número de localizações condicionadas a ameaças. Como resultado, a espécie foi avaliada como “Em Perigo (EN)” na bacia do rio Doce. Não há informações disponíveis sobre

migração significativa de populações de fora para a bacia do rio Doce, portanto, a categoria aplicada é mantida.

ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO

Presença em outras avaliações de risco de extinção:

Nacional: EN (Brasil 2022).

Espírito Santo: EN (Espírito Santo 2022).

PATs/PANs: Não disponível.

CITES: Não consta.

Não existem medidas de preservação específicas para a espécie.

PRINCIPAIS AMEAÇAS

A espécie é ameaçada por pecuária extensiva e/ou intensiva, agricultura, urbanização e desmatamento. Em 1928, a partir da construção da ponte sobre o rio Doce ligando Colatina às terras mais ao norte, a região de Linhares passou a ser uma grande produtora e exportadora de madeira nativa explorada na região. A exploração de madeira, aliada ao desenvolvimento de atividades agropecuárias, promoveu uma intensa pressão sobre as áreas de vegetação, levando a um quadro de degradação, com grande empobrecimento e fragmentação da cobertura vegetal, sendo apenas a mata ciliar poucas vezes poupada (Paula *et al.* 2009).

PESQUISAS RECOMENDADAS

Pesquisas sobre tamanho, distribuição e tendência populacional, história de vida e ecologia.

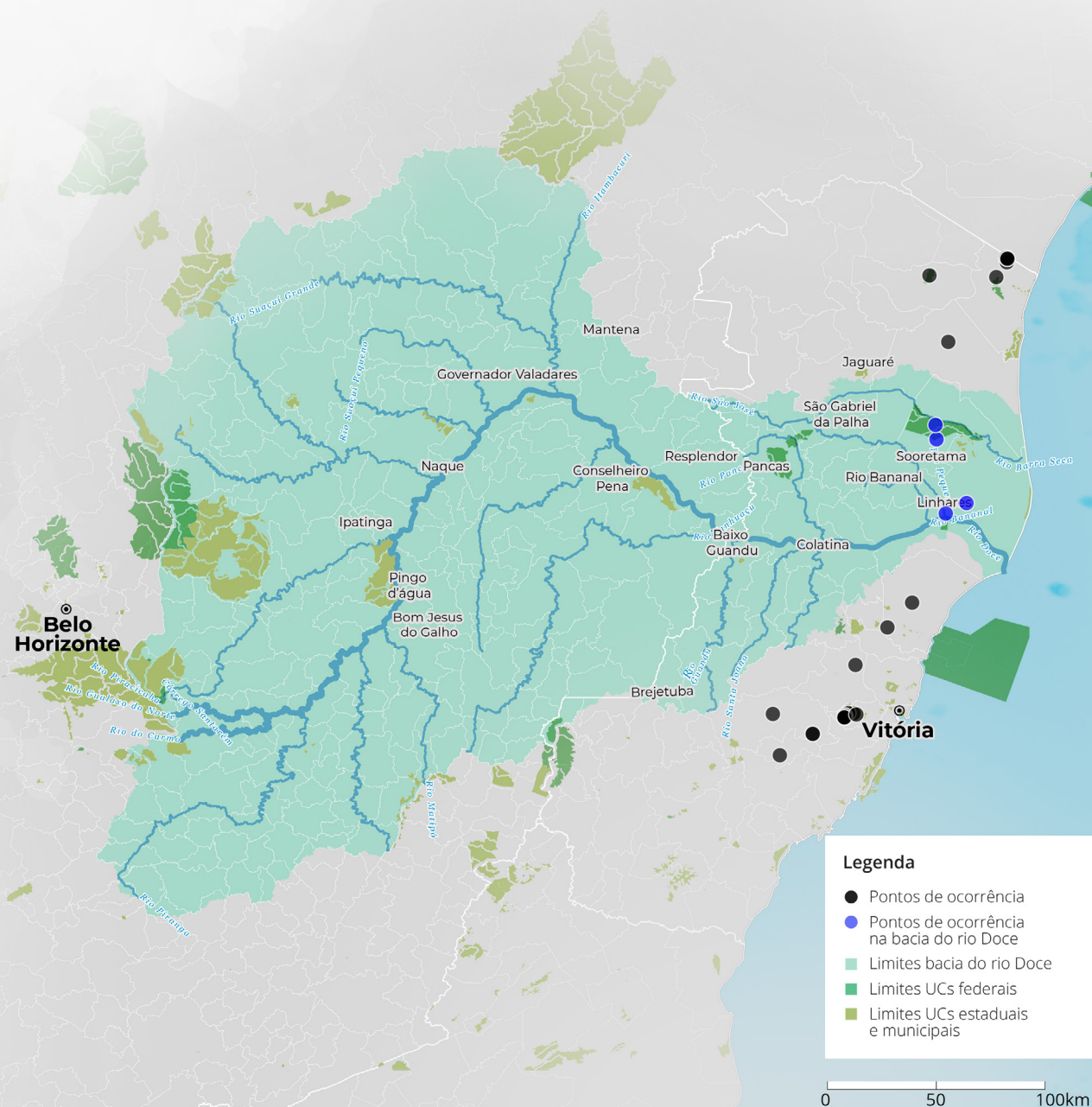
MAPA DE OCORRÊNCIA *Standleya kuhlmanni*:

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

Espécie endêmica do Brasil e do estado do Espírito Santo, ocorre em Floresta Ombrófila (Flora e Funga do Brasil 2023) e Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas (Floresta de Tabuleiro), em ambiente de Mata Alta (Ribeiro *et al.* 2022).

PRESENÇA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NA BACIA DO RIO DOCE

A espécie está presente na seguinte unidade de conservação: REBIO de Sooretama.



FAMÍLIA: RUTACEAE*CONCHOCARPUS CAULIFLORUS***Pirani****AUTORES(AS):** Eduardo Amorim, Bruno R. Ribeiro, Karlo Guidoni e André Moreira**INFORMAÇÕES TAXONÔMICAS****Nomes populares:**

Não disponível

Filo: Tracheophyta**Classe:** Magnoliopsida**Ordem:** Sapindales**Família:** Rutaceae**NOTAS TAXONÔMICAS**

De acordo com com Pirani & Groppo (2023a), a espécie distingue-se das congêneres pelas inflorescências produzidas na base do caule, quase ao nível do solo, entre o folheto.

INFORMAÇÕES GERAIS

Arvoreta até 1,6m de altura, ocorrendo em interior de remanescentes de florestas perturbadas em encostas de colinas (Kallunki & Pirani 1998; Pirani & Groppo 2023b).

AValiação DE RISCO DE EXTINÇÃO**Critério:** B1ab(i,ii)+B2ab(i,ii).Categoria: **VU**

Justificativa: *Conchocarpus cauliflorus* é uma arvoreta endêmica da bacia do rio Doce, no Espírito Santo, é encontrada em remanescentes de florestas perturbadas. Sua Extensão de Ocorrência (EOO) é de 1.714 km², com Área de Ocupação (AOO) de 36 km² e cerca de cinco localizações condicionadas a ameaças. A expansão da pecuária é a principal ameaça à espécie, com cerca de 68% de sua EOO convertidas em pastagens. Diante desse cenário, infere-se declínio contínuo de EOO e AOO. Como resultado, a espécie foi avaliada como "Vulnerável (VU)" na bacia do rio Doce. Não há informações disponíveis sobre migração significativa de populações de fora para a bacia do rio Doce, portanto, a categoria aplicada é mantida.

ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO**Presença em outras avaliações de risco de extinção:**

Nacional: CR (Brasil 2022).

Espírito Santo: CR (Espírito Santo 2022).

PATs/PANs: Espécie-alvo no PAT Capixaba-Gerais (IEF 2023).

CITES: Não consta.

PRINCIPAIS AMEAÇAS

A expansão das atividades pecuárias são consideradas o maior vetor de pressão. Atualmente, cerca de 68% da EOO da espécie foram convertidas em pastagens.

PESQUISAS RECOMENDADAS

Pesquisas sobre tamanho e a tendência populacional, história de vida e ecologia.

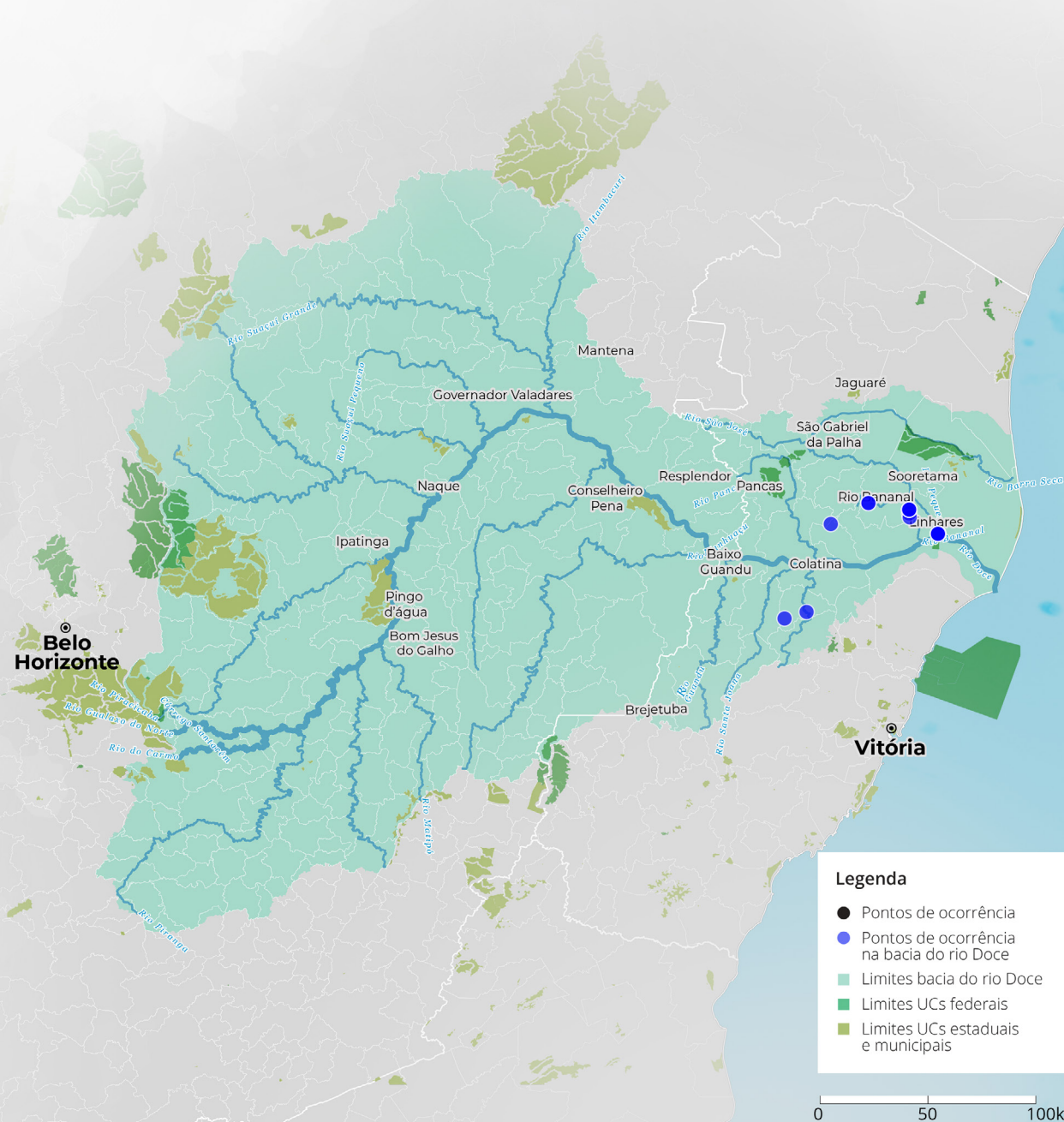
DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

Espécie endêmica da Mata Atlântica brasileira, encontrada somente no estado do Espírito Santo (Pirani & Groppo 2023b), conhecida somente na região da bacia do rio Doce, nos municípios de Colatina, Rio Bananal, Linhares e São Roque do Canaã.

MAPA DE OCORRÊNCIA *Conchocarpus cauliflorus*:

PRESENÇA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NA BACIA DO RIO DOCE

Não há registros da espécie
em unidades de conservação.



FAMÍLIA: RUTACEAE

CONCHOCARPUS MARGINATUS (Rizzini) Kallunki & Pirani

AUTORES(AS): Eduardo Amorim, Monira Bruno Bicalho, Karlo Guidoni e André Moreira



INFORMAÇÕES TAXONÔMICAS

Nomes populares:

Não disponível

Filo: Tracheophyta

Classe: Magnoliopsida

Ordem: Sapindales

Família: Rutaceae

NOTAS TAXONÔMICAS

Caracterizada por flores amarelas e folhas unifolioladas lustrosas e venosas (Pirani & Groppo 2023a).

INFORMAÇÕES GERAIS

Árvores ou arbustos, habitando o interior de florestas pluviais. Possui floração entre os meses de abril e dezembro, e frutificação em janeiro, março e abril (Pirani & Groppo 2023a).

AVALIAÇÃO DE RISCO DE EXTINÇÃO

Critério: B1ab(iii)+B2ab(iii).

Categoria: **EN**

Justificativa: *Conchocarpus marginatus* é uma árvore ou arbusto endêmico da Mata Atlântica no Espírito Santo e encontrado no interior de florestas pluviais. Na bacia do rio Doce, sua Extensão de Ocorrência (EOO) é de 58 km², com Área de Ocupação (AOO) de 12 km² e cerca de duas localizações condicionadas a ameaças. A maioria dos registros está localizada na Reserva Natural Vale, uma área não reconhecida como uma unidade de conservação pela legislação brasileira. O único registro da espécie fora da Reserva Natural Vale se encontra em fragmento florestal circundado por áreas de atividades pecuárias, silviculturas e monoculturas. Aproximadamente 67% da EOO foram convertidas em pastagens. Diante desse cenário, infere-se declínio contínuo de qualidade de habitat. Como resultado, a espécie foi avaliada como “Em Perigo (EN)” na bacia do rio Doce. Não há informações disponíveis sobre migração significativa de populações de fora para a bacia do rio Doce, portanto, a categoria aplicada é mantida.

ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO

Presença em outras avaliações de risco de extinção:

Nacional: CR (Brasil 2022).

Espírito Santo: EN (Espírito Santo 2022).

PATs/PANs: Espécie-alvo no PAT Capixaba-Gerais (IEF 2023).

CITES: Não consta.

PRINCIPAIS AMEAÇAS

A expansão da atividade agropecuária é considerada a principal ameaça à espécie. O único registro fora da Reserva Natural Vale está circundado por áreas de atividades pecuárias, silviculturas e monoculturas. Atualmente, cerca de 67% da EOO da espécie foram convertidas em pastagens.

PESQUISAS RECOMENDADAS

Pesquisas sobre tamanho e a tendência populacional, história de vida e ecologia.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

Espécie endêmica da Mata Atlântica brasileira, encontrada somente no estado do Espírito Santo, conhecida somente para a localidade tipo, na região do município de Linhares (Pirani & Groppo 2023a).

FAMÍLIA: RUTACEAE

METRODOREA MARACASANA Kaastra

AUTORES(AS): Juliana Amaral de Oliveira, Eline Martins, Karlo Guidoni e André Moreira



INFORMAÇÕES TAXONÔMICAS

Nomes populares:

Não disponível

Filo: Tracheophyta

Classe: Magnoliopsida

Ordem: Sapindales

Família: Rutaceae

NOTAS TAXONÔMICAS

Arbusto a árvore de 4 a 12 m de altura, terrícola. Folhas 1-folioladas, com folíolo elíptico a obovado, coriáceo, com numerosas glândulas oleíferas escuras e nervuras salientes em ambas as faces. Inflorescência terminal, multiflora, com flores creme a esbranquiçadas. Fruto cápsula, lenhoso (Pirani & Groppo 2023b). *Metrodorea maracasana* assemelha-se a *M. stipularis*, mas os pecíolos são parcialmente livres e os folíolos são exclusivamente unifoliolados. Assemelha-se também a *M. nigra*, mas essa espécie geralmente tem pedicelos

mais longos, folhas mais finas e ramos floridos mais finos. *M. maracasana* distingue-se pelos pecíolos curtos e pelo ovário profundamente imerso que desenvolve apófises bem dimensionadas (Kaastra 1977).

INFORMAÇÕES GERAIS

A espécie foi coletada com flores de outubro a fevereiro (Pirani & Groppo 2023b). Um estudo observou que *M. maracasana* foi visitada por abelhas *Apis mellifera* L. nos meses de janeiro a abril (Melo 2008). É hospedeira de uma alta diversidade de insetos galhadores, já tendo sido encontrados 21 morfotipos de galhas ocorrendo em folhas e ramos (Lima & Silva-Junior 2023). A espécie é classificada como árvore clímax (Rolim *et al.* 1999). Não foram encontrados estudos populacionais e/ou que informem tempo de geração para a espécie e nenhum uso e/ou comércio dela.

AVALIAÇÃO DE RISCO DE EXTINÇÃO

Critério: B1ab(i,ii,iii,iv)+B2ab(i,ii,iii,iv).

Categoria: **EN**

Justificativa: *Metrodorea maracasana* é uma árvore endêmica do Brasil associada às Restingas e Floresta Estacional Semidecidual nos domínios da Caatinga e Mata Atlântica nos estados da Bahia e Espírito Santo. Na bacia do rio Doce, ocorre nos municípios de Colatina e Linhares, apresentando Extensão de Ocorrência (EOO) de 1.404 km², Área de Ocupação (AOO) de 20 km² e quatro localizações condicionadas a ameaças. O rompimento da barragem de Fundão

provavelmente afetou uma das subpopulações devido às mudanças na condição do habitat causadas pela erosão e deposição de rejeitos. Além disso, cerca de 56% da EOO da espécie foram convertidos em áreas de pastagem, 6% em mosaico de usos, 4% em área urbanizada e 1% em silvicultura. Ainda, a área de ocorrência da espécie encontra-se altamente impactada pelo sistema de cultivo de cacau em cabruças. Dos registros para Colatina, um deles data de 1930 e foi coletado próximo ao município, podendo ou não já estar extinta na localidade devido à expansão urbana e à ampla exploração de madeira ocorrida no passado na região. Diante desse cenário, infere-se declínio contínuo de EOO, AOO, qualidade de habitat e número de localizações condicionadas a ameaças. Como resultado, a espécie foi avaliada como “Em Perigo (EN)” na bacia do rio Doce e, por não haver informações disponíveis sobre migração significativa de populações de fora para a bacia do rio Doce, a categoria aplicada é mantida.

ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO

Presença em outras avaliações de risco de extinção:

Nacional: VU (Brasil 2022).

PATs/PANs: Não disponível.

CITES: Não consta.

PRINCIPAIS AMEAÇAS

A espécie é ameaçada por pecuária extensiva e/ou intensiva, agricultura, silvicultura, urbanização e por rejeitos provenientes do rompimento da barragem de Fundão.

A Floresta Atlântica sobre a Planície Aluvial às margens do rio Doce, no município de Linhares, abrange, além de poucos fragmentos florestais particulares, cerca de 17 mil ha de florestas no sistema de cabruca em mata raleada, o que equivale a mais de 80% da área (Rolim *et al.* 2006). Nesse sistema, as árvores são mantidas para formar um sombreamento de 30% a 60% sobre o cacau, mas o sub-bosque é limpo para a implementação do cultivo. A Floresta Atlântica do rio Doce suporta este sistema de cabruca há cerca de 100 anos, quando o cacau foi introduzido na região (Rolim & Chiarello 2004). Segundo pesquisa realizada por Rolim & Chiarello (2004), os resultados indicaram que estas florestas de cabruca não são apenas menos diversas e menos densas do que as florestas secundárias ou primárias da região, mas também que sua sucessão natural e dinâmica de clareiras está sendo severamente prejudicada. Estas cabrucas têm apresentado uma estrutura onde espécies arbóreas de fases sucessionais tardias estão se tornando cada vez mais raras, enquanto espécies pioneiras e secundárias iniciais estão se tornando dominantes. Se as atuais práticas de manejo de desbaste e desmatamento de árvores nativas não forem melhoradas, a conservação da biodiversidade estará

comprometida, bem como a sobrevivência dessas florestas a longo prazo (Rolim & Chiarello 2004).

A Floresta Atlântica sobre a Planície Aluvial às margens do rio Doce, no município de Linhares, não raramente, possui grandes cheias que se estendem por mais de 2 km de extensão sobre a planície aluvial, quando ocorre a deposição de sedimentos. Apesar de raras, as cheias também ocorrem na Floresta Nacional de Goytacazes (Rolim *et al.* 2006). Tais cheias podem fazer com que os rejeitos decorrentes do rompimento da barragem de Fundão sejam depositados no interior de tais florestas, causando mudanças na condição do habitat em função da erosão e deposição, ainda que tal impacto seja de significância média e duração a médio prazo.

PESQUISAS RECOMENDADAS

Pesquisas sobre tamanho, distribuição e tendência populacional, história de vida e ecologia.

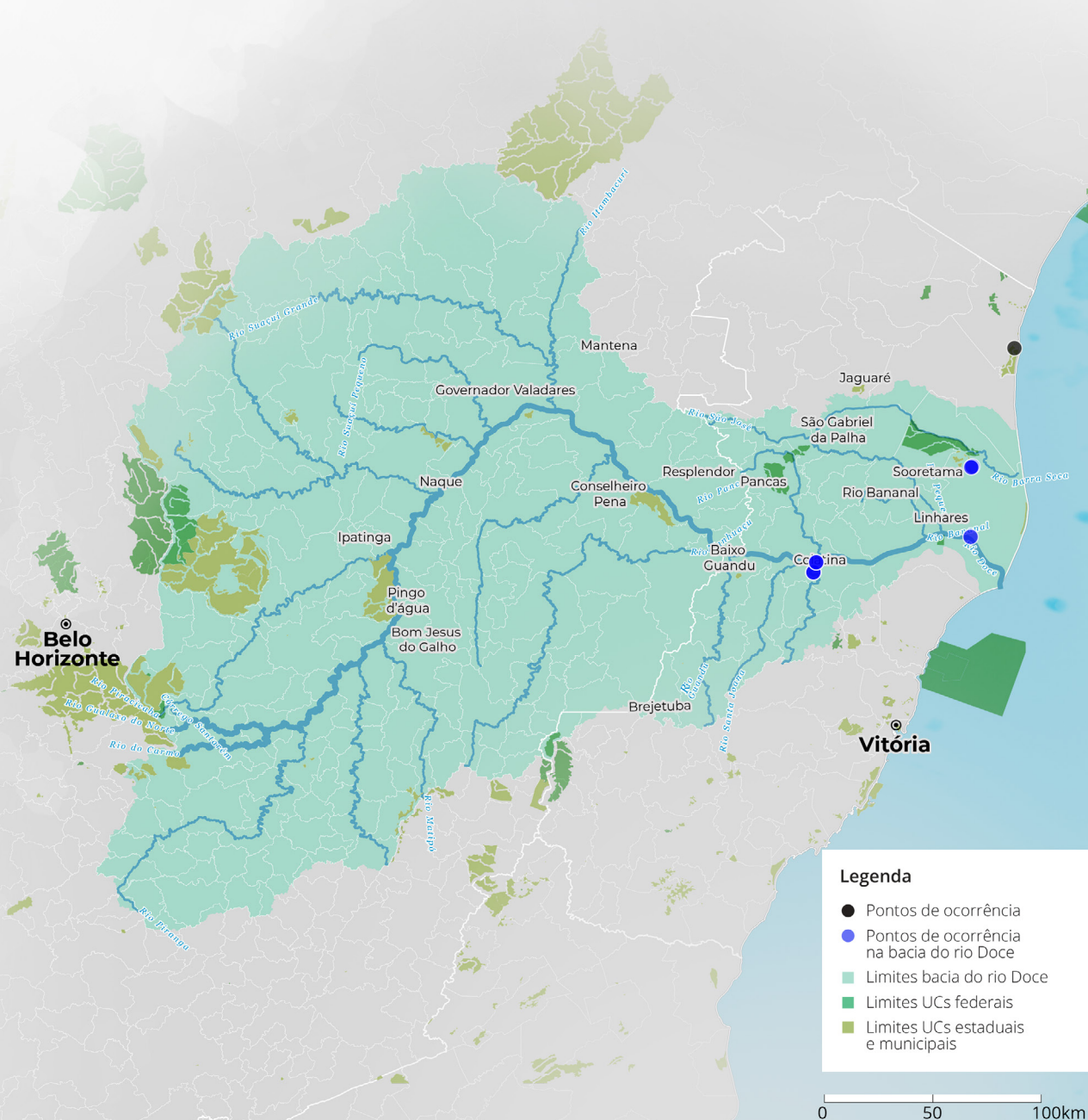
DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

Espécie endêmica do Brasil, onde ocorre nos estados da Bahia e Espírito Santo. É encontrada nos domínios da Caatinga e Mata Atlântica, em Floresta Estacional Semidecidual e Restinga. *Metrodorea maracasana* é conhecida das matas pluviais e de restinga desde a da Bahia, até o Espírito Santo (Pirani & Groppo 2023b). Foi encontrada também na Floresta Estacional Semidecidual na Planície Aluvial do rio Doce (Rolim *et al.* 2006).

MAPA DE OCORRÊNCIA *Metrodorea maracasana*:

PRESENÇA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NA BACIA DO RIO DOCE

Não há registros da espécie em unidades de conservação.



FAMÍLIA: SAPOTACEAE

CHRYSOPHYLLUM JANUARIENSE Eichler

AUTORES(AS): Eduardo Amorim, Monira Bruno Bicalho, Karlo Guidoni e André Moreira



INFORMAÇÕES TAXONÔMICAS

Nomes populares: bapeba-veludo, massaranduba (Kurtz *et al.* 2009; Sossai & Alves-Araújo 2017)

Filo: Tracheophyta

Classe: Magnoliopsida

Ordem: Ericales

Família: Sapotaceae

NOTAS TAXONÔMICAS

De acordo com Pennington (1990), a espécie se distingue e é facilmente reconhecida por possuir um curto indumento ferrugíneo viloso, revestindo as partes jovens e folhas, e a base das folhas truncadas.

INFORMAÇÕES GERAIS

Arbustos ou árvores, chegando até 13 m de altura (Pennington 1990; Sossai & Alves-Araújo 2017), ocorrendo em Florestas Ombrófilas, matas de tabuleiro, e restingas, onde ocorre preferencialmente (Palazzo *et al.* 2012; Alves-Araújo *et al.* 2023). Possui floração entre os meses de janeiro a março e frutifica nos meses de maio a dezembro (Palazzo *et al.* 2012).

AValiação DE RISCO DE EXTINÇÃO

Critério: B1ab(i,ii,iii)+B2ab(i,ii,iii).

Categoria: **EN**

Justificativa: *Chrysophyllum januariense* é um arbusto ou árvore endêmica da Mata Atlântica associado às fitofisionomias de Florestas Ombrófilas e Restingas. Na bacia do rio Doce, sua Extensão de Ocorrência (EOO) é de 661 km², com Área de Ocupação (AOO) de 48 km² e cerca de três a quatro localizações condicionadas a ameaças. Suas subpopulações estão circundadas por áreas de pastagem, com cerca de 41% da EOO convertidas nessa atividade. Diante desse cenário, infere-se declínio contínuo de EOO, AOO e qualidade de habitat. Como resultado, a espécie foi avaliada como “Em Perigo (EN)” na bacia do rio Doce. Não há informações disponíveis sobre migração significativa de populações de fora para a bacia do rio Doce, portanto, a categoria aplicada é mantida.

Foi declarada Extinta (EX) em 1998 pela UICN. No entanto, várias coletas foram realizadas desde então.

ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO

Presença em outras avaliações de risco de extinção:

Global: EX (IUCN 2023).

Nacional: NT (CNCFlora 2024).

Espírito Santo: VU (Espírito Santo 2022).

PATs/PANs: Não disponível.

CITES: Não consta.

PRINCIPAIS AMEAÇAS

A conversão do habitat da espécie em áreas de pastagem é a principal ameaça à espécie. As subpopulações estão circundadas por áreas de pastagem, com cerca de 41% da EOO convertidas em pastagens.

PESQUISAS RECOMENDADAS

Pesquisas sobre tamanho e tendências da população, número de subpopulações e dados ecológicos.

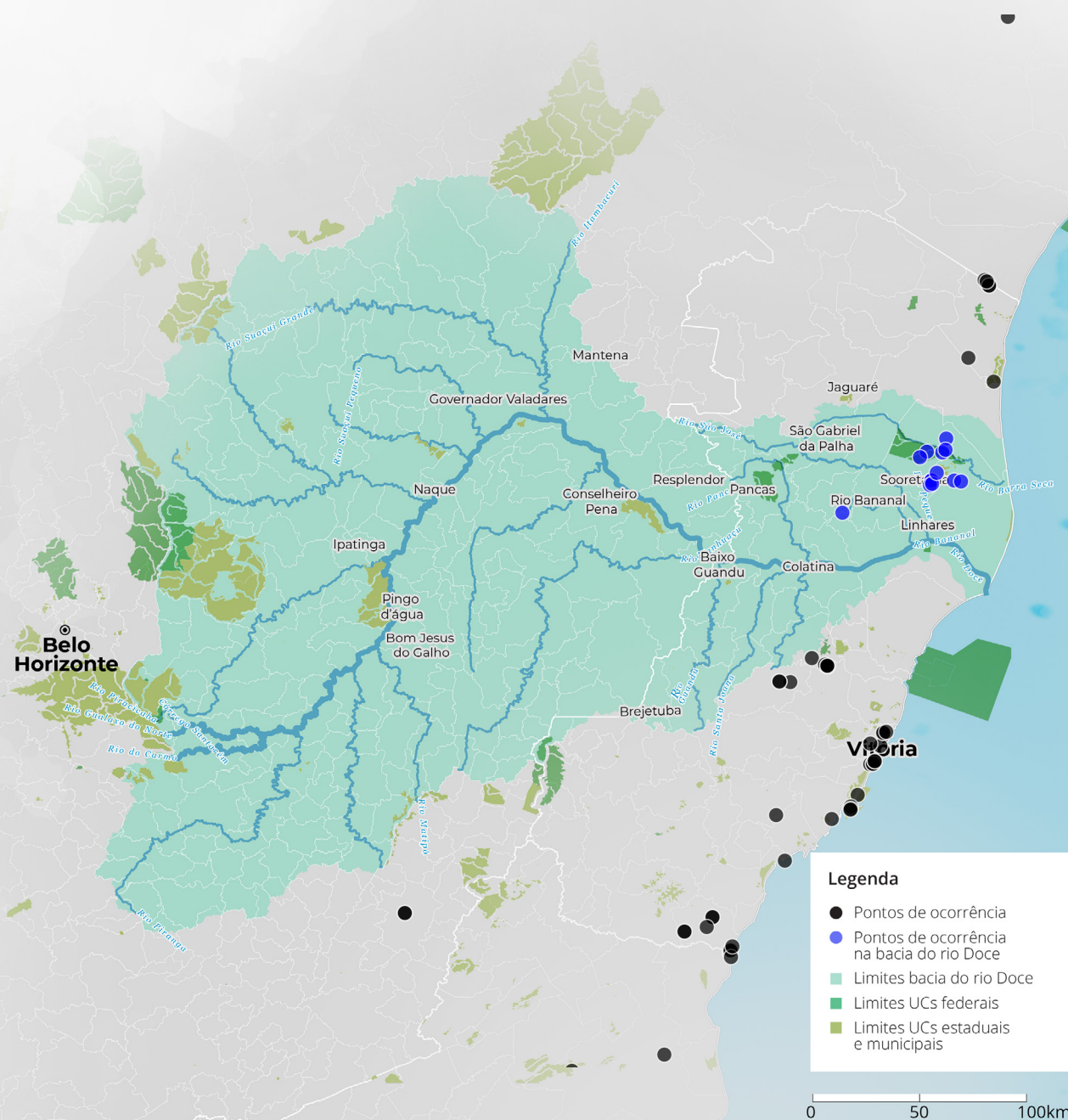
DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

Espécie endêmica da Mata Atlântica, possui registros para os estados da Bahia, Espírito Santo e Rio de Janeiro (Alves-Araújo *et al.* 2023).

MAPA DE OCORRÊNCIA *Chrysophyllum januariense*:

PRESENÇA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NA BACIA DO RIO DOCE

A espécie está presente na seguinte unidade de conservação: REBIO de Sooretama.



FAMÍLIA: SAPOTACEAE*POUTERIA BULLATA*
(S.Moore) Baehni**AUTORES(AS):** Juliana Amaral de Oliveira, Eline Martins, Karlo Guidoni e André Moreira**INFORMAÇÕES TAXONÔMICAS**

Nomes populares: guacá, guapeva, guapeva-vermelha (Alves-Araújo & Nichio-Amaral 2023), bapeba-preta (Rizzini *et al.* 1997; Siqueira *et al.* 2014b [3]), abiurana (Catharino *et al.* 2006; Marçon 2009), guapevinha (Fogaça 2009)

Filo: Tracheophyta

Classe: Magnoliopsida

Ordem: Ericales

Família: Sapotaceae

NOTAS TAXONÔMICAS

Árvore até 17 m de altura e 36 cm de diâmetro (Rosario 2010), com látex branco, sem lenticela nos ramos; folhas alternas espiraladas; inflorescências fasciculadas ramifloras, com 3 a 5 flores; flores branco-esverdeadas, com 4 sépalas e pétalas, corola tubulosa; fruto maduro amarelo a alaranjado, com uma semente (Pennington 1990; Monteiro *et al.* 2007b; Mônico & Alves-Araújo 2019; Alves-Araújo & Nichio-Amaral 2023). É parecida com *Pouteria torta* pelo denso indumento, porém se diferencia desta pela corola e os estaminódios ciliados densamente franjados (versus corola e estaminódios não ciliados ou com cílios pouco desenvolvidos em *P. torta*),

filamentos curtos (versus filamentos relativamente maiores), posição de inserção dos estaminódios entre os lóbulos da corola (versus ligeiramente dentro da garganta do tubo da corola) e estilete curto (versus estilete mais longo). As folhas bolhosas e o indumento ferrugíneo densamente tomentoso nas partes jovens, face inferior da folha e inflorescência são muito característicos de *P. bullata* (Pennington 1990).

INFORMAÇÕES GERAIS

A espécie foi encontrada com flores em novembro, janeiro e fevereiro, e frutos em abril, maio, julho e novembro (Pennington 1990; Monteiro *et al.* 2007b; Mônico & Alves-Araújo 2019). Perdeu folhas velhas de fevereiro a outubro, e apresentou folhas jovens de julho a março (Petroni 2000). As flores de *P. bullata* são visitadas por algumas espécies de morcegos filostomídeos [*Artibeus lituratus* (Olfers, 1818); *Artibeus fimbriatus* Gray, 1838; *Glossophaga soricina* (Pallas, 1766); *Sturnira lilium* (E. Geoffroy, 1810); *Platyrrhinus lineatus* (E. Geoffroy, 1810)], possivelmente para incremento da dieta alimentar (Rossi *et al.* 2020). Os frutos de *P. bullata* compõem a dieta de muriquis (*Brachyteles* spp.) (Silva-Júnior *et al.* 2011) e do muriqui-do-sul [*Brachyteles arachnoides* (É. Geoffroy, 1806)] (Petroni 2000; Bueno *et al.* 2013). Frutos e/ou flores da espécie também compõe a dieta de macacos-prego [*Sapajus nigritus* (Goldfuss, 1809)], sendo a espécie mais utilizada na alimentação dos macacos-prego entre 80 espécies arbóreas diferentes. Ainda, é a terceira espécie em valor de importância utilizada pelos macacos-prego como árvore sítio de dormir (Fogaça

2009). A espécie sofre intensa fitofagia (Mônico & Alves-Araújo 2019). É classificada como secundária tardia (Aguiar 2003; Catharino *et al.* 2006; Polisel & Franco 2010; Polisel 2013) ou climácica (Petroni 2000), e é uma importante espécie na composição de dossel em florestas maduras em fragmentos no estado de São Paulo e Paraná (Barretto & Catharino 2015; Brotto *et al.* 2019).

Estudos realizados em diversas fitofisionomias, como Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas, Floresta Ombrófila Densa Montana e áreas em regeneração natural, apontaram para uma baixa ocorrência da espécie nos fragmentos, com densidades absolutas não ultrapassando 12,5 indivíduos por hectare (Tubini 2006; Marçon 2009; Rosario 2010, 2015; Soares 2010; Prata *et al.* 2011; Prieto 2017; Safar 2018; Kamimura 2020; Onofre 2020; Ribeiro *et al.* 2022). Porém, alguns estudos, realizados em áreas de Floresta Ombrófila Densa, Floresta Ombrófila Densa Submontana e Floresta Estacional Semidecidual, encontraram ocorrências bem mais elevadas, com densidades absolutas entre 28 e 42 indivíduos por hectare (Petroni 2000; Aguiar 2003; Gorenstein 2009; Nunes 2013).

Em estudo sobre grupos funcionais de plantas na Reserva Biológica Poço das Antas, no município de Silva Jardim (RJ), *P. bullata* foi incluída em um grupo formado por espécies com sementes grandes, elevado conteúdo de matéria seca da folha e baixa área foliar específica, com atributos típicos de espécies de crescimento lento classificadas como não pioneiras ou climácicas. Este grupo é

o mais abundante na área de floresta em estágio sucessional avançado na REBIO, livre de perturbações nos últimos 50 anos, pelo menos. Porém, os modelos de trajetória sucessional apontam que nas áreas de florestas secundárias afetadas pelo fogo e com histórico de perturbação de diferentes idades, este grupo não irá alcançar valores similares aos observados na floresta avançada nem mesmo após 450 anos. A maior limitação de recuperação desse grupo funcional possivelmente se dá pela dificuldade de dispersão de suas sementes grandes dependentes de zoocoria, considerada uma das principais barreiras para regeneração natural em áreas degradadas, devido à menor mobilidade dos dispersores e ao processo de defaunação de animais de maior porte em ambientes perturbados (fragmentos florestais e florestas secundárias). Esses resultados indicam a necessidade de reintrodução dessas espécies através de técnicas de restauração ecológica (ex.: plantios ou semeadura direta) para auxiliar no processo de recuperação da estrutura funcional dessas comunidades (Sansevero 2013). Dois estudos realizados na REBIO encontraram *P. bullata* somente em trechos de floresta madura/avançada (Sansevero 2013; Prieto 2017).

Antropocoria é indicada para a espécie, através de frutos coletados por comunidades indígenas e tradicionais para consumo de sua polpa carnosa (Guix 2021). Os frutos são comestíveis e considerados saborosos (Pennington 1990; Monteiro *et al.* 2007b).

AVALIAÇÃO DE RISCO DE EXTINÇÃO

Critério: B1ab(i,ii,iii,iv)+B2ab(i,ii,iii,iv).

Categoria: **EN**

Justificativa: *Pouteria bullata*, popularmente conhecida como guaça, é uma árvore endêmica da Mata Atlântica associada à Florestas Ombrófilas Densas de Terra Baixa, Submontana, Montana e Altomontana e Florestas Estacionais Semidecíduais. Apresenta registros para os estados da Bahia, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo e Paraná. Na bacia do rio Doce, ocorre nos municípios de Jaguaré, Linhares e Sooretama, apresentando Extensão de Ocorrência (EOO) de 1.041 km², Área de Ocupação (AOO) de 68 km² e cinco localizações condicionadas a ameaças. Cerca de 38% da EOO da espécie foram convertidos em áreas de pastagem, 5% em cultivos de café, 4% em mosaico de usos e 4% em área urbanizada. Quatro ocorrências da espécie foram registradas em pequenos fragmentos de vegetação circundados por áreas de pastagem, cultivos agrícolas e silviculturas. Uma de suas ocorrências está nos fragmentos florestais restantes nas margens da lagoa Juparanã, área altamente degradada, com grande empobrecimento e fragmentação da cobertura vegetal devido à intensa pressão de exploração de madeira e atividades agropecuárias. O rompimento da barragem de Fundão provavelmente afetou a subpopulação de ocorrência da espécie na Floresta Nacional de Goytacazes, gerando mudanças na condição do habitat devido à erosão e deposição de rejeitos. Diante desse cenário,

infere-se declínio contínuo de EOO, AOO, qualidade de habitat e número de localizações condicionadas a ameaças. Como resultado, a espécie foi avaliada como “Em Perigo (EN)” na bacia do rio Doce e, por não haver informações disponíveis sobre migração significativa de populações de fora para a região, a categoria aplicada é mantida.

ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO

Presença em outras avaliações de risco de extinção:

Global: VU (IUCN 2023).

Nacional: EN (Brasil 2022).

Espírito Santo: EN (Espírito Santo 2022).

PATs/PANs: Não disponível.

CITES: Não consta.

Mudas da espécie são produzidas no Viveiro Vale (Caliman 2010).

PRINCIPAIS AMEAÇAS

A espécie é ameaçada por pecuária extensiva e/ou intensiva, agricultura, urbanização e por rejeitos provenientes do rompimento da barragem de Fundão.

Em 1928, a partir da construção da ponte sobre o rio Doce ligando Colatina às terras mais ao norte, a região de Linhares passou a ser uma grande produtora e exportadora de madeira nativa explorada na região. A exploração de madeira, aliada ao desenvolvimento de atividades agropecuárias, promoveu uma intensa pressão sobre as

áreas de vegetação, levando a um quadro de degradação, com grande empobrecimento e fragmentação da cobertura vegetal, sendo apenas a mata ciliar poucas vezes poupada (Paula *et al.* 2009).

A Floresta Nacional de Goytacazes representa o único remanescente da Floresta Atlântica da Planície Aluvial do rio Doce e abrange 1.350 ha de vegetação. Anteriormente era conhecida como Reserva Goytacazes, mas era praticamente abandonada aos incêndios e à caça. Apesar de ter sido elevada a FLONA em 2002, o esforço para sua conservação ainda não foi eficiente e a floresta segue sendo perturbada (Rolim *et al.* 2006).

A Floresta Atlântica sobre a Planície Aluvial às margens do rio Doce, no município de Linhares, não raramente, possui grandes cheias que se estendem por mais de 2 km de extensão sobre a planície aluvial, quando ocorre a deposição de sedimentos. Apesar de raras, as cheias também ocorrem na Floresta Nacional de Goytacazes (Rolim *et al.* 2006). Tais cheias podem fazer com que os rejeitos decorrentes do rompimento da barragem de Fundão sejam depositados no interior de tais florestas, causando mudanças na condição do habitat em função da erosão e deposição, ainda que tal impacto seja de significância média e duração a médio prazo.

PESQUISAS RECOMENDADAS

Pesquisas sobre tamanho, distribuição e tendência populacional, história de vida e ecologia.

MAPA DE OCORRÊNCIA *Pouteria bullata*:

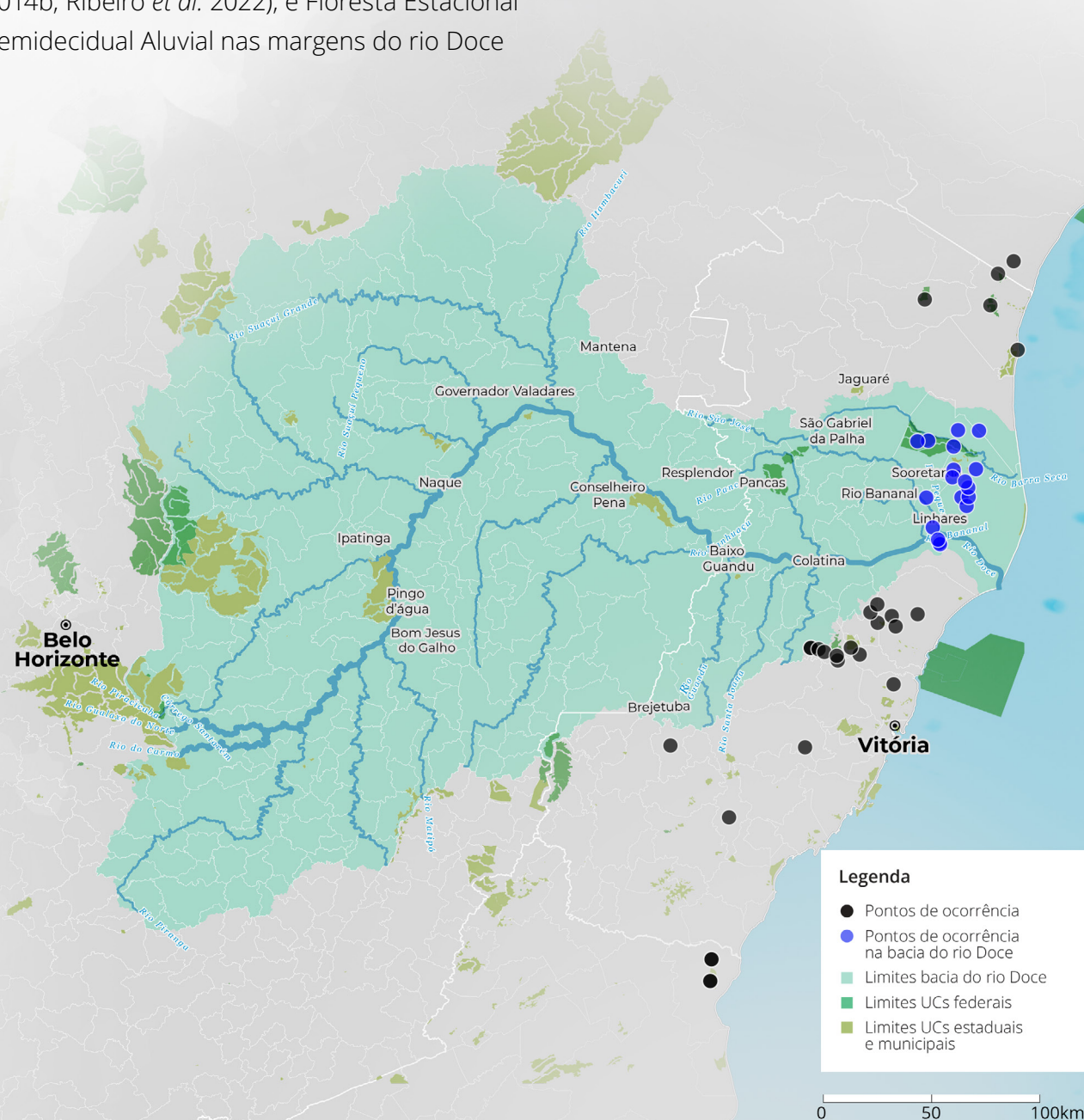
DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

Espécie endêmica do Brasil e da Mata Atlântica dos estados da Bahia, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo e Paraná. É encontrada em Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Ombrófila (Floresta Pluvial) (Alves-Araújo & Nichio-Amaral 2023), Floresta Ombrófila Densa Submontana, Montana e Altomontana (Brotto *et al.* 2019), Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas (Floresta de Tabuleiro) (Siqueira *et al.* 2014b; Ribeiro *et al.* 2022), e Floresta Estacional Semidecidual Aluvial nas margens do rio Doce

(Rolim *et al.* 2006). Em Floresta de Tabuleiro, ocorre em Mata Alta (Siqueira *et al.* 2014b; Ribeiro *et al.* 2022) e Floresta Densa de Várzea (Rizzini *et al.* 1997).

PRESENÇA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NA BACIA DO RIO DOCE

A espécie está presente nas seguintes unidades de conservação: REBIO de Sooretama; FLONA de Goytacazes.



FAMÍLIA: SAPOTACEAE

POUTERIA BUTYROCARPA (Kuhl.) T.D.Penn.

AUTORES(AS): Juliana Amaral de Oliveira, Eline Martins, Karlo Guidoni e André Moreira



INFORMAÇÕES TAXONÔMICAS

Nomes populares: cupão, fruta-de-manteiga, pão-do-mato (Alves-Araújo & Nichio-Amaral 2023), mantegueira (Jesus *et al.* 1992)

Filo: Tracheophyta

Classe: Magnoliopsida

Ordem: Ericales

Família: Sapotaceae

NOTAS TAXONÔMICAS

Árvore com 20 a 35 m de altura, casca avermelhada, sem lenticela nos ramos, corte do tronco com forte cheiro de amêndoas; folhas alternas espiraladas; inflorescências fasciculadas axilares; flores pentâmeras, com corola tubular, verde; fruto amarelo carnososo, glabro, com uma a 4 sementes (Pennington 1990; Alves-Araújo *et al.* 2014; Alves-Araújo & Nichio-Amaral 2023).

INFORMAÇÕES GERAIS

A espécie já foi observada em floração de setembro a dezembro, e em frutificação de outubro a maio (Alves-Araújo *et al.* 2014) É dispersa por aves e morcegos (Lins *et al.* 2022). É classificada como uma espécie clímax (Souza *et al.* 2002).

A espécie fornece uma boa madeira e um delicioso fruto comestível. A planta também se destaca pelo alto teor de óleo dos cotilédones, embora não se saiba se isso tem algum potencial prático ou econômico (Pennington 1990). É explorada localmente devido ao fruto, à madeira e seu óleo (Oldfield *et al.* 1998).

A espécie foi contemplada em diversos estudos fitossociológicos, que mostram uma baixa ocorrência da espécie em fragmentos florestais. Em um estudo fitossociológico na RPPN Serra do Teimoso (BA), foram encontrados 7 indivíduos com DAP \geq 5 cm em 1 ha amostrado. O diâmetro máximo na altura do peito (DAP) encontrado para a espécie foi de 84,6 cm (Thomas *et al.* 2009). No Parque Estadual da Serra do Conduru (BA), foi encontrado apenas um indivíduo com DAP $>$ 4,8 cm em 0,1 ha de floresta antiga amostrada, em altitude de aproximadamente 250 m (Martini *et al.* 2007). Na Reserva Natural Vale (ES), foi encontrado apenas um indivíduo com DAP \geq 10 cm em 0,5 ha amostrados após 33 anos de regeneração da vegetação pós corte raso (derrubada em 1980 sem queima ou remoção de tocos de árvores) (Rolim *et al.* 2017). Em outro estudo na Reserva Natural Vale, apareceu em área de regeneração após

corte de lianas somente após 6 seis anos da medição inicial (Souza *et al.* 2002). Em um estudo para estimar volume comercial de madeira na FLONA Rio Preto, foram encontrados 4 indivíduos da espécie entre 165 árvores de diferentes espécies selecionadas na gleba C, composta por área de 289,5 ha, nas seguintes classes de DAP: de 6 cm (um indivíduo), 8 cm (2 indivíduos) e 9 cm (um indivíduo) (Chichorro *et al.* 2003).

AVALIAÇÃO DE RISCO DE EXTINÇÃO

Critério: B2ab(i,ii,iii,iv).

Categoria: **EN**

Justificativa: *Pouteria butyrocarpa* é uma árvore endêmica da Mata Atlântica associada à Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Ombrófila e Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas (Floresta de Tabuleiro) dos estados da Bahia, Espírito Santo e Minas Gerais. Na bacia do rio Doce, ocorre nos municípios de Resplendor e Santa Rita do Itueto no estado de Minas Gerais, e de Colatina, Itaguaçu, Linhares, Pancas e Sooretama no estado do Espírito Santo, apresentando Extensão de Ocorrência (EOO) de 8.227 km², Área de Ocupação (AOO) de 64 km² e cinco localizações condicionadas a ameaças. Atualmente, cerca de 71% da EOO da espécie foram convertidos em áreas de pastagem, 9% em mosaico de usos, 1% em área urbanizada e 1% em plantios de café. Todos os registros da espécie situados fora de unidades de conservação encontram-se em pequenos fragmentos de vegetação

circundados por pastagem, áreas agrícolas e silviculturas. O rompimento da barragem de Fundão provavelmente afetou três subpopulações da espécie, dentre elas a que está localizada na Floresta Nacional de Goytacazes, com mudanças na condição do habitat devido à erosão e deposição de rejeitos. Diante desse cenário, infere-se declínio contínuo de EOO, AOO, qualidade de habitat e número de localizações condicionadas a ameaças. Como resultado, a espécie foi avaliada como “Em Perigo (EN)” na bacia do rio Doce. Não há informações disponíveis sobre migração significativa de populações de fora para a bacia do rio Doce, portanto, a categoria aplicada é mantida.

ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO

Presença em outras avaliações de risco de extinção:

Global: EN (IUCN 2023).

Nacional: CR (Brasil 2022).

Espírito Santo: CR (Espírito Santo 2022).

PATs/PANs: Espécie beneficiada no PAT Capixaba-Gerais (IEF 2023).

CITES: Não consta.

Em um experimento de plantio em talhões puros conduzido na Reserva Natural Vale, o desempenho de crescimento da espécie não foi satisfatório. Aos 85 meses de idade todas as plantas haviam morrido. A espécie não apresentou adaptação ao sistema de plantio a céu aberto (Jesus *et al.* 1992).

PRINCIPAIS AMEAÇAS

A espécie é ameaçada por pecuária extensiva e/ou intensiva, agricultura, silvicultura, urbanização e por rejeitos provenientes do rompimento da barragem de Fundão.

A Floresta Nacional de Goytacazes representa o único remanescente da Floresta Atlântica da Planície Aluvial do rio Doce e abrange 1.350 ha de vegetação. Anteriormente era conhecida como Reserva Goytacazes, mas era praticamente abandonada aos incêndios e à caça. Apesar de ter sido elevada a FLONA em 2002, o esforço para sua conservação ainda não foi eficiente e a floresta segue sendo perturbada (Rolim *et al.* 2006).

A Floresta Atlântica sobre a Planície Aluvial às margens do rio Doce, no município de Linhares, não raramente, possui grandes cheias que se estendem por mais de 2 km de extensão sobre a planície aluvial, quando ocorre a deposição de sedimentos. Apesar de raras, as cheias também ocorrem na Floresta Nacional de Goytacazes (Rolim *et al.* 2006). Tais cheias podem fazer com que os rejeitos decorrentes do rompimento da barragem de Fundão sejam depositados no interior de tais florestas, causando mudanças na condição do habitat em função da erosão e deposição, ainda que tal impacto seja de significância média e duração a médio prazo.

Embora a Reserva Natural Vale cumpra a função de proteger parte da área de ocorrência da espécie, possui um histórico de degradação e exploração anterior à sua criação (Peixoto & Jesus 2016), além de possuir áreas de pasto e estradas em seu interior. Além disso, está suscetível a eventos de queimadas, como ocorrido em 2016.

PESQUISAS RECOMENDADAS

Pesquisas sobre tamanho, distribuição e tendência populacional, história de vida e ecologia.

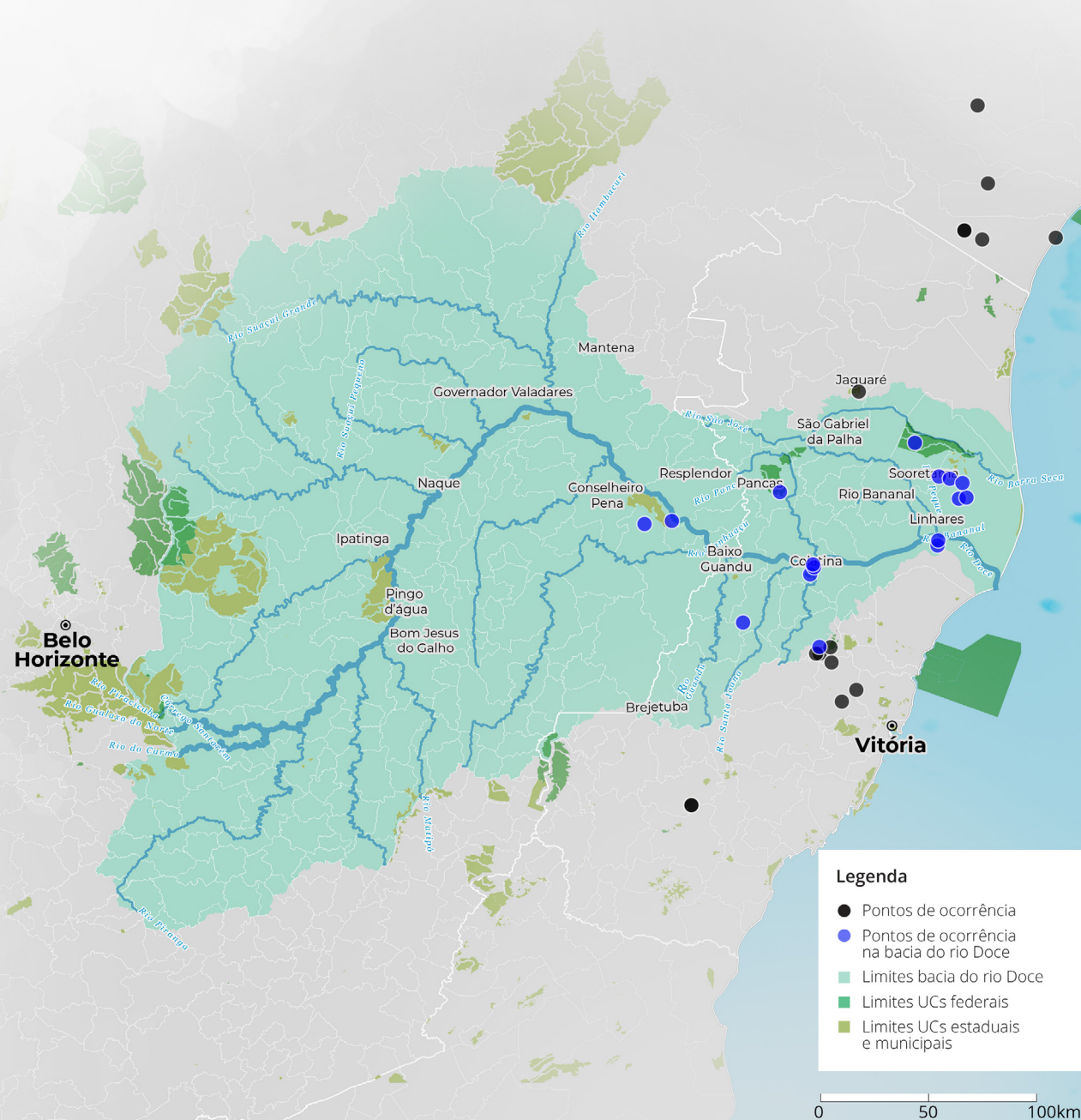
DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

Espécie endêmica do Brasil e da Mata Atlântica dos estados da Bahia e Espírito Santo, onde ocorre em Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Ombrófila (Floresta Pluvial) (Alves-Araújo & Nichio-Amaral 2023) e Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas (Floresta de Tabuleiro) (Souza *et al.* 2002; Chichorro *et al.* 2003; Rolim *et al.* 2017). No passado, a espécie já foi listada como ocorrente no Rio de Janeiro, mas não é citada em trabalhos para o gênero no estado (Monteiro *et al.* 2007b). Apesar de não ser listada para o estado de Minas Gerais por Alves-Araújo & Nichio-Amaral (2023), há registros em herbário da ocorrência da espécie neste estado.

MAPA DE OCORRÊNCIA *Pouteria butyrocarpa*:

PRESENÇA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NA BACIA DO RIO DOCE

A espécie está presente nas seguintes unidades de conservação: REBIO de Sooretama; FLONA de Goytacazes; MONA dos Pontões Capixabas.



FAMÍLIA: VITACEAE

CISSUS COCCINEA
(Baker) Planch.

AUTORES(AS): Eduardo Amorim, Bruno R. Ribeiro, Eline Martins, Karlo Guidoni e André Moreira



INFORMAÇÕES TAXONÔMICAS

Nomes populares:

uva-do-mato

Filo: Tracheophyta

Classe: Magnoliopsida

Ordem: Vitales

Família: Vitaceae

NOTAS TAXONÔMICAS

A espécie diferencia-se das suas congêneres pela presença de tricomas não ramificados, ausência de folhas tripinadas, estípulas que espessam em estruturas intumescidas e pelo disco de borda externa elevada (Lombardi 2000).

INFORMAÇÕES GERAIS

A espécie é uma trepadeira encontrada em Florestas Estacional Semidecidual e Ombrófila (Picanço & Lombardi 2023). Floresce de outubro a fevereiro e frutifica de novembro a janeiro (Lombardi 2000).

AValiação de Risco de Extinção

Critério: B2ab(i,ii,iii,iv).

Categoria: **EN**

Justificativa: *Cissus coccinea* é uma trepadeira endêmica da Mata Atlântica que ocorre em Florestas Ombrófilas e Semidecíduas. Na bacia do rio Doce, sua Extensão de Ocorrência (EOO) é de 16.337 km², com Área de Ocupação (AOO) de 40 km² e cerca de cinco localizações condicionadas a ameaças. O rompimento da barragem de Fundão provavelmente impactou a espécie com mudanças na condição do habitat. Além disso, a maioria dos registros se encontram em fragmentos florestais circundados por pastagens. Atualmente, cerca de 74% da EOO da espécie foram convertidas em pastagens. Diante desse cenário, infere-se declínio contínuo de EOO, AOO, qualidade de habitat e de localizações condicionadas a ameaças. Como resultado, *C. coccinea* foi avaliada como “Em Perigo (EN)” na bacia do rio Doce. Não há informações disponíveis sobre migração significativa de populações de fora para a bacia do rio Doce, portanto, a categoria aplicada é mantida.

ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO

Presença em outras avaliações de risco de extinção:

Nacional: LC (CNCFlora 2024).

Espírito Santo: DD (Espírito Santo 2022).

PATs/PANs: Não disponível.

CITES: Não consta.

PRINCIPAIS AMEAÇAS

O rompimento da barragem de Fundão provavelmente impactou a espécie com mudanças na condição do habitat em função da erosão e deposição de rejeitos. Além disso, a maioria dos registros encontra-se em fragmentos florestais circundados por pastagens. Atualmente, cerca de 74% da EOO da espécie foram convertidas em pastagens.

PESQUISAS RECOMENDADAS

Pesquisas sobre tamanho e a tendência populacional, história de vida e ecologia.

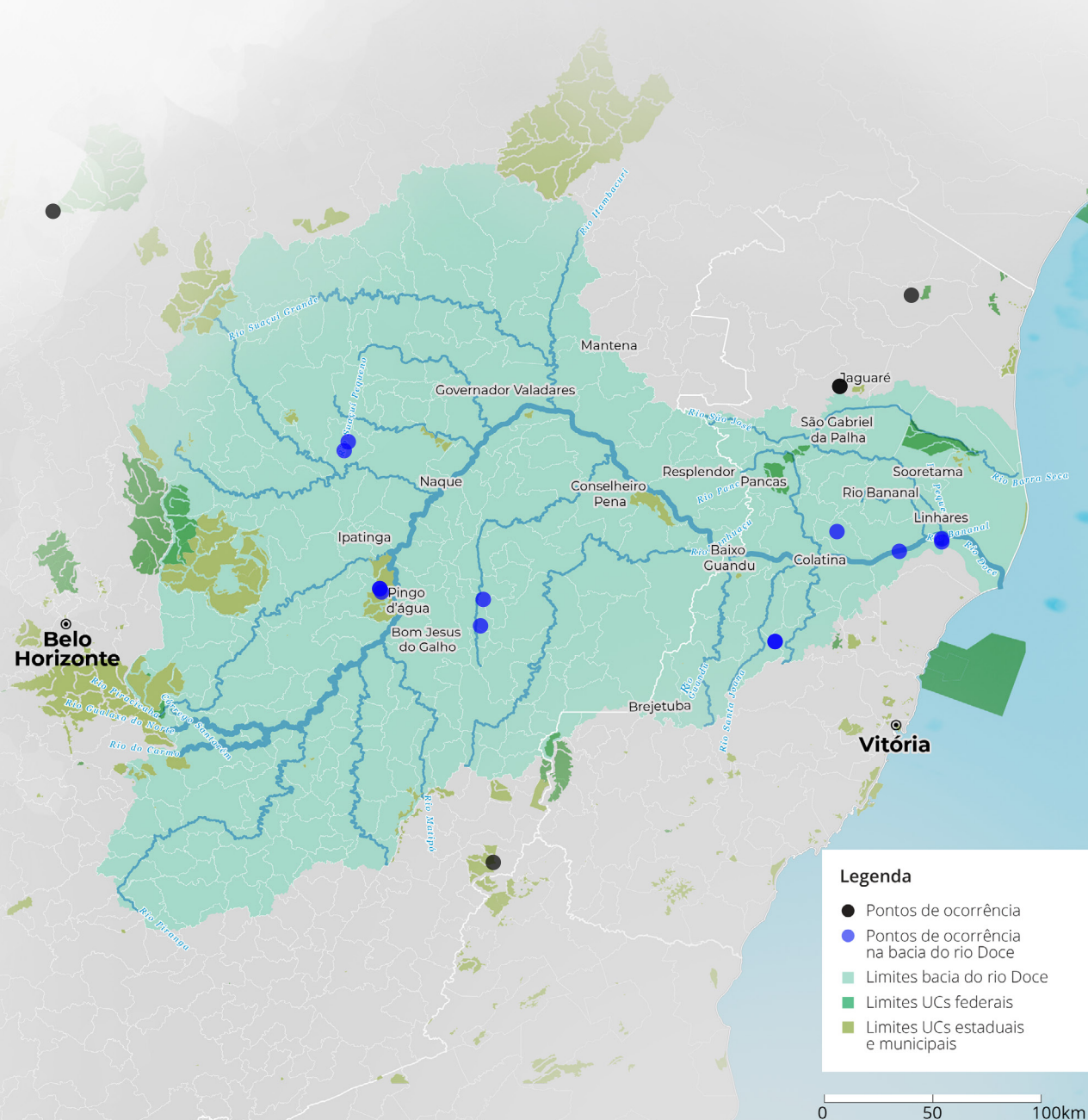
DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

Espécie endêmica do Brasil registrada para os estados do Espírito Santo, Minas Gerais e Rio de Janeiro (Picanço & Lombardi 2023).

MAPA DE OCORRÊNCIA *Cissus coccinea*:

PRESENÇA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NA BACIA DO RIO DOCE

A espécie está presente nas seguintes unidades de conservação: PE do Rio Doce; FLONA de Goytacazes.



FAMÍLIA: VITACEAE

CISSUS PULCHERRIMA Vell.

AUTORES(AS): Eduardo Amorim, Monira Bruno Bicalho, Karlo Guidoni e André Moreira



INFORMAÇÕES TAXONÔMICAS

Nomes populares:

Não disponível

Filo: Tracheophyta

Classe: Magnoliopsida

Ordem: Vitales

Família: Vitaceae

INFORMAÇÕES GERAIS

A espécie é descrita como uma trepadeira, ocorrendo em fitofisionomias de Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Ombrófila e Restinga (Picanço & Lombardi 2023).

AVALIAÇÃO DE RISCO DE EXTINÇÃO**Critério:** B1ab(i,ii,iii, iv)+B2ab(i,ii,iii, iv).Categoria: **EN**

Justificativa: *Cissus pulcherrima* é uma trepadeira endêmica da Mata Atlântica associada às fitofisionomias de Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Ombrófila e Restinga. Possui registros para Bahia, Minas Gerais, Rio de Janeiro e Espírito Santo. A maioria dos registros da espécie foram feitos na Reserva Natural Vale, uma área considerada de baixo impacto antrópico para a espécie. Na bacia do rio Doce, sua Extensão de Ocorrência (EOO) é de 726 km², com Área de Ocupação (AOO) de 16 km² e cerca de duas a quatro localizações condicionadas a ameaças. As subpopulações fora das áreas preservadas estão circundadas por áreas de atividades pecuárias, com cerca de 61% da EOO convertida em pastagens. Diante desse cenário, infere-se declínio contínuo de EOO, AOO, qualidade de habitat e de localizações condicionadas a ameaças. Como resultado, a espécie foi avaliada como “Em Perigo (EN)” na bacia do rio Doce. Não há informações disponíveis sobre migração significativa de populações de fora para a bacia do rio Doce, portanto, a categoria aplicada é mantida.

ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO**Presença em outras avaliações de risco de extinção:****Nacional:** LC (CNCFlora 2024).**Espírito Santo:** VU (Espírito Santo 2022).**Minas Gerais:** EN (Copam 2008).**PATs/PANs:** Não disponível.**CITES:** Não consta.**PRINCIPAIS AMEAÇAS**

As subpopulações fora das áreas preservadas estão circundadas por áreas de atividades pecuárias. Atualmente, cerca de 61% da EOO da espécie foram convertidas em pastagens.

PESQUISAS RECOMENDADAS

Pesquisas sobre tamanho e a tendência populacional, história de vida e ecologia.

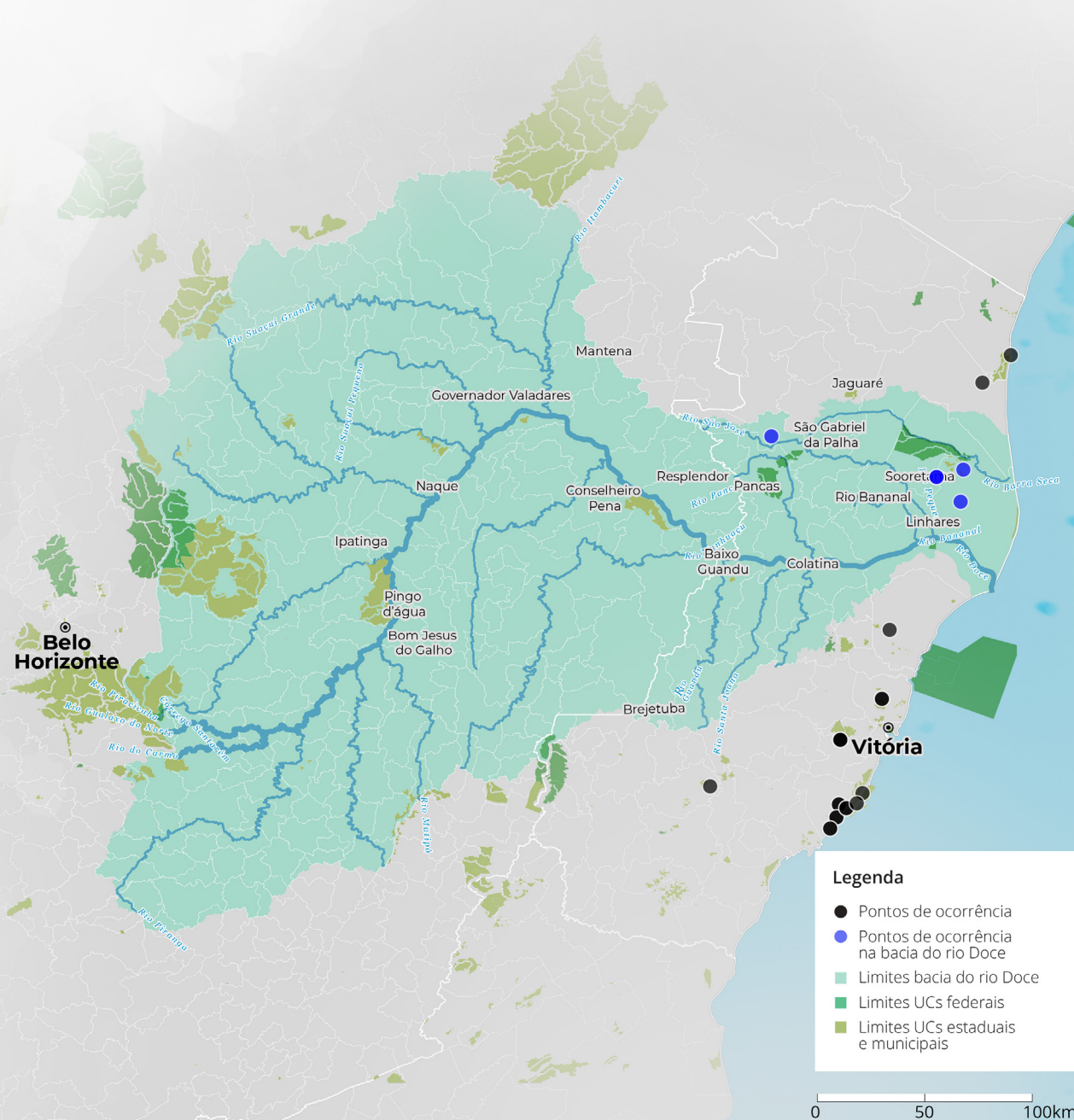
DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

Espécie endêmica da Mata Atlântica, com registros para os estados da Bahia, Espírito Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro (Picanço & Lombardi 2023).

MAPA DE OCORRÊNCIA *Cissus pulcherrima*:

PRESENÇA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NA BACIA DO RIO DOCE

Não há registros da espécie
em unidades de conservação.



FAMÍLIA: VOCHYSIACEAE

ERISMA ARIETINUM
M.L.Kawas.

AUTORES(AS): Eduardo Amorim, Monira Bruno Bicalho, Karlo Guidoni e Gustavo Shimizu



INFORMAÇÕES TAXONÔMICAS

Nomes populares:

carneiro (Kawasaki 1998)

Filo: Tracheophyta

Classe: Magnoliopsida

Ordem: Myrtales

Família: Vochysiaceae

INFORMAÇÕES GERAIS

A espécie é descrita como uma árvore de até 30 m de altura, ocorrendo em fitofisionomias de Florestas Ombrófilas (Shimizu *et al.* 2023a).

AVALIAÇÃO DE RISCO DE EXTINÇÃO

Critério: D2.

Categoria: **VU**

Justificativa: *Erism arietinum* é uma árvore de grande porte, atingindo até 30 m de altura, encontrada em fitofisionomias de Florestas Ombrófilas na Mata Atlântica. Apresenta distribuição restrita à Reserva Natural Vale, no município de Linhares, Espírito Santo. Na bacia do rio Doce, sua Extensão de Ocorrência (EOO) é de 20 km² e Área de Ocupação (AOO) de 16 km². Atualmente, não foram identificadas ameaças diretas que causem declínios das populações da espécie. Entretanto, a Reserva Natural Vale não é legalmente reconhecida como uma unidade de conservação pela lei brasileira, e se encontra circundada por áreas utilizadas pela agropecuária. Isso levanta a preocupação de que futuras expansões das atividades agropecuárias nas proximidades possam representar uma ameaça ao habitat ou à própria espécie. Assim, *E. arietinum* foi avaliada como “Vulnerável (VU)” na bacia do rio Doce. Não há informações disponíveis sobre migração significativa de populações de fora para a bacia do rio Doce, portanto, a categoria aplicada é mantida.

ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO

Presença em outras avaliações de risco de extinção:

Nacional: EN (Brasil 2022).

Espírito Santo: EN (Espírito Santo 2022).

PATs/PANs: Não disponível.

CITES: Não consta.

PRINCIPAIS AMEAÇAS

A espécie habita um fragmento de Floresta Atlântica circundado por áreas utilizadas para atividades agropecuárias. Essas práticas, frequentemente implicam a gestão das áreas de pastagens mediante a aplicação do método de queimada, enquanto as regiões destinadas à agricultura fazem uso de agrotóxicos, os quais infiltram-se no solo, acarretando prejuízos significativos ao ecossistema local. Tais impactos incluem a alteração da composição química do solo, a degradação da biodiversidade e o comprometimento da saúde dos organismos que integram esse delicado habitat. A expansão dessas áreas no futuro poderá implicar em perdas ao seu habitat ou até mesmo à espécie diretamente.

PESQUISAS RECOMENDADAS

Pesquisas abrangentes sobre a população e ecologia de polinização da espécie para embasar estratégias de conservação.

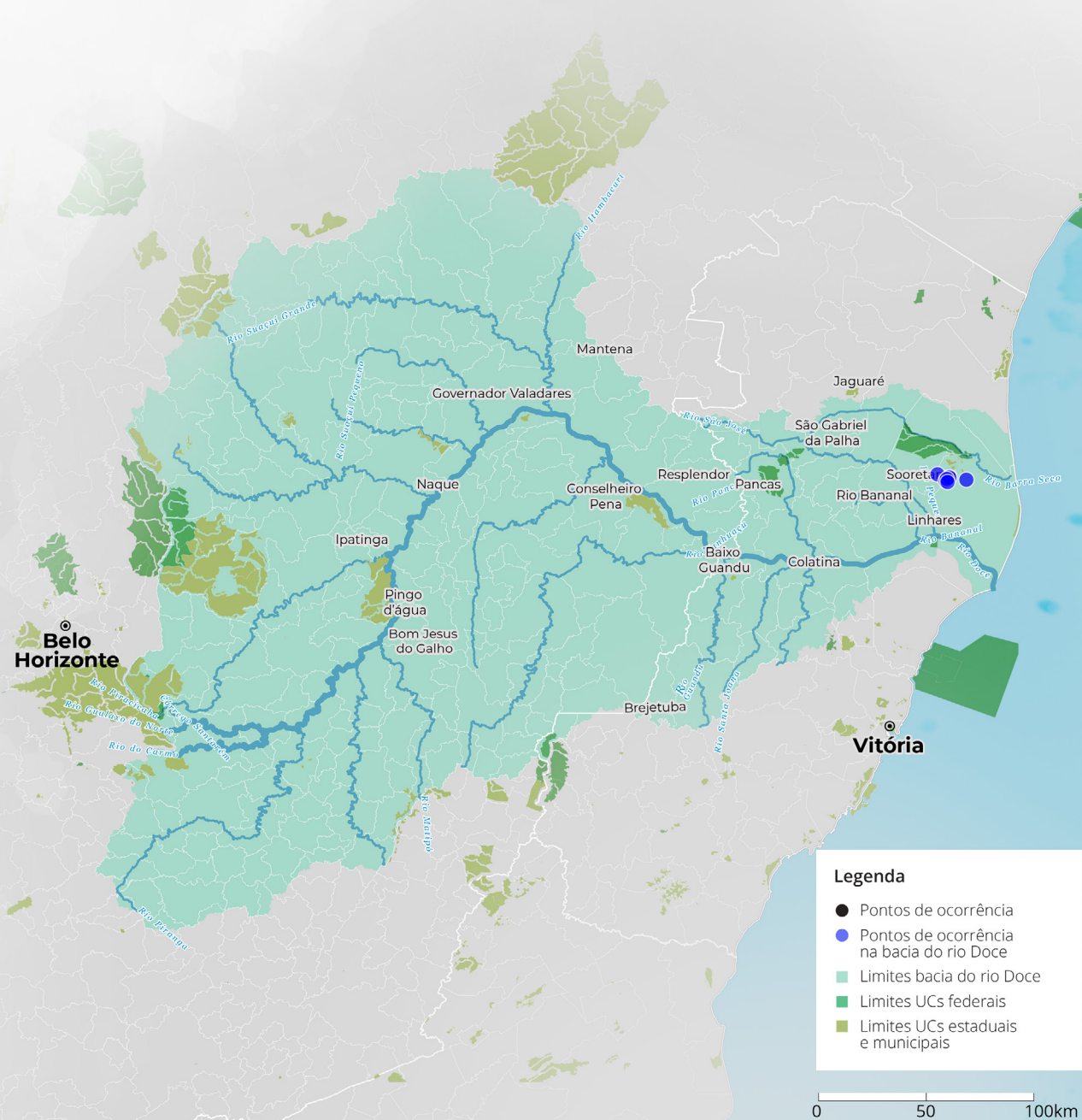
DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

Espécie endêmica da Mata Atlântica do Espírito Santo (Shimizu *et al.* 2023a). Ocorre somente na Reserva Natural Vale, no município de Linhares, Espírito Santo, desde sua descrição, em 1998, não foram coletados novos registros em outras localidades.

MAPA DE OCORRÊNCIA *Erisma arietinum*:

**PRESENÇA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO
NA BACIA DO RIO DOCE**

Não há registros da espécie em unidades de conservação.



FAMÍLIA: VOCHYSIACEAE

QUALEA MAGNA Kuhl.

AUTORES(AS): Juliana Amaral de Oliveira, Eline Martins, Karlo Guidoni e Gustavo Shimizu



INFORMAÇÕES TAXONÔMICAS

Nomes populares: angélica (Stafleu 1953), vermelhinha (Engel & Martins 2005; Siqueira *et al.* 2014b)

Filo: Tracheophyta

Classe: Magnoliopsida

Ordem: Myrtales

Família: Vochysiaceae

NOTAS TAXONÔMICAS

Árvore com córtex não esfoliante, folhas opostas, pecioladas, inteiras, coriáceas, com estípula glandular persistente e proeminente. Flores brancas maculadas de vermelho, frutos cápsula loculicida, triloculares, lenhosos (Shimizu *et al.* 2023b).

INFORMAÇÕES GERAIS

Qualea magna é considerada uma árvore sempre-verde, com brotação ocorrendo na estação chuvosa ou transição entre estação chuvosa e seca (Rolim *et al.* 2016a). Possui floração anual e irregular, de duração intermediária, ocorrendo nos meses de janeiro a maio, com pico de floração em março. Sua frutificação é anual e irregular, de duração longa, ocorrendo nos meses de abril a setembro, com pico em julho (Engel & Martins 2005). Possui polinização entomófila e dispersão abiótica (Rolim *et al.* 2016c). É considerada uma árvore secundária inicial (Rolim *et al.* 1999).

Em estudo fitossociológico na RPPN Estação Veracel, foi encontrado apenas um indivíduo em 0,3 ha de vegetação (densidade absoluta de 3,3 indivíduos/ha) com CAP maior ou igual a 10 cm (DAP \geq 3,18 cm) (Magalhães 2018). Na Reserva Natural Vale, foi encontrada apenas uma pequena população (Peixoto *et al.* 2008).

É uma espécie madeireira (Stafleu 1953; Brandes *et al.* 2020) e listada pelo governo federal como parte do comércio de madeira no território brasileiro entre 2012 e 2016. O volume total da espécie comercializado durante o período foi de 588 m³ de madeira (31 m³ em 2012, 14 m³ em 2013, 437 m³ em 2014, 20 m³ em 2015, e 86 m³ em 2016) (Brandes *et al.* 2020).

AVALIAÇÃO DE RISCO DE EXTINÇÃO

Critério: B1ab(i,ii,iii,iv)+B2ab(i,ii,iii,iv).

Categoria: **EN**

Justificativa: *Qualea magna*, popularmente conhecida como angélica, é uma árvore endêmica da Mata Atlântica associada às Florestas Ombrófilas Densas de Terra Baixa (Florestas de Tabuleiro) dos estados da Bahia e Espírito Santo. Na bacia do rio Doce, ocorre nos municípios de Linhares e Sooretama, apresentando Extensão de Ocorrência (EOO) de 289 km², Área de Ocupação (AOO) de 52 km² e três localizações condicionadas a ameaças. Cerca de 32% da EOO da espécie foram convertidas em áreas de pastagem, 5% em mosaico de usos e 5% em plantios de café. A espécie conta com um registro de coleta datado de 1934 realizado na região do Córrego do Durão, em Linhares, e provavelmente está extinta na localidade considerando o histórico de exploração madeireira do município e o fato de nunca ter sido coletada no local. Somente uma pequena população de *Q. magna* foi encontrada dentro da área da Reserva Natural Vale. Diante desse cenário, infere-se declínio contínuo de EOO, AOO, qualidade de habitat e número de localizações condicionadas a ameaças. Como resultado, a espécie foi avaliada como “Em Perigo (EN)” na bacia do rio Doce e, por não haver informações disponíveis sobre migração significativa de populações de fora para a bacia do rio Doce, a categoria aplicada é mantida.

ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO

Presença em outras avaliações de risco de extinção:

Nacional: EN (Brasil 2022).

Espírito Santo: EN (Espírito Santo 2022).

PATs/PANs: Não disponível.

CITES: Não consta.

Na Reserva Ecológica Michelin, ocorre em áreas com histórico de extração de baixo impacto devido ao difícil acesso, onde somente as árvores de maior diâmetro foram retiradas (DAP \geq 10 cm) (Rocha-Santos & Talora 2012).

PRINCIPAIS AMEAÇAS

A espécie é ameaçada por pecuária extensiva e/ou intensiva, agricultura e pela exploração madeireira.

Em 1928, a partir da construção da ponte sobre o rio Doce ligando Colatina às terras mais ao norte, a região de Linhares passou a ser uma grande produtora e exportadora de madeira nativa explorada na região. A exploração de madeira, aliada ao desenvolvimento de atividades agropecuárias, promoveu uma intensa pressão sobre as áreas de vegetação, levando a um quadro de degradação, com grande empobrecimento e fragmentação da cobertura vegetal, sendo apenas a mata ciliar poucas vezes poupada (Paula *et al.* 2009).

Embora a Reserva Natural Vale cumpra a função de proteger parte da área de ocorrência da espécie, possui um histórico de degradação e exploração anterior à sua criação (Peixoto & Jesus 2016), além de possuir áreas de pasto e estradas em seu interior. Ainda, está suscetível a eventos de queimadas, como ocorrido em 2016.

PESQUISAS RECOMENDADAS

Pesquisas abrangentes sobre o tamanho e tendências populacionais, história de vida e ecologia de polinização da espécie para embasar estratégias de conservação. Além da criação de um Plano de Ação/Recuperação da espécie e de um Plano de Gestão de Coleta e Comércio, e o monitoramento das tendências de nível de coleta e comerciais da espécie.

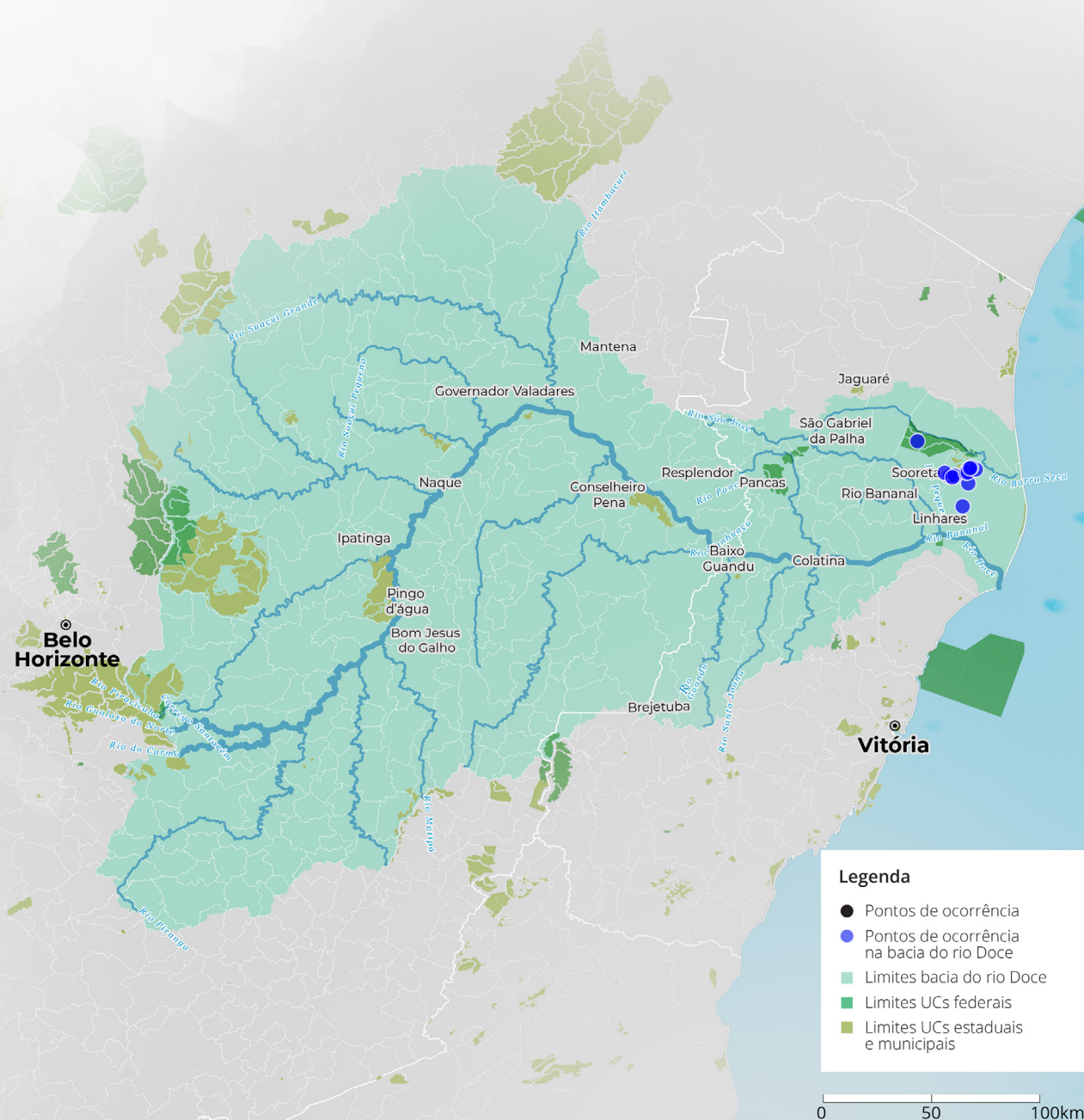
DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

Espécie endêmica do Brasil e da Mata Atlântica dos estados da Bahia e Espírito Santo (Shimizu *et al.* 2023b), é encontrada em Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas (Floresta de Tabuleiro), onde habita a Mata Alta (Siqueira *et al.* 2014b; Rolim *et al.* 2016a; Magalhães 2018).

MAPA DE OCORRÊNCIA *Qualea magna*:

PRESENÇA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NA BACIA DO RIO DOCE

A espécie está presente nas seguintes unidades de conservação: REBIO de Sooretama; RPPN Mutum Preto.



FAMÍLIA: VOCHYSIACEAE

VOCHYSIA ANGELICA M.C.Vianna & Fontella

AUTORES(AS): Juliana Amaral de Oliveira, Eline Martins, Karlo Guidoni e Gustavo Shimizu



INFORMAÇÕES TAXONÔMICAS

Nomes populares: angélica, guruçuca e urussuca (Vianna & Pereira 2002)

Filo: Tracheophyta

Classe: Magnoliopsida

Ordem: Myrtales

Família: Vochysiaceae

NOTAS TAXONÔMICAS

Árvore com até 30 m de altura, fuste cilíndrico com até 20 m de altura, com casca dos ramos não esfoliante, circunferência na altura do peito de cerca de 2 m, diâmetro da copa com até 12 m; folhas verticiladas, oblanceoladas, glabras; flores amarelas com 3 pétalas, cálcio reto a recurvado; frutos cápsula, oblongos (Vianna & Pereira 2002; Shimizu *et al.* 2023c). *Vochysia angelica* aproxima-se morfologicamente de *V. oppugnata* (Vell.) Warm. e de *V. dardanoi* M.C.Vianna & Fontella. Difere-se da primeira pelas folhas oblanceoladas, mais estreitas, com largura inferior

a 4 cm, e base atenuada (versus folhas oblongas ou oblongo-espauladas, folhas mais largas, até 6 cm, base cuneada em *V. oppugnata*) e botão floral reto a subcurvo, com ápice bruscamente agudo e cálcara reflexo (versus botão floral curvo, com ápice agudo e cálcara reto ou levemente curvo em *V. oppugnata*). Difere da segunda pelas folhas 4-verticiladas (3-verticiladas em *V. dardanoi*) e pelo botão floral (versus botão floral curvo, com ápice arredondado e cálcara patente em *V. dardanoi*) (Vianna & Pereira 2002).

INFORMAÇÕES GERAIS

A espécie floresce a partir de dezembro e frutifica a partir de junho (Vianna & Pereira 2002). Possui síndrome de polinização entomófila e dispersão abiótica (Rolim *et al.* 2016c). É classificada como secundária inicial (Jesus & Rolim 2005).

Em um estudo fitossociológico realizado em uma área de Floresta de Tabuleiro na Área do Limão, em Aracruz, foram encontrados dois indivíduos com DAP ≥ 10 cm em 0,5 ha de área amostrada (Sarnaglia-Júnior *et al.* 2014).

A espécie apresenta madeira macia e é utilizada para diversos fins, como a fabricação de dormentes, tábuas, tacos, caibros, etc. (Vianna & Pereira 2002).

AVALIAÇÃO DE RISCO DE EXTINÇÃO

Critério: B1ab(i,ii,iii,iv)+B2ab(i,ii,iii,iv).

Categoria: **VU**

Justificativa: *Vochysia angelica*, popularmente conhecida como angélica, é uma árvore endêmica da Mata Atlântica associada às Florestas Ombrófilas (Floresta Pluvial) e Ombrófilas Densas de Terras Baixas (Florestas de Tabuleiro). É encontrada nos estados da Bahia, Espírito Santo e Rio de Janeiro. Na bacia do rio Doce tem ocorrência em Linhares, Espírito Santo. Sua Extensão de Ocorrência (EOO) é de 1.191 km², com Área de Ocupação (AOO) de 76 km² e seis localizações condicionadas a ameaças. O rompimento da barragem de Fundão provavelmente afetou três subpopulações da espécie, dentre elas a subpopulação encontrada na Floresta Nacional de Goytacazes, com mudanças na condição do habitat devido à erosão e deposição de rejeitos. Atualmente, cerca de 48% da EOO da espécie foram convertidas em pastagens, 3% em área urbanizada e 1% em mosaico de usos. Além disso, a área de ocorrência da espécie encontra-se altamente impactada pelo sistema de cultivo de cacau em cabruças. Diante desse cenário, infere-se declínio contínuo de EOO, AOO, qualidade de habitat e número de localizações condicionadas a ameaças. Como resultado, a espécie foi avaliada como “Vulnerável (VU)” na bacia do rio Doce. Não há informações disponíveis sobre migração significativa de populações de fora para a bacia do rio Doce, portanto, a categoria aplicada é mantida.

ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO

Presença em outras avaliações de risco de extinção:

Nacional: EN (Brasil 2022).

Espírito Santo: EN (Espírito Santo 2022).

PATs/PANs: Não disponível.

CITES: Não consta.

PRINCIPAIS AMEAÇAS

A espécie é ameaçada por pecuária extensiva e/ou intensiva, agricultura, urbanização, exploração madeireira e por rejeitos provenientes do rompimento da barragem de Fundão.

Em 1928, a partir da construção da ponte sobre o rio Doce ligando Colatina às terras mais ao norte, a região de Linhares passou a ser uma grande produtora e exportadora de madeira nativa explorada na região. A exploração de madeira, aliada ao desenvolvimento de atividades agropecuárias, promoveu uma intensa pressão sobre as áreas de vegetação, levando a um quadro de degradação, com grande empobrecimento e fragmentação da cobertura vegetal, sendo apenas a mata ciliar poucas vezes poupada (Paula *et al.* 2009).

A Floresta Atlântica sobre a Planície Aluvial às margens do rio Doce, no município de Linhares, abrange, além de poucos fragmentos florestais particulares, cerca de 17 mil ha de florestas no sistema de cabruca em mata raleada, o que equivale a mais de 80% da área (Rolim *et al.* 2006).

Nesse sistema, as árvores são mantidas para formar um sombreamento de 30% a 60% sobre o cacau, mas o sub-bosque é limpo para a implementação do cultivo. A Floresta Atlântica do rio Doce suporta este sistema de cabruca há cerca de 100 anos, quando o cacau foi introduzido na região (Rolim & Chiarello 2004). Segundo pesquisa realizada por Rolim & Chiarello (2004), os resultados indicaram que estas florestas de cabruca não são apenas menos diversas e menos densas do que as florestas secundárias ou primárias da região, mas também que sua sucessão natural e dinâmica de clareiras estão sendo severamente prejudicadas. Estas cabrucas têm apresentado uma estrutura onde espécies arbóreas de fases sucessionais tardias estão se tornando cada vez mais raras, enquanto espécies pioneiras e secundárias iniciais estão se tornando dominantes. Se as atuais práticas de manejo de desbaste e desmatamento de árvores nativas não forem melhoradas, a conservação da biodiversidade estará comprometida, bem como a sobrevivência dessas florestas a longo prazo (Rolim & Chiarello 2004).

A Floresta Nacional de Goytacazes representa o único remanescente da Floresta Atlântica da Planície Aluvial do rio Doce e abrange 1.350 ha de vegetação. Anteriormente era conhecida como Reserva Goytacazes, mas era praticamente abandonada aos incêndios e à caça. Apesar de ter sido elevada a FLONA em 2002, o esforço para sua conservação ainda não foi eficiente e a floresta segue sendo perturbada (Rolim *et al.* 2006).

A Floresta Atlântica sobre a Planície Aluvial às margens do rio Doce, no município de Linhares, não raramente, possui grandes cheias que se estendem por mais de 2 km de extensão sobre a planície aluvial, quando ocorre a deposição de sedimentos. Apesar de raras, as cheias também ocorrem na Floresta Nacional de Goytacazes (Rolim *et al.* 2006). Tais cheias podem fazer com que os rejeitos decorrentes do rompimento da barragem de Fundão sejam depositados no interior de tais florestas, causando mudanças na condição do habitat em função da erosão e deposição, ainda que tal impacto seja de significância média e duração a médio prazo.

PESQUISAS RECOMENDADAS

Pesquisas sobre tamanho, distribuição e tendência populacional, bem como ecologia da espécie, para embasar estratégias de conservação.

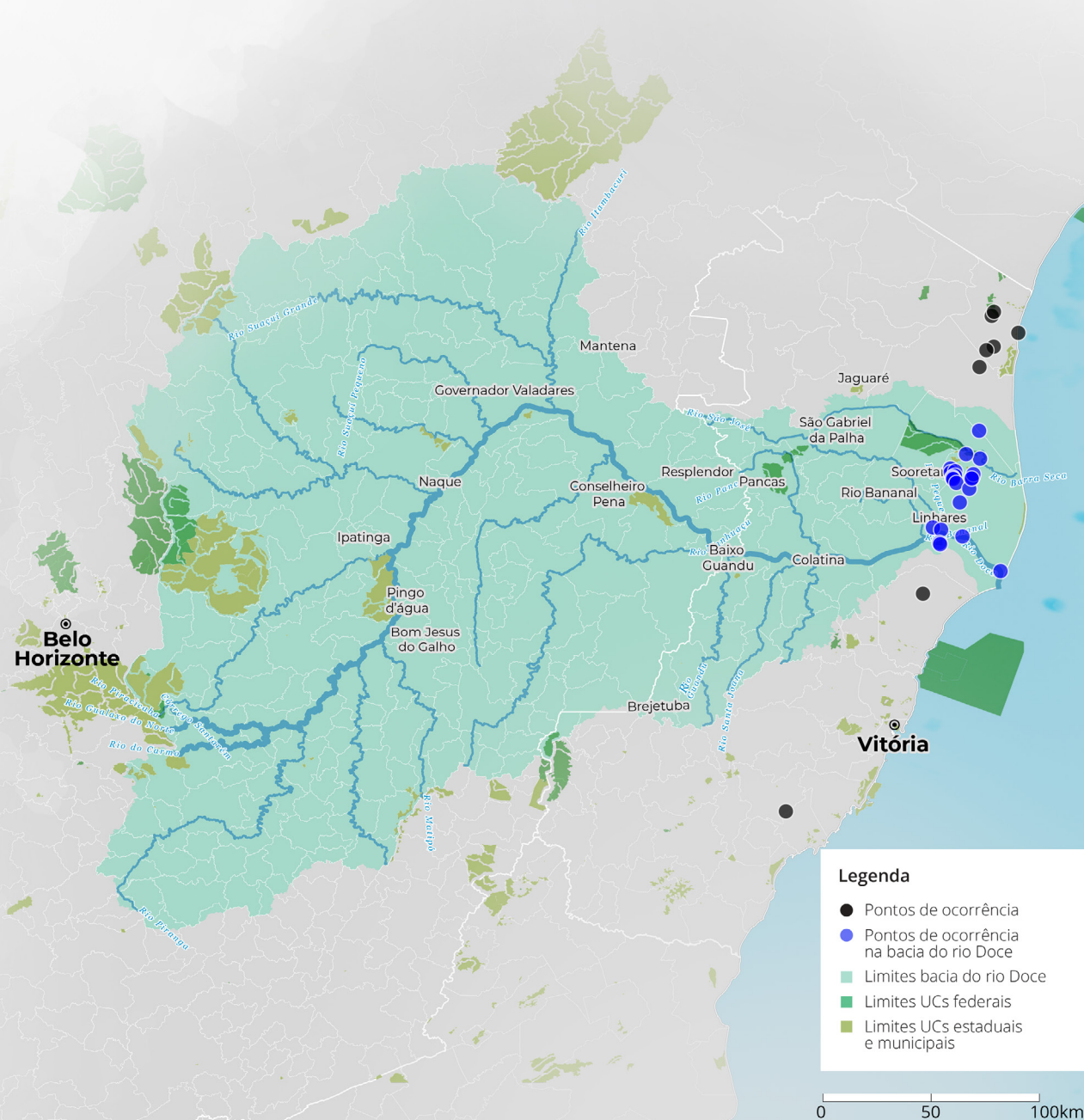
DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

Espécie endêmica do Brasil e da Mata Atlântica, ocorre nos estados da Bahia, Espírito Santo e Rio de Janeiro, em Floresta Ombrófila (Floresta Pluvial) (Shimizu *et al.* 2023) e em Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas (Floresta de Tabuleiro), onde habita a Mata Alta (Vianna & Pereira 2002; Rolim *et al.* 2016c). Encontrada em solo areno-argiloso, em altitude de 30 a 65 m (Vianna & Pereira 2002).

MAPA DE OCORRÊNCIA *Vochysia angelica*:

PRESENÇA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NA BACIA DO RIO DOCE

A espécie está presente nas seguintes unidades de conservação: REBIO de Sooretama; FLONA de Goytacazes.



FAMÍLIA: VOCHYSIACEAE

VOCHYSIA RIEDELIANA
Stafleu

AUTORES(AS): Juliana Amaral de Oliveira, Eline Martins, Karlo Guidoni e Gustavo Shimizu



INFORMAÇÕES TAXONÔMICAS

Nomes populares: uruçuca, louro-vela, louro-graveto, louro-cajueiro, cajueiro, angelim-buracica, angelim-amarela, angélica-preta, angélica-amarela (Shimizu *et al.* 2023c), louro-d'água (Valle *et al.* 2019)

Filo: Tracheophyta

Classe: Magnoliopsida

Ordem: Myrtales

Família: Vochysiaceae

NOTAS TAXONÔMICAS

Árvore de grande porte, por vezes ultrapassando 30 m de altura (Magalhães 2018), com casca dos ramos não esfoliante; folhas verticiladas, espatuladas, glabras; flores amarelas com 3 pétalas, cálcio recurvado; frutos do tipo cápsula, oblongos (Shimizu *et al.* 2023c).

INFORMAÇÕES GERAIS

Espécie tolerante à sombra (Lopes *et al.* 2015), é classificada como secundária inicial (Piotto *et al.* 2009). Compõe dossel de florestas (Magalhães 2018).

A espécie já foi encontrada em diversos estudos fitossociológicos realizados na Bahia. Na RPPN Estação Veracel, em Santa Cruz Cabralia, foram encontrados 18 indivíduos com DAP $\geq 3,18$ cm em 0,3 ha de área amostrada, sendo a segunda espécie em valor de importância no fragmento (Magalhães 2018). Na Reserva Biológica de Una foram encontrados 28 indivíduos com DAP ≤ 10 cm de diâmetro em 0,2 ha de área amostrada (Lopes *et al.* 2015). Na RPPN Serra Bonita, foram encontrados 10 indivíduos com DAP $\geq 2,5$ cm em 0,5 ha de área amostrada. A espécie, porém, foi encontrada apenas nas parcelas situadas na altitude de 500 m. A não existência da espécie nas parcelas em 850 m de altitude pode não ser apenas pelo relevo, mas também ter influência da topografia local acidentada, que gera diferentes microhabitats. Tais microhabitats podem apresentar fatores que inibem o estabelecimento de determinadas espécies (Rocha & Amorim 2012). No Parque Estadual da Serra do Conduru, foram encontrados 2 indivíduos com DAP ≥ 5 cm da espécie em 0,1 ha de floresta bem preservada e um indivíduo em 0,1 ha de floresta submetida a corte seletivo recente na mesma unidade de conservação (Martini *et al.* 2007). Em outro estudo, sobre a composição e estrutura de florestas secundárias com diferentes idades na UC, foi encontrado que a espécie tem um aumento nos valores de

importância com a idade como esperado para espécies de dossel de vida longa, se tornando uma das 20 espécies com maior valor de importância no fragmento de idade mais avançada (40 anos) (Piotto *et al.* 2009).

Não foram encontradas informações sobre uso e/ou comércio da espécie.

AValiação de Risco de Extinção

Critério: B1ab(i,ii,iii,iv)+B2ab(i,ii,iii,iv).

Categoria: **VU**

Justificativa: *Vochysia riedeliana*, popularmente conhecida como uruçuca, é uma árvore endêmica da Mata Atlântica associada à Restinga, Floresta Ombrófila Densa Montana e Floresta Estacional Semidecidual nos estados da Bahia e Espírito Santo. Na bacia do rio Doce, ocorre nos municípios de Jaguaré, Linhares, Pancas, Santa Teresa, São Gabriel da Palha e São Roque do Canaã. A Extensão de Ocorrência (EOO) é de 7.711 km², com Área de Ocupação (AOO) de 52 km² e oito localizações condicionadas a ameaças. O rompimento da barragem de Fundão provavelmente afetou cinco subpopulações da espécie, dentre elas a subpopulação da Floresta Nacional de Goytacazes, com mudanças na condição do habitat devido à erosão e deposição de rejeitos. A maioria dos registros da espécie aparece em pequenos fragmentos de vegetação circundados por áreas de pastagem, cultivos agrícolas e silviculturas. Cerca de 62% da EOO da espécie foram convertidas em pastagens, 9% em mosaico de usos, 2% em silvicultura, 1% em cultivo de café e 1% em área

urbanizada. Ademais, a área de ocorrência da espécie encontra-se altamente impactada pelo sistema de cultivo de cacau em cabruças. Diante desse cenário, infere-se declínio contínuo de EOO, AOO, qualidade de habitat e número de localizações condicionadas a ameaças. Como resultado, a espécie foi avaliada como “Vulnerável (VU)” na bacia do rio Doce. Não há informações disponíveis sobre migração significativa de populações de fora para a bacia do rio Doce, portanto, a categoria aplicada é mantida.

ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO

Presença em outras avaliações de risco de extinção:

Nacional: NT (CNCFlora 2024).

Espírito Santo: VU (Espírito Santo 2022).

PATs/PANs: Não disponível.

CITES: Não consta.

PRINCIPAIS AMEAÇAS

A espécie é ameaçada por pecuária extensiva e/ou intensiva, agricultura, silvicultura, urbanização e por rejeitos provenientes do rompimento da barragem de Fundão.

Em 1928, a partir da construção da ponte sobre o rio Doce ligando Colatina às terras mais ao norte, a região de Linhares passou a ser uma grande produtora e exportadora de madeira nativa explorada na região. A exploração de madeira, aliada ao desenvolvimento de atividades agropecuárias,

promoveu uma intensa pressão sobre as áreas de vegetação, levando a um quadro de degradação, com grande empobrecimento e fragmentação da cobertura vegetal, sendo apenas a mata ciliar poucas vezes poupada (Paula *et al.* 2009).

A Floresta Atlântica sobre a Planície Aluvial às margens do rio Doce, no município de Linhares, abrange, além de poucos fragmentos florestais particulares, cerca de 17 mil ha de florestas no sistema de cabruca em mata raleada, o que equivale a mais de 80% da área (Rolim *et al.* 2006). Nesse sistema, as árvores são mantidas para formar um sombreamento de 30% a 60% sobre o cacau, mas o sub-bosque é limpo para a implementação do cultivo. A Floresta Atlântica do rio Doce suporta este sistema de cabruca há cerca de 100 anos, quando o cacau foi introduzido na região (Rolim & Chiarello 2004). Segundo pesquisa realizada por Rolim & Chiarello (2004), os resultados indicaram que estas florestas de cabruca não são apenas menos diversas e menos densas do que as florestas secundárias ou primárias da região, mas também que sua sucessão natural e dinâmica de clareiras estão sendo severamente prejudicadas. Estas cabruças têm apresentado uma estrutura onde espécies arbóreas de fases sucessionais tardias estão se tornando cada vez mais raras, enquanto espécies pioneiras e secundárias iniciais estão se tornando dominantes. Se as atuais práticas de manejo de desbaste e desmatamento de árvores nativas não forem melhoradas, a conservação

da biodiversidade estará comprometida, bem como a sobrevivência dessas florestas a longo prazo (Rolim & Chiarello 2004).

A Floresta Nacional de Goytacazes representa o único remanescente da Floresta Atlântica da Planície Aluvial do rio Doce e abrange 1.350 ha de vegetação. Anteriormente era conhecida como Reserva Goytacazes, mas era praticamente abandonada aos incêndios e à caça. Apesar de ter sido elevada a FLONA em 2002, o esforço para sua conservação ainda não foi eficiente e a floresta segue sendo perturbada (Rolim *et al.* 2006).

A Floresta Atlântica sobre a Planície Aluvial às margens do rio Doce, no município de Linhares, não raramente, possui grandes cheias que se estendem por mais de 2 km de extensão sobre a planície aluvial, quando ocorre a deposição de sedimentos. Apesar de raras, as cheias também ocorrem na Floresta Nacional de Goytacazes (Rolim *et al.* 2006). Tais cheias podem fazer com que os rejeitos decorrentes do rompimento da barragem de Fundão sejam depositados no interior de tais florestas, causando mudanças na condição do habitat em função da erosão e deposição, ainda que tal impacto seja de significância média e duração a médio prazo.

PESQUISAS RECOMENDADAS

Pesquisas sobre tamanho, distribuição e tendência populacional, bem como ecologia da espécie, para embasar estratégias de conservação.

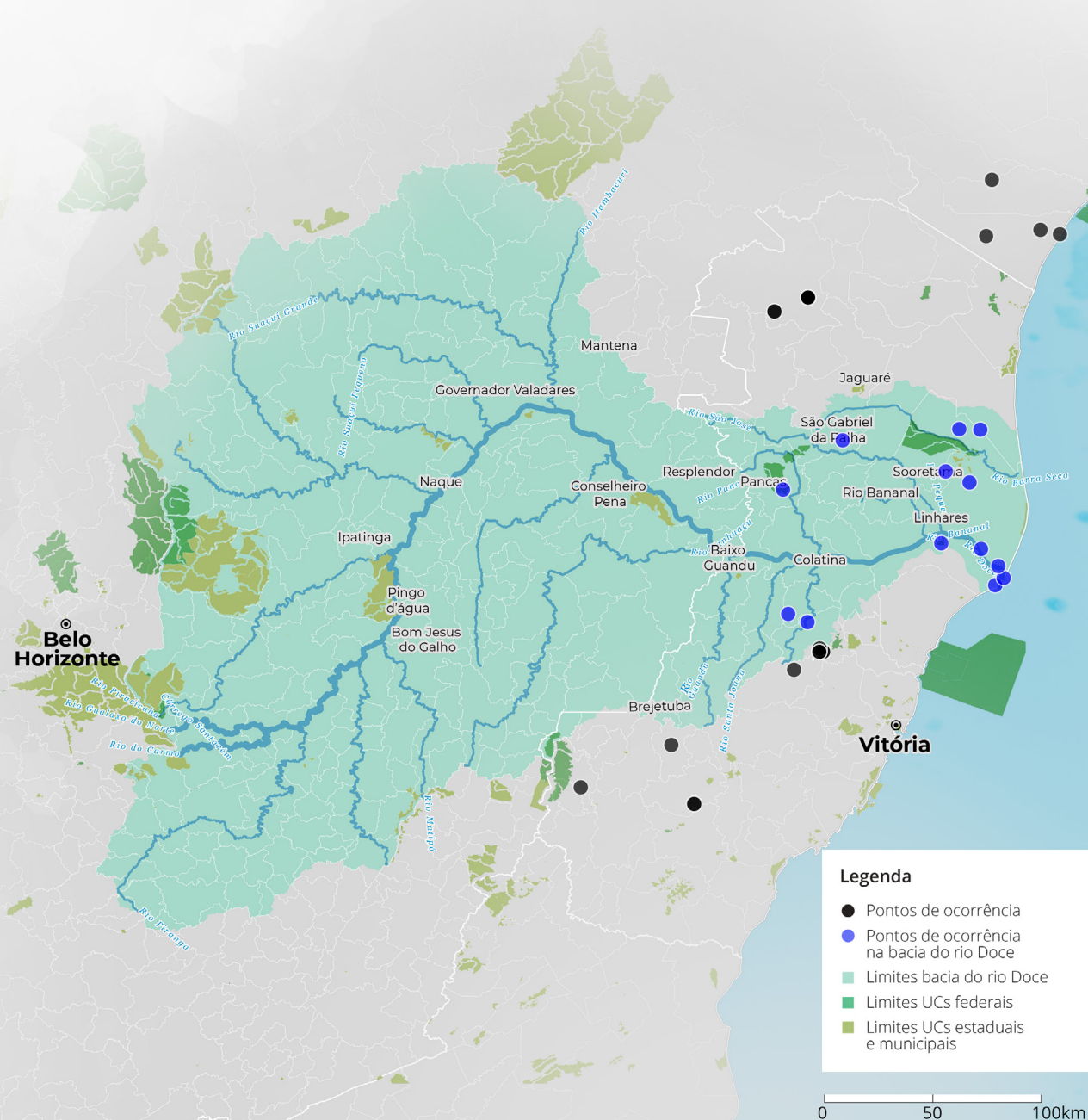
DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

Espécie endêmica do Brasil e da Mata Atlântica, ocorre nos estados da Bahia e Espírito Santo (Shimizu *et al.* 2023) em Floresta Ombrófila Densa Montana (Rocha & Amorim 2012), Floresta Estacional Semidecidual na Planície Aluvial do rio Doce (Rolim *et al.* 2006) e em Restinga (Gomes & Guedes 2014).

MAPA DE OCORRÊNCIA *Vochysia riedeliana*:

PRESENÇA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NA BACIA DO RIO DOCE

A espécie está presente nas seguintes unidades de conservação: FLONA de Goytacazes; MONA dos Pontões Capixabas.



BRIÓFITAS



33%

das briófitas
avaliadas na bacia do rio Doce
estão ameaçadas de extinção

Total de espécies
por categoria

1	2
VU	DD



1 espécie do grupo
está na faixa de
ameaça de extinção

FAMÍLIA: CEPHALOZIELLACEAE**CYLINDROCOLEA RHIZANTHA**
(Mont.) R.M.Schust.**AUTORES(AS):** Eduardo Amorim, Bruno R. Ribeiro, Karlo Guidoni e Jair Quintino de Faria**INFORMAÇÕES TAXONÔMICAS****Nomes populares:**

Não disponível

Filo: Marchantiophyta**Classe:** Jungermanniopsida**Ordem:** Jungermanniales**Família:** Cephaloziellaceae**NOTAS TAXONÔMICAS**

A espécie é caracterizada por uma coloração que varia do verde-brilhante a marrom ou avermelhado, não possui estolões. Seus filídios súcubos, lateralmente inseridos, bilobados, ápice dos lobos agudos a curto acuminados, margem obtusa. A cutícula é lisa e não apresenta anfigastros (Peralta *et al.* 2023).

INFORMAÇÕES GERAIS

Cylindrocolea rhizantha é uma hepática folhosa, que pode ser encontrada como epífita, rupícola ou terrícola, adaptando-se a diferentes fitofisionomias como Cerrado (lato sensu), Floresta Ciliar ou Galeria, Floresta de Terra Firme, Floresta Ombrófila (Floresta Pluvial) (Peralta *et al.* 2023).

AValiação DE RISCO DE EXTINÇÃO**Critério:** D2.Categoria: **VU**

Justificativa: *Cylindrocolea rhizantha* é uma espécie de hepática folhosa que ocorre em troncos mortos, rochas ou no solo. Sua distribuição se estende desde a América do Norte até a América do Sul e, no Brasil, é encontrada em diversos estados. A espécie é conhecida somente por um único registro encontrado na Reserva Natural Vale, configurando uma Área de Ocupação (AOO) de 4 km². Apesar da ausência de ameaças diretas à espécie atualmente, a Reserva Natural Vale não é uma unidade de conservação reconhecida pela lei brasileira, além de estar circundada por diversas atividades agropecuárias. No futuro, a expansão das atividades nas proximidades poderá

colocar em risco a espécie e seus habitats. Como resultado, *C. rhizantha* foi avaliada como “Vulnerável (VU)” na bacia do rio Doce. Não há informações disponíveis sobre migração significativa de populações de fora para a bacia do rio Doce, portanto, a categoria aplicada é mantida.

ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO

Presença em outras avaliações de risco de extinção:

Nacional: LC (CNCFlora 2024).

Espírito Santo: LC (Espírito Santo 2022).

PATs/PANs: Não disponível.

CITES: Não consta.

PRINCIPAIS AMEAÇAS

A espécie habita um fragmento de Floresta Atlântica circundado por áreas submetidas a atividades agropecuárias. Essas práticas frequentemente envolvem o uso do método de queimada para gerenciar as áreas de pastagem, enquanto as regiões destinadas à agricultura empregam agrotóxicos. Esses produtos químicos se infiltram no solo, causando danos ao ecossistema local. Os impactos dessas atividades incluem a alteração da composição química do solo, a degradação da biodiversidade e a ameaça à saúde dos organismos que compõem esse habitat delicado. Como resultado, a expansão dessas práticas no futuro poderá resultar em perdas para o habitat ou mesmo para a espécie diretamente.

PESQUISAS RECOMENDADAS

Recomendam-se pesquisas populacionais como tendências, censo e número de indivíduos maduros.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

Espécie não endêmica do Brasil com registros em diversos estados, tais como Acre, Bahia, Pernambuco, Goiás, Espírito Santo, Rio de Janeiro e São Paulo (Peralta *et al.* 2023), ocorrendo nos diversos domínios da Amazônia, Cerrado e Mata Atlântica. A ausência da espécie em outros estados pode ser resultado de um baixo esforço de coleta nestas regiões.

SAMAMBAIAS E LICÓFITAS



100%

das samambaias e licófitas
avaliadas na bacia do rio Doce
estão ameaçadas de extinção

Total de espécies
por categoria

1	1
EN	VU

2 espécie do grupo
está na faixa de
ameaça de extinção

FAMÍLIA: ASPLENIACEAE

ASPLENIUM CAMPOS-PORTOI

Brade

AUTORES(AS): Eduardo Amorim, Bruno R. Ribeiro, Eline Martins, Karlo Guidoni e Jair Quintino de Faria



INFORMAÇÕES TAXONÔMICAS

Nomes populares:

Não disponível

Filo: Tracheophyta

Classe: Polypodiopsida

Ordem: Polypodiales

Família: Aspleniaceae

INFORMAÇÕES GERAIS

A espécie é herbácea, raramente epífita, ocorrendo comumente em solos de matas úmidas, em fitofisionomias de Florestas Ombrófilas Densas Montana e Altomontana (Silvestre 2010).

AVALIAÇÃO DE RISCO DE EXTINÇÃO

Critério: B1ab(i,ii,iii,iv)+B2ab(i,ii,iii,iv).

Categoria: **EN**

Justificativa: *Asplenium campos-portoi* é uma samambaia terrestre, raramente epífita, endêmica da Mata Atlântica e encontrada em solos de matas úmidas, em fitofisionomias de Florestas Ombrófilas Densas Montana e Altomontana. Na bacia do rio Doce, sua Extensão de Ocorrência (EOO) é de 418 km², com Área de Ocupação (AOO) de 16 km² e quatro localizações condicionadas a ameaças. O rompimento da barragem de Fundão provavelmente impactou a espécie com perda de habitat, mudanças e alterações na condição do habitat mortalidade direta de indivíduos por inundação e deposição de rejeitos. Além disso, os demais registros fora da área impactada estão em áreas de mineração ou em fragmentos circundados por áreas de pastagens. Estima-se que cerca de 62% da EOO da espécie esteja convertida em pastagens. Diante desse cenário, infere-se declínio contínuo de EOO, AOO, qualidade de habitat e número de localizações condicionadas a ameaças. Dessa forma, a espécie foi avaliada como “Em Perigo (EN)” na bacia do rio Doce. Não há informações sobre migração significativa de populações de fora para a bacia do rio Doce, portanto, a categoria aplicada é mantida.

ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO

Presença em outras avaliações de risco de extinção:

Nacional: NT (CNCFlora 2024).

Espírito Santo: DD (Espírito Santo 2022).

PATs/PANs: Não disponível.

CITES: Não consta.

PRINCIPAIS AMEAÇAS

O rompimento da barragem de Fundão provavelmente impactou a espécie com perda de habitat resultante da erosão e deposição de rejeitos, mudanças na condição do habitat em função da erosão e deposição de rejeitos, alterações na conectividade resultantes da perda de habitat ou de alterações na condição dos habitat, e mortalidade direta de indivíduos por inundação e deposição de rejeitos. Além disso, os demais registros encontram-se em área de mineração ou com expansão das atividades pecuárias, considerados vetores de pressão para a sobrevivência da espécie.

PESQUISAS RECOMENDADAS

Pesquisas sobre estimativas populacionais, censo e número de indivíduos são necessárias, a fim de averiguar possíveis declínios. Além disso, recomenda-se estudos sobre sua história de vida e dados ecológicos, como requisitos ambientais e processos dispersivos.

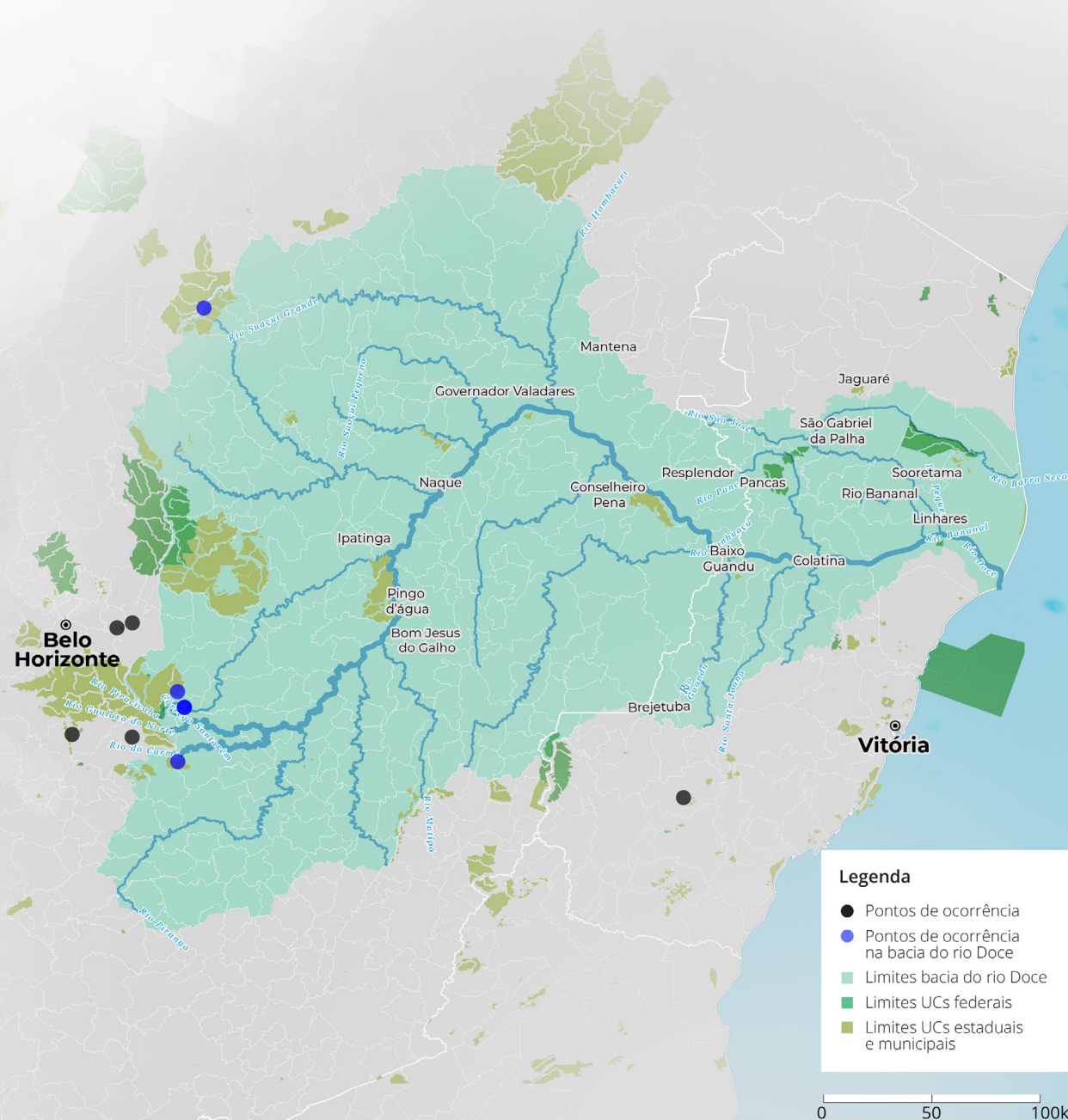
DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

A espécie endêmica da Mata Atlântica brasileira, possui ocorrências nos estados do Sudeste e no Paraná (Sylvestre *et al.* 2023).

MAPA DE OCORRÊNCIA *Asplenium campos-portoi*:

PRESENÇA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NA BACIA DO RIO DOCE

A espécie está presente nas seguintes unidades de conservação: APA Águas Vertentes; PE do Itacolomi; APA Sul-RMBH; PE Pico do Itambé.



FAMÍLIA: PTERIDACEAE

ADIANTUM PAPILLOSUM

Handro

AUTORES(AS): Eduardo Amorim, Eline Martins e Bruno R. Ribeiro, Karlo Guidoni e André Moreira



INFORMAÇÕES TAXONÔMICAS

Nomes populares:

Não disponível

Filo: Tracheophyta

Classe: Polypodiopsida

Ordem: Polypodiales

Família: Pteridaceae

NOTAS TAXONÔMICAS

A espécie destaca-se por apresentar lâmina pedada, 3-5 pinada, raque e raquíola com pequenos tricomas vermelhos e escamas lanceoladas, e base da pínula com tricomas avermelhados (Winter *et al.* 2011).

INFORMAÇÕES GERAIS

Adiantum papillosum é uma samambaia terrícola que ocorre em ambientes úmidos, nas fitofisionomias de Florestas Ombrófilas (Winter *et al.* 2011; Prado & Hirai 2023).

AValiação de Risco de Extinção

Critério: B1ab(i,ii,iii)+B2ab(i,ii,iii).

Categoria: **VU**

Justificativa: *Adiantum papillosum* é uma samambaia terrestre encontrada em ambientes úmidos associados às Florestas Ombrófilas da região Sudeste do Brasil, especificamente nos estados do Espírito Santo, Minas Gerais e Rio de Janeiro. Na bacia do rio Doce, ocorre apenas no estado de Minas Gerais, apresentando Extensão de Ocorrência (EOO) de 11.907 km², Área de Ocupação (AOO) de 56 km² e cerca de nove localizações condicionadas a ameaças. A expansão da pecuária é o principal vetor de pressão à espécie, afetando cada conjunto de subpopulações de maneira independente. A espécie ocorre somente em uma unidade de conservação, o Parque Estadual do Desengano, e cerca de 65% de sua EOO encontra-se convertida em pastagem. Diante desse cenário, infere-se declínio contínuo de EOO, AOO e qualidade de habitat. Como resultado, a espécie foi avaliada como “Vulnerável (VU)” na bacia do rio Doce. Não há informações disponíveis sobre migração significativa de populações de fora para a bacia do rio Doce, portanto, a categoria aplicada é mantida.

ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO

Presença em outras avaliações de risco de extinção:

Nacional: EN (Brasil 2022).

Espírito Santo: VU (Espírito Santo 2022).

PATs/PANs: Espécie beneficiada no PAT Espinhaço Mineiro (IEF 2021).

CITES: Não consta.

PRINCIPAIS AMEAÇAS

A conversão do habitat em áreas de pastagem é a principal ameaça à espécie. Atualmente, cerca de 65% de sua EOO na bacia do rio Doce encontra-se convertida em pastagens.

PESQUISAS RECOMENDADAS

Pesquisas sobre estimativas populacionais, censo e número de indivíduos são necessárias, a fim de averiguar possíveis declínios. Além disso, recomenda-se estudos sobre sua história de vida e dados ecológicos, como requisitos ambientais e processos dispersivos.

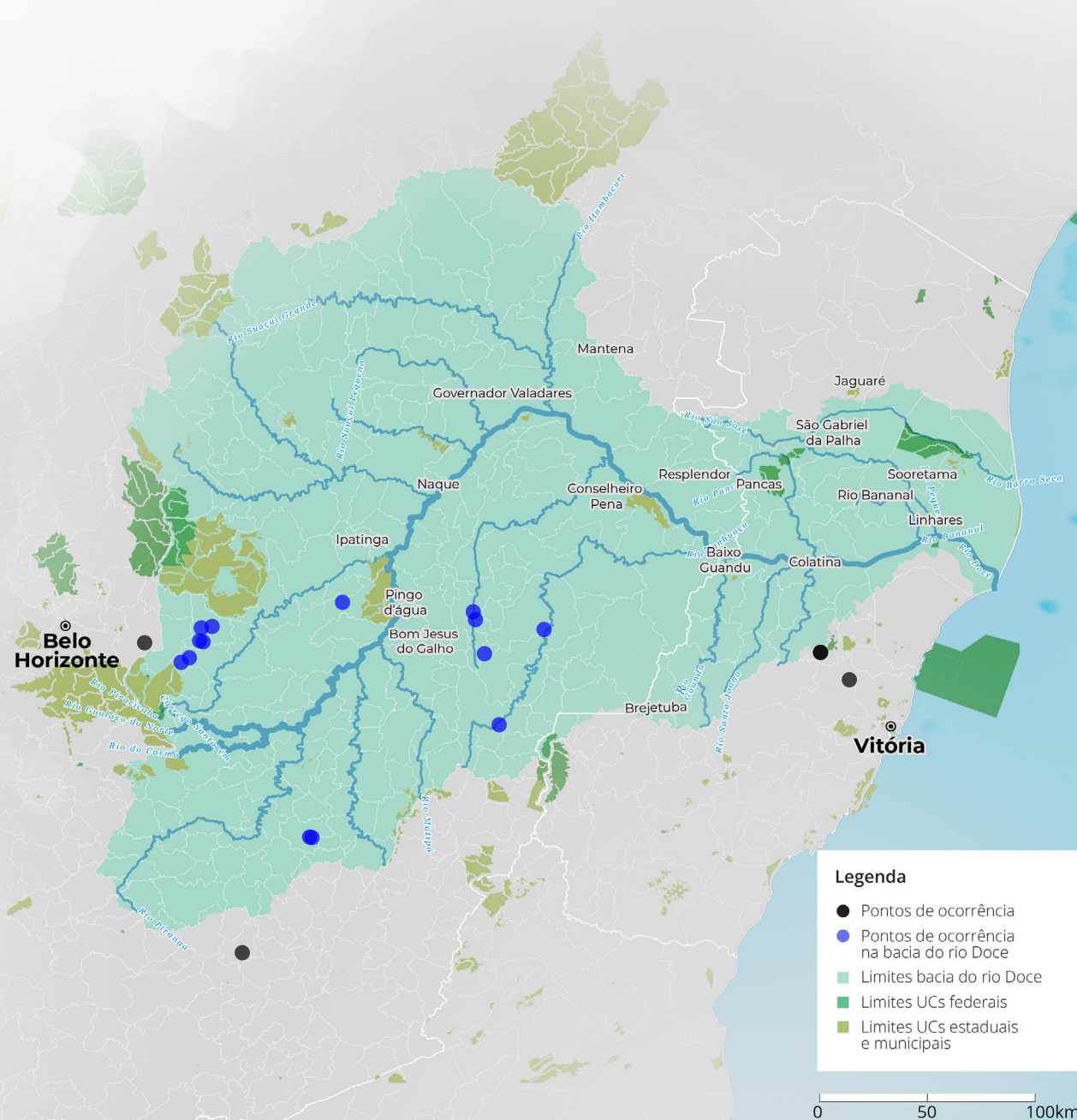
DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

A espécie é endêmica da Mata Atlântica brasileira, ocorrendo somente na região Sudeste, nos estados do Espírito Santo, Minas Gerais e Rio de Janeiro (Prado & Hirai 2023).

MAPA DE OCORRÊNCIA *Adiantum papillosum*:

PRESENÇA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NA BACIA DO RIO DOCE

Não há registros da espécie em unidades de conservação.



Referências das espécies da flora

- ABIROCHAS. (2023). Balanço das exportações e importações de rochas ornamentais em 2022.
- Abreu, K.M.P., Braga, J.M.A. & Nascimento, M.T. (2014). Tree species diversity of Coastal Lowland Semideciduous Forest Fragments in Northern Rio de Janeiro State, Brazil. *Bioscience Journal*, 30, 1529–1550.
- Abreu, M.C. (2011). *Sistemática de Oxalis L. sect. Thamnoxys (Endl.) Progel no Brasil*. Tese (Programa de Pós-Graduação em Botânica) - Universidade Federal Rural de Pernambuco.
- Adachi, S.A. (2009). *O orquidário do Jardim Botânico do IBB como fonte de atividades de Educação Ambiental*. Trabalho de conclusão (bacharelado – Ciências Biológicas) – Universidade Estadual Paulista, Instituto de Biociências de Botucatu.
- Aguiar, O.T. (2003). *Comparação entre os métodos de quadrantes e parcelas na caracterização da composição florística e fitossociológica de um trecho de floresta ombrófila densa no Parque Estadual “Carlos Botelho” - São Miguel Arcanjo, São Paulo*. Dissertação (Mestrado em Recursos Florestais) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo.
- Almeida, C.F.C.B.R. & Albuquerque, U.P. (2002). *Check-list of the Family Lamiaceae in Pernambuco, Brazil*. *Brazilian Archives of Biology and Technology*, 45, 343–353.
- Almeida, R.F. (2023a). *Bunchosia*. *Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro*. Disponível em: <https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB8824>. Acesso em 11 de abril de 2023.
- Almeida, R.F. (2023b). *Mezia*. *Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro*. Disponível em: <https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB8924>. Acesso em 11 de abril de 2023.
- Almeida, R.F., Pessoa, C. & Francener, A. (2018). Sinopse de Malpighiaceae Juss. do Estado da Bahia, Brasil: chave para gêneros e monografias dos gêneros monoespecíficos *Alicia*, *Aspicarpa*, *Callaeum*, *Galphimia*, *Lophopterys*, *Mcvaughia*, *Mezia* e *Verrucularia*. *Boletim do Museu de Biologia Mello Leitão, Nova Série*, 40, 55–91.
- Alonso, J.M. (2013). *Análise dos viveiros e da legislação brasileira sobre sementes e mudas florestais nativas no estado do Rio de Janeiro*. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais e Florestais). Instituto de Florestas, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.
- Alonso, J.M., Leles, P.S.S., Silveira Filho, T.B., Mesquita, C.A.B., Pereira, M.L., Sales Junior, J.A.S., et al. (2014). Avaliação da diversidade de espécies nativas produzidas nos viveiros florestais do estado do Rio de Janeiro. *Floresta*, 44, 369–380.
- Alves-Araújo, A., Carneiro, C.E., Faria, A.D. & Lima, R.G.V.N. (2023). *Chrysophyllum*. *Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro*. Disponível em: <https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB14460>. Acesso em 11 de abril de 2023.
- Alves-Araújo, A. & Nichio-Amaral, R. (2023). *Pouteria*. *Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro*. Disponível em: <https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB14492>. Acesso em 11 de abril de 2023.
- Alves-Araújo, A., Swenson, U. & Alves, M. (2014). *A taxonomic survey of Pouteria (Sapotaceae) from the northern portion of the Atlantic Rainforest of Brazil*. *Systematic Botany*, 39, 915–938.
- Amorim, A.M. (2002). *Five new species of Heteropterys (Malpighiaceae) from Central and South America*. *Brittonia*, 54, 217–232.
- Anderson, C. & Anderson, W.R. (2018). *Revision of Mezia (Malpighiaceae)*. *Edinburgh Journal of Botany*, 75, 321–376.
- Anderson, W.R. (1987). Notes on neotropical Malpighiaceae-III. *Contributions from the University of Michigan Herbarium*, 16, 55–108.

- Antar, G.M. (2023a). *Goodeniaceae. Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro*. Disponível em: <https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB7947>. Acesso em 11 de abril de 2023.
- Antar, G.M. (2023b). *Scaevola. Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro*. Disponível em: <https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB7947>. Acesso em 11 de abril de 2023.
- Antunes, T.J., Costa, C.B.N., Santos, V.C. & Costa, J.A.S. (2020). *Plantas ornamentais no Jardim Botânico FLORAS. Paubrasilia*, 3, 14–24.
- Araujo, D.S.D. & Oliveira, R.R. (1988). Reserva Biológica Estadual da Praia do Sul (Ilha Grande, Estado do Rio de Janeiro): lista preliminar da flora. *Acta Botanica Brasilica*, 1, 83–94.
- Araujo, D.S.D., Pereira, O.J. & Peixoto, A.L. (2008). Campos nativos at the Linhares Forest Reserve, Espírito Santo, Brazil. Em: *The Atlantic Coastal Forest of Northeastern Brazil. Memoirs of The New York Botanical Garden*. (org. Thomas, W.W.). The New York Botanical Garden Press, p. 371–394.
- Araujo, D.S.D., Sá, C.F.C., Fontella-Pereira, J., Garcia, D.S., Ferreira, M.V., Paixão, R.J., et al. (2009). *Área de Proteção Ambiental de Massambaba, Rio de Janeiro: caracterização fitofisionômica e florística. Rodriguésia*, 60, 67–96.
- Araújo, E.F., Gibson, E.L., Santos, A.R. dos, Gonçalves, E. de O., Wendling, I., Alexandre, R.S., et al. (2019). *Mini-cutting technique for vegetative propagation of Paratecoma peroba. CERNE*, 25, 314–325.
- Araújo, E.F., Gonçalves, E.O., Dos Santos, A.R., Gibson, E.L., Caldeira, M.V.W. & Pezzopane, J.E.M. (2020). *Controlled release fertilizer in the rooting and performance of clones of Paratecoma peroba. CERNE*, 26, 202–211.
- Archanjo, K.M.P.A., Silva, G.F., Chichorro, J.F. & Soares, C.P.B. (2012). *Estrutura do componente arbóreo da Reserva Particular do Patrimônio Natural Cafundó, Cachoeiro de Itapemirim, Espírito Santo, Brasil. Floresta*, 42, 145–160.
- Arruda, L.J., Ranieri, B.D., Cheib, A.L., Morellato, L.P.C., Fernandes, G.W. & Negreiros, D. (2021). *Phenological behavior of herbaceous and woody species in the highly threatened Ironstone Rupestrian Grasslands. South African Journal of Botany*, 140, 135–142.
- Asprino, R. & Amorim, A.M. (2016). *Flora da Bahia: Hirtella (Chrysobalanaceae). Sitientibus série Ciências Biológicas*, 16, 1–20.
- Asprino, R.C. (2023). *Hirtella. Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro*. Disponível em: <https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB16788>. Acesso em 11 de abril de 2023.
- Assis, A.M., Thomaz, L.D. & Pereira, J.O. (2004). *Florística de um trecho de floresta de restinga no município de Guarapari, Espírito Santo, Brasil. Acta Botanica Brasilica*, 18, 191–201.
- Ataide, E.S., Castro, P.T.A. & Fernandes, G.W. (2011). *Florística e caracterização de uma área de campo ferruginoso no Complexo Minerário Alegria, Serra de Antônio Pereira, Ouro Preto, Minas Gerais, Brasil. Revista Árvore*, 35, 1265–1275.
- Bahia, T.O., Almeida, H.A., Barbosa, M., Negreiros, D., Quesada, M. & Fernandes, G.W. (2020). *Positive response of seedlings from an old-growth grassland to soil quality improvement. Revista Brasileira de Botânica*, 43, 1037–1045.
- Barretto, E.H.P. & Catharino, E.L.M. (2015). *Florestas maduras da região metropolitana de São Paulo: diversidade, composição arbórea e variação florística ao longo de um gradiente litoral-interior, estado de São Paulo, Brasil. Hoehnea*, 42, 445–469.

- Barros, N., Lobão, A.Q. & Peixoto, A.L. (2022). *Flora of Rio de Janeiro: Chrysobalanaceae*. *Rodriguesia*, 73.
- Barroso, G.M. & Peixoto, A.L. (1990). Espécies novas de *Myrcia* DC. e *Marlierea* Cambes. (Myrtaceae). *Acta Botanica Brasilica*, 4, 3–19.
- Barroso, R.M., Reis, A. & Hanazaki, N. (2010). *Etnoecologia e etnobotânica da palmeira juçara (Euterpe edulis Martius) em comunidades quilombolas do Vale do Ribeira, São Paulo*. *Acta Botanica Brasilica*, 24, 518–528.
- Bastos, C.A. & van den Berg, C. (2012). *A família Orchidaceae no município de Morro do Chapéu, Bahia, Brasil*. *Rodriguesia*, 63, 883–927.
- Batista, J.A.N. & Bianchetti, L.B. (2023). *Cyrtopodium*. *Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro*. Disponível em: <https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB11443>. Acesso em 11 de abril de 2023.
- Batista, J.A.N., Ferreira, V.L., Alves, C.I.G. & Stehmann, J.R. (2022). *A new species of Habenaria (Orchidaceae, Asparagales) and a checklist of Orchidaceae from limestone outcrops of Brazil*. *European Journal of Taxonomy*, 828, 16–44.
- Berg, C.C. (2001). *Moreae, Artocarpeae, and Dorstenia (Moraceae), with Introductions to the Family and Ficus and with Additions and Corrections to Flora Neotropica Monograph 7*. *Flora Neotropica*, 83, iii–346.
- Bieski, I.G.C., Santos, F.R., Oliveira, R.M., Espinosa, M.M., Macedo, M., Albuquerque, U.P., et al. (2012). *Ethnopharmacology of medicinal plants of the Pantanal Region (Mato Grosso, Brazil)*. *Evidence-based Complementary and Alternative Medicine*, 2012, 1–36.
- Biral, L. & Lombardi, J.A. (2023). *Celastraceae*. *Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro*. Disponível em: <https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB6801>. Acesso em 11 de abril de 2023.
- Boldrini, I.I., Longhi-Wagner, H.M. & Boechat, S.C. (2008). *Morfologia e Taxonomia de Gramíneas Sul-Rio-Grandenses*. 2ª edição. Editora da UFRGS.
- Borges, F.S. (2019). *Lista de espécies com potencial para a restauração florestal na microrregião do Guamá, Pará, Amazônia, Brasil*. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Curso de Engenharia Florestal, Campus Universitário de Belém, Universidade Federal Rural da Amazônia.
- Brade, A.C. (1949). Contribuição para o conhecimento da Flora do Estado do Espírito Santo II. Espécies novas das famílias Orchidaceae, Rubiaceae e Gentianaceae. *Arquivos do Jardim Botânico do Rio de Janeiro*, 9, 9–35.
- Braga, J.M.A. (2001). *Marantaceae - Novidades taxonômicas e nomenclaturais*. *Eugeniana*, 25, 32–36.
- Braga, J.M.A. (2023). *Heliconiaceae*. *Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro*. Disponível em: <https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB7954>. Acesso em 11 de abril de 2023.
- Brandes, A.F.N., Novello, B.Q., Domingues, G.A.F., Barros, C.F. & Tamaio, N. (2020). *Endangered species account for 10% of Brazil's documented timber trade*. *Journal for Nature Conservation*, 55, 125821.
- Brasil. (2022). *Portaria MMA N° 148, de 7 de junho de 2022. Altera os Anexos da Portaria no 443, de 17 de dezembro de 2014, da Portaria no 444, de 17 de dezembro de 2014, e da Portaria no 445, de 17 de dezembro de 2014, referentes à atualização da Lista Nacional de Espécies Ameaçadas de Extinção*. Ministério do Meio Ambiente. *Diário Oficial da União*.
- Brotto, M.L., Lozano, E.D., Marinero, F.E.C., Uhlmann, A., Blum, C.T. & Roderjan, C.V. (2019). *Lauraceae along an altitudinal gradient in Southern Brazil*. *Floresta e Ambiente*, 26.
- Bueno, R.S., Guevara, R., Ribeiro, M.C., Culot, L., Bufalo, F.S. & Galetti, M. (2013). *Functional redundancy and complementarities of seed dispersal by the last Neotropical Megafrugivores*. *PLoS ONE*, 8, 1–10.
- Caiafa, A.N. & Martins, F.R. (2010). *Forms of rarity of tree species in the southern Brazilian Atlantic rainforest*. *Biodiversity and Conservation*, 19, 2597–2618.

- Caldas, D.K.D., Baumgratz, J.F.A. & Souza, M.C. (2020). *Flora of the state of Rio de Janeiro: Myrciaria, Neomitranthes and Siphoneugeta (Myrtaceae)*. *Rodriguesia*, 71, 1–31.
- Caliman, O.F. (2010). *Riqueza de espécies arbóreas nativas produzidas em viveiros do Espírito Santo*.
- Callado, C.H., Barros, A.A.M., Ribas, L.A., Albarello, N., Gagliardi, R. & Jascone, C.E.S. (2009). Flora e Cobertura Vegetal. Em: *O ambiente da Ilha Grande* (orgs. Bastos, M.P. & Callado, C.H.). Centro de Estudos Ambientais e Desenvolvimento Sustentável, p. 91–161.
- Cantuária, P.C., Medeiros, T.D.S., Silva, R.B.L., Cantuária, M.F., Dewes Neto, B., Almeida, B.R.F., et al. (2018). *O potencial econômico das orquídeas do estado do Amapá*. *Revista Arquivos Científicos (IMMES)*, 1, 43–54.
- Carauta, J.P.P. (1998). *Ficus cyclophylla*. *The IUCN Red List of Threatened Species 1998: e.T34471A9870441*. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.1998.RLTS.T34471A9870441.en>. Acesso em 11 de abril de 2023.
- Cardoso, J.M., Bragança Gil, A.S. & Hall, C.F. (2018). *Heliconiaceae na região metropolitana de Belém, estado do Pará, Brasil*. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi - Ciências Naturais*, 13, 367–381.
- Carmo, F.F. & Jacobi, C.M. (2016). *Diversity and plant trait-soil relationships among rock outcrops in the Brazilian Atlantic rainforest*. *Plant and Soil*, 403, 7–20.
- Carneiro-Silva, M.Q., Koch, A.K., Viana, P.L. & Ilkiu-Borges, A.L. (2015). *Oncidiinae (Orchidaceae) na volta grande do Rio Xingu, Pará, Brasil*. *Brazilian Journal of Biology*, 75, S222–S237.
- Carvalho, A.M. & Barneby, R.C. (1993). *The genus Zollernia (Fabaceae: Swartzieae) in Bahia, Brazil*. *Brittonia*, 45, 208–212.
- Carvalho, F.A., Braga, J.M.A., Gomes, J.M.L., Souza, J.S. & Nascimento, M.T. (2006). Comunidade arbórea de uma floresta de baixada aluvial no município de Campos dos Goytacazes, RJ. *Cerne*, 12, 157–166.
- Carvalho, M.G., Cândido, L.F.O., Costa, P.M., Nascimento, I.A. & Braz-Filho, R. (2008). *Triterpenes acids and saponins isolated from Licania arianae Prance (Chrysobalanaceae)*. *Journal of Natural Medicines*, 62, 360–361.
- Carvalho, M.G., Cândido, L.F.O., Costa, P.M. & Rumjanek, V.M. (2005). *Chromones from Licania arianae (Chrysobalanaceae)*. *Natural Product Research*, 19, 7–12.
- Carvalho, M.G. & Costa, P.M. (2008). *Outros constituintes isolados de Licania arianae (Chrysobalanaceae)*. *Revista Brasileira de Farmacognosia*, 19, 290–293.
- Carvalho Neto, C.S., Fontenelle, J.C.R., Ribeiro, S.P. & Martins, R.P. (2011). Danos foliares causados por insetos em *Heliconia episcopalis* Vellozo (Heliconiaceae - Zingiberales) no Parque Estadual do Rio Doce, Minas Gerais. *MG-BIOTA*, 3, 4–18.
- Carvalho, P.E.R. (2003). *Espécies arbóreas brasileiras*. Embrapa Florestas.
- Castro, C.E.F. (1995). *Helicônia para exportação: aspectos técnicos da produção*. *Série Publicações Técnicas FRUPEX*.
- Castro, C.E.F., Gonçalves, C., Moreira, S.R. & Faria, O.A. (2011). *Helicônias brasileiras: características, ocorrência e usos*. *Revista Brasileira de Horticultura Ornamental*, 17, 5–24.
- Catenacci, F.S., Ribeiro, M., Smith, N.P. & Cabello, N.B. (2023). *Cariniana*. *Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro*. Disponível em: <https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB8540>. Acesso em 11 de abril de 2023.
- Catharino, E.L.M., Bernacci, L.C., Franco, G.A.D.C., Durigan, G. & Metzger, J.P. (2006). *Aspectos da composição e diversidade do componente arbóreo das florestas da Reserva Florestal do Morro Grande, Cotia, SP*. *Biota Neotropica*, 6, 1–28.

Cavalcanti, A.C.S. (2010). *Florística de uma área de restinga associada à ocorrência de Formicivora littoralis (Aves, Thamnophilidae) na APA Massambaba / RJ*. Trabalho de Conclusão de Curso, Universidade Santa Úrsula.

Chaves, P.P. & Ferreira, L.V. (2016). O efeito da sazonalidade da precipitação na florística e na estrutura da regeneração natural dos campos rupestres da Serra Norte de Carajás. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, Ciências Naturais*, 11, 103–116.

Chichorro, J.F., Resende, J.L.P. & Leite, H.G. (2003). Equações de volume e de taper para quantificar multiprodutos da madeira em Floresta Atlântica. *Revista Árvore*, 27, 799–809.

Christenson, E.A. (1995). Type specimens of Orchidaceae conserved at the Komarov Institute, St. Petersburg, Russia (LE). *Brittonia*, 47, 31–43.

Cipriani, H.N., Sousa, H., Machado, E.L.M., Gonzaga, A.P.D., Carvalho, L.C.S. & Oliveira-Filho, A.T. (2016). *Spatial and height distribution of harvested rupestrian field species in preserved and cultivated communities*. *Floresta e Ambiente*, 23, 43–51.

Clayton, W.D., Vorontsova, M.S., Harman, K.T. & Williamson, H. (2006). *Streptochaeta spicata*. *GrassBase - The Online World Grass Flora*. Disponível em: <http://www.kew.org/data/grasses-db.html>. Acesso em 11 de abril de 2023.

CNCFlora. (2024). *Lista Vermelha da Flora Brasileira*. Disponível em: <http://cncflora.jbrj.gov.br/>. Acesso em 11 de abril de 2023.

CNCFlora. (2012a). *Dolioscarpus lancifolius*. *Lista Vermelha da flora brasileira versão 2012.2 Centro Nacional de Conservação da Flora*. Disponível em: [http://cncflora.jbrj.gov.br/portal/pt-br/profile/Dolioscarpus lancifolius](http://cncflora.jbrj.gov.br/portal/pt-br/profile/Dolioscarpus_lancifolius). Acesso em 11 de abril de 2023.

CNCFlora. (2012b). *Heliconia episcopalis*. *Lista Vermelha da flora brasileira versão 2012.2. Centro Nacional de Conservação da Flora*. Disponível em: [http://cncflora.jbrj.gov.br/portal/pt-br/profile/Heliconia episcopalis](http://cncflora.jbrj.gov.br/portal/pt-br/profile/Heliconia_episcopalis). Acesso em 11 de abril de 2023.

CNCFlora. (2012c). *Heliconia richardiana*. *Lista Vermelha da flora brasileira versão 2012.2. Centro Nacional de Conservação da Flora*. Disponível em: [http://cncflora.jbrj.gov.br/portal/pt-br/profile/Heliconia richardiana](http://cncflora.jbrj.gov.br/portal/pt-br/profile/Heliconia_richardiana). Acesso em 11 de abril de 2023.

CNCFlora. (2012d). *Hirtella parviunguis*. *Lista Vermelha da flora brasileira versão 2012.2. Centro Nacional de Conservação da Flora*. Disponível em: [http://cncflora.jbrj.gov.br/portal/pt-br/profile/Hirtella parviunguis](http://cncflora.jbrj.gov.br/portal/pt-br/profile/Hirtella_parviunguis). Acesso em 11 de abril de 2023.

CNCFlora. (2012e). *Hyptis paludosa*. *Lista Vermelha da flora brasileira versão 2012.2. Centro Nacional de Conservação da Flora*. Disponível em: [http://cncflora.jbrj.gov.br/portal/pt-br/profile/Hyptis paludosa](http://cncflora.jbrj.gov.br/portal/pt-br/profile/Hyptis_paludosa). Acesso em 11 de abril de 2023.

CNCFlora. (2012f). *Lista Vermelha da flora brasileira. Centro Nacional de Conservação da Flora*. Disponível em: <http://cncflora.jbrj.gov.br/>. Acesso em 11 de abril de 2023.

CNCFlora. (2012g). *Marsdenia fontellana*. *Lista Vermelha da flora brasileira versão 2012.2. Centro Nacional de Conservação da Flora*. Disponível em: [http://cncflora.jbrj.gov.br/portal/pt-br/profile/Marsdenia fontellana](http://cncflora.jbrj.gov.br/portal/pt-br/profile/Marsdenia_fontellana). Acesso em 11 de abril de 2023.

CNCFlora. (2012h). *Neomitranthes langsdorffii*. *Lista Vermelha da flora brasileira versão 2012.2. Centro Nacional de Conservação da Flora*. Disponível em: [http://cncflora.jbrj.gov.br/portal/pt-br/profile/Neomitranthes langsdorffii](http://cncflora.jbrj.gov.br/portal/pt-br/profile/Neomitranthes_langsdorffii). Acesso em 11 de abril de 2023.

CNCFlora. (2012i). *Oxalis doceana*. *Lista Vermelha da flora brasileira versão 2012.2. Centro Nacional de Conservação da Flora*. Disponível em: [http://cncflora.jbrj.gov.br/portal/pt-br/profile/Oxalis doceana](http://cncflora.jbrj.gov.br/portal/pt-br/profile/Oxalis_doceana). Acesso em 11 de abril de 2023.

CNCFlora. (2012j). *Rauhiella silvana*. *Lista Vermelha da flora brasileira versão 2012.2. Centro Nacional de Conservação da Flora*. Disponível em: [http://cncflora.jbrj.gov.br/portal/pt-br/profile/Rauhiella silvana](http://cncflora.jbrj.gov.br/portal/pt-br/profile/Rauhiella_silvana). Acesso em 11 de abril de 2023.

- CNCFlora. (2012k). *Rudgea reflexa*. Lista Vermelha da flora brasileira versão 2012.2. Centro Nacional de Conservação da Flora. Disponível em: [http://cncflora.jbrj.gov.br/portal/pt-br/profile/Rudgea reflexa](http://cncflora.jbrj.gov.br/portal/pt-br/profile/Rudgea%20reflexa). Acesso em 11 de abril de 2023.
- CNCFlora. (2012l). *Tontelea martiana*. Lista Vermelha da flora brasileira versão 2012.2. Centro Nacional de Conservação da Flora. Disponível em: [http://cncflora.jbrj.gov.br/portal/pt-br/profile/Tontelea martiana](http://cncflora.jbrj.gov.br/portal/pt-br/profile/Tontelea%20martiana). Acesso em 11 de abril de 2023.
- Coelho, A.G. (2013). *A comunidade de plantas utilizada por beija-flores no sub-bosque de um fragmento de Mata Atlântica da Bahia, Brasil*. Tese (Doutorado Acadêmico em Botânica)- Universidade Estadual de Feira de Santana.
- Coelho, M.M. & Amorim, A.M. (2014). *Floristic composition of the montane forest in the Almadina-Barro Preto axis, Southern Bahia, Brazil*. *Biota Neotropica*, 14, 1–41.
- COPAM. (2008). Deliberação no 367, de 15 de dezembro de 2008: Aprova a Lista de Espécies Ameaçadas de Extinção da Flora do Estado de Minas Gerais. Diário do Executivo do Estado de Minas Gerais, Belo Horizonte.
- Corrêa, M.A. & Mamede, M.C.H. (2002). *Lentibulariaceae*. Em: *Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo* (orgs. Wanderley, M.G.L., Shepherd, G.J., Giulietti, A.M., Melhem, T.S., Bittrich, V. & Kameyama, C.). Instituto de Botânica, p. 141–154.
- Coser, T.S., Paula, C.C. & Wendt, T. (2010). *Bromeliaceae Juss. nos campos rupestres do Parque Estadual do Itacolomi, Minas Gerais, Brasil*. *Rodriguésia*, 61, 261–280.
- Costa, L.C.B., Rocha, E.A., Silva, L.A.M., Jardim, J.G., Silva, D.C., Gaião, L.O., et al. (2006). Levantamento Preliminar das Espécies vegetais com potencial econômico no Parque Municipal da Boa Esperança, Ilhéus, Bahia, Brasil. *Acta Farmaceutica Bonaerense*, 25, 184–191.
- Costa, M.G.C. (2013). *Biomassa estocada em plantios de restauração com diferentes espaçamentos, diversidades e porcentagens de pioneiras em Mata Atlântica do sudeste do Brasil*. Dissertação (Mestrado em Biodiversidade Tropical) - Universidade Federal do Espírito Santo, Centro Universitário Norte do Espírito Santo.
- Costa, M.P., Nappo, M.E., Caçador, F.R.D. & Barros, H.H.D. (2010). Avaliação do processo de reabilitação de um trecho de floresta ciliar na Bacia do Rio Itapemirim-ES. *Revista Árvore*, 34, 835–851.
- Costa, T.S., Sakuragui, C.M. & Fiaschi, P. (2019). *Flora of Rio de Janeiro: Oxalidaceae*. *Rodriguesia*, 70, 1–25.
- Costa-Lima, J.L. & Chagas, E.C.O. (2023). *Erythrolaceae*. *Flora e Funga do Brasil*. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB10962>. Acesso em 11 de abril de 2023.
- Covre, C. & Guerra, T.M. (2016). Espécies melitófilas da restinga do Parque Estadual Paulo César Vinha, Espírito Santo, Brasil. *Boletim do Museu de Biologia Mello Leitão*. Nova Série, 38, 73–90.
- Cruz, A.C.R. (2017a). *Epífitas Vasculares da Ilha Grande, Angra dos Reis, RJ*. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais e Florestais) - Instituto de Florestas, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.
- Cruz, N.M.L. (2017b). *Monitoramento de plantios e regeneração de espécies lenhosas em áreas de restinga na RPPN Fazenda Caruara, São João da Barra, RJ*. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Recursos Naturais) - Centro de Biociências e Biotecnologia, Universidade Estadual do Norte Fluminense.
- Cuevas-Reyes, P., Fernandes, G.W., González-Rodríguez, A. & Pimenta, M. (2011). *Effects of generalist and specialist parasitic plants (Loranthaceae) on the fluctuating asymmetry patterns of rupestrian host plants*. *Basic and Applied Ecology*, 12, 449–455.
- Cunha, M.F.B. & Forzza, R.C. (2007). *Orchidaceae no Parque Natural Municipal da Prainha, RJ, Brasil*. *Acta Botanica Brasilica*, 21, 383–400.
- Cunha, M.F.B., Moraes, M., Zaldini, C.A. & Forzza, R.C. (2005). The Orchidarium of Rio de Janeiro Botanic Garden, Brazil. *Selbyana*, 26, 288–292.

Daly, D.C. (1999). Notes on *Trattinnickia*, including a synopsis in Eastern Brazil's Atlantic Forest Complex. *Studies in Neotropical Burseraceae IX. Kew Bulletin*, 54, 129–137.

Dan, M.L. (2009). *Estrutura e relações florísticas da comunidade arbórea de fragmentos de Floresta Estacional Semidecidual na Bacia Hidrográfica do Rio São Domingos, São José de Ubatuba, Rio de Janeiro*. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Recursos Naturais) - Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Centro de Biociências e Biotecnologia, Laboratório de Ciências Ambientais.

Dayrell, R.L.C., Fuzessy, L.F., Azevedo, L.O., Lambers, H., Veneklaas, E.J. & Silveira, F.A.O. (2021). *How does spatial micro-environmental heterogeneity influence seedling recruitment in ironstone outcrops?* *Journal of Vegetation Science*, 32.

Delprete, P.G. (1999). *Riodoceia (Rubiaceae, Gardenieae), a new genus from the Brazilian Atlantic forest*. *Brittonia*, 51, 15–23.

Delprete, P.G. (2000). *Melanopsidium Colla (Rubiaceae, Gardenieae): a monospecific Brazilian genus with a complex nomenclatural history*. *Brittonia*, 52, 325–336.

Dias, H.M. (2010). *Avaliação do cenário para utilização dos recursos florísticos nativos de restingas para inclusão socioeconômica em Caravelas, Bahia*. Tese (Doutorado em Meio Ambiente) - Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

Dias, P.B., Gomes, L.P., Callegaro, R.M., Carvalho, F.A. & Dias, H.M. (2021). *Structural and environmental variability from the edge to the interior of an atlantic forest remnant in Brazil*. *Journal of Tropical Forest Science*, 33, 308–322.

Dobson III, F.H. (1983). *Novelties in Bunchosia (Malpighiaceae)*. *Systematic Botany*, 8, 269.

Dutilh, J.H.A., Campos-Rocha, A., Garcia, N., Streher, N.S., Semir, J.(in.memoriam), Meerow, A.W., et al. (2023). *Griffinia*. *Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro*. Disponível em: <https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB4337>. Acesso em 11 de abril de 2023.

Dutra, V.F. (2023). *Grazielodendron*. *Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro*. Disponível em: <https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB79073>. Acesso em 11 de abril de 2023.

Emperaire, L., Eloy, L. & Seixas, A.C. (2016). *Redes e observatórios da agrobiodiversidade, como e para quem? Uma abordagem exploratória na região de Cruzeiro do Sul, Acre*. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi: Ciências Humanas*, 11, 159–192.

Engel, V.L. & Martins, F.R. (2005). Reproductive phenology of Atlantic forest tree species in Brazil: an eleven year study. *Tropical Ecology*, 46, 1–16.

Epling, C. (1938). A Synopsis of the Labiatae of the Guianas. *Bulletin of Miscellaneous Information*, 1938, 187–196.

Espírito Santo. (2022). Decreto Nº 5238-R, de 25 de novembro de 2022. Declara as espécies da flora silvestre ameaçadas de extinção no Estado do Espírito Santo e dá outras providências.

Espírito Santo, I., Fontella-Pereira, J. & Araujo, D.S.D. (2010). *Chrysobalanaceae*. *Arquivos do Museu Nacional*, 68.

Espírito-Santo, F.S., Rapini, A., Ribeiro, P.L., Liede-Schumann, S., Goyder, D.J. & Fontella-Pereira, J. (2019). *Phylogeny of the tribe Marsdenieae (Apocynaceae), reinstatement of Ruehssia and the taxonomic treatment of the genus in Brazil*. *Kew Bulletin*, 74, 1–79.

Faria, A.P.G., Romanini, R.P., Koch, A.K., Sousa, G.M., Sousa, L.O.F. & Wanderley, M.G.L. (2023). *Aechmea*. *Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro*. Disponível em: <https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB5835>. Acesso em 11 de abril de 2023.

Faria, A.P.G., Wendt, T. & Brown, G.K. (2010). *A revision of Aechmea subgenus Macrochordion (Bromeliaceae) based on phenetic analyses of morphological variation*. *Botanical Journal of the Linnean Society*, 162, 1–27.

- Fávaro, L.B., Souza, A.L., Maia, R.T. & Gaspar, R.O. (2021). *Estrutura de uma Floresta Ombrófila Densa Montana com dominância de Euterpe edulis Mart. Ciência Florestal*, 31, 550–568.
- Feletti, T.A., Araújo, E.F., Gonçalves, E.O., Feletti, T.A., Santos, A.R. & Gibson, E.L. (2019). *Growth and nutrition of Paratecoma peroba seedlings in different tube volumes and controlled-release fertilizers. Floresta*, 50, 1613–1622.
- Fernandes, L.A.F., Leli, I.T., Stevaux, J.C., Kawakita, K. & Romagnolo, M.B. (2023). *Estrutura da vegetação e relação com os processos geomorfológicos e regime fluvial no Arquipélago Três Ilhas, Alto Rio Paraná. Revista Brasileira de Geomorfologia*, 24.
- Fernandes, N.B.G., Vieira, B.B. & Azevedo, M.A.M. (2021). Diagnóstico do estado de conservação de algumas angiospermas no Parque Nacional Serra dos Órgãos, Rio de Janeiro, Brasil. *Diversidade e Gestão*, 5, 18–38.
- Ferreira, A.W.C., Lima, M.I.S. & Pansarin, E.R. (2010). *Orchidaceae na região central de São Paulo, Brasil. Rodriguésia*, 61, 243–259.
- Ferreira, N.C. (2019). *Morfologia foliar de espécies de Rubiaceae em um gradiente topográfico de uma floresta tropical. Dissertação (Mestrado em Ecologia de Ecossistemas) - Universidade Vila Velha.*
- Figueira, J.E.C., Ribeiro, K.T., Ribeiro, M.C., Jacobi, C.M., França, H., Neves, A.C.O., et al. (2016). *Fire in rupestrian grasslands: plant response and management. Em: Ecology and Conservation of Mountaintop Grasslands in Brazil* (org. Fernandes, G.W.). Springer International Publishing, p. 415–448.
- Firmino, A.L. & Pereira, O.L. (2014). *Lembosia bezerrae, a new asterinaceous fungus associated with a terrestrial Orchid from Bahia, Brazil. Mycotaxon*, 127, 199–205.
- Flora e Funga do Brasil. (2023a). *Burseraceae. Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro*. Disponível em: <https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB6607>. Acesso em 11 de abril de 2023.
- Flora e Funga do Brasil. (2023b). *Chamaeranthemum. Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro*. Disponível em: <https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB4116>. Acesso em 11 de abril de 2023.
- Flora e Funga do Brasil. (2023c). *Doliocarpus. Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro*. Disponível em: <https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB7360>. Acesso em 11 de abril de 2023.
- Flora e Funga do Brasil. (2023d). *Jardim Botânico do Rio de Janeiro*. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>. Acesso em 11 de abril de 2023.
- Flora e Funga do Brasil. (2023e). *Oxalis. Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro*. Disponível em: <https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB12439>. Acesso em 11 de abril de 2023.
- Flora e Funga do Brasil. (2023f). *Rudgea. Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro*. Disponível em: <https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB14246>. Acesso em 11 de abril de 2023.
- Fogaça, M.D. (2009). *Escolha de árvore e sítio de dormir e sua influência na rota diária de um grupo de Cebus nigrurus, no Parque Estadual Carlos Botelho, SP. Dissertação (Mestrado em Psicologia Experimental) - Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo.*
- Fontenelle, J.C.R., Viana-Silva, F.E.C. & Martins, R.P. (2012). *Use of plant resources by Merosargus (Diptera, Stratiomyidae, Sarginae) larvae. Psyche (London)*, 2012, 1–10.
- Fontoura, T., Rocca, M.A., Schilling, A.C. & Reinert, F. (2009). *Epífitas da floresta seca da Reserva Ecológica Estadual de Jacarepiá, sudeste do Brasil: relações com a comunidade arbórea. Rodriguésia*, 60, 171–185.
- Fraga, C.N. (2023a). *Davilla. Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro*. Disponível em: <https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB7349>. Acesso em 11 de abril de 2023.

Fraga, C.N. & Peixoto, A.L. (2004). *Florística e ecologia das Orchidaceae das restingas do estado do Espírito Santo*, . *Rodriguésia*, 55, 5–20.

Fraga, F.R.M. (2023b). *Saranthe*. *Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro*. Disponível em: <https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB9372>. Acesso em 11 de abril de 2023.

Fraga, F.R.M. & Braga, J.M.A. (2020). *Nomenclatural notes and typification of names in Maranta (Marantaceae)*. *Phytotaxa*, 435, 133–163.

França, T.C.C., Tavares, L.R., Silva Júnior, A.L., Miranda, F.D., Vargas, L.B., Abreu, K.M.P., et al. (2022). *Genetic characterization of remaining populations of Paratecoma peroba, an endangered and endemic species of the Atlantic Forest*. *Cerne*, 28.

Garbin, M.L., Misaki, F., Ferreira, P.F., Guidoni-Martins, K.G., Soares, R.B., Mariotte, P., et al. (2018). *Long-term regeneration of a tropical plant community after sand mining*. *Ecology and Evolution*, 8, 5712–5723.

Garden, M.B. (2023). *Heliconia episcopalis*. *Tropicos.org*. Disponível em: <https://tropicos.org/name/21500054>. Acesso em 11 de abril de 2023.

Gentry, A.H. (1992). Bignoniaceae: Part II (Tribe Tecomeae). *Flora Neotropica*, 25, 1–370.

Giaretta, A., Menezes, L.F.T. & Pereira, O.J. (2013). Structure and floristic pattern of a coastal dunes in southeastern Brazil. *Acta Botanica Brasilica*, 27, 87–107.

Giaretta, A., Tuler, A.C., Souza, M.C., Valdemarin, K.S., Mazine, F.F. & Peixoto, A.L. (2016). Diversidade de Myrtaceae na Reserva Natural Vale. Em: *Floresta Atlântica de Tabuleiro: diversidade e endemismos na Reserva Natural Vale* (orgs. Rolim, S.G., Menezes, L.F.T. & Srbek-Araujo, A.C.). Editora Rupestre, p. 247–257.

Goebel, M.J.B. & Souza, A.C.R. (2017). *Levantamento das plantas medicinais utilizadas por usuários de três unidades de saúde pública do município de Vilhena - RO. Saber Científico*, 6, 35–46.

Goes, M.B. & Pereira, J.F. (2009). *Asclepiadoideae (Apocynaceae) no município de Santa Teresa, Espírito Santo, Brasil*. *Rodriguésia*, 60, 509–529.

Golder Associates. (2016). *Avaliação de Impacto Sobre as Espécies Terrestres Ameaçadas de Extinção* (Relatório No. RT-031_159-515-2282_02-J). Golder Associates Brasil Consultoria e Projetos Ltda; Samarco Mineração S.A./Fundação Renova.

Gomes, F.S. & Guedes, M.L.S. (2014). *Flora vascular e formas de vida das formações de restinga do litoral norte da Bahia, Brasil*. *Acta Biológica Catarinense*, 1, 22–43.

Gomes, M. (2023a). *Melanopsidium*. *Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro*. Disponível em: <https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB14116>. Acesso em 11 de abril de 2023.

Gomes, M. (2023b). *Riodoceia*. *Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro*. Disponível em: <https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB14242>. Acesso em 11 de abril de 2023.

Gomes-Silva, F. & Alves, M. (2020). *Chrysobalanaceae no Nordeste Oriental do Brasil*. *Rodriguesia*, 70, 1–40.

Gonçalves, J.M., Koch, A.K., Tavares, B.L., Silva, F.B. & Moura, O.S. (2021). Cinco novos registros de Orchidaceae A. Juss. para o estado de Rondônia, Brasil. *South American Journal of Basic Education, Technical and Technological*, 8, 59–69.

Gorenstein, M.R. (2009). *Diversidade de espécies em comunidades arbóreas: aplicação de índices de distinção taxonômica em três formações florestais do Estado de São Paulo*. Tese (Doutorado em Recursos Florestais) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo.

Guarçoni, E.A.E. (2014). *Estudos taxonômicos e de anatomia foliar em espécies de Dyckia Schult. & Schult. f. (Bromeliaceae, Pitcairnioideae)*. Tese (Doutorado em Botânica) - Universidade Federal de Viçosa.

- Guarçoni, E.A.E., Santos-Silva, F. & Forzza, R.C. (2023). *Dyckia*. *Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro*. Disponível em: <https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB27663>. Acesso em 11 de abril de 2023.
- Guedes, F.M., Gonella, P.M., Dominguez, Y., Moreira, A.D.R., Silva, S.R., Diaz, Y.C.A., et al. (2023). *Utricularia*. *Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro*. Disponível em: <https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB8576>. Acesso em 11 de abril de 2023.
- Guix, J.C. (2021). *Interacciones mutualistas entre animales y plantas X. Antropocoria: florestas neotropicales*. *Publicacions del Centre de Recursos de Biodiversitat Animal*. Universitat de Barcelona.
- Harley, R.M. (2012). *New species of Hyptis (Lamiaceae) from Bolivia*. *Kew Bulletin*, 67, 779–788.
- Harley, R.M. & Antar, G.M. (2023). *Hyptis*. *Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro*. Disponível em: <https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB8237>. Acesso em 11 de abril de 2023.
- Hencker, C., Assis, A.M. & Lirio, E.J. (2012). Fitossociologia de um trecho de Floresta Estacional Semidecidual no município de Itarana (ES). *Natureza on line*, 10, 153–159.
- Hoehne, F.C. (1949). *Iconografia de orchidaceas do Brasil: gênero e principais espécies em texto e em pranchas*. Editora Plantarum.
- ICMBio. (2018). *Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Sistemas Lacustres e Lagunares do Sul do Brasil*. ICM-Bio.
- IEF. (2021). *Plano de Ação Territorial para Conservação de Espécies Ameaçadas de Extinção do Território Espinhaço Mineiro: sumário executivo*. IEF, Belo Horizonte.
- IEF. (2023). *Plano de Ação Territorial Capixaba-Gerais*. IEMA; IEF; PróEspécies.
- INEMA & SEMA. (2021). *Plano de Ação Territorial de Conservação de Espécies Ameaçadas de Extinção do Território Chapada Diamantina-Serra da Jiboia (PAT Chapada Diamantina-Serra da Jiboia) - Sumário Executivo*. Salvador/BA.
- IUCN. (2023). *The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2023-1*. Disponível em: <https://www.iucnredlist.org>. Acesso em 11 de abril de 2023.
- Jacobi, C.M., Carmo, F.F. do, Vincent, R.C. & Stehmann, J.R. (2007). *Plant communities on ironstone outcrops: a diverse and endangered Brazilian ecosystem*. *Biodiversity and Conservation*, 16, 2185–2200.
- Jacobi, C.M. & Carmo, F.F.D. (2011). *Life-forms, pollination and seed dispersal syndromes in plant communities on ironstone outcrops, SE Brazil*. *Acta Botanica Brasilica*, 25, 395–412.
- Jacobi, C.M., do Carmo, F.F. & Vincent, R. de C. (2008). *Estudo fitossociológico de uma comunidade vegetal sobre canga como subsídio para a reabilitação de áreas mineradas no quadrilátero ferrífero, MG*. *Revista Árvore*, 32, 345–353.
- Jacques, S.S.A. & Neves, B. (2023). *Billbergia*. *Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro*. Disponível em: <https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB5941>. Acesso em 11 de abril de 2023.
- Jeffrey, D.C., Arditti, J. & Koopowitz, H. (1970). Sugar Content in Floral and Extrafloral Exudates of Orchids: Pollination, Myrmecology and Chemotaxonomy Implication. *New Phytologist*, 69, 187–195.
- Jesus, M.C.F. (2012). *Levantamento das espécies de restinga utilizadas nas comunidades de Pontal do Ipiranga e Degredo, Linhares, ES*. Dissertação (Mestrado em Biodiversidade Tropical) - Universidade Federal do Espírito Santo, Centro Universitário Norte do Espírito Santo.
- Jesus, R.M., Garcia, A. & Tsutsumi, I. (1992). Comportamento de doze espécies florestais da Mata Atlântica em povoamentos puros. *Revista do Instituto Florestal*, 4, 491–496.

- Jesus, R.M. & Rolim, S.G. (2005). Fitossociologia da Mata Atlântica de Tabuleiro. *Boletim Técnico*.
- Judziewicz, E.J. & Soderstrom, T.R. (1989). Morphological, Anatomical, and Taxonomic Studies in *Anomochloa* and *Streptochaeta* (Poaceae: Bambusoideae). *Smithsonian contributions to Botany*, 68, 1–52.
- Jurinitz, C.F. & Baptista, L.R.M. (2007). Monocotiledôneas terrícolas em um fragmento de Floresta Ombrófila Densa no Litoral Norte do Rio Grande do Sul. *Revista Brasileira de Biociências*, 5, 09–17.
- Justiniano, M.J., Fredericksen, T.S. & Nash, D. (1999). *Ecología y Silvicultura de Especies Menos Conocidas-Yesuero Blanco, Cariniana ianeirensis R. Knuth, Lecythydaceae*. Proyecto BOLFOR.
- Kaastra, R.C. (1977). New taxa and combinations in Rutaceae. *Acta Botanica Neerlandica*, 26, 471–488.
- Kageyama, P.Y. & Castro, C.F.A. (1989). Sucessão secundária, estrutura genética e plantações de espécies arbóreas nativas. *IPEF*, 42/42, 83–93.
- Kallunki, J.A. & Pirani, J.R. (1998). *Synopses of Angostura Roem. & Schult. and Conchocarpus J. C. Mikan (Rutaceae)*. *Kew Bulletin*, 53, 257–334.
- Kameyama, C. (2009). Acanthaceae. Em: *Plantas da Floresta Atlântica* (orgs. Stehmann, J.R., Forzza, R.C., Salino, A., Sobral, M., Costa, D.P. & Kamino, L.H.Y.). Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, p. 117–120.
- Kamimura, V.A. (2020). *Diversidade e estrutura arbórea ao longo de um gradiente altitudinal na Floresta Tropical Pluvial Atlântica*. Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista (Unesp), Instituto de Biociências.
- Kawasaki, M.L. (1998). Systematics of *Erismia* (Vochysiaceae). *Memoirs of the New York Botanical Garden*, 81, 1–40.
- Kenny, J. (2006). *Flowers of Trinidad Tobago*. Prospect Press.
- Kierulff, M.C.M., Avelar, L.H.S., Ferreira, M.E.S., Povoá, K.F. & Bérnils, R.S. (2014). Reserva Natural Vale - História e aspectos físicos. *Ciência & Ambiente*, 49, 7–40.
- Klink, C.A. & Joly, C.A. (1989). Identification and distribution of C3 and C4 grasses in open and shaded habitats in São Paulo State, Brasil. *Biotropica*, 21, 30–34.
- Knevel, I.C. & Lubke, R.A. (2005). *Reproductive phenology of Scaevola plumieri; a key coloniser of the coastal foredunes of South Africa*. *Plant Ecology*, 175, 137–145.
- Koch, A.K., Santos, J.U.M. & Ilkiu-Borges, A.L. (2014). *Sinopse das Orchidaceae holopífitas e hemiepífitas da Floresta Nacional de Caxiuana, PA, Brasil*. *Hoehnea*, 41, 129–148.
- Kolanowska, M. (2013). *Glacial refugia and migration routes of the Neotropical genus Trizeuxis (Orchidaceae)*. *Acta Societatis Botanicorum Poloniae*, 82, 225–230.
- Krömer, T., Kessler, M. & Gradstein, S.R. (2007). *Vertical stratification of vascular epiphytes in submontane and montane forest of the Bolivian Andes: the importance of the understory*. *Plant Ecology*, 189, 261–278.
- Kurtz, B.C., de Sá, C.F.C. & Silva, D.O. (2009). *Fitossociologia do componente arbustivo-arbóreo de florestas semidecíduas costeiras da região de Emerenças, Área de Proteção Ambiental do Pau Brasil, Armação dos Búzios, Rio de Janeiro, Brasil*. *Rodriguésia*, 60, 129–146.
- Kurtz, B.C., Magalhães, A.M., Seabra, V.S., Richter, M. & Caris, E.A.P. (2018). *Integrating remote sensing and phytosociology of the Atlantic Forest to map a small continental island in southeastern Brazil: subsidies to protect the habitat of critically endangered species*. *Rodriguésia*, 69, 2081–2092.
- Kurtz, B.C., Souza, V.C., Magalhães, A.M., Paula-Souza, J., Duarte, A.R. & Joaquim Junior, G.O. (2017). *Flora vascular e vegetação da Ilha Queimada Grande, São Paulo, sudeste do Brasil*. *Biota Neotropica*, 17, 1–13.

- Kuster, V.C., Possatti, L., Marbach, P.A.S. & Martins, M.L.L. (2019). *Atributos florísticos e ecológicos de formações arbustivas da Restinga em área-chave para conservação da biodiversidade, Guarapari, ES, Brasil*. *Hoehnea*, 46, 1–17.
- Landrum, L.R. (1987). *A New Species of Campomanesia (Myrtaceae) from Brazil*. *Brittonia*, 39, 245–247.
- Ledezma, E., Ramírez, G. & Pino-Benítez, N. (2006). Forest Orchids of the Choco Region. *Lyonia*, 10, 17–31.
- Leite, V.R. (2010). *Análise estrutural e da vulnerabilidade ambiental de um fragmento florestal de Restinga ao Sul do Estado do Espírito Santo*. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) - Universidade Federal do Espírito Santo, Centro de Ciências Agrárias.
- Leme, E.M.C. (2009). *Notes on Alcantarea: a new medium-sized species and additions to A. roberto-kautskyi*. *Journal of the Bromeliad Society*, 59, 19+.
- Leopardi, C. & Cumana, L.J. (2009). Clave para géneros y especies de Orchidaceae del Estado Sucre, Venezuela. *Saber. Revista Multidisciplinaria del Consejo de Investigación de la Universidad de Oriente*, 21, 215–228.
- Lima, A.G. & Kuntz, J. (2023). *Centrolobium*. *Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro*. Disponível em: <https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB29511>. Acesso em 11 de abril de 2023.
- Lima, I.P., Nogueira, M.R., Monteiro, L.R. & Peracchi, A.L. (2016). Frugivoria e dispersão de sementes por morcegos na Reserva Natural Vale, Sudeste do Brasil. Em: *Floresta Atlântica de Tabuleiro: diversidade e endemismos na Reserva Natural Vale* (orgs. Rolim, S.G., Menezes, L.F.T. & Srbek-Araújo, A.C.). Rona Editora, p. 353–373.
- Lima, L.F.F. & Silva-Junior, J.C. (2023). *Characterization of entomogenic galls in areas of seasonal deciduous forest in Southwestern Bahia, Brazil*. *EntomoBrasilis*, 16.
- Lins, B.A., Gonçalves, R.M. & Magnago, L.F.S. (2022). *A importância das interações entre plantas e animais para a manutenção das espécies arbóreas ameaçadas no sul da Bahia*. *Paubrasilia*, 5.
- Lins, B.L.A. & Nascimento, M.T. (2010). *Fenologia de Paratecoma peroba (Bignoniaceae) em uma floresta estacional semidecidual do norte fluminense, Brasil*. *Rodriguésia*, 61, 559–568.
- Lobão, A.Q. (2023). *Anaxagorea*. *Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro*. Disponível em: <https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB110226>. Acesso em 11 de abril de 2023.
- Lobão, D.É.V.P. (2007). *Agroecossistema cacauzeiro da Bahia: cacau-cabruca e fragmentos florestais na conservação de espécies arbóreas*. Tese (Doutorado em Agronomia - Produção Vegetal) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”.
- Loch, M. (2018). *Avaliação da prática do esporte off-road sobre a comunidade herbácea, em um fragmento florestal, no município de Meleiro, Santa Catarina*. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Ciências Biológicas) - Universidade do Extremo Sul Catarinense.
- Loeuille, B., Semir, J. & Pirani, J.R. (2019). *A synopsis of Lychnophorinae (Asteraceae: Vernoniae)*. *Phytotaxa*, 398, 1–139.
- Lohmann, L.G. (2023a). *Handroanthus*. *Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro*. Disponível em: <https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB117440>. Acesso em 11 de abril de 2023.
- Lohmann, L.G. (2023b). *Paratecoma*. *Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro*. Disponível em: <https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB114202>. Acesso em 11 de abril de 2023.
- Lombardi, J.A. (2000). *Vitaceae: Gêneros Ampelocissus, Ampelopsis E Cissus*. *Flora Neotropica*, 80, 1–250.
- Lombardi, J.A., Carvalho, C.S., Biral, L., Saka, M.N. & Hieda, S.M. (2012). *Vascular flora of Serra do Japi Biological Reserve, Jundiá, southeastern Brazil*. *Rodriguésia*, 63, 333–340.

- Lombardi, J.A. & Lara, A.C.M. (2003). Hippocrateaceae. Em: *Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo* (orgs. Wanderley, M.G.L., Sheperd, G.J., Giulietti, A.M. & Melhem, T.S.). FAPESP: RiMa, p. 109–122.
- Lopes, L.C.M., Mariano-Neto, E. & Amorim, A.M. (2015). Estrutura e composição florística da comunidade lenhosa do sub-bosque em uma floresta tropical no Brasil. *Boletim do Museu de Biologia Mello Leitão (Nova Série)*, 37, 361–391.
- Lorea-Hernández, F.G. (1996). *A systematic revision of the neotropical species of Cinnamomum Schaeffer (Lauraceae)*. University of Missouri-Saint Louis.
- Lorenzi, H. (1992). *Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil*. Editora Plantarum.
- Lorenzi, H. (2009). *Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil, Volume 3*. 1º edn. Instituto Plantarum.
- Luber, J., Oliveira, M.I.U., Ferreira, M.F.S. & Carrijo, T.T. (2017). *Flora do Espírito Santo: Campomanesia (Myrtaceae)*. *Rodriguésia*, 68, 1767–1790.
- Lucas, E., Wilson, C.E., Lima, D.F., Sobral, M. & Matsumoto, K. (2016). *A conspectus of Myrcia sect. Aulomyrcia (Myrtaeae)*. *Annals of the Missouri Botanical Garden*, 101, 648–698.
- Lucena, D.S., Pessoa, E. & Alves, M. (2021). *Olacaceae and Schoepfiaceae in eastern Northeast Brazil*. *Rodriguésia*, 72, e01762019.
- Luna, N.K.M., Pessoa, E. & Alves, M. (2016). *Flora da Usina São José, Igarassu, Pernambuco: Zingiberales*. *Rodriguésia*, 67, 261–273.
- Luna, N.K.M. & Saka, M.N. (2023). *Maranta*. *Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro*. Disponível em: <https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB611427>. Acesso em 11 de abril de 2023.
- Luna, N., Pessoa, E.M. & Alves, M. (2021). *Taxonomic study of the species of Maranta Plum ex. L. (Marantaceae) from Northeastern Brazil: A neglected diversity center for the genus with five new species*. *Systematic Botany*, 46, 582–610.
- Maas, P.J.M. & Kamer, H.M.-V. (1988). Burmanniaceae. Em: *Flora de Colombia* (orgs. Universidad Nacional de Colombia & Museo de Historia Natural). Universidad Nacional de Colombia; Instituto Colombiano para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología (COLCIENCIAS), p. 35–125.
- Maas, P.J.M., Kamer, H.M.-V., Benthem, J.V., Snelders, H.C.M. & Rubsamen, T. (1986). Burmanniaceae. *Flora Neotropica*, 40/42, 1–189.
- Machado, A.F.P. & Vianna Filho, M.D.M. (2023). *Dorstenia*. *Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro*. Disponível em: <https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB10115>. Acesso em 11 de abril de 2023.
- Machado, D.N.S., Barros, A.A.M. & Araújo, D.S.D. (2021). Composição florística do inselbergue Morro das Andorinhas, município de Niterói, estado do Rio de Janeiro, Brasil. *Pesquisas, Botânica*, 76, 33–72.
- Machado, W.J. (2018). *Fenologia da vegetação em áreas de areias brancas no Parque Nacional Serra de Itabaiana, Sergipe, Brasil*. Tese (Doutorado em Ecologia e Recursos Naturais) - Universidade Federal de São Carlos.
- Maciel, J.R. (2023). *Cryptanthus*. *Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro*. Disponível em: <https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB5994>. Acesso em 11 de abril de 2023.
- Madriñán, S. (2004). *Rhodostemonodaphne (Lauraceae)*. *Flora Neotropica*, 92, 1–102.
- Magalhães, A.M. (2015). *Caracterização das fisionomias vegetais da Ilha Queimada Grande - Itanhaém/SP, como subsídio à elaboração do Plano de Manejo da Área de Relevante Interesse Ecológico das Ilhas Queimada Pequena e Queimada Grande*. Trabalho de conclusão (Mestrado Profissional em Biodiversidade em Unidades de Conservação) - Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro/Escola Nacional de Botânica Tropical.

- Magalhães, J.H.R. (2018). Estrutura da comunidade arbórea de um remanescente de floresta madura nos tabuleiros costeiros do extremo sul da Bahia, Brasil. *Bol. Mus. Biol. Mello Leitão*, 40, 93–122.
- Magnago, L.F.S. (2009). *Gradiente vegetacional e pedológico em floresta de Restinga no Espírito Santo, Brasil*. Dissertação (Mestrado em Botânica estrutural; Ecologia e Sistemática) - Universidade Federal de Viçosa.
- Magnago, L.F.S., Martins, S.V., Schaefer, C.E.G.R., Neri, A.V. & Rolfs, P.H. (2012). *Restinga forests of the Brazilian coast: richness and abundance of tree species on different soils*. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, 84, 807–822.
- Mancinelli, W.S. & Esemann-Quadros, K. (2016). *Orchidaceae Flora of Joinville, Santa Catarina, Brazil*. *Acta Biológica Catarinense*, 3, 36–48.
- Mansano, V.F. & Tierno, L.R. (2023). *Zollernia*. *Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro*. Disponível em: <https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB19246>. Acesso em 11 de abril de 2023.
- Mansano, V.F. & Tozzi, A.M.G.A. (2001). *Swartzia Schreb. (Leguminosae: Papilionoideae: Swartzieae): A taxonomic study of the Swartzia acutifolia complex including a new name and a new species from Southeastern*. *Kew Bulletin*, 56, 917–929.
- Mansano, V.F. & Tozzi, A.M.G.A. (2004). *Swartzia (Leguminosae, Papilionoideae, Swartzieae s.l.) na Reserva Natural da Companhia Vale do Rio Doce, Linhares, ES, Brasil*. *Rodriguésia*, 55, 95–113.
- Mansano, V.F., Tozzi, A.M.G.A. & Lewis, G.P. (2004). *A revision of the South American genus Zollernia Wied Neuw. & Nees (Leguminosae, Papilionoideae, Swartzieae)*. *Kew Bulletin*, 59, 497–520.
- Marçon, S.L. (2009). *Composição florística e estrutura do componente arbustivo-arbóreo do Parque Natural Municipal da Cratera de Colônia, São Paulo, SP*. Dissertação (Mestrado em Biologia Comparada) - Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo.
- Martinelli, G., Fernandez, E. & Versieux, L.M. (2021). Conservation of Alcantarea and Waltillia. Em: *Alcantarea: Giant bromeliads from Brazil* (org. Versieux, L.M.). Capim Macio, p. 255–286.
- Martini, A.M.Z., Fiaschi, P., Amorim, A.M. & Paixão, J.L.D. (2007). *A hot-point within a hot-spot: a high diversity site in Brazil's Atlantic Forest*. *Biodiversity and Conservation*, 16, 3111–3128.
- Mazine, F.F., Bünger, M., Faria, J.E.Q., Fernandes, T., Giaretta, A., Valdemarin, K.S., et al. (2023). *Eugenia*. *Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro*. Disponível em: <https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB10338>. Acesso em 11 de abril de 2023.
- Meguro, M., Pirani, J.R., Mello-Silva, R. & Giulietti, A.M. (1996). Caracterização florística e estrutural de matas ripárias e capões de altitude da Serra do Cipó, Minas Gerais. *Boletim de Botânica da Universidade de São Paulo*, 15, 13–29.
- Meirelles, J. & Fernandes, A.J. (2017). *Flora das cangas da Serra dos Carajás, Pará, Brasil: Olacaceae*. *Rodriguésia*, 68, 1053–1057.
- Melo, A., Amorim, B.S., Pessoa, E., Maciel, J.R. & Alves, M. (2016). *Serra do Urubu, a biodiversity hot-spot for angiosperms in the Northern Atlantic Forest (Pernambuco, Brazil)*. *Check List*, 12, 1–25.
- Melo, P.A. (2008). *Flora apícola em Jequitibá, Mundo Novo - BA*. Dissertação: (Mestrado) - Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas.
- Melo, P.R.B., Oliveira, J.A., Carvalho, M.L.M., Guimarães, R.M. & Carvalho, B.O. (2009). *Aplicação do teste de raios X no estudo da morfologia interna e da qualidade fisiológica de aquênios de arnica (Lychnophora pinaster Mart.)*. *Revista Brasileira de Sementes*, 31, 146–154.
- Melo, P.R.B., Oliveira, J.A., Guimarães, R.M., Pereira, C.E. & Pinto, J.E.B.P. (2014). *Germinação de aquênios de Lychnophora pinaster em função de estádios de maturação, temperatura e luz*. *Científica*, 42, 404–410.

Melo, P.R.B., Oliveira, J.A., Pinto, J.E.B.P., Castro, E.M., Vieira, A.R. & Evangelista, J.R.E. (2007). *Germinação de aquênios de arnica (Lychnophora pinaster Mart) armazenados em diferentes condições*. *Ciência e Agrotecnologia*, 31, 75–82.

Meneguzzo, T.E.C. (2023a). *Brassia*. *Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro*. Disponível em: <https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB11232>. Acesso em 11 de abril de 2023.

Meneguzzo, T.E.C. (2023b). *Coryanthes*. *Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro*. Disponível em: <https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB11402>. Acesso em 11 de abril de 2023.

Meneguzzo, T.E.C. (2023c). *Trichocentrum*. *Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro*. Disponível em: <https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB12329>. Acesso em 11 de abril de 2023.

Menezes, L.F.T., Araujo, D.S.D. & Nettesheim, F.C. (2010). *Estrutura comunitária e amplitude ecológica do componente lenhoso de uma floresta de restinga mal drenada no sudeste do Brasil*. *Acta Botanica Brasílica*, 24, 825–839.

Merckx, V.S.F.T., Freudenstein, J.V., Kissling, J., Christenhusz, M.J.M., Stotler, R.E., Crandall-Stotler, B., et al. (2013). *Taxonomy and classification*. Em: *Mycoheterotrophy: The Biology of Plants Living on Fungi* (org. Merckx, V.S.F.T.). Springer Science+Business Media, p. 19–101.

Messias, M.C.T.B., Leite, M.G.P., Meira-Neto, J.A.A. & Kozovits, A.R. (2012a). *Fitossociologia de campos rupestres quart-zíticos e ferruginosos no Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais*. *Acta Botanica Brasílica*, 26, 230–242.

Messias, M.C.T.B., Tonaco, A.C., Meira Neto, J.A.A. & Leite, M.G.P. (2012b). *Levantamento florístico de um campo rupestre ferruginoso na Serra de Antonio Pereira, Ouro Preto, Minas Gerais*. *MG BIOTA*, 5, 4–18.

Monge, M., Semir, J. (in memoriam) & Loeuille, B.F.P. (2023). *Lychnophora*. *Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro*. Disponível em: <https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB25236>. Acesso em 11 de abril de 2023.

Mônico, A.Z. & Alves-Araújo, A. (2019). *Pouteria (Sapotaceae) na Estação Biológica de Santa Lúcia, ES, Brasil*. *Rodrigue-sia*, 70, 1–12.

Monteiro, M.H.D.A., Neves, L.J. & Andreato, R.H.P. (2007a). *Levantamento e distribuição das espécies de Pouteria Aubl. (Sapotaceae) do estado do Rio de Janeiro, Brasil*. *Revista Brasileira de Biociências*, 5, 369–371.

Monteiro, M.H.D.A., Neves, L.J. & Andreato, R.H.P. (2007b). *Taxonomia e anatomia das espécies de Pouteria Aublet (Sapotaceae) do estado do Rio de Janeiro*. *Pesquisas, Botânica*, 58, 7–118.

Monteiro, R.F. & Forzza, R.C. (2008). *A família Bromeliaceae no Parque Estadual do Ibitipoca, Minas Gerais, Brasil*. *Boletim de Botânica*, 26, 7.

Montoya-Pfeiffer, P.M. (2018). *Plant-bee interactions and pollen flux in restored areas of Atlantic Forest*. Tese (Doutorado em Ecologia: Ecossistemas Terrestres e Aquáticos) - Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo.

Moraes, P.L.R. & Vergne, M.C. (2018). *A synopsis of Lauraceae (excluding Ocotea) from the Reserva Natural Vale, Linhares, Espírito Santo, Brazil*. *Feddes Repertorium*, 129, 247–303.

Moraes, R.R. (2017). *Anatomia e micromorfologia foliar comparada de espécies de Rubiaceae ocorrentes no Parque Natural Municipal do Curió de Paracambi, RJ, Brasil*. Dissertação (Mestrado em Conservação e Utilização da Biodiversidade) - Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

Moreau, J.S. (2014). *Estrutura e interação entre vegetação e ambiente de uma Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas, Espírito Santo*. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) - Universidade Federal do Espírito Santo.

Moreira, S.N. (2015). *Flora, distribuição e estrutura da vegetação das áreas úmidas de uma região savânica brasileira: implicações para a conservação da biodiversidade*. Tese (Doutorado em Biologia Vegetal) - Instituto de Ciências Biológicas, Departamento de Botânica, Programa de Pós Graduação em Biologia Vegetal, Universidade Federal de Minas Gerais.

- Moro, M.F., Castro, A.S.F. & Araújo, F.S. (2011). Composição florística e estrutura de um fragmento de vegetação savânica sobre os tabuleiros pré-litorâneos na zona urbana de Fortaleza, Ceará. *Rodriguésia*, 62, 407–423.
- Mosca, J.L., Queiroz, M.B., Almeida, A.S., Cavalcante, R.A. & Alves, R.E. (2005). *Helicônia: Descrição, Colheita e Pós-Colheita*. Documentos. Embrapa; Embrapa.
- Mourão, A. & Stehmann, J.R. (2007). *Levantamento da flora do campo rupestre sobre canga hematítica couraçada remanescente na Mina do Brucutu, Barão de Cocais, Minas Gerais, Brasil*. *Rodriguésia*, 58, 775–786.
- Mourão, F.A., Carmo, F.F., Ratton, P. & Jacobi, C.M. (2006). Hospedeiras de *Struthanthus flexicaulis* (Loranthaceae) em campos rupestres ferruginosos no Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais. *Lundiana*, 7, 103–109.
- Nakajima, J. & Rivera, V.L. (2023). *Dasycondylus*. *Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro*. Disponível em: <https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB16075>. Acesso em 11 de abril de 2023.
- Nascimento, A.A., Menezes, L.F.T. & Nascimento, M.T. (2017). *Water content, fibres, and herbivory in leaves of two distinct and adjacent tree communities of the Brazilian Atlantic Forest*. *Hoehnea*, 44, 103–110.
- Nichio-Amaral, R., Campos-Rocha, A. & Alves-Araújo, A. (2020). *Flora do Espírito Santo: Amaryllidaceae*. *Rodriguésia*, 71, e02622018.
- Nunes, M.H. (2013). *Stem profile modeling in Cerrado and tropical forests formations in Brazil*. Dissertação (Mestrado em Recursos Florestais) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo.
- Oldfield, S., Lusty, C. & MacKinven, A. (1998). *The World List of Threatened Trees*. World Conservation Press.
- Oliveira, A.P.C. (2012). *Flora vascular não-arbórea do Parque Estadual de Porto Ferreira, SP, Brasil*. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Instituto de Biociências de Rio Claro.
- Oliveira, J.T. (2022). *Composição, estrutura e relações ambientais de duas florestas associadas ao Rio Doce no estado do Espírito Santo*. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) - Universidade Federal do Espírito Santo, Centro de Ciências Agrárias e Engenharias.
- Oliveira Júnior, A.C., Faquin, V. & Pinto, J.E.B.P. (2006). *Efeitos de calagem e adubação no crescimento e nutrição de arnica*. *Horticultura Brasileira*, 24, 347–351.
- Oliveira, M.I.U., Costa, I.R. & Proença, C.E.B. (2023). *Campomanesia*. *Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro*. Disponível em: <https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB10313>. Acesso em 11 de abril de 2023.
- Oliveira, R.P. & Clark, L.G. (2023). *Streptochaeta*. *Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro*. Disponível em: <https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB13646>. Acesso em 11 de abril de 2023.
- Oliveira, W.M., Costa, J.M., Maia, A.P.M., Ferreira, L.V., Souza, M.G.C. & Pietrobon, M.R. (2022). *Primeiro registro de Miersiella umbellata (Miers) Urb. (Burmanniaceae) na Amazônia brasileira*. *Research, Society and Development*, 11.
- Onofre, F.F. (2020). *Conversão de talhões de eucalipto em Mata Atlântica: efeitos da intensidade de desbaste na vegetação nativa*. Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de Ciências Agrônômicas.
- Palazzo, F.M., Monteiro, M.H.D.A. & Andreato, R.H.P. (2012). *Chrysophyllum januariense* Eichl. (Sapotaceae): nova ocorrência para o Brasil e descrição do fruto. *Pesquisas, série Botânica*, 63, 213–218.
- Pansarin, E.R., Bergamo, P.J., Ferraz, L.J.C., Pedro, S.R.M. & Ferreira, A.W.C. (2018). *Comparative reproductive biology reveals two distinct pollination strategies in Neotropical twig-epiphyte orchids*. *Plant Systematics and Evolution*, 304, 793–806.
- Pansarin, L.M., Pansarin, E.R., Alves-dos-Santos, I. & Teixeira, S.P. (2021). *So small and so rich: diversity of floral resources in miniature Oncidiinae (Orchidaceae) and their relation to pollinators*. *Plant Biology*, 23, 259–266.

- Paula, A., Lopes, W.P. & Silva, A.F. (2009). Florística e estrutura de fragmentos florestais no entorno da lagoa Juparanã, Linhares, Espírito Santo, Brasil. *Boletim do Museu de Biologia Mello Leitão. Nova Série*, 26, 5–23.
- Paula, A. & Soares, J.J. (2011). Estrutura horizontal de um trecho de Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas na Reserva Biológica de Sooretama, Linhares, ES. *Floresta*, 41, 321–334.
- Pederneiras, L.C., Machado, A.F.P. & Santos, O.D.A. (2023). *Ficus. Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro*. Disponível em: <https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB10158>. Acesso em 11 de abril de 2023.
- Peixoto, A.L. & Jesus, R.M. (2016). Reserva Natural Vale: memórias de 65 anos de conservação. Em: *Floresta Atlântica de Tabuleiro: diversidade e endemismos na Reserva Natural Vale* (orgs. Rolim, S.G., Menezes, L.F.T. & Srbek-Araujo, A.C.). Editora Rupestre, p. 21–29.
- Peixoto, A.L., Silva, M.I., Pereira, O.J., Simonelli, M., Jesus, R.M. & Rolim, S.G. (2008). Tabuleiro Forests North of the Rio Doce: Their Representation in the Vale do Rio Doce Natural Reserve, Espírito Santo, Brazil. Em: *The Atlantic Coastal Forest of Northeastern Brazil. Memoirs of The New York Botanical Garden 100* (org. Thomas, W.W.). New York Botanical Garden Press, p. 319–350.
- Peixoto, T.R. (2018). *Florística e diversidade em afloramentos calcários na Mata Atlântica*. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Instituto de Biociências de Rio Claro.
- Pennington, T.D. (1990). Sapotaceae. *Flora Neotropica*, 52, 1–770.
- Pereira, A.G., Alcântara, L.C.S., Oliveira, R.E. de & Sais, A.C. (2021). *Plantas com potencial medicinal em quintais agro-florestais: diversidade entre comunidades rurais do Portal da Amazônia - Mato Grosso, Brasil. Research, Society and Development*, 10, 1–17.
- Pessoa, C., Costa, J.A.S. & Amorim, A.M. (2014). *Flora da Bahia: Malpighiaceae 2 - Heteropterys. Sitientibus série Ciências Biológicas*, 14, 14–41.
- Pessoa, E. & Alves, M. (2014). *Orchidaceae em afloramentos rochosos do estado de Pernambuco, Brasil. Rodriguésia*, 65, 717–734.
- Pessoa, E. & Alves, M. (2015). *Synopsis of Orchidaceae from Serra do Urubu: an area of montane forest, Pernambuco State, Brazil. Hoehnea*, 42, 109–133.
- Pessoa, E.M. (2023). *Epidendrum. Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro*. Disponível em: <https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB11518>. Acesso em 11 de abril de 2023.
- Pessoa, E.M. & Alves, M. (2011). Orchidaceae Juss. na Serra de Itabaiana, Sergipe, Brasil. *Revista Caatinga*, 24, 102–114.
- Pessoa, E., Silva, M.J.C., Oliveira, M.S., Silva Junior, W.R. & Ferreira, A.W.C. (2022). *An updated checklist reveals strong incongruities with previous studies: insights after revisiting a regional orchid list. Acta Botanica Brasílica*, 36.
- Petini-Benelli, A. (2023). *Catasetum. Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro*. Disponível em: <https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB11323>. Acesso em 11 de abril de 2023.
- Petroni, L.M. (2000). *Caracterização da área de uso e dieta do mono-carvoeiro (Brachyteles arachnoides, Cebidae-Primates) na Mata Atlântica, Serra de Paranapiacaba, SP*. Tese (Doutorado) - Universidade de São Paulo.
- Picanço, W.L. & Lombardi, J.A. (2023). *Vitaceae. Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro*. Disponível em: <https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB15253>. Acesso em 11 de abril de 2023.
- Pijl, L. van der. (1982). *Principles of Dispersal in Higher Plants. Principles of Dispersal in Higher Plants*. 3ª edição. Springer-Verlag Berlin Heidelberg.

- Pinto, A.C., Antunes, T.J., Santos, V.C., Costa, C.B.N. & Costa, J.A.S. (2019). *Composição florística de um fragmento de floresta no Corredor Central da Mata Atlântica, sul da Bahia, Brasil*. *Paubrasilia*, 2, 14–27.
- Piotto, D., Montagnini, F., Thomas, W., Ashton, M. & Oliver, C. (2009). *Forest recovery after swidden cultivation across a 40-year chronosequence in the Atlantic Forest of southern Bahia, Brazil*. *Plant Ecology*, 205, 261–272.
- Pirani, J.R. & Groppo, M. (2023b). *Rutaceae. Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro*. Disponível em: <https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB816>. Acesso em 11 de abril de 2023.
- Pirani, J.R. & Groppo, M. (2023a). *Rutaceae. Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro*. Disponível em: <https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB438>. Acesso em 11 de abril de 2023.
- Pirie, M.D., Klitgaard, B.B. & Pennington, R.T. (2009). Revision and biogeography of *Centrolobium* (Leguminosae-Papilionoideae). *Systematic Botany*, 34, 345–359.
- Płachno, B.J., Stpicyńska, M., Adamec, L., Miranda, V.F.O. & Świątek, P. (2018). *Nectar trichome structure of aquatic bladderworts from the section Utricularia (Lentibulariaceae) with observation of flower visitors and pollinators*. *Protoplasma*, 255, 1053–1064.
- Polisel, R.T. (2013). *Levantamento fitossociológico e caráter sucessional de um trecho de floresta secundária ciliar em Juquitiba, SP, Brasil*. *Revista Árvore*, 37, 789–799.
- Polisel, R.T. & Franco, G.A.D.C. (2010). *Comparação florística e estrutural entre dois trechos de Floresta Ombrófila Densa em diferentes estádios sucessionais, Juquitiba, SP, Brasil*. *Hoehnea*, 37, 691–718.
- Poltz, K. & Zotz, G. (2011). *Vascular epiphytes on isolated pasture trees along a rainfall gradient in the lowlands of Panama*. *Biotropica*, 43, 165–172.
- Portella, R.O., Cordeiro, E.M.G., Marques, A.P.S., Ming, L.C., Zucchi, M.I., Lima, M.P., et al. (2021). *Evidence of altitudinal gradient modifying genomic and chemical diversity in populations of *Lychnophora pinaster* Mart.* *Phytochemistry*, 192, 1–11.
- Pougy, N., Verdi, M., Martins, E., Loyola, R. & Martinelli, G. (2015). *Plano de Ação Nacional para a conservação da flora ameaçada de extinção da Serra do Espinhaço Meridional*. CNCFlores : Jardim Botânico do Rio de Janeiro : Laboratório de Biogeografia da Conservação : Andrea Jakobsson Estúdio, Rio de Janeiro.
- POWO. (2023). *Plants of the World Online. Facilitated by the Royal Botanic Gardens, Kew*. Disponível em: <http://www.plantsoftheworldonline.org/>. Acesso em 11 de abril de 2023.
- Prado, J. & Hirai, R.Y. (2023). *Adiantum. Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro*. Disponível em: <https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB91839>. Acesso em 11 de abril de 2023.
- Prance, G.T. (1989). *Chrysobalanaceae. Flora Neotropica*, 9, 1–267.
- Prance, G.T. & Pirani, J.R. (2023). *Caryocaraceae. Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro*. Disponível em: <https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB6689>. Acesso em 11 de abril de 2023.
- Prance, G.T. & Silva, M.F. (1973). *Caryocaraceae. Flora Neotropica*, 1–75.
- Prata, E.M.B., Assis, M.A. & Joly, C.A. (2011). *Composição florística e estrutura da comunidade arbórea na transição da Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas - Floresta Ombrófila Densa Submontana do Núcleo Picinguaba/PESM, Ubatuba, sudeste do Brasil*. *Biota Neotropica*, 11, 285–299.
- Prieto, P.V. (2017). *Conservação da diversidade arbórea no Estado do Rio de Janeiro: uma abordagem filogenética*. Tese (doutorado) - Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro / Escola Nacional de Botânica Tropical.
- Profice, S.R. & Andreatta, R.H.P. (2011). Revisão taxonômica de *Aphelandra* R. Br. (Acanthaceae) de corola curto-bilabiada. *Pesquisas, Botânica*, 62, 7–70.

- Pupulin, F. (1995). A revision of the genus *Trichocentrum* (Orchidaceae: Oncidiinae). *Lindleyana*, 10, 183–210.
- Queiroz, L.P., Lewis, G.P. & Allkin, R. (1999). A revision of the genus *Moldenhawera* Schrad. (Leguminosae-Caesalpinioideae). *Kew Bulletin*, 54, 817–852.
- Quirós, J.F.M. (2005). *Orquídeas, cactus y bromelias del bosque seco - Costa Rica*. 2 ed. Instituto Nacional de Biodiversidad, INBio.
- Ramirez, N., Gil, C., Hokche, O., Seres, A. & Brito, Y. (1990). Biología floral de una comunidad arbustiva tropical en la Guayana Venezolana. *Annals of the Missouri Botanical Garden*, 77, 383–397.
- Ramírez-Morillo, I.M. (1996). *Systematics, phylogeny, and chromosome number evolution of Cryptanthus (Bromeliaceae)*. Tese (Doutorado em Biologia) - University of Missouri.
- Rapini, A., Silva, R.F.S. & Sampaio, L.N.P. (2009). Apocynaceae. Em: *Plantas Raras do Brasil* (orgs. Giulletti, A.M., Rapini, A., Andrade, M.J.G., Queiroz, L.P. & Silva, J.M.C.). Conservação Internacional / Universidade Estadual de Feira de Santana, p. 54–64.
- Rebouças, N.C., Aivy, A.F.S., Sousa, L.M., Alencar, C.L.S., Silva, A.L. & Loiola, M.I.B. (2021). Vascular epiphytes (Spermatophytes) of the Baturité Massif, Ceará, Northeast Brazil. *Revista Brasileira de Geografia Física*, 14, 1748–1766.
- Reginatto, N.A. (2020). *Plantas nativas para o paisagismo naturalista: prospecção de espécies da região sul do Brasil para ambiente sombreados*. Trabalho de conclusão de graduação (Ciências Biológicas: Bacharelado) - Instituto de Biociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- Rêgo, H.T. & Azevedo, C.O. (2017). *Sinopse das Orchidaceae do Parque Nacional de Boa Nova, BA, Brasil*. *Hoehnea*, 44, 70–89.
- Reis, M.P. (2017). *Uso de tipos funcionais de plantas para o zoneamento ambiental em unidades de conservação em uma área de restinga*. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental, Modalidade Profissional) - Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia Fluminense.
- Ribeiro, H.L. (2019). *Lauraceae da Bahia*. Tese (Doutorado em Ciências Biológicas - Biologia Animal) - Universidade Estadual Paulista - Campus Rio Claro.
- Ribeiro, M., Mori, S.A., Alves-Araújo, A. & Peixoto, A.L. (2014). State of knowledge of Lecythidaceae in Espírito Santo state, Brazil. *Boletim do Museu de Biologia Mello Leitão*, 36, 63–84.
- Ribeiro, M., Peixoto, A.L., Pereira, O.J. & Menezes, L.F.T. (2022). Tabuleiro Forest in Southeast Brazil: exploring the neglected diversity of a forest fragment. *Pesquisas, Botânica*, 76, 149–191.
- Rizzini, C.M., Aduan, R.E., Jesus, R. & Garay, I. (1997). Floresta pluvial de Tabuleiro, Linhares, ES, Brasil: sistemas primários e secundários. *Leandra*, 12, 54–76.
- Rocha, D.S.B. & Amorim, A.M.A. (2012). *Heterogeneidade altitudinal na Floresta Atlântica setentrional: um estudo de caso no sul da Bahia, Brasil*. *Acta Botanica Brasilica*, 26, 309–327.
- Rocha-Santos, L. & Talora, D.C. (2012). *Recovery of Atlantic Rainforest areas altered by distinct land-use histories in northeastern Brazil*. *Tropical Conservation Science*, 5, 475–494.
- Rodrigues, A.R. & Maia, V.C. (2020). *Representatividade de Alycaulini (Cecidomyiidae, Diptera) da Mata Atlântica na coleção de Cecidomyiidae do Museu Nacional (MNRJ)*. Em: *Consolidação do Potencial Científico e Tecnológico das Ciências Biológicas* (org. Silva, E.). Atena Editora, p. 35–44.
- Rodrigues, E.F. (2017). *Levantamento florístico como ferramenta para a criação de um jardim botânico*. Trabalho de conclusão de curso (Bacharel em Ciências Biológicas) - Centro de Ciências Agrárias. Universidade Federal da Paraíba.

- Rodrigues, R.M.M. & Magalhães, L.M.S. (2011). *Estrutura e florística de fragmento de floresta secundária na planície aluvionar do Rio Guandu, em Seropédica-RJ. Floresta e Ambiente*, 18, 324–333.
- Rodrigues, T.M. & Simonelli, M. (2007). Ecologia e conservação de orquídeas em uma floresta de restinga em Linhares, Espírito Santo. *Boletim do Museu de Biologia Mello Leitão, nova série*, 21, 47–46.
- Rodriguez, D.P., Barros, F., Damasceno Junior, G.A. & Bortolotto, I.M. (2009). *Levantamento da família Orchidaceae no Morro Santa Cruz, municípios de Corumbá e Ladário, Mato Grosso do Sul, Brasil. Hoehnea*, 36, 613–636.
- Rolim, S.G. & Chiarello, A.G. (2004). *Slow death of Atlantic Forest trees in cocoa agroforestry in southeastern Brazil. Biodiversity and Conservation*, 13, 2679–2694.
- Rolim, S.G., Couto, H.T.Z. & Jesus, R.M. (1999). Mortalidade e recrutamento de árvores na Floresta Atlântica em Linhares (ES). *Scientia Forestalis*, 55, 46–69.
- Rolim, S.G., Ivanauskas, N.M. & Engel, V.L. (2016a). As Florestas de Tabuleiro do Norte do Espírito Santo são ombrófilas ou estacionais? Em: *Floresta Atlântica de Tabuleiro: diversidade e endemismos na Reserva Natural Vale* (orgs. Rolim, S.G., Menezes, L.F.T. & Srбек-Araujo, A.C.). Editora Rupestre, p. 47–60.
- Rolim, S.G., Ivanauskas, N.M., Rodrigues, R.R., Nascimento, M.T., Gomes, J.M.L., Folli, D.A., et al. (2006). *Composição Florística do estrato arbóreo da Floresta Estacional Semidecidual na Planície Aluvial do rio Doce, Linhares, ES, Brasil. Acta Botanica Brasílica*, 20, 549–561.
- Rolim, S.G., Machado, R.E. & Pillar, V.D. (2017). *Divergence in a Neotropical forest during 33 years of succession following clear-cutting. Journal of Vegetation Science*, 28, 495–503.
- Rolim, S.G., Menezes, L.F.T. & Srбек-Araujo, A.C. (2016b). *Floresta Atlântica de Tabuleiro: diversidade e endemismos na Reserva Natural Vale*. Editora Rupestre.
- Rolim, S.G., Peixoto, A.L., Pereira, O.J., Araujo, D.S.D., Nadruz, M., Siqueira, G., et al. (2016c). Angiospermas da Reserva Natural Vale, na Floresta Atlântica do Norte do Espírito Santo. Em: *Floresta Atlântica de Tabuleiro: diversidade e endemismos na Reserva Natural Vale* (orgs. Rolim, S.G., Menezes, L.F.T. & Srбек-Araujo, A.C.). Editora Rupestre, p. 167–230.
- Rolim, S.G. & Piotto, D. (2018). *Silvicultura e tecnologia de espécies da Mata Atlântica*. Editora Rona.
- Rolim, S.G., Sylvestre, L., Franken, E.P. & Coelho, M.A.N. (2016d). Epífitas vasculares nas fisionomias vegetais da Reserva Natural Vale, Espírito Santo. Em: *Floresta Atlântica de Tabuleiro: diversidade e endemismos na Reserva Natural Vale* (orgs. Rolim, S.G., Menezes, L.F.T. & Srбек-Araujo, A.C.). Editora Rupestre, p. 269–281.
- Romero-González, G.A., Batista, J.A.N. & Bianchetti, L.B. (2008). *A Synopsis of the Genus Cyrtopodium (Catasetinae: Orchidaceae). Harvard Papers in Botany*, 13, 189–206.
- Romero-Seas, A., Toledo, M., Zuidema, P.A. & van der Sleen, P. (2015). Radials trajectories growth of timber species, yesquero blanco (*Cariniana ianeirensis*) and serebó (*Schizolobium parahyba*), in a subhumid forest of the Guarayos province (Santa Cruz-Bolivia). *Ecología en Bolivia*, 50, 25–38.
- Rosa, G.A.B., Farro, A.P.C., Barroso, F.G., Trarbach, J., Crepaldi, M.O.S., Nunes, S.F., et al. (2019). Áreas protegidas e os impactos ambientais sobre as espécies ameaçadas de extinção no Espírito Santo. Em: *Fauna e flora ameaçadas de extinção no Espírito Santo* (orgs. Fraga, C.N., Formigoni, M.H. & Chaves, F.G.). Instituto Nacional da Mata Atlântica, p. 42–81.
- Rosario, R.P.G. (2010). *Estágios sucessionais e o enquadramento jurídico das florestas montanas secundárias na Reserva Florestal do Morro Grande (Cotia, SP) e entorno*. Dissertação (Mestrado) - Instituto de Botânica da Secretaria de Estado do Meio Ambiente.
- Rosario, R.P.G. (2015). *Parâmetros e descritores biológicos para o estabelecimento de classes de estágios sucessionais iniciais para a Floresta Ombrófila Densa Montana, como contribuição à conservação da Mata Atlântica*. Tese (Doutorado) - Instituto de Botânica da Secretaria de Estado do Meio Ambiente.

Rossetto, E.F.S. & Vieira, A.O.S. (2013). *Vascular Flora of the Mata dos Godoy State Park, Londrina, Paraná, Brazil*. *Check List*, 9, 1020–1034.

Rossi, H.R.S., Corrêa, A.M.S., Monticelli, C., Morais, L.H. & Rocha, V.J. (2020). *Análise de pólen em pelagem de morcegos Phyllostomidae (Chiroptera) no Parque Estadual Fontes do Ipiranga, São Paulo, SP, Brasil*. *Hoehnea*, 47, 1–15.

Rovani, A.F.B. (2009). *Composição química da macrófita aquática Utricularia foliosa em um rio de águas brancas e um rio de águas pretas da bacia do rio Itanhaém, SP*. Trabalho de conclusão de curso (Licenciatura e Bacharelado - Ciências Biológicas) - Universidade Estadual Paulista, Instituto de Biociências de Rio Claro.

Royer, C.A., Brito, A.L.V.T. & Smidt, E.C. (2023). *Rauhiella*. *Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro*. Disponível em: <https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB12149>. Acesso em 11 de abril de 2023.

Sabino, G.P., Kamimura, V.A., Borgiani, R., Konopczyk, R., Dickfeldt, E.P., Bertoni, J.E.A., et al. (2021). *The vascular flora of porto ferreira state park: an ecotonal area in São Paulo State, southeastern Brazil*. *Biota Neotropica*, 21, 1–29.

Safar, N.V.H. (2018). *Changes in soil and vegetation attributes during Lowland Atlantic Forest succession in Brazil*. Dissertação (Mestrado em Botânica) - Universidade Federal de Viçosa.

Saiter, F.Z., Guilherme, F.A.G., Thomaz, L.D. & Wendt, T. (2011). *Tree changes in a mature rainforest with high diversity and endemism on the Brazilian coast*. *Biodiversity and Conservation*, 20, 1921–1949.

Saiter, F.Z., Rolim, S.G. & Oliveira-Filho, A.T. (2016). A Floresta de Linhares no contexto fitogeográfico do leste do Brasil. Em: *Floresta Atlântica de Tabuleiro: diversidade e endemismos na Reserva Natural Vale* (orgs. Rolim, S.G., Menezes, L.F.T. & Srbek-Araujo, A.C.). Editora Rupestre, p. 61–69.

Saka, M.N. (2016). *Revisão taxonômica e análise filogenética das espécies extra-amazônicas de Goepertia Nees, Clado Breviscapus (Marantaceae)*. Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista, Instituto de Biociências de Rio Claro.

Saka, M.N. (2023). *Goepertia*. *Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro*. Disponível em: <https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB139178>. Acesso em 11 de abril de 2023.

Sakuragui, C.M., Calazans, L.S.B., Soares, M.L., Mayo, S.J. & Ferreira, J.B. (2023). *Philodendron*. *Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro*. Disponível em: <https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB5058>. Acesso em 11 de abril de 2023.

Sakuragui, C.M. & Mayo, S.J. (1997). *Three new species of Philodendron (Araceae) from South-Eastern Brazil*. *Kew Bulletin*, 52, 673–681.

Sakuragui, C.M., Mayo, S.J. & Coelho, M.A.N. (2007). *Flora da Serra do Cipó, Minas Gerais: Araceae*. *Boletim de Botânica*, 25, 87–94.

Sakuragui, C.M., Mayo, S.J. & Zappi, D.C. (2005). Taxonomic revision of Brazilian species of *Philodendron* section *Macrobellium*. *Kew Bulletin*, 60, 465–513.

Sanabria-Aranda, L., González-Bermúdez, A., Torres, N.N., Guisande, C., Manjarrés-Hernández, A., Valoyes-Valois, V., et al. (2006). *Predation by the tropical plant Utricularia foliosa*. *Freshwater Biology*, 51, 1999–2008.

Sanín, D., Sierra-Giraldo, J.A., Posada-Herrera, J.M. & Ramírez-G, J. (2014). Inventario florístico de los bosques de La Esmeralda, margen del Río Cauca (Chinchiná, Caldas, Colombia). *Boletín Científico. Centro de Museos. Museo de Historia Natural*, 18, 17–45.

Sansevero, J.B.B. (2013). *Classificação de grupos funcionais e caracterização de trajetórias sucessionais na Floresta Atlântica*. Trabalho de conclusão (Doutorado em Botânica) - Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro / Escola Nacional de Botânica Tropical.

Santana, K.C., Souza, I.M., Pedreira Miranda, L. d'Afonsêca & Funch, L.S. (2016). *Phenodynamics of five orchids species growing on rock outcrops in the Chapada Diamantina Mountains in northeastern Brazil*. *Acta Botanica Brasilica*, 30, 508–513.

- Santiago, W.D., Cardoso, M.G. & Nelson, D.L. (2017). *Cachaça stored in casks newly constructed of oak (Quercus sp.), amburana (Amburana cearensis), jatoba (Hymenaea carbouril), balsam (Myroxylon peruiferum) and peroba (Paratecoma peroba): alcohol content, phenol composition, colour intensity and dry extract. Journal of the Institute of Brewing*, 123, 232–241.
- Santo, F.S.E., Santos, A.P.B. & Rapini, A. (2023). *Ruehssia. Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro*. Disponível em: <https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB131799>. Acesso em 11 de abril de 2023.
- Santos, J.S. & Neto, G.G. (2017). Plantas de quintais da área urbana de comodoro, Mato Grosso, Brasil. *Flora, Vegetação e Etnobotânica*, 1, 31–57.
- Santos, L.M. (2010). *Restauração de campos ferruginosos mediante resgate de flora e uso de topsoil no Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais*. Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Minas Gerais, Instituto de Ciências Biológicas.
- Santos, M.F., Amorim, B.S., Burton, G.P., Fernandes, T., Gaem, P.H., Lourenço, A.R.L., et al. (2023). *Myrcia. Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro*. Disponível em: <https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB10660>. Acesso em 11 de abril de 2023.
- Santos, M.G., Ayres Fevereiro, P.C., Reis, G.L. & Barcelos, J.I. (2010). *Recursos vegetais da Restinga de Carapebus, Rio de Janeiro, Brasil. Revista de Biologia Neotropical*, 6, 35–54.
- Santos, T.R. & Ferragut, C. (2018). *Changes in the taxonomic structure of periphytic algae on a free-floating macrophyte (Utricularia foliosa L.) in relation to macrophyte richness over seasons. Acta Botanica Brasílica*, 32, 595–601.
- Santos, T.R., Ferragut, C. & Bicudo, C.E.M. (2018). *Relationship among carnivorous macrophyte Utricularia foliosa L. and species composition and life forms of periphytic algae community. Acta Limnologica Brasiliensis*, 30, 1–10.
- Santos, W.O.D. (2012). *Interações ecológicas entre fungos orquídeas e espécies de orquídeas (Cattleya guttata e Brassavola tuberculata) em fragmento de Mata Atlântica do Espírito Santo*. Dissertação (Mestrado em Ecologia) - Universidade de Vila Velha.
- Santos-Gonçalves, A.P., Vinícius-Silva, R., Filgueiras, T.S. & Carvalho-Okano, R.M. (2020). *Anomochlooideae e Pharioideae (Poaceae) no Parque Estadual do Rio Doce, Estado de Minas Gerais, Brasil. Hoehnea*, 47, 1–8.
- Sarnaglia-Júnior, V.B., Zani, L.B., Gomes, J.M.L. & Thomaz, L.D. (2014). Estrutura e composição florística de um trecho de Mata Atlântica com *Caesalpinia echinata* Lam. (Pau Brasil). *Boletim do Museu de Biologia Mello Leitão*, 34, 39–62.
- Sasaki, D., Zappi, D. & Milliken, W. (2008). *Vegetação do Parque Estadual Cristalino, Novo Mundo - MT*. Programa Flora Cristalino.
- Scaravelli, F.S., Gaem, P.H., Valdemarin, K.S., Lucas, E. & Mazine, F.F. (2022). *Myrcia (Myrtaceae) in the Vale Natural Reserve, Linhares, Espírito Santo, Brazil. Rodriguesia*, 73.
- Schuster, H., Moraes, C.P., Leal, T.S., Callegari-Correia, E., Prezzi, L.E., Domingues, E., et al. (2010). Diversidade de Orchidaceae da fazenda Cantagalo, município de Mogi-Mirim, São Paulo. *Revista Brasileira de Biociências*, 8.
- Schweinfurth, C. (1946). *Orchidaceae Peruviana VI. Botanical Museum Leaflets, Harvard University*, 12, 185–209.
- Seifert, R.P. (1981). Principal components analysis of biogeographic patterns among *Heliconia* insect communities. *Journal of the New York Entomological Society*, 89, 109–122.
- Semir, J., Rezende, A.R., Monge, M. & Lopes, N.P. (2011). *As arnicas endêmicas das serras do Brasil - Uma visão sobre a biologia e a química das espécies de Lychnophora (Asteraceae)*. Universidade Federal de Ouro Preto.
- Shimizu, G.H., Souza, L.F., Gonçalves, D.J.P. & França, F. (2023b). *Vochysiaceae. Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro*. Disponível em: <https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB15291>. Acesso em 11 de abril de 2023.
- Shimizu, G.H., Souza, L.F., Gonçalves, D.J.P. & França, F. (2023a). *Vochysiaceae. Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro*. Disponível em: <https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB15280>. Acesso em 11 de abril de 2023.

Shimizu, G.H., Souza, L.F., Gonçalves, D.J.P. & França, F. (2023c). *Vochysiaceae. Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro*. Disponível em: <https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB15296>. Acesso em 11 de abril de 2023.

Shirasuna, R.T., Filgueiras, T.S. & Barbosa, L.M. (2013). Poaceae do Rodoanel Mario Covas, Trecho Sul, São Paulo, SP, Brasil: florística e potencial de uso na restauração de áreas degradadas. *Hoehnea*, 40, 521–536.

Silva, D.F. & Oliveira, W.M. (2023). *Burmanniaceae. Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro*. Disponível em: <https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB110624>. Acesso em 11 de abril de 2023.

Silva, G.C. & Nascimento, M.T. (2001). Fitossociologia de um remanescente de mata sobre tabuleiros no norte do estado do Rio de Janeiro (Mata do Carvão). *Revista Brasileira de Botânica*, 24, 51–62.

Silva, M.J.C., Pansarin, E.R., Pessoa, E., Silva, E.O., Albuquerque, P.M.C., Oliveira, M.S., et al. (2022). *Synopsis of Orchidaceae from Fazenda Sete Irmãos: a fragment of Amazon Forest in northwestern Maranhão, Brazil. Rodriguésia*, 73.

Silva, R.D., Siqueira, D.P., Carvalho, G.C.M.W., Silva, M.K.F. & Barroso, D.G. (2021). *Vegetative rescue of Paratecoma peroba adult trees: adventitious rooting of epicormic sprouts from detached branches. Rhizosphere*, 19, 1–3.

Silva, R.F.M. (2014). *Regeneração natural em Floresta Seca de Restinga*. Dissertação (mestrado) - Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro / Escola Nacional de Botânica Tropical,.

Silva-Júnior, W.M., Carmo, F.M.S., Melo, F.R. & Meira-Neto, J.A.A. (2011). Estimating food sources for Woolly Spider Monkeys (*Brachyteles* spp.) using the forest structure. Em: *Animal Diversity, Natural History and Conservation* (orgs. Gupta, V.K. & Verma, A.K.). Daya Publishing House, p. 27–76.

Silveira Filho, T.B. & Freschi, J.M. (2010). *Diagnóstico da produção de mudas de espécies nativas no Estado do Rio de Janeiro*. 1ª edição. Secretaria de Estado do Ambiente do Rio de Janeiro.

Silvera, A.P., Loiola, M.I.B., Gomes, V.S., Lima-Verde, L.W., Oliveira, T.S., Silva, E.F., et al. (2020). *Flora of Baturite, Ceará: a wet island in the Brazilian Semiarid. Floresta e Ambiente*, 27, 1–22.

Simonelli, M., Correia, G.G.S., Laporti, J. & Rocha, M. (2015). Flora. Em: *Diagnóstico científico do Rio Doce* (orgs. Elesbom, A.A.A. & al., et). p. 273–319.

Simonelli, M., Magnago, L.F.S., Martins, S.V., Matos, F.A.R. & Demuner, V.G. (2010). Composição de espécies arbóreas em três estádios sucessionais de floresta ciliar na Lagoa Jacunem, Espírito Santo, Brasil. *Boletim do Museu de Biologia Mello Leitão. Nova Série*, 28, 5–19.

Simonelli, M., Souza, A.L. & Peixoto, A.L. (2014). Floristic composition and structure of the tree component of a Muçununga Forest in the Linhares Forest Reserve, Espírito Santo, Brazil. Em: *The Atlantic Coastal Forest of Northeastern Brazil* (org. Thomas, W.W.). The New York Botanical Garden Press, p. 345–364.

Siqueira, C.E., Zanin, A. & Menini Neto, L. (2014a). *Orchidaceae in Santa Catarina: update, geographic distribution and conservation. Check List*, 10, 1452–1478.

Siqueira, G.S., Kierulff, M.C.M. & Alves-Araújo, A. (2014b). Florística das plantas vasculares da Reserva Natural Vale, Linhares, Espírito Santo, Brasil. *Ciência & Ambiente*, 49, 67–129.

Smidt, E.C. (2023). *Trizeuxis. Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro*. Disponível em: <https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB12344>. Acesso em 11 de abril de 2023.

Soares, M.P. (2010). *Estrutura e diversidade de comunidades e de populações vegetais em Floresta Atlântica de Tabuleiros*. Tese (Doutorado em Botânica estrutural; Ecologia e Sistemática) - Universidade Federal de Viçosa.

Sossai, B.G. & Alves-Araújo, A. (2017). *Flora do Espírito Santo: Chrysophyllum (Sapotaceae). Rodriguésia*, 68, 1857–1870.

Sothers, C.A. & Prance, G.T. (2023a). *Couepia*. *Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro*. Disponível em: <https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB16761>. Acesso em 11 de abril de 2023.

Sothers, C.A. & Prance, G.T. (2023b). *Exellodendron*. *Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro*. Disponível em: <https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB34666>. Acesso em 11 de abril de 2023.

Sothers, C.A. & Prance, G.T. (2023c). *Licania*. *Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro*. Disponível em: <https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB34712>. Acesso em 11 de abril de 2023.

Sousa, R.P.S., Costa, W.S., Matos, P.S., Carvalho, A.S., Martins, F.D. & Torres, K.R. (2020). *Ornamental potential of species from the ferruginous campo rupestre of the Carajás National Forest, Brazilian Amazon. Comunicata Scientiae*, 11, 1–9.

Sousa, S.D. (2013). *Riqueza e especialização de beija-flores e de plantas troquilófilas em uma paisagem fragmentada do sul da Bahia*. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual de Santa Cruz. Programa de Pós-graduação em Ecologia e Conservação da Biodiversidade.

Sousa-Baena, M.S., Garcia, L.C. & Peterson, A.T. (2014). *Knowledge behind conservation status decisions: Data basis for "Data Deficient" Brazilian plant species. Biological Conservation*, 173, 80–89.

Souza, A.L., Schettino, S., Jesus, R.M. & Vale, A.B. (2002). Dinâmica da composição florística de uma Floresta Ombrófila Densa Secundária, após corte de cipós, Reserva Natural da Companhia Vale do Rio Doce S.A., estado do Espírito Santo, Brasil. *Revista Árvore*, 26, 549–558.

Souza, A.V., Pinto, J.E.B.P., Bertolucci, S.K.V., Corrêa, R.M., Costa, L.C.B. & Dyer, W.E. (2007). *In vitro propagation of Lychnophora pinaster (Asteraceae): a threatened endemic medicinal plant. HortScience*, 42, 1665–1669.

Souza, A.V., Pinto, J.E.B.P., Bertolucci, S.K.V. & Teixeira, R.N. (2004). Enraizamento in vitro de plântulas de arnica (*Lychnophora pinaster* Mart.), uma planta medicinal. *Revista Brasileira de Plantas Mediciniais*, 7, 86–91.

Souza Diniz, É., Pavanelli, A.P. & Soares Júnior, J.F. (2010). A análise da estrutura de uma população de *Lychnophora pinaster* Mart. de um campo rupestre do sul de Minas Gerais, Brasil, por meio da estatística multivariada. *Ecologia Aplicada*, 9, 141–149.

Souza, N.V. (2020). *Florística e fitossociologia do Parque Natural Municipal Atalaia, Macaé, RJ*. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal do Rio de Janeiro - Campus UFRJ-Macaé Professor Aloísio Teixeira, Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais e Conservação.

Stadnik, A., Caldas, D.K.D. & Souza, M.C. (2023). *Plinia*. *Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro*. Disponível em: <https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB10844>. Acesso em 11 de abril de 2023.

Stafleu, F.A. (1953). *A Monograph of the Vochysiaceae III. Qualea. Acta Botanica Neerlandica*, 2, 144–217.

Stancik, J.F., Goldenberg, R. & Barros, F. (2009). O gênero *Epidendrum* L. (Orchidaceae) no Estado do Paraná, Brasil. *Acta Botanica Brasilica*, 23, 864–880.

Sylvestre, L.S. (2010). *Notas nomenclaturais em Aspleniaceae (Polypodiopsida) ocorrentes no Brasil. Rodriguésia*, 61, 109–114.

Sylvestre, L.S., Costa, T.V. & Lino, V. (2023). *Aspleniaceae. Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro*. Disponível em: <https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB90686>. Acesso em 11 de abril de 2023.

Tameirão, L.B.S., Caminha-Paiva, D., Negreiros, D., Veloso, M.D.M., Berbara, R.L.L., Dias, L.E., et al. (2021). *Role of environmental filtering and functional traits for species coexistence in a harsh tropical montane ecosystem. Biological Journal of the Linnean Society*, 133, 546–560.

Tannus, J.L.S. (2007). *Estudo da vegetação dos campos úmidos de cerrado: aspectos florísticos e ecológicos*. Tese (Doutorado em Biologia Vegetal) - Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Campus de Rio Claro.

- Taramona, Y.S.V. (2018). Comunidad de colibríes (Aves: Trochilidae) de sotobosque y el uso de sus recursos florales en época seca y época húmeda en la Estación Biológica Cocha Cashu, Parque Nacional del Manú, Madre de Dios-Perú, 2016.
- Taylor, P.G. (1980). Lentibulariáceas. Em: *Flora Ilustrada Catarinense, Parte 1: as plantas* (orgs. Reitz, P.R. & Reis, A.). Herbário Barbosa Rodrigues, p. 1–52.
- Thieret, J.W. & Brandenburg, D.M. (1986). Scaevola (Goodeniaceae) in southeastern United States. *SIDA, Contributions to Botany*, 445–453.
- Thomas, W.W., Jardim, J.G., Fiaschi, P., Neto, E.M. & Amorim, A.M. (2009). Composição florística e estrutura do componente arbóreo de uma área transicional de Floresta Atlântica no sul da Bahia, Brasil. *Revista Brasileira de Botânica*, 32, 65–78.
- Thomazi, R.D. & Silva, A.G. (2014). Florística, diversidade e estrutura horizontal e vertical de uma área de vegetação arbustiva aberta numa planície arenosa costeira do Espírito Santo, sudeste do Brasil. *Natureza on line*, 12, 10–18.
- Toriola, D., Chareyre, P. & Buttler, A. (1998). *Distribution of primary forest plant species in a 19-year old secondary forest in French Guiana. Source: Journal of Tropical Ecology*, 14, 323–340.
- Torres-Leite, F., Hollunder, R.K., Garbin, M.L. & Carrijo, T.T. (2018). *Floristic of Rubiaceae in an Atlantic Forest remnant in Espírito Santo, Brazil. Rodriguesia*, 69, 561–576.
- Tubini, R. (2006). *Comparação entre regeneração de espécies nativas em plantios abandonados de Eucalyptus saligna Smith. e em Fragmento de Floresta Ombrófila Densa em São Bernardo do Campo/SP*. Dissertação (Mestrado em Ecologia de Agroecossistemas) - Ecologia de Agroecossistemas, University of São Paulo.
- Valadares, R.T., Souza, F.B.C., Castro, N.G.D., Silva Peres, A.L.S. da, Schneider, S.Z. & Martins, M.L.L. (2011). *Levantamento florístico de um brejo-herbáceo localizado na restinga de Morada do Sol, município de Vila Velha, Espírito Santo, Brasil. Rodriguésia*, 62, 827–834.
- Valle, M.L.A., Santos, B.S.A. & Jardim, J.G. (2019). *A xiloteca do Centro de Pesquisas do Cacau e as madeiras da Mata Atlântica. Paubrasilia*, 2, 7–13.
- van den Berg, C. (2023a). *Cattleya. Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro*. Disponível em: <https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB11336>. Acesso em 11 de abril de 2023.
- van den Berg, C. (2023b). *Dimerandra. Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro*. Disponível em: <https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB11470>. Acesso em 11 de abril de 2023.
- Versieux, L.D.M. (2009). *Sistemática, filogenia e morfologia de Alcantarea (Bromeliaceae)*. Tese (Doutorado em Botânica) - Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo.
- Versieux, L.M. (2023). *Alcantarea. Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro*. Disponível em: <https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB5906>. Acesso em 11 de abril de 2023.
- Versieux, L.M. & Wanderley, M.G.L. (2021). The Bromeliaceae family and the taxonomy of Alcantarea. Em: *Alcantarea: Giant bromeliads from Brazil* (org. Versieux, L.M.). Capim Macio, p. 57–212.
- Versieux, L.M. & Wendt, T. (2006). Checklist of Bromeliaceae of Minas Gerais, Brazil, with Notes on Taxonomy and Endemism. *Selbyana*, 27, 107–146.

- Viana, J.L. & Barbosa, M.R.V. (2013). *Estrutura e composição do estrato herbáceo em um remanescente de Floresta Semi-decidual Submontana no Nordeste do Brasil. Sitientibus série Ciências Biológicas*, 13, 1–13.
- Viana, P.L. & Lombardi, J.A. (2007). *Florística e caracterização dos campos rupestres sobre canga na Serra da Calçada, Minas Gerais, Brasil. Rodriguésia*, 58, 159–177.
- Vianna Filho, M.D.M., Manão, C.Y.G., Bastos, M. & Callado, C.H. (2020). *Threatened Flora of Ilha Grande, Rio de Janeiro State, Brazil. Hoehnea*, 47, 1–15.
- Vianna, M.C. & Pereira, J.F. (2002). Novitates Vochysiae - I. *Boletim do Museu Nacional*, 117, 1–11.
- Vianna, S.A. (2023). *Euterpe. Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro*. Disponível em: <https://florado-brasil.jbrj.gov.br/FB15712>. Acesso em 11 de abril de 2023.
- Villela, D.M., Nascimento, M.T., Aragão, L.E.O.C. & Gama, D.M. (2006). *Effect of selective logging on forest structure and nutrient cycling in a seasonally dry Brazilian Atlantic forest. Journal of Biogeography*, 33, 506–516.
- Virgens, W.A. (2021). *Florística, fitogeografia e conservação na Mata Atlântica: uma experiência nas cabruças do Assentamento Pau-Brasil, Extremo Sul da Bahia*. Dissertação. (Mestrado em Ciências e Tecnologias Ambientais). Programa de Pós-graduação da Universidade Federal do Sul da Bahia e ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia.
- Vivas, C.V. & Queiroz, L.P. (2023). *Moldenhawera. Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro*. Disponível em: <https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB103586>. Acesso em 11 de abril de 2023.
- Winter, S.L.S., Sylvestre, L.S. & Prado, J. (2011). *O gênero Adiantum (Pteridaceae) no estado do Rio de Janeiro, Brasil. Rodriguésia*, 62, 663–681.
- Zanatta, M.R.V., Hirao, Y.V., Zuntini, A.R. & Kameyama, C. (2023). *Aphelandra. Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro*. Disponível em: <https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB4081>. Acesso em 11 de abril de 2023.
- Zanetti, M., Dayrell, R.L.C., Wardil, M.V., Damasceno, A., Fernandes, T., Castilho, A., et al. (2020). *Seed Functional Traits Provide Support for Ecological Restoration and ex situ Conservation in the Threatened Amazon Ironstone Outcrop Flora. Frontiers in Plant Science*, 11.
- Zani, L.B., Sarnaglia Junior, V.B., Gomes, J.M.L. & Thomaz, L.D. (2012). *Estrutura de um fragmento de Floresta Atlântica em regeneração com ocorrência de Caesalpinia echinata Lam. (pau-brasil). Biotemas*, 25, 75–89.
- Zappi, D. (2003). *Revision of Rudgea (Rubiaceae) in Southeastern and Southern Brazil. Source: Kew Bulletin*, 58, 513–596.
- Zappi, D. (2007). *Rudgea Salisb. Em: Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo. Instituto de Botânica*, p. 419–429.
- Zortéa, M. & Brito, B.F.A. (2000). Tents used by *Vampyressa pusilla* (Chiroptera: Phyllostomidae) in Southeastern. *Journal of Tropical Ecology*, 16, 475–480.
- Zuntini, A.R. & Lohmann, L.G. (2016). Levantamento e distribuição das Bignoniaceae na Reserva Natural Vale. Em: *Floresta Atlântica de Tabuleiro: diversidade e endemismos na Reserva Natural Vale* (orgs. Rolim, S.G., Menezes, L.F.T. & Srbek-Araujo, A.C.). Editora Rupestre, p. 259–268.

Glossário

Área de ocupação (AOO): medida utilizada para a calcular área do habitat ocupado pela espécie no interior de sua extensão de ocorrência.

Avaliação global: avaliação que considera todos os indivíduos, populações ou registros de uma espécie, em toda sua área de ocorrência.

Avaliação regional: qualquer avaliação de risco de extinção em uma escala geográfica abaixo do nível global, como uma bacia hidrográfica, bioma, país ou estado.

Declínio continuado: declínio com várias intensidades e em diferentes aspectos (EEO, AOO ou habitat), suscetível de persistir ao menos que ações mitigadoras sejam implementadas.

Espécies ameaçadas: espécies categorizadas como Criticamente em Perigo (CR), Em Perigo (EN) ou Vulnerável (VU).

Espécies não ameaçadas: espécies avaliadas quanto ao risco de extinção nas categorias Quase Ameaçada (NT) e Menos Preocupante (LC).

Estimado: Qualquer Informação derivada de cálculos que podem incorporar suposições estatísticas relacionadas à amostragem sobre a relação entre uma variável observada (índices de abundância, frequência).

Extensão de ocorrência (EEO): área calculada por meio de um mínimo polígono convexo traçado de modo a englobar todos os registros de ocorrência de uma espécie.

Indivíduos maduros: todos indivíduos de uma população com capacidade reprodutiva.

Inferido: informações que pertencem à mesma categoria de unidades, embora não representem uma medida direta da variável principal em questão. Por exemplo, declínio continuado de AOO inferido usando a taxa de perda de habitat.

Listas vermelhas: listas de espécies ameaçadas nas quais foram aplicados uma avaliação de risco de extinção.

Localização condicionada a ameaça: área na qual um único evento de ameaça pode impactar todos os indivíduos da espécie.

Não aplicável: categoria utilizada em avaliações regionais para designar um táxon que ocorre apenas marginalmente na região de interesse ou que não há certeza sobre a distribuição na região alvo da avaliação. Nesses casos, o risco de extinção do táxon não é avaliado.

Observado: qualquer informação obtida por meio de uma observação direta (censo, trabalhos de campo).

População: número total de indivíduos de um táxon.

Projetado: qualquer variável de interesse é extrapolada para o futuro, ou para um determinado espaço.

Redução: diminuição calculada no número de indivíduos maduros.

Severamente fragmentado: situação em que a maioria dos indivíduos está presente em subpopulações pequenas e relativamente isoladas.

Subpopulações: partes de uma população isolada, geralmente isoladas geograficamente, entre as quais há uma baixa troca demográfica ou genética.

Suspeitado: Informação fundamentada em variáveis associadas a distintos tipos de unidades. Por exemplo, a perda de habitat pode ser utilizada para suspeitar uma redução populacional.

Tamanho populacional: o número de indivíduos maduros de uma população.

Tempo de Geração: amplitude do estágio reprodutivo de uma espécie medida pela média dos progenitores da coorte atual.

Apêndice

Angiospermas

Família	Espécie	Categoria	Critério
Acanthaceae	<i>Aphelandra gigantea</i>	VU	B1ab(i,ii,iii)+B2ab(i,ii,iii)
Acanthaceae	<i>Chamaeranthemum beyrichii</i>	EN	B2ab(i,ii,iii,iv)
Acanthaceae	<i>Justicia scheidweileri</i>	NT	B2b(i,ii,iii,iv)
Acanthaceae	<i>Ruellia curviflora</i>	VU	B1ab(i,ii,iii,iv)+B2ab(i,ii,iii,iv)
Amaryllidaceae	<i>Griffinia colatinensis</i>	EN	B1ab(i,ii,iii,iv)+B2ab(i,ii,iii,iv)
Amaryllidaceae	<i>Griffinia espiritensis</i>	DD	
Anacardiaceae	<i>Astronium urundeuva</i>	LC	
Annonaceae	<i>Anaxagorea dolichocarpa</i>	VU	B1ab(i,ii,iii,iv)+B2ab(i,ii,iii,iv)
Annonaceae	<i>Cymbopetalum brasiliense</i>	LC	
Annonaceae	<i>Guatteria sellowiana</i>	LC	
Annonaceae	<i>Guatteria villosissima</i>	LC	
Apocynaceae	<i>Ruehssia fontellana</i>	EN	B1ab(i,ii,iii,iv)+B2ab(i,ii,iii,iv)
Araceae	<i>Anthurium longifolium</i>	LC	
Araceae	<i>Philodendron rhizomatosum</i>	EN	B1ab(i,ii,iii,iv)+B2ab(i,ii,iii,iv)
Araliaceae	<i>Dendropanax cuneatus</i>	LC	
Arecaceae	<i>Euterpe edulis</i>	VU	A4d
Arecaceae	<i>Syagrus ruschiana</i>	NT	B1b(i,ii,iii)+B2b(i,ii,iii)
Asteraceae	<i>Dasycondylus resinus</i>	EN	B1ab(i,ii,iii,iv)+B2ab(i,ii,iii,iv)
Asteraceae	<i>Lychnophora pinaster</i>	VU	B1ab(i,ii,iii,iv)+B2ab(i,ii,iii,iv)
Begoniaceae	<i>Begonia polygonifolia</i>	DD	
Bignoniaceae	<i>Handroanthus arianae</i>	VU	B2ab(i,ii,iii)
Bignoniaceae	<i>Paratecoma peroba</i>	EN	B2ab(i,ii,iii,iv)
Bignoniaceae	<i>Zeyheria tuberculosa</i>	LC	
Bixaceae	<i>Bixa arborea</i>	NE	
Bromeliaceae	<i>Aechmea maasii</i>	VU	B1ab(i,ii,iii,iv)+B2ab(i,ii,iii,iv)
Bromeliaceae	<i>Alcantarea roberto-kautskyi</i>	VU	D2
Bromeliaceae	<i>Billbergia minarum</i>	EN	B2ab(i,ii,iii,iv)
Bromeliaceae	<i>Cryptanthus beuckeri</i>	VU	B1ab(i,ii,iii)+B2ab(i,ii,iii)
Bromeliaceae	<i>Dyckia rariflora</i>	EN	B1ab(i,ii,iii,iv)+B2ab(i,ii,iii,iv)
Bromeliaceae	<i>Neoregelia zonata</i>	DD	
Bromeliaceae	<i>Vriesea neoglutinosa</i>	NE	Não aplicável
Burmanniaceae	<i>Miersiella umbellata</i>	EN	B1ab(i,ii,iii,iv)+B2ab(i,ii,iii,iv)
Burseraceae	<i>Trattinnickia ferruginea</i>	NT	B2b(i,ii,iii,iv)
Burseraceae	<i>Trattinnickia mensalis</i>	EN	B1ab(i,ii,iii,iv)+B2ab(i,ii,iii,iv)
Caryocaraceae	<i>Caryocar edule</i>	VU	B1ab(i,ii,iii)+B2ab(i,ii,iii)

Angiospermas

Família	Espécie	Categoria	Critério
Celastraceae	<i>Tontelea martiana</i>	EN	B1ab(i,ii,iii,iv)+B2ab(i,ii,iii,iv)
Chrysobalanaceae	<i>Couepia belemii</i>	VU	D2
Chrysobalanaceae	<i>Couepia schottii</i>	EN	B1ab(i,ii,iii,iv)+B2ab(i,ii,iii,iv)
Chrysobalanaceae	<i>Exellodendron gracile</i>	VU	B1ab(i,ii,iii)+B2ab(i,ii,iii)
Chrysobalanaceae	<i>Hirtella insignis</i>	VU	B1ab(i,ii,iii,iv)+B2ab(i,ii,iii,iv)
Chrysobalanaceae	<i>Hirtella parviunguis</i>	EN	B1ab(i,ii,iii,iv)+B2ab(i,ii,iii,iv)
Chrysobalanaceae	<i>Licania arianeae</i>	EN	B1ab(i,ii,iii,iv)+B2ab(i,ii,iii,iv)
Connaraceae	<i>Rourea cnestidifolia</i>	DD	
Dilleniaceae	<i>Davilla macrocarpa</i>	VU	B1ab(iii)+B2ab(iii)
Dilleniaceae	<i>Dolioscarpus lancifolius</i>	EN	B1ab(iii)+B2ab(iii)
Ebenaceae	<i>Diospyros inconstans</i>	LC	
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea garckeana</i>	LC	
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea hirsuta</i>	LC	
Euphorbiaceae	<i>Algernonia dimitrii</i>	DD	
Euphorbiaceae	<i>Algernonia kuhlmannii</i>	DD	
Fabaceae	<i>Aeschynomene sensitiva</i>	LC	
Fabaceae	<i>Apuleia leiocarpa</i>	LC	
Fabaceae	<i>Centrolobium sclerophyllum</i>	EN	B2b(i,ii,iii,iv)
Fabaceae	<i>Dalbergia nigra</i>	LC	
Fabaceae	<i>Grazielodendron rio-docensis</i>	VU	B1ab(i,ii,iii)+B2ab(i,ii,iii)
Fabaceae	<i>Hymenolobium janeirensis</i>	LC	
Fabaceae	<i>Machaerium fulvovenosum</i>	NT	B2b(i,ii,iii,iv)
Fabaceae	<i>Melanoxylon brauna</i>	LC	
Fabaceae	<i>Moldenhawera papillanthera</i>	VU	B1ab(i,ii,iii,iv)+B2ab(i,ii,iii,iv)
Fabaceae	<i>Swartzia linharensis</i>	VU	B1ab(i,ii,iii,iv)+B2ab(i,ii,iii,iv)
Fabaceae	<i>Zollernia modesta</i>	EN	B1ab(i,ii,iii,iv)+B2ab(i,ii,iii,iv)
Goodeniaceae	<i>Scaevola plumieri</i>	VU	B1ab(i,ii,iii,iv)+B2ab(i,ii,iii,iv)
Heliconiaceae	<i>Heliconia episcopalis</i>	VU	B2ab(i,ii,iii,iv)
Heliconiaceae	<i>Heliconia richardiana</i>	EN	B1ab(i,ii,iii,iv)+B2ab(i,ii,iii,iv)
Lamiaceae	<i>Hyptis paludosa</i>	EN	B1ab(i,ii,iii,iv)+B2ab(i,ii,iii,iv)
Lauraceae	<i>Cinnamomum quadrangulum</i>	EN	B1ab(iii)+B2ab(iii)
Lauraceae	<i>Ocotea pulchella</i>	LC	
Lauraceae	<i>Persea rufotomentosa</i>	NT	B2b(i,ii,iii,iv)
Lauraceae	<i>Rhodostemonodaphne capixabensis</i>	VU	B1ab(i,ii,iii,iv)+B2ab(i,ii,iii,iv)
Lecythidaceae	<i>Cariniana ianeirensis</i>	EN	B1ab(i,ii,iii,iv)+B2ab(i,ii,iii,iv)

Angiospermas

Família	Espécie	Categoria	Critério
Lecythidaceae	<i>Cariniana legalis</i>	LC	
Lecythidaceae	<i>Couratari asterotricha</i>	NT	B1b(i,ii,iii)+B2b(i,ii,iii)
Lentibulariaceae	<i>Utricularia foliosa</i>	VU	B1ab(i,ii,iii,iv)+B2ab(i,ii,iii,iv)
Malpighiaceae	<i>Banisteriopsis sellowiana</i>	DD	
Malpighiaceae	<i>Bunchosia macilenta</i>	VU	B1ab(i,ii,iii)+B2ab(i,ii,iii)
Malpighiaceae	<i>Heteropterys oberdanii</i>	EN	B1ab(i,ii,iii,iv)+B2ab(i,ii,iii,iv)
Malpighiaceae	<i>Lophopterys floribunda</i>	NT	B2b(i,ii,iii,iv)
Malpighiaceae	<i>Mezia araujoii</i>	EN	B2ab(i,ii,iii,iv)
Malvaceae	<i>Pavonia multiflora</i>	NT	B2b(ii,iv)
Marantaceae	<i>Goepertia singularis</i>	VU	B1ab(i,ii,iii,iv)+B2ab(i,ii,iii,iv)
Marantaceae	<i>Maranta furcata</i>	EN	B1ab(i,ii,iii,iv)+B2ab(i,ii,iii,iv)
Marantaceae	<i>Sarantia composita</i>	VU	B1ab(i,ii,iii,iv)+B2ab(i,ii,iii,iv)
Marantaceae	<i>Stromanthe schottiana</i>	NT	B1b(i,ii,iii,iv)+B2b(i,ii,iii,iv)
Melastomataceae	<i>Cambessedesia eichleri</i>	NT	B2b(i,ii,iii)
Melastomataceae	<i>Merianthera pulchra</i>	NT	B1b(i,ii,iii,iv)+B2b(i,ii,iii,iv)
Meliaceae	<i>Cedrela fissilis</i>	LC	
Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i>	LC	
Moraceae	<i>Dorstenia arifolia</i>	LC	
Moraceae	<i>Dorstenia cayapia</i>	VU	B1ab(iii)+B2ab(iii)
Moraceae	<i>Dorstenia milaneziana</i>	VU	B1ab(i,ii,iii)+B2ab(i,ii,iii)
Moraceae	<i>Ficus cyclophylla</i>	VU	B2ab(i,ii,iii)
Myristicaceae	<i>Virola bicuhyba</i>	NT	B2b(iii,v)
Myrtaceae	<i>Accara elegans</i>	NT	B1b(i,ii,iii)+B2b(i,ii,iii)
Myrtaceae	<i>Campomanesia espiritosantensis</i>	VU	B1ab(i,ii,iii)+B2ab(i,ii,iii)
Myrtaceae	<i>Eugenia guanabarina</i>	EN	B1ab(i,ii,iii,iv)+B2ab(i,ii,iii,iv)
Myrtaceae	<i>Myrcia eugenioides</i>	NE	
Myrtaceae	<i>Myrcia gilsoniana</i>	CR	B1ab(ii,iii)
Myrtaceae	<i>Myrcia riococensis</i>	VU	B1ab(i,ii,iii,iv)+B2ab(i,ii,iii,iv)
Myrtaceae	<i>Plinia renatiana</i>	EN	B1ab(i,ii,iii,iv)+B2ab(i,ii,iii,iv)
Nyctaginaceae	<i>Andradea floribunda</i>	NT	B2b(i,ii,iii)
Olacaceae	<i>Heisteria ovata</i>	EN	B2ab(i,ii,iii)
Orchidaceae	<i>Brassia arachnoidea</i>	CR	B1ab(iv)
Orchidaceae	<i>Catasetum mattosianum</i>	CR	B1ab(iv)
Orchidaceae	<i>Cattleya guttata</i>	VU	B2ab(i,ii,iii,iv,v)
Orchidaceae	<i>Coryanthes speciosa</i>	EN	B2ab(i,ii,iii)

Angiospermas

Família	Espécie	Categoria	Critério
Orchidaceae	<i>Cyrtopodium gigas</i>	EN	B1ab(iv)+B2ab(iv)
Orchidaceae	<i>Cyrtopodium holstii</i>	VU	B1ab(i,ii,iii,iv)+B2ab(i,ii,iii,iv)
Orchidaceae	<i>Dimerandra emarginata</i>	EN	B1ab(i,ii,iii)+B2ab(i,ii,iii)
Orchidaceae	<i>Epidendrum carpophorum</i>	EN	B2ab(iii)
Orchidaceae	<i>Epidendrum coronatum</i>	EN	B1ab(iii)+B2ab(iii)
Orchidaceae	<i>Epidendrum cristatum</i>	VU	D2
Orchidaceae	<i>Miltonia spectabilis</i>	DD	
Orchidaceae	<i>Notylia microchila</i>	CR	B2ab(ii,iii)
Orchidaceae	<i>Rauhiella silvana</i>	CR	B2ab(ii,iii,iv)
Orchidaceae	<i>Rodriguezia obtusifolia</i>	EN	B1ab(i,ii,iii,iv)+B2ab(i,ii,iii,iv)
Orchidaceae	<i>Sobralia liliastrum</i>	EN	B1ab(i,ii,iii,iv)+B2ab(i,ii,iii,iv)
Orchidaceae	<i>Trichocentrum fuscum</i>	VU	B2ab(i,ii,iii,iv)
Orchidaceae	<i>Trizeuxis falcata</i>	EN	B1ab(i,ii,iii,iv)+B2ab(i,ii,iii,iv)
Oxalidaceae	<i>Oxalis clausenii</i>	EN	B1ab(i,ii,iii,iv)+B2ab(i,ii,iii,iv)
Oxalidaceae	<i>Oxalis doceana</i>	CR	B1ab(i,ii,iii,iv)
Oxalidaceae	<i>Oxalis kuhlmannii</i>	CR	B2ab(ii,iii,iv)
Piperaceae	<i>Piper vicosanum</i>	LC	
Poaceae	<i>Cryptochloa capillata</i>	LC	
Poaceae	<i>Streptochaeta spicata</i>	VU	B1ab(i,ii,iii,iv)+B2ab(i,ii,iii,iv)
Rubiaceae	<i>Carapichea ipecacuanha</i>	LC	
Rubiaceae	<i>Genipa infundibuliformis</i>	LC	
Rubiaceae	<i>Melanopsidium nigrum</i>	VU	B1ab(i,ii,iii,iv)+B2ab(i,ii,iii,iv)
Rubiaceae	<i>Riodocea pulcherrima</i>	EN	B1ab(i,ii,iii,iv)+B2ab(i,ii,iii,iv)
Rubiaceae	<i>Rudgea coronata</i> subsp. <i>saint-hilairei</i>	EN	B1ab(i,ii,iii,iv)+B2ab(i,ii,iii,iv)
Rubiaceae	<i>Rudgea minor</i>	EN	B1ab(i,ii,iii,iv)+B2ab(i,ii,iii,iv)
Rubiaceae	<i>Rudgea reflexa</i>	VU	B1ab(i,ii,iii,iv)+B2ab(i,ii,iii,iv)
Rubiaceae	<i>Standleya kuhlmanni</i>	EN	B1ab(i,ii,iii,iv)+ B2ab(i,ii,iii,iv)
Rutaceae	<i>Conchocarpus cauliflorus</i>	VU	B1ab(i,ii)+B2ab(i,ii)
Rutaceae	<i>Conchocarpus marginatus</i>	EN	B1ab(iii)+B2ab(iii)
Rutaceae	<i>Metrodorea maracasana</i>	EN	B1ab(i,ii,iii,iv)+B2ab(i,ii,iii,iv)
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum januariense</i>	EN	B1ab(i,ii,iii)+B2ab(i,ii,iii)
Sapotaceae	<i>Pouteria bullata</i>	EN	B1ab(i,ii,iii,iv)+B2ab(i,ii,iii,iv)
Sapotaceae	<i>Pouteria butyrocarpa</i>	EN	B2ab(i,ii,iii,iv)
Solanaceae	<i>Solanum sooretamum</i>	NT	B1b(i,ii,iii,iv)+B2b(i,ii,iii,iv)
Vitaceae	<i>Cissus coccinea</i>	EN	B2ab(i,ii,iii,iv)

Angiospermas

Família	Espécie	Categoria	Critério
Vitaceae	<i>Cissus pulcherrima</i>	EN	B1ab(i,ii,iii,iv)+B2ab(i,ii,iii,iv)
Vochysiaceae	<i>Erisma arietinum</i>	VU	D2
Vochysiaceae	<i>Qualea magna</i>	EN	B1ab(i,ii,iii,iv)+B2ab(i,ii,iii,iv)
Vochysiaceae	<i>Vochysia angelica</i>	VU	B1ab(i,ii,iii,iv)+B2ab(i,ii,iii,iv)
Vochysiaceae	<i>Vochysia riedeliana</i>	VU	B1ab(i,ii,iii,iv)+B2ab(i,ii,iii,iv)

Briófitas

Família	Espécie	Categoria	Critério
Brachytheciaceae	<i>Zelometeorium patens</i>	DD	
Cephaloziellaceae	<i>Cylindrocolea rhizantha</i>	VU	D2
Lejeuneaceae	<i>Verdoornianthus griffinii</i>	DD	

Samambaias e licófitas

Família	Espécie	Categoria	Critério
Aspleniaceae	<i>Asplenium campos-portoi</i>	EN	B1ab(i,ii,iii,iv)+B2ab(i,ii,iii,iv)
Pteridaceae	<i>Adiantum papillosum</i>	VU	B1ab(i,ii,iii)+B2ab(i,ii,iii)

Índice remissivo de nomes científicos

<i>Adiantum papillosum</i>	397
<i>Aechmea maasii</i>	88
<i>Alcantarea roberto-kautskyi</i>	91
<i>Anaxagorea dolichocarpa</i>	54
<i>Aphelandra gigantea</i>	41
<i>Asplenium campos-portoi</i>	394
<i>Billbergia minarum</i>	94
<i>Brassia arachnoidea</i>	248
<i>Bunchosia macilenta</i>	197
<i>Campomanesia espiritosantensis</i>	228
<i>Cariniana ianeirensis</i>	189
<i>Caryocar edule</i>	111
<i>Catasetum mattosianum</i>	251
<i>Cattleya guttata</i>	254
<i>Centrolobium sclerophyllum</i>	145
<i>Chamaeranthemum beyrichii</i>	44
<i>Chrysophyllum januariense</i>	353
<i>Cinnamomum quadrangulum</i>	182
<i>Cissus coccinea</i>	366
<i>Cissus pulcherrima</i>	369
<i>Conchocarpus cauliflorus</i>	343
<i>Conchocarpus marginatus</i>	346
<i>Coryanthes speciosa</i>	257
<i>Couepia belemii</i>	117
<i>Couepia schottii</i>	120
<i>Cryptanthus beuckeri</i>	97
<i>Cylindrocolea rhizantha</i>	390
<i>Cyrtopodium gigas</i>	260
<i>Cyrtopodium holstii</i>	263
<i>Dasycondylus resinosus</i>	68
<i>Davilla macrocarpa</i>	139
<i>Dimerandra emarginata</i>	266
<i>Doliocarpus lancifolius</i>	142
<i>Dorstenia cayapia</i>	219

<i>Dorstenia milaneziana</i>	222
<i>Dyckia rariflora</i>	100
<i>Epidendrum carpophorum</i>	269
<i>Epidendrum coronatum</i>	272
<i>Epidendrum cristatum</i>	275
<i>Erisma arietinum</i>	372
<i>Eugenia guanabarina</i>	231
<i>Euterpe edulis</i>	64
<i>Exellodendron gracile</i>	123
<i>Ficus cyclophylla</i>	225
<i>Goeppertia singularis</i>	208
<i>Grazilodendron rio-docensis</i>	148
<i>Griffinia colatinensis</i>	51
<i>Handroanthus arianae</i>	77
<i>Heisteria ovata</i>	245
<i>Heliconia episcopalis</i>	169
<i>Heliconia richardiana</i>	174
<i>Heteropterys oberdanii</i>	200
<i>Hirtella insignis</i>	126
<i>Hirtella parviunguis</i>	130
<i>Hyptis paludosa</i>	178
<i>Licania arianae</i>	134
<i>Lychnophora pinaster</i>	71
<i>Maranta furcata</i>	212
<i>Melanopsidium nigrum</i>	317
<i>Metrodorea maracasana</i>	349
<i>Mezia araujoii</i>	204
<i>Miersiella umbellata</i>	104
<i>Moldenhawera papillanthera</i>	151
<i>Myrcia gilsoniana</i>	234
<i>Myrcia riodocensis</i>	237
<i>Notylia microchila</i>	279
<i>Oxalis clausenii</i>	301
<i>Oxalis doceana</i>	305
<i>Oxalis kuhlmannii</i>	309
<i>Paratecoma peroba</i>	80

<i>Philodendron rhizomatosum</i>	60
<i>Plinia renatiana</i>	241
<i>Pouteria bullata</i>	356
<i>Pouteria butyrocarpa</i>	361
<i>Qualea magna</i>	375
<i>Rauhiella silvana</i>	282
<i>Rhodostemonodaphne capixabensis</i>	185
<i>Riodocea pulcherrima</i>	323
<i>Rodriguezia obtusifolia</i>	285
<i>Rudgea coronata</i> subsp. <i>saint-hilairei</i>	327
<i>Rudgea minor</i>	332
<i>Rudgea reflexa</i>	336
<i>Ruehssia fontellana</i>	57
<i>Ruellia curviflora</i>	47
<i>Saranthe composita</i>	215
<i>Scaevola plumieri</i>	165
<i>Sobralia liliastrum</i>	289
<i>Standleya kuhlmanni</i>	340
<i>Streptochaeta spicata</i>	313
<i>Swartzia linharensis</i>	156
<i>Tontelea martiana</i>	114
<i>Trattinnickia mensalis</i>	107
<i>Trichocentrum fuscum</i>	293
<i>Trizeuxis falcata</i>	297
<i>Utricularia foliosa</i>	193
<i>Vochysia angelica</i>	379
<i>Vochysia riedeliana</i>	384
<i>Zollernia modesta</i>	160

Índice remissivo de nomes populares

alevante	178
amescla-tapina	107
angélica	375, 379
araçá-côco	231
araçá-miúdo	228
araçá-mulato	237
arariba-preta	223
arnica	71
arroz-do-mato	313
bananeirinha	169, 174
banha-de-galinha	145
bapeba-veludo	353
batinga-espada	234
boca-de-leão-do-banhado	193
cafeiro	332
caiapiá	219
caingá	151
carneiro	372
cipó-de-macaco	114
crista-de-galinha	41
cupão	361
fruta-de-cachorro	317
guacá	356
ipê-peroba	80
ipê-preto	77
itaubarana	245
jequitibá-açu	169
laranjinha	156
macuco	126
macucurana	130
milho-torrado	117
milho-torrado-da-folha-larga	120
oiti	123
oliveira-da-praia	185

orelha-de-burro	293
orelha-de-onça	160
orquídea-onça	248
orquídea-tucano	269
paixinho	54
pequiá	111
peroba-candeia	148
quebra-machado	134
rabo-de-tatu	263
ripeira	64
urussuca	384
uva-do-mato	366
zâmbua	241

Crédito das Fotos

Foto	Pág.	Autor	Link
Parque Estadual do Rio Doce	1, 3	Fundação Renova	
Rio Doce em Coltatina (ES)	6	Nitro H. V. / Fundação Renova	
Parque estadual do rio Doce	11	Bruno Correa / NITRO H. V / Fundação Renova	
Rio Doce, Belo Oriente (MG)	17	Renato Viotti VR360 / Fundação Renova	
Rio Doce, Belo Oriente (MG)	38, 39	Renato Viotti VR360 / Fundação Renova	
<i>Aphelandra gigantea</i>	41	L. F. S. Magnago - Reflora	https://reflora.jbrj.gov.br/reflora/herbarioVirtual/ConsultaPublicoHVUC/BemVindoConsultaPublicaHVConsultar.do?modoConsulta=LISTAGEM&quantidadeResultado=20&nomeCientifico=Aphelandra+gigantea
<i>Chamaeranthemum beyrichii</i>	44	Mauad, L.P. - Reflora	https://reflora.jbrj.gov.br/reflora/herbarioVirtual/ConsultaPublicoHVUC/BemVindoConsultaPublicaHVConsultar.do?modoConsulta=LISTAGEM&quantidadeResultado=20&nomeCientifico=Chamaeranthemum+beyrichii
<i>Ruellia curviflora</i>	47	Gabriel Bonfa - BioDiversity4All	https://www.BioDiversity4All.org/observations/113873984
<i>Griffinia colatinensis</i>	51	Kuhlmann, J.G - Reflora	https://reflora.jbrj.gov.br/reflora/herbarioVirtual/ConsultaPublicoHVUC/BemVindoConsultaPublicaHVConsultar.do?modoConsulta=LISTAGEM&quantidadeResultado=20&nomeCientifico=Griffinia+colatinensis
<i>Anaxagorea dolichocarpa</i>	54	Tarciso Leão - Wikimedia Commons	https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Anaxagorea_dolichocarpa.jpg
<i>Ruehssia fontellana</i>	57	G. Hatschbach - Reflora Herbário Virtual	https://reflora.jbrj.gov.br/reflora/herbarioVirtual/ConsultaPublicoHVUC/BemVindoConsultaPublicaHVConsultar.do?modoConsulta=LISTAGEM&quantidadeResultado=20&nomeCientifico=Marsdenia+fontellana
<i>Philodendron rhizomatosum</i>	60	Gonçalves, EG - Reflora	https://reflora.jbrj.gov.br/reflora/herbarioVirtual/ConsultaPublicoHVUC/BemVindoConsultaPublicaHVConsultar.do?modoConsulta=LISTAGEM&quantidadeResultado=20&nomeCientifico=Philodendron+rhizomatosum
<i>Euterpe edulis</i>	64	Alex Popovkin - Flickr	https://www.flickr.com/photos/plants_of_russian_in_brazil/14375405019/
<i>Dasycondylus resinosus</i>	68	A. Glaziou - Reflora	https://reflora.jbrj.gov.br/reflora/herbarioVirtual/ConsultaPublicoHVUC/BemVindoConsultaPublicaHVConsultar.do?modoConsulta=LISTAGEM&quantidadeResultado=20&nomeCientifico=Dasycondylus+resinosus
<i>Lychnophora pinaster</i>	71	João Medeiros - Flickr	https://www.flickr.com/photos/cerrados/5952468792/

Foto	Pág.	Autor	Link
<i>Handroanthus arianeae</i>	77	L.S. Leoni - Reflora	https://reflora.jbrj.gov.br/reflora/herbarioVirtual/ConsultaPublicoHVUC/BemVindoConsultaPublicaHVConsultar.do?modoConsulta=LISTAGEM&quantidadeResultado=20&nomeCientifico=Handroanthus+arianeae
<i>Paratecoma peroba</i>	80	A. Dalcolmo - Reflora	https://reflora.jbrj.gov.br/reflora/herbarioVirtual/ConsultaPublicoHVUC/BemVindoConsultaPublicaHVConsultar.do?modoConsulta=LISTAGEM&quantidadeResultado=20&nomeCientifico=Paratecoma+peroba
<i>Aechmea maasii</i>	88	Diogo Luiz - Inaturalist	https://uk.inaturalist.org/photos/55864087
<i>Alcantarea roberto-kautskyi</i>	91	Pedro Nahoum	
<i>Cryptanthus beuckeri</i>	99	Débora Maria Cavalcanti Ferreira	
<i>Dyckia rariflora</i>	100	Elke Wetzig	https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Dyckia_rariflora_20060514.jpg
<i>Trattinnickia mensalis</i>	107	Geovane Siqueira - iNaturalist	https://www.inaturalist.org/observations/137891798
<i>Caryocar edule</i>	111	Geovane Siqueira	https://www.BioDiversity4All.org/observations/154638826
<i>Tontelea martiana</i>	114	Cassio Rabuske da Silva - Flora e Funga do Brasil	https://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/listaBrasil/ConsultaPublicaUC/BemVindoConsultaPublicaConsultar.do?jsessionid=26607806D87A6274DCBB379297FD3210?ilhaOceanica=32767&estado=QUALQUER&lingua=en&domFito geograficos=QUALQUER&origem= TODOS&idsFilhosFungos=&regiao=QUALQUER&loginUsuario=Visitante&mostrarAte=SUBESPVAR&bacia=QUALQUER&contexto=consulta-publica&especie=&genero=&ocorreBrasil=QUALQUER&senhaUsuario=&nomeCompleto=&idsFilhosAlgas=&d-16544-p=163&d-16544-t=nomes&invalidatePageControlCounter=1&autor=&nomeVernaculo=&opcoesBusca=TODOS_OS_NOMES&endemismo=TODOS&ocorrencao=OCORRE&vegetacao=TODOS
<i>Couepia belemii</i>	117	Renata Asprino	
<i>Couepia schottii</i>	120	G. Bondar - Reflora	https://reflora.jbrj.gov.br/reflora/herbarioVirtual/ConsultaPublicoHVUC/BemVindoConsultaPublicaHVConsultar.do?modoConsulta=LISTAGEM&quantidadeResultado=20&nomeCientifico=Couepia+schottii
<i>Exellodendron gracile</i>	123	D.A. Folli - Reflora	https://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/geral/ExibeFiguraFSIUC/ExibeFiguraFSIUC.do?idFigura=284894640
<i>Hirtella insignis</i>	126	Tarciso Leão	https://www.flickr.com/search/?text=hirtella%20insignis&view_all=1

Foto	Pág.	Autor	Link
<i>Hirtella parviunguis</i>	130	T.S. Santos - Reflora	https://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/geral/ExibeFiguraFSIUC/ExibeFiguraFSIUC.do?idFigura=228099929
<i>Licania arianaeae</i>	134	D. A. Folli - Reflora	https://reflora.jbrj.gov.br/reflora/herbarioVirtual/ConsultaPublicoHVUC/BemVindoConsultaPublicaHVConsultar.do?modoConsulta=LISTAGEM&quantidadeResultado=20&nomeCientifico=Licania+arianaeae
<i>Davilla macrocarpa</i>	139	Geovane Siqueira - BioDiversity4All	https://www.BioDiversity4All.org/observations/181956328
<i>Doliocarpus lancifolius</i>	142	Geovane Siqueira - BioDiversity4All	https://www.BioDiversity4All.org/photos/241135122
<i>Centrolobium sclerophyllum</i>	145	F.S. Santos - Kew's Herbarium	https://powo.science.kew.org/taxon/urn:lsid:ipni.org:names:929253-1
<i>Grazielodendron rio-docensis</i>	148	G. P. Lewis - POWO	https://powo.science.kew.org/taxon/urn:lsid:ipni.org:names:113383-2
<i>Moldenhawera papillanthera</i>	151	Geovane Siqueira	https://www.BioDiversity4All.org/observations/184910428
<i>Swartzia linharensis</i>	156	Guilherme Felitto	https://www.facebook.com/ReservaNaturalVale2015/photos/a.1603236133264826/2472004973054600/?type=3
<i>Zollernia modesta</i>	160	W Thomas - Kew`s Herbarium	https://powo.science.kew.org/taxon/urn:lsid:ipni.org:names:304773-2/images
<i>Scaevola plumieri</i>	165	Guilherme de Medeiros Antar - Flora e Funga do Brasil	https://reflora.jbrj.gov.br/reflora/listaBrasil/ConsultaPublicaUC/BemVindoConsultaPublicaConsultar.do?invalidatePageControlCounter=1&idsFilhosAlgas=%5B2%5D&idsFilhosFungos=%5B1%2C11%2C10%5D&lingua=&grupo=5&genero=Scaevola&especie=plumieri&autor=&nomeVernaculo=&nomeCompleto=&formaVida=null&substrato=null&ocorreBrasil=QUALQUER&ocorrencia=OCORRE&endemismo=TODO&origem=TODO&regiao=QUALQUER&estado=QUALQUER&ilhaOceanica=32767&domFitogeograficos=QUALQUER&bacia=QUALQUER&vegetacao=TODO&mostrarAte=SUBESP_VAR&opcoesBusca=TODO&OS_NOMES&loginUsuario=Visitante&senhaUsuario=&contexto=consulta-publica
<i>Heliconia episcopalis</i>	169	Elisa Rolle - Wikimedia Commons	https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Heliconia_episcopalis.jpg
<i>Heliconia richardiana</i>	174	Pl@ntNet	https://iidentify.plantnet.org/the-plant-list/species/Heliconia%20richardiana%20Miq./data
<i>Hyptis paludosa</i>	178	G. Hatschbach - Reflora	https://reflora.jbrj.gov.br/reflora/herbarioVirtual/ConsultaPublicoHVUC/BemVindoConsultaPublicaHVConsultar.do?modoConsulta=LISTAGEM&quantidadeResultado=20&nomeCientifico=Hyptis+paludosa
<i>Cinnamomum quadrangulum</i>	182	M. C. T. B. Messias - Reflora	https://reflora.jbrj.gov.br/reflora/herbarioVirtual/ConsultaPublicoHVUC/BemVindoConsultaPublicaHVConsultar.do?modoConsulta=LISTAGEM&quantidadeResultado=20&nomeCientifico=Cinnamomum+quadrangulum

Foto	Pág.	Autor	Link
<i>Rhodostemonodaphne capixabensis</i>	185	Jens G. Rohwer	https://lauraceae.myspecies.info/sites/lauraceae.myspecies.info/files/Rhodostemonodaphne_capixabensis_Baitello_Coeiro-Teix_JR52295.jpg
<i>Cariniana ianeirensis</i>	189	Lima, H.C., 7846 - Reflora	https://reflora.jbrj.gov.br/reflora/herbarioVirtual/ConsultaPublicoHVUC/BemVindoConsultaPublicaHVConsultar.do?modoConsulta=LISTAGEM&quantidadeResultado=20&nomeCientifico=Cariniana+ianeirensis
<i>Utricularia foliosa</i>	193	James K. Wetterer - iNaturalist	https://www.inaturalist.org/observations/190111164
<i>Heteropterys oberdanii</i>	200	Rafael Felipe de Almeida - Flora e Funga do Brasil	https://floradobrasil.jbrj.gov.br/consulta/?grupo=6&familia=null&genero=&especie=&autor=&nomeVernaculo=&nomeCompleto=Malpighiaceae+Heteropterys+oberdanii+Amorim&formaVida=null&substrato=null&ocorreBrasil=QUALQUER&ocorrencia=OCORRE&endemismo=TODOS&origem=TODOS&regiao=QUALQUER&ilhaOceanica=32767&estado=QUALQUER&domFitogeograficos=QUALQUER&vegetacao=TODOS&mostrarAte=SUBESP_VAR&opcoesBusca=TODOS_OS_NOMES&loginUsuario=Visitante&senhaUsuario=&contexto=consulta-publica&pagina=1#CondicaoTaxonCP
<i>Mezia araujoi</i>	204	Rafael Felipe de Almeida e A. Assis - Flora e Funga do Brasil	https://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/listaBrasil/ConsultaPublicaUC/BemVindoConsultaPublicaConsultar.do?invalidatePageControlCounter=36&idsFilhosAlgas=%5B2%5D&idsFilhosFungos=%5B1%2C11%2C10%5D&lingua=&grupo=6&familia=null&genero=&especie=&autor=&nomeVernaculo=&nomeCompleto=Malpighiaceae+Mezia+araujoi+Nied.&formaVida=null&substrato=null&ocorreBrasil=QUALQUER&ocorrencia=OCORRE&endemismo=TODOS&origem=TODOS&regiao=QUALQUER&estado=QUALQUER&ilhaOceanica=32767&domFitogeograficos=QUALQUER&bacia=QUALQUER&vegetacao=TODOS&mostrarAte=SUBESP_VAR&opcoesBusca=NOME_ACEITO&loginUsuario=Visitante&senhaUsuario=&contexto=consulta-publica
<i>Goeppertia singularis</i>	208	Geovane Siqueira - Biodiversity4All	https://www.biodiversity4all.org/taxa/1182052-Goeppertia-singularis
<i>Maranta furcata</i>	212	Folli, D.A. - Reflora	https://reflora.jbrj.gov.br/reflora/herbarioVirtual/ConsultaPublicoHVUC/BemVindoConsultaPublicaHVConsultar.do?modoConsulta=LISTAGEM&quantidadeResultado=20&nomeCientifico=Maranta+furcata
<i>Saranthe composita</i>	215	Vitor Abdala - iNaturalist	https://inaturalist-open-data.s3.amazonaws.com/photos/246795331/large.jpg
<i>Dorstenia cayapia</i>	219	Royal Botanical Gardens Kew	https://powo.science.kew.org/taxon/urn:lsid:ipni.org:names:851521-1
<i>Dorstenia milaneziana</i>	222	Rosa, L.V. - Reflora	https://reflora.jbrj.gov.br/reflora/herbarioVirtual/ConsultaPublicoHVUC/BemVindoConsultaPublicaHVConsultar.do?modoConsulta=LISTAGEM&quantidadeResultado=20&nomeCientifico=Dorstenia+milaneziana
<i>Ficus cyclophylla</i>	225	Gabriel Bonfa - Biodiversity4All	https://www.biodiversity4all.org/observations/182230757

Foto	Pág.	Autor	Link
<i>Campomanesia espirosantensis</i>	228	D. A. Folli - Cooperative taxonomic resource for american Myrtaceae	https://cotram.org/taxa/index.php?tid=70361&taxauthid=1&clid=0
<i>Eugenia guanabarina</i>	231	P. Duarte - Kew's Herbarium	https://powo.science.kew.org/taxon/urn:lsid:ipni.org:names:77187552-1
<i>Myrcia gilsoniana</i>	234	Geovane Siqueira - BioDiversity4All	https://www.BioDiversity4All.org/observations/139562318
<i>Myrcia riodocensis</i>	237	Vanessa Grazielle Staggemeier - Reflora	https://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/listaBrasil/ConsultaPublicaUC/BemVindoConsultaPublicaConsultar.do?invalidatePageControlCounter=&idsFilhosAlgas=&idsFilhosFungos=&lingua=&grupo=&familia=null&genero=&especie=&autor=&nomeVernaculo=&nomeCompleto=Myrcia+riodocensis&formaVida=null&substrato=null&ocorreBrasil=QUALQUER&ocorrencia=OCORRE&endemismo=TODO&origem=TODO&regiao=QUALQUER&estado=QUALQUER&ilhaOceania=32767&domFitogeograficos=QUALQUER&bacia=QUALQUER&vegetacao=TODO&mostrarAte=SUBESP_VAR&opcoesBusca=TODO_OS_NOMES&loginUsuario=Visitante&senhaUsuario=&contexto=consulta-publica
<i>Plinia renatiana</i>	241	Karinne Valdamarin	
<i>Heisteria ovata</i>	245	Mauricio Mercadante - BioDiversity4All	https://www.BioDiversity4All.org/observations/170317408
<i>Brassia arachnoidea</i>	248	Wikimedia Commons	https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Brassia_arachnoidea_Orchi_001.jpg
<i>Catasetum mattosianum</i>	251	Tulio Kengi Malaspina - OrchidRoots	https://www.orchidroots.com/display/information/375964/?family=Orchidaceae&role=pub&related=ALL&syn=Y&searchdata=
<i>Cattleya guttata</i>	254	Wikimedia Commons	https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Cattleya_guttata_Orchi_04.jpg
<i>Coryanthes speciosa</i>	257	Nasser Halaweh - Wikimedia Commons	https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Orchidaceae_Coryanthes_speciosa_1.jpg
<i>Cyrtopodium gigas</i>	260	Nasser Halaweh - Wikimedia Commons	https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Cyrtopodium_gigas_%28Vell.%29_Pabst_-_Flickr_-_Alex_Popovkin,_Bahia,_Brazil_%282%29_-_cropped.jpg
<i>Cyrtopodium holstii</i>	263	Lucas C. Marinho - BioDiversity4All	https://www.biodiversity4all.org/observations/105768008
<i>Dimerandra emarginata</i>	266	Stefano - Flickr	https://www.flickr.com/photos/81918877@N00/8404910883
<i>Epidendrum carpophorum</i>	269	Lucas C. Marinho - BioDiversity4All	https://www.biodiversity4all.org/observations/162395152

Foto	Pág.	Autor	Link
<i>Epidendrum coronatum</i>	272	Strohero - Wikimedia Commons	https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Epidendrum_coronatum.jpg
<i>Epidendrum cristatum</i>	275	Bernard Dupont - Wikimedia Commons	https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Orchid_%28Epidendrum_cristatum%29_%286783309079%29.jpg
<i>Notylia microchila</i>	279	Andreas Kay - Flickr	https://www.flickr.com/photos/andreaskay/25408520177
<i>Rauhiella silvana</i>	282	Brito, A.T - Reflora	https://reflora.jbrj.gov.br/reflora/herbarioVirtual/ConsultaPublicoHVUC/BemVindoConsultaPublicaHVConsultar.do?modoConsulta=LISTAGEM&quantidadeResultado=20&nomeCientifico=Rauhiella+silvana
<i>Rodriguezia obtusifolia</i>	285	Lucas C. Marinho - BioDiversity4All	https://www.biodiversity4all.org/observations/97345473
<i>Sobralia liliastrum</i>	289	Geovane Siqueira - BioDiversity4All	https://www.biodiversity4all.org/photos/297840117
<i>Trichocentrum fuscum</i>	293	Flávio Mendes - iNaturalist	https://www.inaturalist.org/observations/104634308
<i>Trizeuxis falcata</i>	297	Luciano Zandoná	
<i>Oxalis clausenii</i>	301	Pedro Fiaschi - Flora e Funga do Brasil	https://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/listaBrasil/ConsultaPublicaUC/BemVindoConsultaPublicaConsultar.do?invalidatePageControlCounter=1&idsFilhosAlgas=%5B2%5D&idsFilhosFungos=%5B1%2C11%2C10%5D&lingua=&grupo=6&familia=null&genero=&especie=&autor=&nomeVernaculo=&nomeCompleto=Oxalidaceae+Oxalis+clause-nii+Lourteig&formaVida=null&substrato=null&ocorreBrasil=QUALQUER&ocorrencia=OCORRE&endemismo=TODO&origem=TODO&regiao=QUALQUER&estado=QUALQUER&ilhaOceania=32767&domFitogeograficos=QUALQUER&bacia=QUALQUER&vegetacao=TODO&mostrarAte=SUBESP_VAR&opcoesBusca=NOME_ACEITO&loginUsuario=Visitante&senhaUsuario=&contexto=consulta-publica
<i>Oxalis doceana</i>	305	T.S. Santos - Reflora	https://reflora.jbrj.gov.br/reflora/herbarioVirtual/ConsultaPublicoHVUC/BemVindoConsultaPublicaHVConsultar.do?modoConsulta=LISTAGEM&quantidadeResultado=20&nomeCientifico=Oxalis+doceana

Foto	Pág.	Autor	Link
<i>Oxalis kuhlmannii</i>	309	Pedro Fiaschi - Flora e Funga do Brasil	https://floradobrasil.jbrj.gov.br/consulta?grupo=5&familia=null&genero=&especie=&autor=&nomeVernaculo=&nomeCompleto=Oxalidaceae+Oxalis+kuhlmannii+Lourteig&formaVida=null&substrato=null&ocorreBrasil=QUALQUER&ocorrencia=OCORRE&endemismo=TODO&origem=TODO&regiao=QUALQUER&ilhaOceanica=32767&estado=QUALQUER&domFitogeograficos=QUALQUER&vegetacao=TODO&mostrarAte=SUBESP_VAR&opcoesBusca=TODO_OS_NOMES&loginUsuario=Visitante&senhaUsuario=&contexto=consulta-publica&pagina=1#CondicaoTaxonCP
<i>Streptochaeta spicata</i>	313	Nelson Zamora Villalobos - Pl@ntNe	https://identify.plantnet.org/pt-br/k-world-flora/observations/1015458656
<i>Melanopsidium nigrum</i>	317	Geovane Siqueira - BioDiversity4All	https://www.biodiversity4all.org/observations/139464324
<i>Riodocea pulcherrima</i>	323	Geovane Siqueira - BioDiversity4All	https://www.biodiversity4all.org/observations/137136365
<i>Rudgea coronata</i> subsp. <i>saint-hilairei</i>	328	A. Saint-Hilaire - Reflora	https://reflora.jbrj.gov.br/reflora/herbarioVirtual/ConsultaPublicoHVUC/BemVindoConsultaPublicaHVCConsular.do?modoConsulta=LISTAGEM&quantidadeResultado=20&nomeCientifico=Rudgea+coronata+subsp.+saint-hilairei
<i>Rudgea minor</i>	332	Mello-Silva, R - Reflora	https://reflora.jbrj.gov.br/reflora/herbarioVirtual/ConsultaPublicoHVUC/BemVindoConsultaPublicaHVCConsular.do?modoConsulta=LISTAGEM&quantidadeResultado=20&nomeCientifico=Rudgea+minor
<i>Rudgea reflexa</i>	336	André M. Amorim, M.A.J. Sierra, R.M. Castro	https://reflora.jbrj.gov.br/reflora/herbarioVirtual/ConsultaPublicoHVUC/BemVindoConsultaPublicaHVCConsular.do?modoConsulta=LISTAGEM&quantidadeResultado=20&nomeCientifico=Rudgea+reflexa
<i>Standleya kuhlmanni</i>	340, 447	Juliana Amaral de Oliveira	
<i>Conchocarpus marginatus</i>	346	Gabriel Bonfa	https://www.BioDiversity4All.org/observations/113615828
<i>Metrodorea maracasana</i>	349	Alex Popovkin - Wikimedia Commons	https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Metrodorea_maracasana_Kaasta._%2815702139567%29.jpg
<i>Chrysophyllum januariense</i>	353	Kew's Herbarium	https://powo.science.kew.org/taxon/urn:lsid:ipni.org:names:308607-2
<i>Pouteria bullata</i>	356	Alex Popovkin	https://www.flickr.com/photos/plants_of_russian_in_brazil/13829360583
<i>Pouteria butyrocarpa</i>	361	Folli, D.A - Reflora	https://reflora.jbrj.gov.br/reflora/herbarioVirtual/ConsultaPublicoHVUC/BemVindoConsultaPublicaHVCConsular.do?modoConsulta=LISTAGEM&quantidadeResultado=20&nomeCientifico=Pouteria+butyrocarpa
<i>Cissus coccinea</i>	366	Alex Popovkin	https://www.flickr.com/photos/plants_of_russian_in_brazil/12643812595

Foto	Pág.	Autor	Link
<i>Cissus pulcherrima</i>	369	Julio Antonio Lombardi	https://powo.science.kew.org/taxon/urn:lsid:ipni.org:names:67891-1
<i>Erism arietinum</i>	372	Geovane Siqueira	
<i>Qualea magna</i>	375	J. Spada - Herbário CVRD - Reserva Florestal de Linhares - Espírito Santo	
<i>Vochysia angelica</i>	381	D. A. Folli - Herbário CVRD - Reserva Florestal de Linhares - Espírito Santo	
<i>Vochysia riedeliana</i>	386	V. de Souza - Herbário CVRD - Reserva Florestal de Linhares - Espírito Santo	
<i>Asplenium campos-portoi</i>	396	Lana da Silva Sylvestre	https://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/listaBrasil/ConsultaPublicaUC/BemVindoConsultaPublicaConsultar.do?invalidatePageControlCounter=&idsFilhosAlgas=&idsFilhosFungos=&lingua=&grupo=&familia=null&genero=&especie=&autor=&nomeVernaculo=&nomeCompleto=Asplenium+-campos=-portoi&formaVida=null&substrato=null&ocorreBrasil-QUALQUER&ocorrencia=OCORRE&endemismo=TODO&origem=TODO&regiao=QUALQUER&estado=QUALQUER&ilhaOceanica=32767&domFitogeograficos=QUALQUER&bacia=QUALQUER&vegetacao=TODO&mostrarAte=SUBESP_VAR&opcoes-Busca=TODO&loginUsuario=Visitante&senhaUsuario=&contexto=consulta-publica
<i>Adiantum papillosum</i>	397	Determinador: J. Prado - Reflora	https://reflora.jbrj.gov.br/reflora/geral/ExibeFiguraFSIUC/ExibeFiguraFSIUC.do?idFigura=228725641

Este livro é fruto da parceria firmada entre a Fundação Brasileira para o Desenvolvimento Sustentável (FBDS) e o Instituto Internacional para Sustentabilidade (IIS), com financiamento da Fundação RENOVA no âmbito do projeto “Avaliação do status de conservação de espécies e prioridades espaciais para a conservação e restauração na bacia do rio Doce”.



Fundação Brasileira para o Desenvolvimento Sustentável



Instituto Internacional para Sustentabilidade



Fundação Renova



ISBN: 978-65-983510-2-1



IIS INSTITUTO INTERNACIONAL
PARA SUSTENTABILIDADE



FUNDAÇÃO
renova