DOCUMENTO TÉCNICO

Bases de Dados sobre a Flora Brasileira e o seu Uso no Licenciamento Ambiental

JARDIM BOTÂNICO
RIO DE JANEIRO
DESDE 1808

DOCUMENTO TÉCNICO

Bases de Dados sobre a Flora Brasileira e o seu Uso no Licenciamento Ambiental

JARDIM BOTÂNICO
RIO DE JANEIRO
DESDE 1808

INSTITUTO DE PESQUISAS JARDIM BOTÂNICO DO RIO DE JANEIRO – JBRJ

Diretoria de Pesquisa Científica – DIPEQ
Centro Nacional de Conservação da Flora – CNCFlora
Rua Pacheco Leão nº 915 – CEP: 22460-030 – Jardim Botânico – Rio de Janeiro-RJ
Tel.: +55 (21) 3204-2072 | e-mail: cncflora@jbrj.gov.br
https://www.gov.br/jbrj

© 2024 JBRJ Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro. A reprodução desta publicação para fins educacionais ou outros fins não comerciais é autorizada sem a permissão prévia por escrito do detentor dos direitos autorais, desde que a fonte seja totalmente mencionada.

© dos autores 2024. Os direitos autorais das fotografias contidas nesta publicação são de propriedade de seus fotógrafos.

D637 Documento técnico: Bases de dados sobre a flora brasileira e o seu uso no licenciamento ambiental [recurso eletrônico] / Fernanda Saleme...[et al]. Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2024.
PDF (42 p.). : il. color.

Inclui bibliografia.
ISBN 978-85-60035-18-2

1. Licenciamento ambiental. 2. Flora. 3. Plantas ameaçadas. 4. Gestão ambiental. 5. Conservação da biodiversidade. 6. Repositório de dados. 7. Brasil. I. Título. II. Saleme, Fernanda. III. Filardi, Fabiana Ranzato. IV. Lopes, Lucas Costa Monteiro. V. Andrade, Renon Santos. VI. Dória, Thaís Andrade Ferreira. VII. Penedo, Thiago Serrano de Almeida. VIII. Verdi, Marcio.

CDD 333.720981

Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro

Diretoria de Pesquisa Científica
Centro Nacional de Conservação da Flora

DOCUMENTO TÉCNICO

Bases de Dados sobre a Flora Brasileira e o seu Uso no Licenciamento Ambiental

Autores

Fernanda Saleme
Fabiana Ranzato Filardi
Lucas Costa Monteiro Lopes
Renon Santos Andrade
Thaís Andrade Ferreira Dória
Thiago Serrano de Almeida Penedo
Marcio Verdi

JBRJ
Rio de Janeiro-RJ
2024

República Federativa do Brasil
Luiz Inácio Lula da Silva – Presidente

Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima
Marina da Silva – Ministra

Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro - JBRJ
Sérgio Besserman Vianna – Presidente

Diretoria de Pesquisa Científica - DIPEQ
Leonardo Tavares Salgado – Diretor

Coordenação Geral Centro Nacional de Conservação da Flora - CNCFlora
Gustavo Martinelli – Coordenador Geral

Coordenação de Projeto Núcleo Estratégias para Conservação da Flora Ameaçada de Extinção - NuEC
Marcio Verdi – Coordenador de Projeto

Equipe Técnica
Fernanda Saleme
Isabella Cristina de Castro Silva
Lara Serpa Jaegge Deccache
Rodrigo Lopes Borges
Thiago Serrado de Almeida Penedo

Revisão Técnica
Marcio Verdi

Projeto Gráfico, Editoração e Diagramação
Eduardo Guimarães - AG2 Comunicação

Foto Capa
Adam da Silva Carvalho

Apoio

A diagramação do Documento Técnico – Bases de Dados sobre a Flora Brasileira e o seu Uso no Licenciamento Ambiental foi financiada com recursos do Global Environment Facility Trust Fund (GEF) por meio do Projeto 029840 – Estratégia Nacional para a Conservação de Espécies Ameaçadas – Pró-Espécies: Todos contra a extinção.

O projeto Pró-Espécies é coordenado pelo Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima (MMA) e implementado pelo Fundo Brasileiro para a Biodiversidade (FUNBIO), sendo o WWF-Brasil a agência executora.

Citação Recomendada

Saleme, F., Filardi, F.R., Lopes, L.C.M., Andrade, R.S., Dória, T.A.F., Penedo, T.S.A., Verdi, M. 2024. Documento Técnico – Bases de Dados sobre a Flora Brasileira e o seu Uso no Licenciamento Ambiental. CNCFlora: JBRJ, Rio de Janeiro, 42 p.

Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro – JBRJ
Rua Pacheco Leão nº 915 - CEP: 22460-030 - Jardim Botânico – Rio de Janeiro-RJ
Tel.: +55 (21) 3204-2072 | e-mail: cncflora@jbrj.gov.br
https://www.gov.br/jbrj

DOCUMENTO TÉCNICO

Bases de Dados sobre a Flora Brasileira e o seu Uso no Licenciamento Ambiental

Chafariz das Musas no Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro.
©Ana Huara

Apresentação

No vasto cenário da conservação da biodiversidade brasileira, a disseminação do conhecimento sobre a flora, especialmente das espécies ameaçadas de extinção, emerge como um pilar fundamental. O Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro desempenha um papel fundamental nesse contexto, desenvolvendo programas e ações dedicadas à geração, disponibilização e divulgação de informações essenciais para a tomada de decisão e políticas públicas voltadas à conservação da flora do país.

O Documento Técnico – Bases de Dados sobre a Flora Brasileira e o seu Uso no Licenciamento Ambiental surge como uma ferramenta indispensável para a disseminação do conhecimento e a implementação de ações de conservação. Seu objetivo principal é facilitar o acesso às informações sobre a flora brasileira e às espécies ameaçadas, tornando esses recursos acessíveis aos profissionais envolvidos no processo de licenciamento ambiental e na formulação de políticas públicas em todas as esferas governamentais.

Elaborado como parte da implementação do Plano de Ação Nacional para a Conservação da Flora Endêmica Ameaçada de Extinção do Estado do Rio de Janeiro (PAN Flora Endêmica RJ), sua utilidade transcende sua origem, tornando-se uma fonte abrangente de consulta e referência para os profissionais da área ambiental em todo o país.

A estrutura e o conteúdo deste documento foram concebidos para informar e orientar o uso de uma variedade de plataformas, bases de dados e ferramentas sobre a flora brasileira mantidas não apenas pelo Instituto, mas também por outras instituições. Dessa forma, visa-se não apenas fornecer informações, mas também orientar o uso adequado desses recursos, contribuindo com a análise dos processos de licenciamento ambiental e com a tomada de decisões embasadas em dados científicos.

Espera-se que a leitura do conteúdo técnico e a utilização dos recursos de informações expostos neste documento sejam uma referência para orientar os licenciadores ambientais e possam contribuir significativamente para a tomada de decisões voltadas à conservação da biodiversidade.

Desejamos uma boa leitura e um proveitoso uso deste recurso!

Marcio Verdi
Coordenação de Projetos Núcleo Estratégias para a Conservação da Flora Ameaçada de Extinção (NuEC)

Siglas e Abreviações

ASV	Autorização de Supressão da Vegetação
CDB	Convenção da Diversidade Biológica
CITES	Convenção sobre Comércio Internacional das Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção
CNCFlora	Centro Nacional de Conservação da Flora
CONEMA	Conselho Estadual do Meio Ambiente
CR	Criticamente em perigo
DD	Dados insuficientes
EN	Em perigo
EW	Extinta na natureza
EX	Extinta
GEF	Global Environment Facility Trust Fund (Fundo Global para o Meio Ambiente)
GSPC	Global Strategy for Plant Conservation (Estratégia Global para a Conservação de Plantas)
IDE	Infraestrutura de Dados Espaciais
INEA-RJ	Instituto Estadual do Ambiente do Rio de Janeiro
IUCN	International Union for Conservation of Nature (União Internacional para a Conservação da Natureza)
JBRJ	Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro
LC	Menos preocupante
MMA	Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima
NE	Não avaliada
NT	Quase ameaçada
PAN	Plano de Ação Nacional para a Conservação de Espécies Ameaçadas de Extinção
RB	Herbário do Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro
SEAS-RJ	Secretaria de Estado do Ambiente e Sustentabilidade do Rio de Janeiro
SIG	Sistema de Informação Georreferenciada
UC	Unidade de conservação
VU	Vulnerável

Sumário

CONTEXTUALIZAÇÃO 11
INSTRUMENTOS LEGAIS 13
Licenciamento Ambiental 13
Listas de Espécies Ameaçadas 13
Planos de Ação Nacional para a Conservação de Espécies Ameaçadas de Extinção 14
Áreas Prioritárias para Conservação 15
PRINCIPAIS RECURSOS DE INFORMAÇÃO DA FLORA BRASILEIRA 17
REPOSITÓRIOS DE DADOS SOBRE A FLORA BRASILEIRA 19
Portal de Dados Abertos do JBRJ 19
Repositórios Institucionais 20
Repositório de Dados Estruturados – CKAN 21
Repositório de Documentos, Publicações e Relatórios – DSpace 22
Repositório de Dados Espaciais (Shapefiles) – GeoNode 23
PLATAFORMAS DE DADOS E INFORMAÇÕES SOBRE A FLORA BRASILEIRA 25
Flora e Funga do Brasil 25
Herbário Virtual Reflora 29
Jabot 30
Catálogo de Plantas das Unidades de Conservação do Brasil 33
SpeciesLink 35
Plantminer 37
Painel de Dados do CNCFlora/JBRJ – ConservaFlora 38
REFERÊNCIAS 41

DOCUMENTO TÉCNICO

Bases de Dados sobre a Flora Brasileira e o seu Uso no Licenciamento Ambiental

Palmeiras imperiais no Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro.
©Alexandre Machado

CONTEXTUALIZAÇÃO

O Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro (JBRJ) tem como atribuição promover, realizar e divulgar pesquisas técnico-científicas sobre os recursos florísticos do Brasil, visando o conhecimento e a conservação da biodiversidade, reforçando assim a necessidade de manutenção e divulgação das suas coleções científicas. O Centro Nacional de Conservação da Flora (CNCFlora), coordenação geral vinculada ao JBRJ, entre outras atribuições, é responsável por coordenar e executar a avaliação do estado de conservação da flora brasileira, além de planejar e desenvolver estratégias para a conservação e a recuperação da flora brasileira ameaçada de extinção e inventariar áreas prioritárias para a conservação.

Em parceria com a Secretaria de Estado do Ambiente e Sustentabilidade do Rio de Janeiro (SEAS-RJ), o CNCFlora/JBRJ coordenou o processo de elaboração do Plano de Ação Nacional para a Conservação da Flora Endêmica Ameaçada de Extinção do Estado do Rio de Janeiro (PAN Flora Endêmica RJ) (Pougy et al., 2018). O PAN Flora Endêmica RJ foi oficializado através da Resolução SEAS nº 21, de 19 de junho de 2019, e sua implementação é coordenada pela SEAS-RJ. Nele foram estabelecidos e pactuados os compromissos e as responsabilidades para melhorar o estado de conservação de 513 espécies da flora endêmica ameaçadas de extinção do estado do Rio de Janeiro, reconhecidas pela Resolução CONEMA nº 80, de 24 de maio de 2018.

O PAN Flora Endêmica RJ inclui um conjunto de ações prioritárias a serem executadas ao longo de cinco anos da sua vigência (2019-2024 primeiro ciclo). Para cada ação, há colaboradores designados que são responsáveis por sua execução e fornecem assistência ao articulador em todas as etapas. No caso da ação AT 2.1 – Capacitar e instruir o corpo técnico dos órgãos licenciadores para uso dos dados do CNCFlora/JBRJ sobre as espécies endêmicas ameaçadas de extinção e sobre as áreas prioritárias, o CNCFlora/JBRJ está responsável pela articulação e pela implementação junto aos demais colaboradores.

Nesse contexto foi realizada a Oficina "Bases de Dados sobre a Flora Ameaçada de Extinção e o seu Uso no Licenciamento Ambiental" como parte da implementação desta ação, destinada aos analistas colaboradores da SEAS-RJ, do Instituto Estadual do Ambiente (INEA-RJ) e órgãos municipais que atuam em licenciamento ambiental e conservação. Esta oficina ocorreu no âmbito do Projeto Estratégia Nacional para a Conservação de Espécies Ameaçadas de Extinção – Projeto GEF Pró-Espécies: Todos contra extinção (https://proespecies.eco.br/), no auditório da SEAS-RJ, e foi transmitida virtualmente pelo canal do YouTube do INEA-RJ. Para assistir aos vídeos da Oficina, acesse: Dia 1 e Dia 2.

No intuito de tornar as informações sobre a flora brasileira e espécies ameaçadas de extinção acessíveis aos servidores, técnicos e colaboradores de órgãos licenciadores, este Documento Técnico apresenta orientações para a consulta aos principais recursos de informações aplicáveis no processo de licenciamento ambiental. Embora tenha sido inicialmente concebido como um produto da implementação da ação do PAN Flora Endêmica RJ, o documento está estruturado para difundir e orientar o uso das plataformas, bases e ferramentas com informações e dados sobre a flora brasileira disponibilizadas pelo JBRJ, além de outros recursos mantidos por distintas instituições. Dessa forma, o Documento Técnico poderá ser utilizado como fonte de consulta e referência por instituições que atuam no licenciamento ambiental ou na tomada de decisão para políticas públicas, em qualquer esfera governamental e unidade da federação.

DOCUMENTO TÉCNICO

Bases de Dados sobre a Flora Brasileira e o seu Uso no Licenciamento Ambiental

Fiscalização ambiental.
©Ricardo Trida / SECOM/IMA-SC

INSTRUMENTOS LEGAIS

Licenciamento Ambiental

O mecanismo do Licenciamento Ambiental foi previsto na Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, conhecida como Política Nacional do Meio Ambiente, e desde então apresenta diversas atualizações e complementos regulatórios. Para os estudos voltados ao licenciamento, devem ser considerados o órgão ambiental competente, as legislações regionais (quando couber) e o contexto geográfico onde o empreendimento está localizado.

©Adam da Silva Carvalho

Infraestrutura rodoviária.

A flora é um componente importante para os estudos de licenciamento ambiental, tanto na organização de dados secundários quanto na coleta de dados primários. No geral, a descrição da flora local, acompanhada da caracterização ambiental da localidade, compõe os principais estudos normalmente exigidos pelos órgãos ambientais. A verificação da ocorrência de espécies ameaçadas, a partir da coleta de dados primários, condiciona medidas compensatórias específicas de acordo com a legislação pertinente ao estudo, principalmente na etapa de solicitação da Autorização de Supressão da Vegetação (ASV). Portanto, a ocorrência de espécies ameaçadas é motivo de especial atenção por parte dos agentes licenciadores e das partes interessadas na obtenção da licença.

Listas de Espécies Ameaçadas

Existe uma série de listagens que classificam espécies quanto ao risco de extinção ou em relação a algum interesse conservacionista. Esse último grupo inclui, como exemplo, a lista da Convenção sobre Comércio Internacional das Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção (CITES) e legislações específicas que preveem normas relacionadas à proteção e conservação de determinada espécie ou grupo de espécies em uma dada região geográfica. A castanheira, a seringueira (Decreto nº 5.975, de 30 de novembro de 2006) e o mogno (Decreto nº 6.472, de 5 de junho de 2008) são exemplos de espécies florestais protegidas por legislação federal. Já o faveiro-de-wilson (Decreto nº 43.904, de 26 de outubro de 2004), o buriti (Lei nº 22.919, de 12 de dezembro de 2018), o pequi e o ipê-amarelo (Lei nº 20.308, de 27 de julho de 2012) apresentam legislações que conferem medidas de proteção específicas para o estado de Minas Gerais.

©Carlos Alberto Ferreira Júnior

Micranthocereus auriazureus Buining & Brederoo (Cactaceae) – Em perigo (EN) de extinção.

Além desses mecanismos, é possível citar a lista de espécies ameaçadas em âmbito global, organizada pela União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN – International Union for Conservation of Nature), a lista nacional oficial de espécies ameaçadas, publicada pelo Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima (MMA), e as listas estaduais, publicadas pelos órgãos estaduais competentes. A lista nacional é subsidiada pelo trabalho contínuo de avaliação do estado de conservação da flora brasileira realizado pelo CNCFlora/JBRJ, que disponibiliza seus dados atualizados através do painel de dados **ConservaFlora**.

No âmbito do licenciamento ambiental, cabe ao órgão ambiental competente estabelecer, nos termos da lei, as listas e legislações que devem ser consideradas no contexto regional do empreendimento a ser licenciado. Contudo, é recorrente a exigência de se considerar a lista nacional oficial de espécies ameaçadas, as listas estaduais e as legislações específicas (quando houver).

Planos de Ação Nacional para a Conservação de Espécies Ameaçadas de Extinção

A elaboração de um Plano de Ação Nacional para a Conservação de Espécies Ameaçadas de Extinção (PAN) pressupõe definir, organizar e orientar ações necessárias para reverter ou mitigar a incidência dos fatores responsáveis por provocar efeitos deletérios (vetores de pressão) às espécies e/ou ao seu hábitat, estabelecendo as prioridades para a execução de cada ação em curto prazo (Pougy et al., 2018). O PAN é um instrumento para a gestão de ações voltadas à conservação de espécies ameaçadas e quase ameaçadas de extinção, instituído no Programa Nacional de Conservação de Espécies Ameaçadas de Extinção – Pró-Espécies, por meio da Portaria MMA nº 43, de 31 de janeiro 2014. Esta portaria prevê, além da avaliação contínua da flora quanto ao risco de extinção, a elaboração de PANs direcionados às espécies consideradas ameaçadas de extinção na lista nacional oficial.

©Caio Baez Gomes

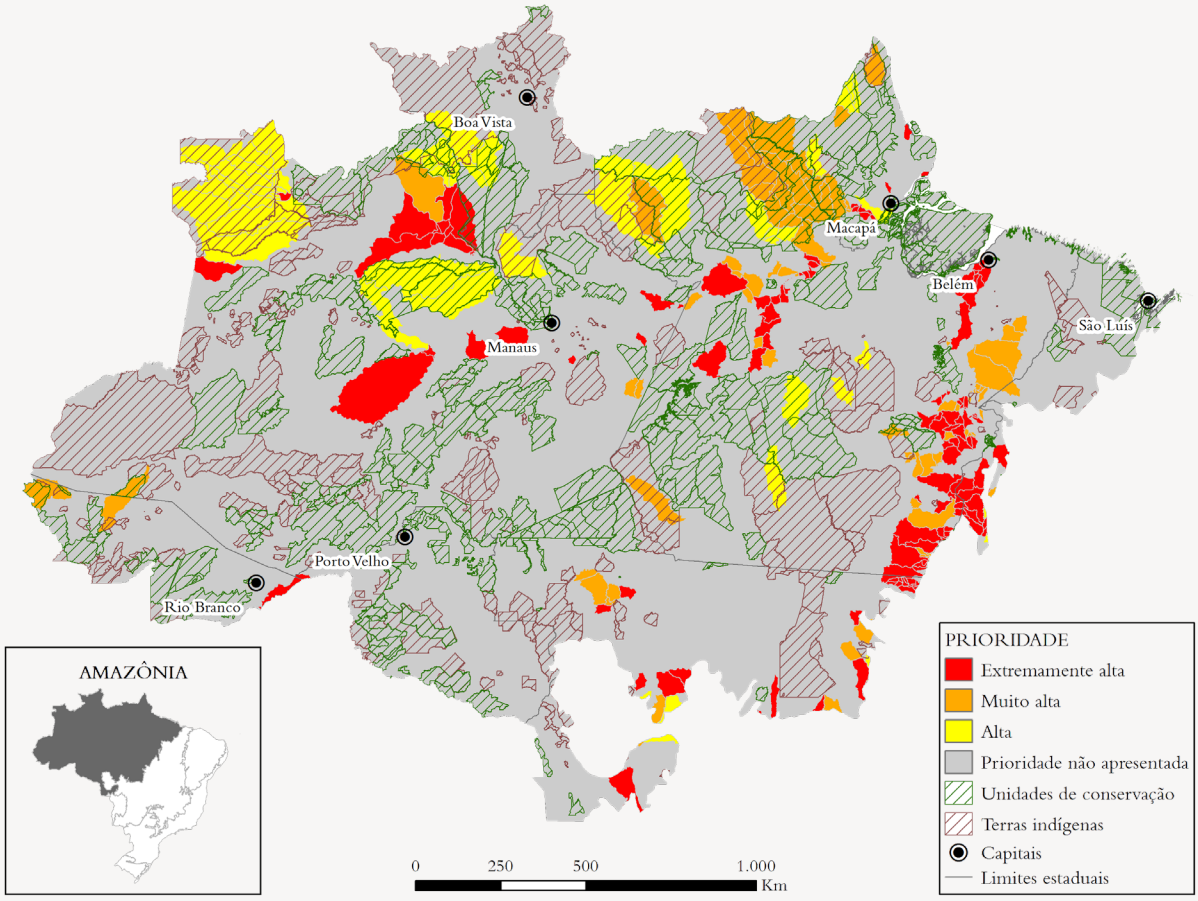
Oficina de Planejamento de Ação de Conservação.

No contexto do licenciamento ambiental, o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) e o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), através da Instrução Normativa Conjunta nº 8, de 20 de fevereiro de 2019, estabeleceram, no capítulo V, nos termos do art. 19, que "O IBAMA deverá observar, nos processos de licenciamento ambiental, os Planos de Ação Nacionais e as áreas de concentração de espécies ameaçadas definidas pelo ICMBio, além dos demais dispositivos da Instrução Normativa Conjunta nº 01, de 08 de dezembro de 2014, quando aplicáveis". Desse modo, considerando o contexto similar e alinhado entre as espécies ameaçadas da flora e os PANs, é recomendável que os planos que contemplam espécies da flo-

ra brasileira ameaçadas de extinção, elaborados no âmbito do CNCFlora/JBRJ, sejam consultados nas devidas etapas do licenciamento ambiental. Os PANs podem ser acessados nos Repositórios Institucionais do JBRJ e seu conteúdo está disponível em **livros**, **planilhas** e **shapefiles**.

Áreas Prioritárias para Conservação

A elaboração de mapas de ocorrência e de áreas prioritárias para a conservação de espécies ameaçadas da flora brasileira está sob a responsabilidade do JBRJ, de acordo com a Portaria MMA nº 43, de 31 de janeiro 2014. No cumprimento dessa atribuição, o CNCFlora/JBRJ divulgou os resultados das Áreas Prioritárias para Conservação e Uso Sustentável da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção (Loyola et al., 2014), assim como as Áreas Prioritárias para Conservação da Flora Endêmica do Estado do Rio de Janeiro (Loyola et al., 2018). Essas áreas prioritárias representam uma valiosa ferramenta para a promoção da conservação da biodiversidade. É crucial incorporar essas informações nas etapas pertinentes ao processo de licenciamento ambiental, com especial atenção à elaboração de medidas compensatórias para a supressão de espécies ameaçadas. Essas publicações podem ser acessadas no **Repositório de Documentos, Publicações e Relatórios – DSpace**, enquanto os arquivos geoespaciais associados estão no **Repositório de Dados Espaciais – GeoNode**.



Áreas prioritárias para conservação e uso sustentável da flora ameaçada de extinção na Amazônia. Fonte: Loyola et al., 2014

DOCUMENTO TÉCNICO

Bases de Dados sobre a Flora Brasileira e o seu Uso no Licenciamento Ambiental

Cambessedesia hilariana (Kunth) DC. (Melastomataceae).
©Eduardo P. Fernandez

PRINCIPAIS RECURSOS DE INFORMAÇÃO DA FLORA BRASILEIRA

As informações mais recentes e disponíveis sobre a flora brasileira e ameaçada de extinção, podem ser facilmente acessadas por meio de diversas plataformas digitais que oferecem uma ampla gama de dados. Estas plataformas possibilitam a realização de consultas detalhadas, facilitando o acesso a informações sobre ocorrência e conservação de plantas. Esses dados desempenham um papel crucial nas decisões tomadas pelos órgãos ambientais.

A seguir, apresenta-se os recursos de informação considerados mais relevantes para a consulta e aplicação por parte dos profissionais das instituições envolvidas nos processos de licenciamento ambiental. Esses recursos estão divididos entre os **repositórios de dados** mantidos pelo JBRJ e outras plataformas significativas relacionadas à biodiversidade brasileira, mantidas por diferentes instituições. A Tabela 1 apresenta uma síntese dos principais recursos e funcionalidades das plataformas destacadas neste documento. Para informações adicionais sobre o uso de algumas dessas plataformas, o vídeo intitulado "Como utilizar os sistemas de informação sobre biodiversidade do JBRJ" está disponível no YouTube.

Tabela 1: Síntese dos principais recursos disponíveis nas plataformas e repositórios de dados da flora brasileira e ameaçada de extinção mantidos pelo JBRJ e outras instituições

Plataforma	Recursos/Usos
Portal de Dados Abertos do JBRJ	Acesso aos repositórios de dados do JBRJ
Repositório de Dados Estruturados – CKAN	Arquivos de conjunto de dados estruturados em formado de planilhas
Repositório de Documentos, Publicações e Relatórios – DSpace	Arquivos fechados em formato portátil de documento – PDF
Repositório de Dados Espaciais – GeoNode	Arquivos de dados geoespaciais em formato shapefile
Flora e Funga do Brasil	Informações sobre as espécies de plantas, algas e fungos registradas no Brasil
Herbário Virtual Reflora	Imagens provenientes do repatriamento de espécimes de plantas brasileiras depositadas em coleções científicas estrangeiras
Jabot	Imagens e dados de coletas testemunhos de plantas que estão depositados em distintas coleções científicas brasileiras
Catálogo de Plantas das Unidades de Conservação (UCs) do Brasil	Lista de plantas com material botânico testemunho coletado em UCs, incluindo imagens das espécies e dados sobre as áreas protegidas
*species*Link	Dados e imagens sobre espécies de diferentes grupos taxonômicos (flora, funga e fauna). Integra informações sobre biodiversidade que estão disponíveis em diversas coleções científicas
Plantminer	Compara listas de espécies com a Flora e Funga do Brasil, reduzindo o esforço de compilação, verificação e formatação de informações de espécies de plantas
ConservaFlora	Painel de dados do CNCFlora/JBRJ sobre o estado de conservação da flora brasileira

DOCUMENTO TÉCNICO

Bases de Dados sobre a Flora Brasileira e o seu Uso no Licenciamento Ambiental

Criscia stricta (Spreng.) Katinas (Asteraceae).
©Fábio Piccin Torchelsen

REPOSITÓRIOS DE DADOS SOBRE A FLORA BRASILEIRA

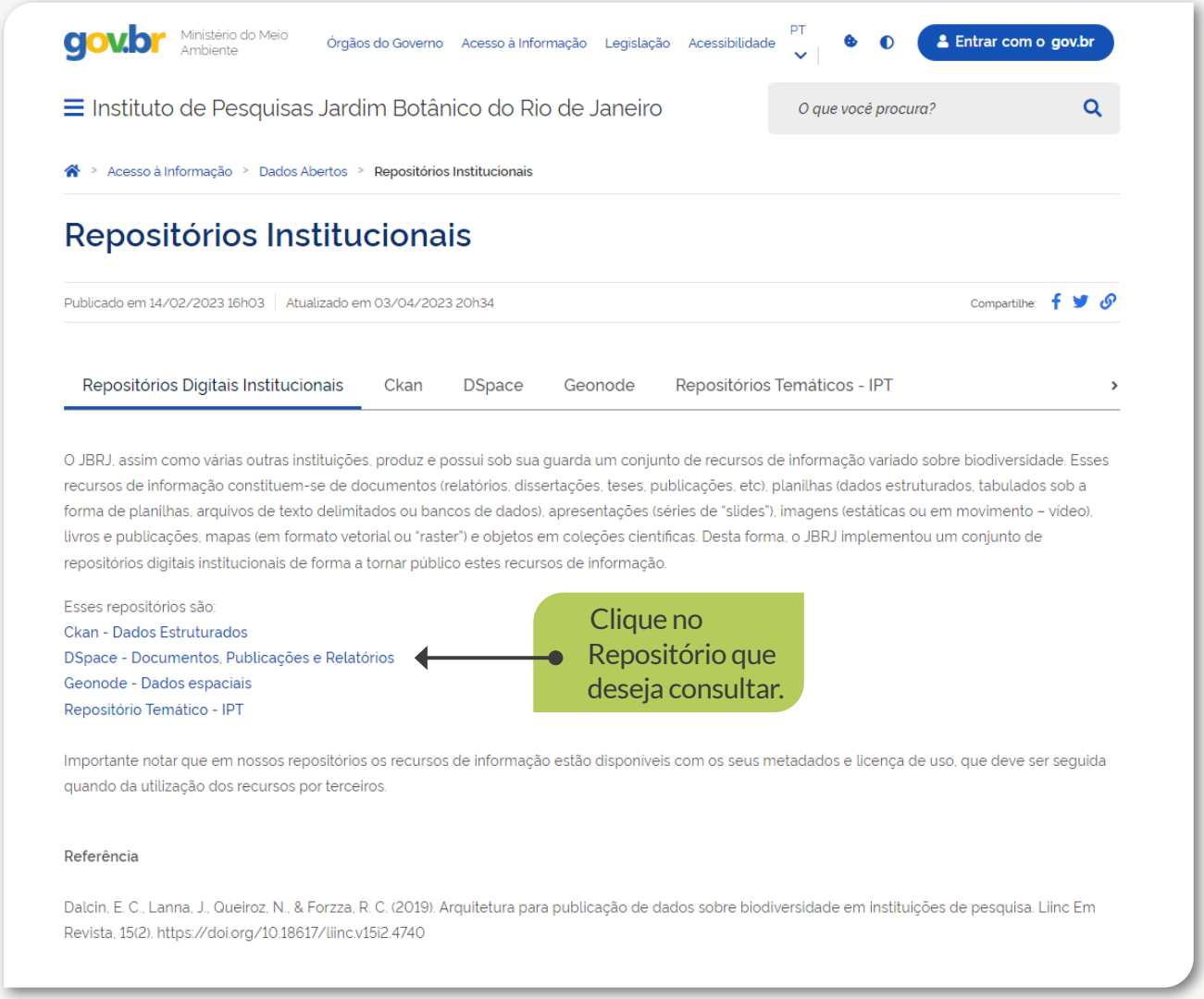
Portal de Dados Abertos do JBRJ

O Portal de Dados Abertos do JBRJ é um ambiente que centraliza a busca e o acesso a **informações e dados públicos relacionados à flora brasileira e ameaçada de extinção**. O portal oferece acesso descomplicado, público e gratuito às plataformas e repositórios destinados à pesquisa e publicação de informações e dados sobre biodiversidade, sendo esses dados produzidos ou gerenciados pela própria instituição. Além da sua interface amigável para o usuário em geral, o portal dispõe de serviços web que possibilitam a integração eficiente com outros sistemas e ferramentas computacionais. Neste Documento Técnico serão abordados os **Repositórios Institucionais**, com destaque para a importância dessas fontes de informações e dados no contexto da conservação da biodiversidade.

Portal de Dados Abertos do JBRJ e suas respectivas plataformas de acesso à informação sobre a Flora Brasileira.

Repositórios Institucionais

Os repositórios digitais do JBRJ constituem um conjunto de plataformas organizadas de acordo com o formato dos recursos de informações e dados disponibilizados, tais como planilhas, documentos portáveis, arquivos vetoriais, entre outros. O acesso a esses repositórios é facilitado por meio de hiperlinks que direcionam o usuário para os recursos de informação e dados públicos, conforme ilustrado na figura abaixo. Os principais repositórios incluem **"Dados Estruturados" (CKAN)**, **"Documentos, Publicações e Relatórios" (DSpace)**, **"Dados Espaciais" (GeoNode)** e **"Repositório Temático" (IPT – Integrated Publishing Toolkit)**. Embora não sejam fornecidas informações específicas sobre o IPT, esse repositório é mencionado como uma plataforma temática, indicando um foco especializado para tecnologia da informação.



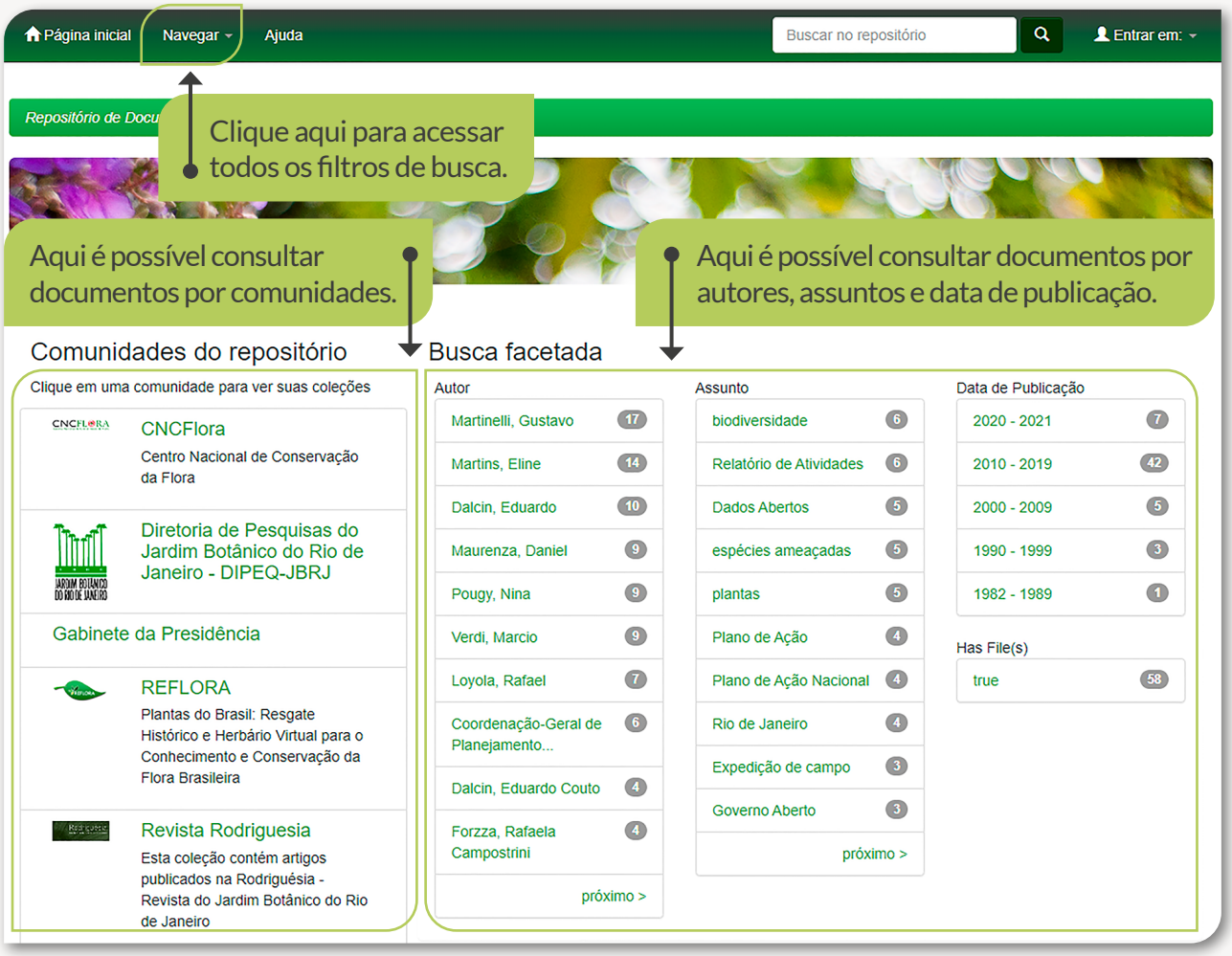
Repositório de Dados Estruturados – CKAN

O Repositório de Dados Estruturados utiliza a plataforma CKAN (Comprehensive Knowledge Archive Network) para armazenamento, gestão e publicação de um conjunto de dados estruturados provenientes de diversas áreas e unidades do JBRJ, incluindo seus metadados e informações sobre licença de uso. Nessa plataforma, é possível encontrar conjuntos de dados abrangentes relacionados a diversas temáticas, dos quais destacam-se: i) base de dados de avaliações do risco de extinção da flora brasileira, que servem como referência para a atualização da **Lista Oficial de Espécies da Flora Brasileira Ameaçadas de Extinção**; ii) lista de espécies de árvores para uso em programas de restauração de ecossistemas; iii) lista de plantas alternativas às espécies exóticas invasoras (EEIs), entre outros. A imagem a seguir ilustra alguns passos para acessar o conteúdo do repositório.

Repositório de Documentos, Publicações e Relatórios – DSpace

O Repositório de Documentos, Publicações e Relatórios é uma plataforma que utiliza o sistema de software DSpace para armazenar, gerenciar, preservar e distribuir recursos digitais. Esses recursos incluem uma variedade de materiais, como livros, relatórios técnico-científicos, protocolos técnicos, manuais operacionais, entre outros, todos relacionados à flora brasileira e produzidos pelo JBRJ. O usuário dessa plataforma tem a possibilidade de realizar buscas por meio das **"Comunidades do Repositório"** ou aplicar filtros para refinar suas pesquisas. Esses filtros incluem opções para buscar por **autor, assunto, título e data de publicação**. A imagem abaixo ilustra todas essas funcionalidades.

Esse repositório oferece acesso a várias publicações voltadas à catalogação e conservação da flora brasileira. Entre elas, destacam-se a Coleção Flora do Brasil 2020, Livros Vermelhos da Flora do Brasil, PANs, Áreas Prioritárias para Conservação e Uso Sustentável da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção, entre outras.



Repositório de Dados Espaciais – GeoNode

O Repositório de Dados Espaciais utiliza a plataforma web GeoNode para gerenciamento e compartilhamento de **conjuntos de dados geoespaciais e mapas** criados pelo JBRJ em Sistemas de Informação Georreferenciada (SIGs) e de Infraestruturas de Dados Espaciais (IDEs). Nesse repositório, o usuário tem a oportunidade de explorar diversas camadas de dados geoespaciais disponíveis em formato *shapefiles*. Além disso, é possível obter **arquivos vetoriais de pontos** de ocorrência de espécies da flora brasileira avaliadas quanto ao risco de extinção. Também estão disponíveis **arquivos vetoriais de polígonos** de áreas prioritárias e de abrangência de PANs para a conservação da flora ameaçada de extinção. Para acessar essas camadas, basta seguir os passos indicados na imagem abaixo.

DOCUMENTO TÉCNICO

Bases de Dados sobre a Flora Brasileira e o seu Uso no Licenciamento Ambiental

Parque Nacional da Serra das Confusões

©Eduardo P. Fernandez

PLATAFORMAS DE DADOS E INFORMAÇÕES SOBRE A FLORA BRASILEIRA

Flora e Funga do Brasil

A Flora e Funga do Brasil representa a principal fonte de informações sobre as espécies de plantas, algas e fungos catalogadas no território brasileiro.

Originalmente concebido como **Flora do Brasil 2020** com o objetivo de atender à Meta 1 estabelecida pela Estratégia Global para a Conservação de Plantas (Global Strategy for Plant Conservation – GSPC), no âmbito da Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB) para o ano de 2020, o projeto evoluiu para **Flora e Funga do Brasil**. Essa mudança de nomenclatura reflete a busca por uma terminologia biológica mais inclusiva para o reino Fungi e marca uma nova fase que visa abranger e incluir a verdadeira diversidade de algas e fungos.

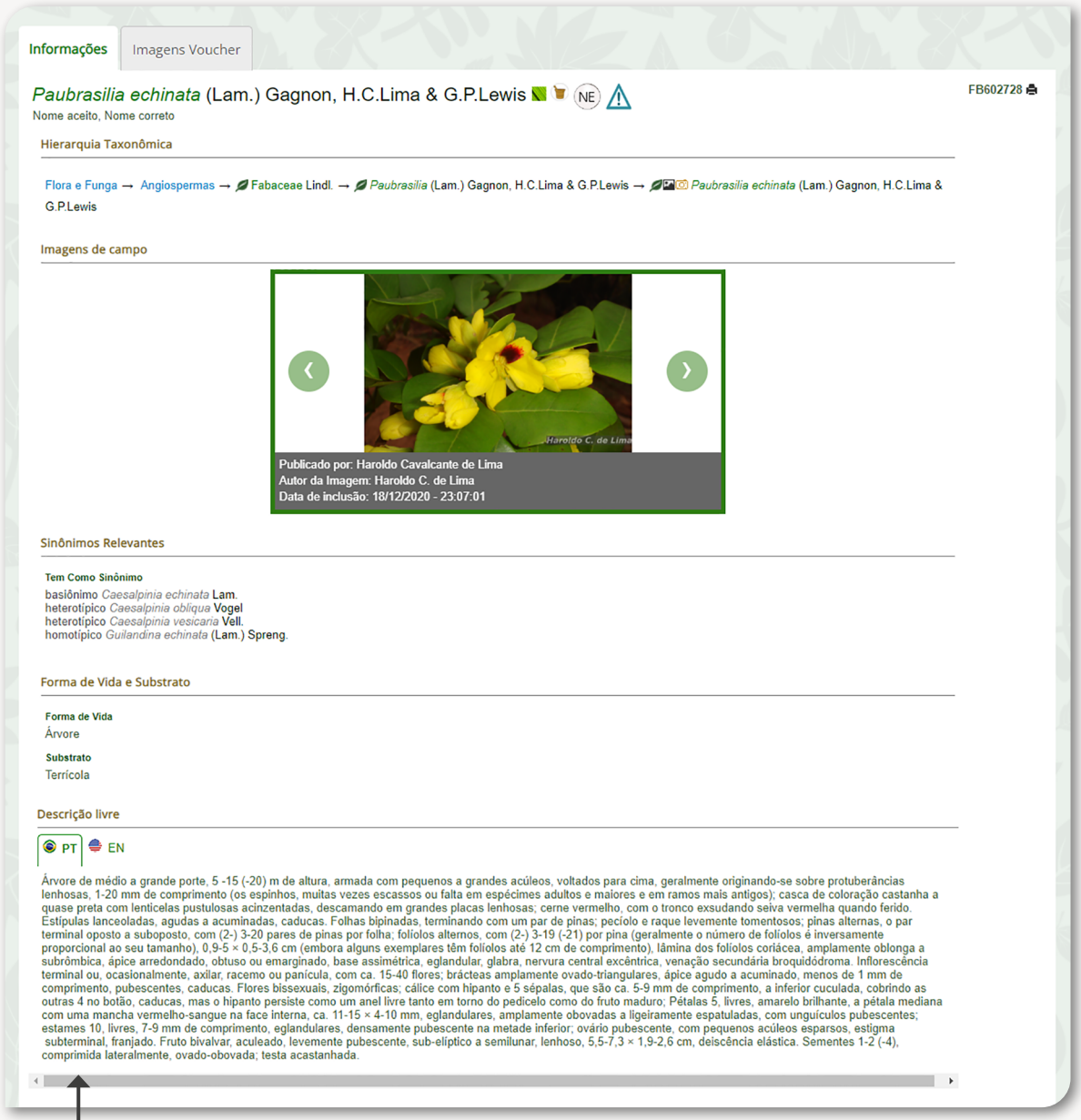
A plataforma online da Flora e Funga do Brasil reúne um extenso conjunto de informações e dados sobre todas as espécies nativas, naturalizadas e cultivadas de plantas, algas e fungos já catalogadas no país. Essas informações são dinâmicas e passam por atualizações constantes, refletindo o avanço do conhecimento científico. A atualização é realizada por uma rede colaborativa composta por aproximadamente 1.000 pesquisadoras(es) do Brasil e exterior (BFG, 2021).

São apresentadas informações detalhadas sobre a nomenclatura (ex.: nome atualmente aceito pela ciência ou antigo, sinônimos e nomes populares), as formas de vida e substrato, descrições de características morfológicas, chaves de identificação, origem, distribuição geográfica no território brasileiro (mapa), endemismo, domínios fitogeográficos e tipos de vegetação. Também são disponibilizadas (quando possível) imagens de alta resolução das espécies, seja em exsicatas seja na natureza, além de ilustrações científicas. O usuário tem a flexibilidade de consultar usando termos **como nome popular ou científico, família ou gênero e autor da espécie** ou aplicar filtros para refinar suas pesquisas. Esses filtros incluem opções diversas para buscar por grupo taxonômico, forma de vida e substrato, abrangência geográfica, distribuição e tipos de vegetação.

A plataforma também informa as referências bibliográficas utilizadas pelos especialistas, além da forma de citação associada a cada pesquisa realizada de forma individualizada. É importante destacar que, devido à interoperabilidade com o Sistema Nacional para Conservação da Flora (ProFlora) do CNCFlora/JBRJ, o usuário tem a possibilidade de acessar a ficha pública das espécies que foram avaliadas quanto ao risco de extinção.

2º passo: clique aqui para consultar.

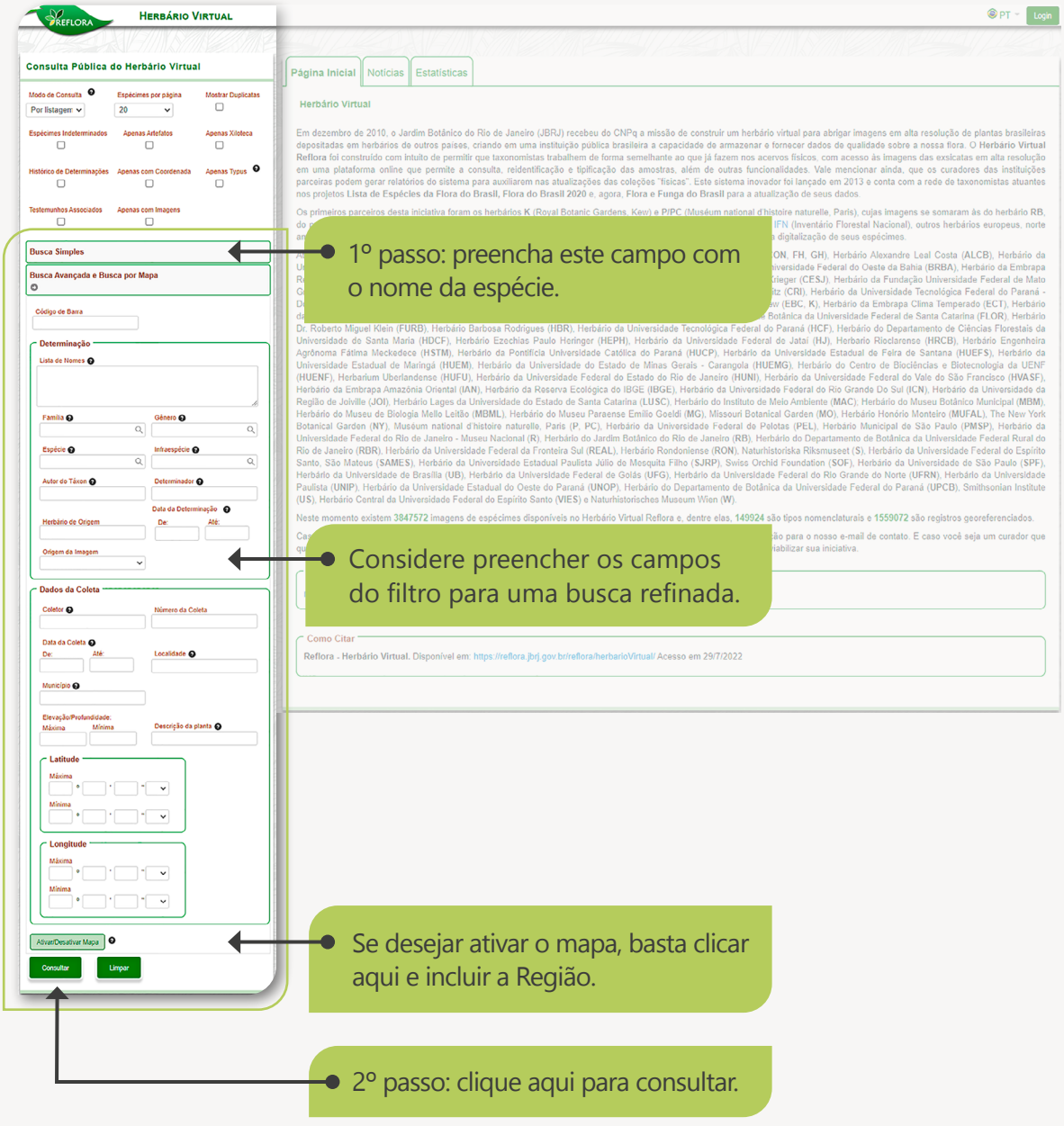
1º passo: preencha este campo com o nome da espécie. Note que a plataforma sugere opções de nomes completos.



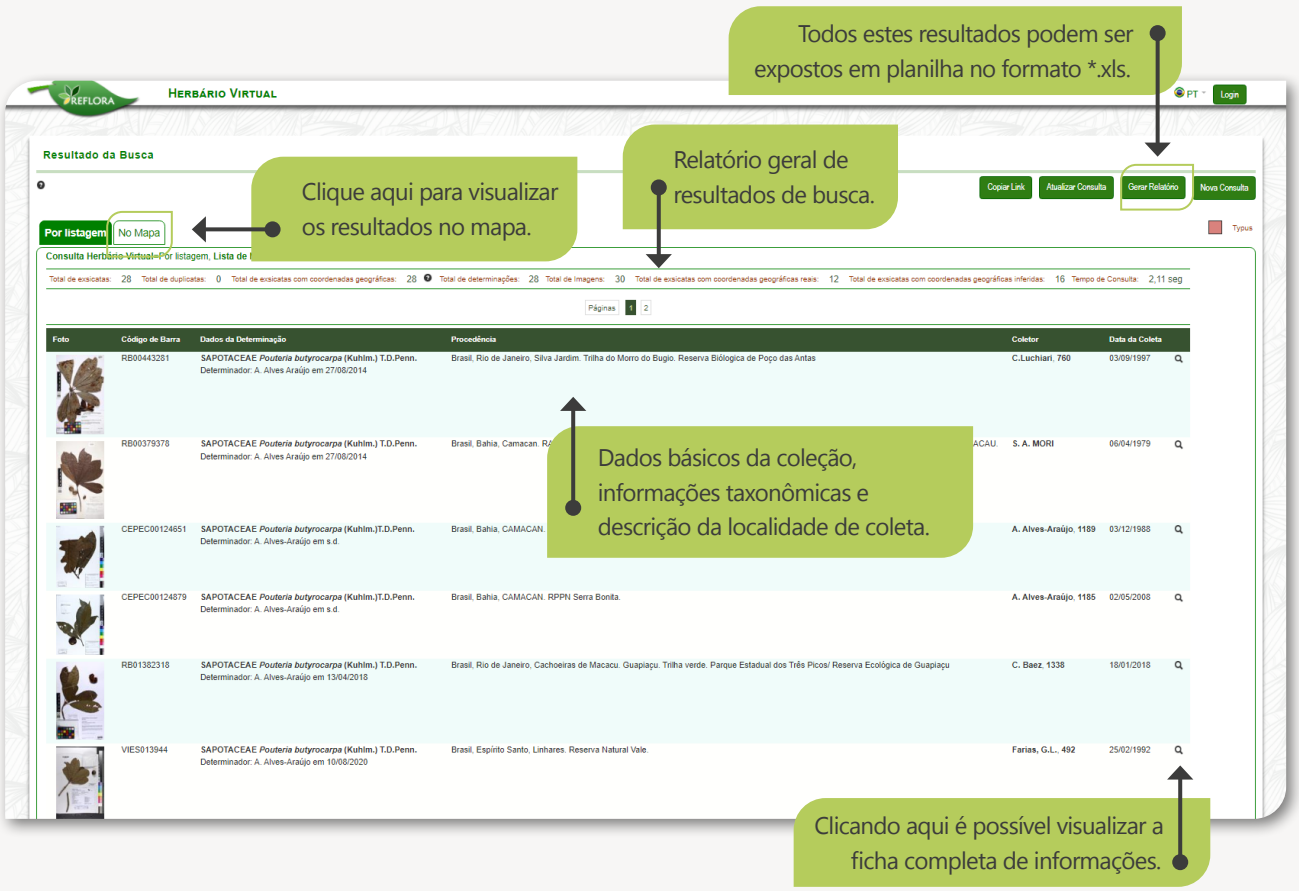
Exemplo resumido do resultado obtido a partir da pesquisa sobre a espécie desejada

Herbário Virtual Reflora

O Herbário Virtual Reflora disponibiliza imagens em alta resolução provenientes da digitalização de amostras botânicas (**repatriamento de espécimes vegetais**) que foram depositadas em herbários estrangeiros, assim como amostras de diversos herbários nacionais. A plataforma oferece muitas opções de pesquisa para facilitar a navegação e a busca por amostras. O usuário pode optar por uma busca simples, inserindo o **nome científico** da espécie, ou por uma busca avançada, que possibilita pesquisas mais detalhadas utilizando informações de determinação (informações taxonômicas) e **dados da coleta.** Na busca avançada pela determinação, o usuário pode pesquisar por listas de nomes de espécies, separados por vírgula e sem o nome dos seus autores. Uma funcionalidade adicional na busca avançada é a possibilidade de delimitar uma área específica por meio de um polígono no mapa.

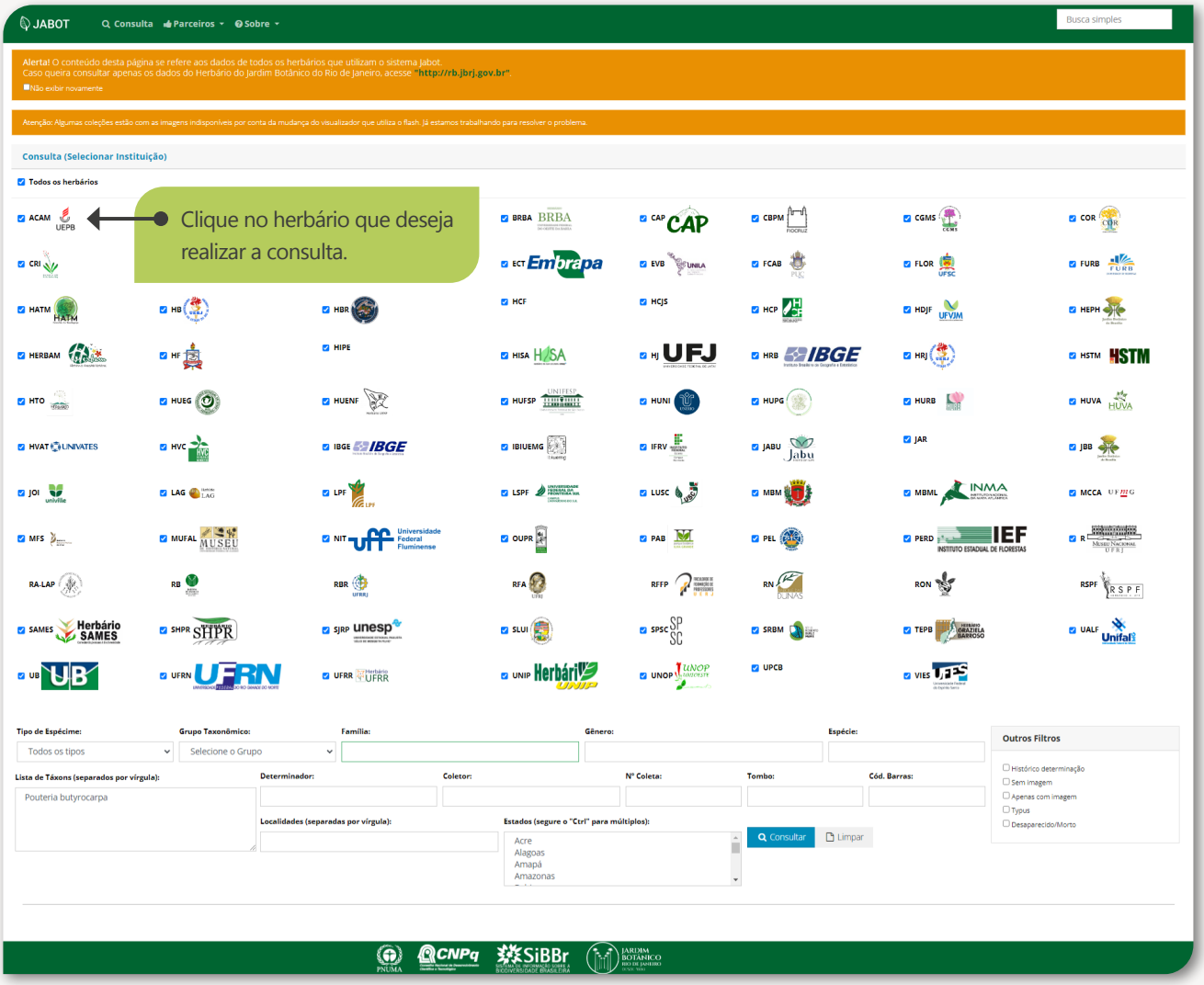


Após a conclusão da pesquisa, a plataforma apresenta resultados abrangentes, exibindo a imagem da amostra botânica (exsicata) juntamente com dados essenciais de determinação, procedência, coletor e data da coleta. Ao abrir a imagem, a ficha de descrição associada à amostra botânica fornece informações detalhadas sobre a geolocalização, o ambiente e a planta, devido à alta resolução das imagens. A plataforma permite a geração de relatórios personalizados da pesquisa realizada. Esses relatórios podem ser exportados em formatos de planilhas para facilitar a análise e o compartilhamento de dados. Além disso, o usuário tem a opção de compartilhar o *link* para a busca realizada, facilitando a colaboração e a comunicação eficiente de resultados.

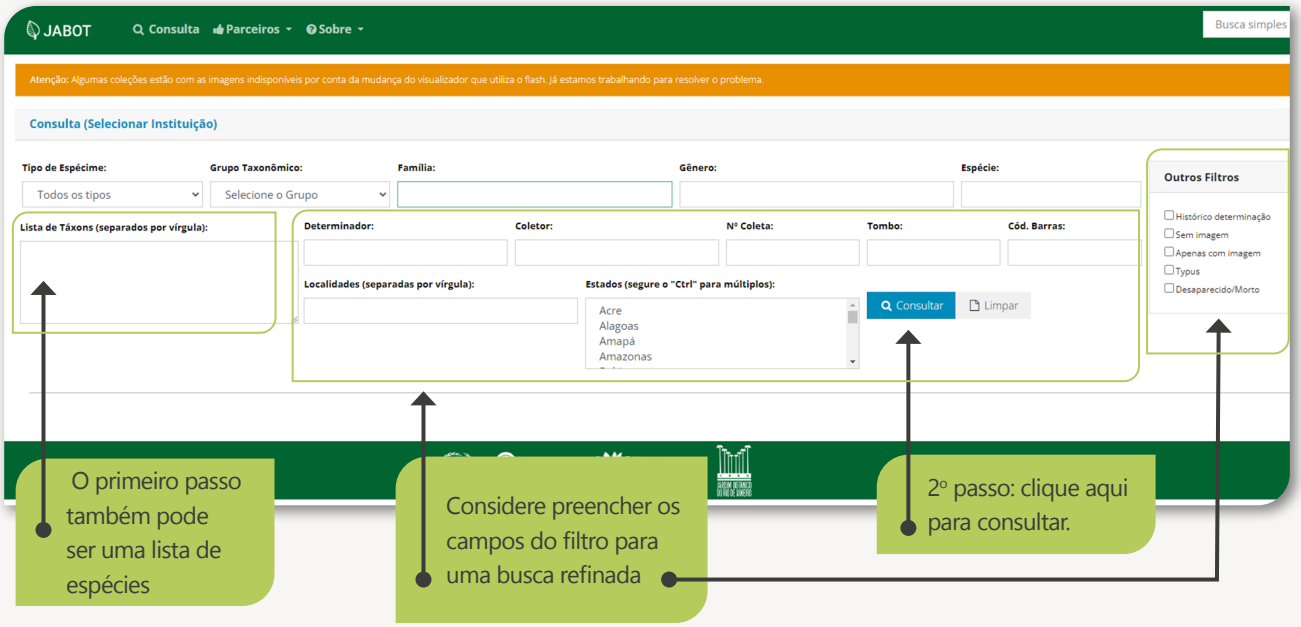


Jabot

O Jabot é um sistema de **gerenciamento de coleções científicas** depositadas em herbários de institutos de pesquisas, museus e universidades, além de abranger as **coleções vivas** de jardins botânicos. Essa plataforma oferece acesso a imagens, informações e dados de amostras botânicas (exsicatas) que foram depositadas em coleções científicas informatizadas e digitalizadas de diversas instituições brasileiras. No menu de navegação, a seção "Sobre" oferece informações detalhadas e um manual com orientações sobre como navegar e pesquisar na plataforma. Além disso, estão disponíveis vídeos tutoriais para auxiliar o usuário no uso eficaz da plataforma.

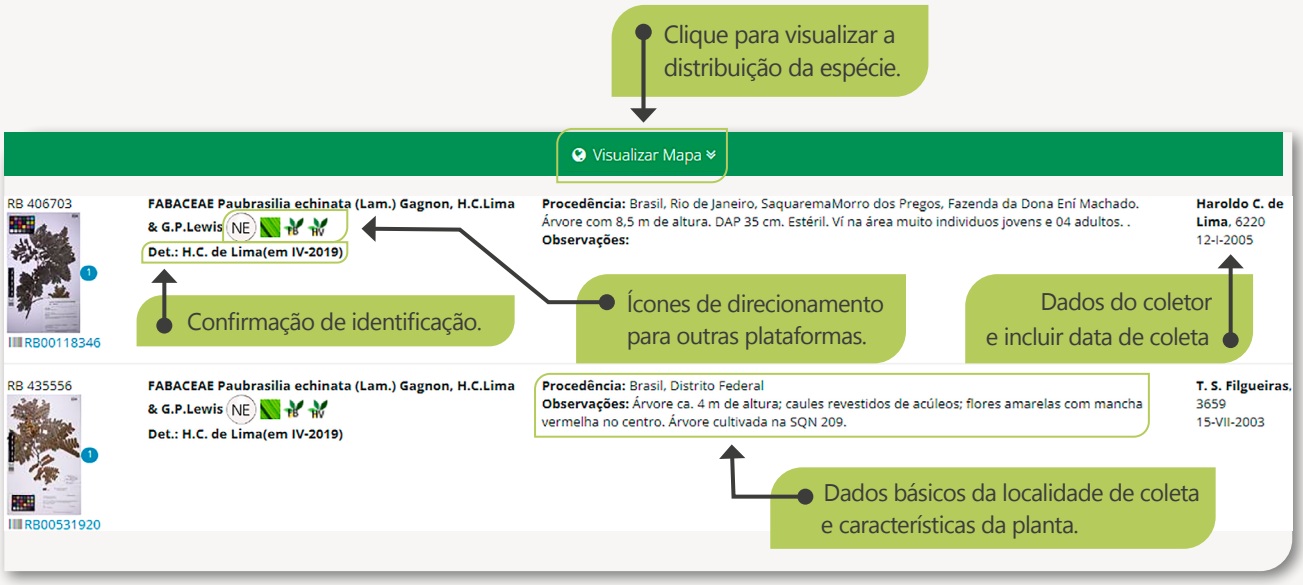


O usuário pode fazer pesquisas de forma geral ou direcionada por instituição específica no menu "**Consulta (Selecionar Instituição)**", incluindo a opção de buscar exclusivamente no Herbário RB do JBRJ. A pesquisa pode ser conduzida utilizando termos individuais ou uma combinação deles, como Família, Espécie, Coletor, Localidade, entre outros. Também é possível realizar pesquisas por listas de nomes de espécies, separados por vírgula.



Após concluir a pesquisa, a plataforma exibe os registros encontrados das amostras botânicas depositadas nas coleções científicas que utilizam o sistema Jabot. Esses registros apresentam informações detalhadas que identificam cada amostra botânica na coleção científica, como o número de tombo e o código de barras. Além disso, são fornecidas imagens da amostra, a identificação da espécie, detalhes sobre a procedência e observações da planta, informações sobre o coletor e a opção de visualizar os registros em um mapa.

É relevante destacar que o usuário tem a possibilidade de visualizar o nome do especialista botânico responsável pela identificação da amostra e a data em que essa identificação foi realizada. Além disso, a plataforma exibe o ícone da categoria de risco, permitindo o acesso à ficha pública das espécies que foram avaliadas quanto ao risco de extinção. Também é possível acessar outras plataformas relacionadas, como a Flora e Funga do Brasil e o Herbário Virtual Reflora. Para facilitar a organização e a análise dos resultados, o usuário pode gerar relatórios personalizados da pesquisa feita e exportá-los em formatos de planilhas.

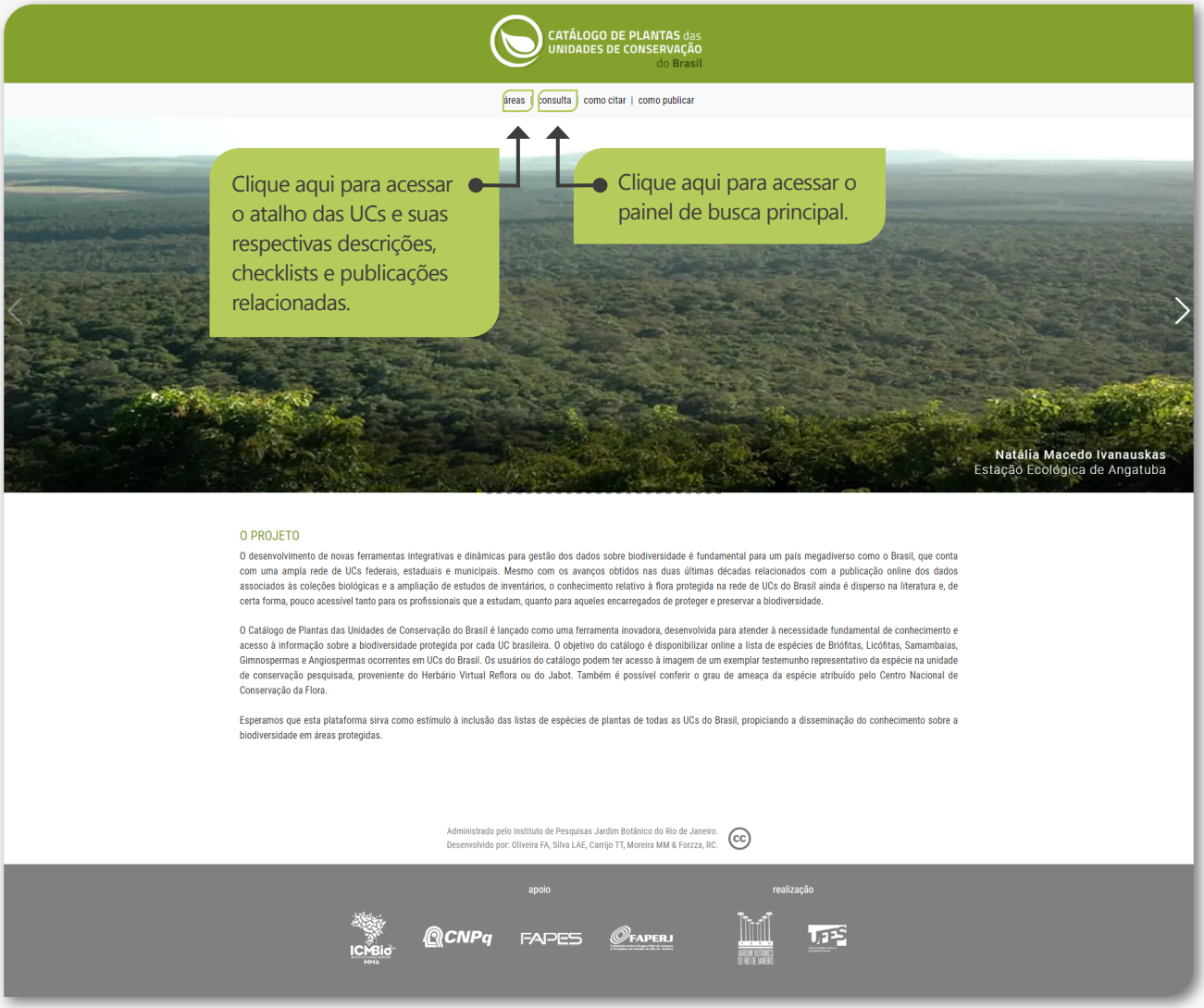

Clique para visualizar a distribuição da espécie.
Visualizar Mapa
RB 406703
FABACEAE Paubrasilia echinata (Lam.) Gagnon, H.C.Lima & G.P.Lewis (NE)
Det.: H.C. de Lima(em IV-2019)
Procedência: Brasil, Rio de Janeiro, SaquaremaMorro dos Pregos, Fazenda da Dona Ení Machado. Árvore com 8,5 m de altura. DAP 35 cm. Estéril. Ví na área muito individuos jovens e 04 adultos. .
Observações:
Haroldo C. de Lima, 6220
12-I-2005
RB00118346
Confirmação de identificação.
Ícones de direcionamento para outras plataformas.
Dados do coletor e incluir data de coleta
RB 435556
FABACEAE Paubrasilia echinata (Lam.) Gagnon, H.C.Lima & G.P.Lewis (NE)
Det.: H.C. de Lima(em IV-2019)
Procedência: Brasil, Distrito Federal
Observações: Árvore ca. 4 m de altura; caules revestidos de acúleos; flores amarelas com mancha vermelha no centro. Árvore cultivada na SQN 209.
T. S. Filgueiras, 3659
15-VII-2003
RB00531920
Dados básicos da localidade de coleta e características da planta.

Núm. Tombo:
Espécie(Resumo):
Typus
Emprestado
Desaparecido/Morto
Coleta:
RB 636382
FABACEAE Paubrasilia echinata (Lam.) Gagnon, H.C.Lima & G.P.Lewis EN
Det.: H.C. de Lima (em IV-2019)
Procedência: Brasil, Rio de Janeiro, Rio de Janeiro Jardim Botânico do Rio de Janeiro, arboreto, canteiro XXXII- Talhão de Pau-Brasil. Proc: Araruama, próx S.F. de Paula (1975).. .
Observações: Árvore com 12m alt. DAP 29cm. Frutos imaturos esverdeados
temporal
Mais informações
Haroldo C. de Lima 8124
23-X-2015
RB01037215
Clique aqui para consultar a ficha do material testemunho.
RB 656435
FABACEAE Paubrasilia echinata (Lam.) Gagnon, H.C.Lima & G.P.Lewis EN
Det.: H.C. de Lima (em IV-2019)
Procedência: Brasil, Rio de Janeiro, Maricá Pindobas, Estrada do Camburi, Sítio Exótica-Orquideas. Fragmento de mata de planície, solo argiloso-arenoso.. .
Observações: Árvore com 9-10 m alt. Tronco com casca escamosa, DAP ca. 20
remanescentes, mas com vários indivíduos jovens no sub-bosque. Material bar
Haroldo C. de Lima 8251
27-VI-2016
RB01153370
Note que a espécie está categorizada como EN

Núm. Tombo:
Espécie(Resumo):
Typus
Emprestado
Desaparecido/Morto
Coleta:
RB 346609
SAPOTACEAE Chrysophyllum gonocarpum (Mart. & Eichler ex Miq.) Engl. (NE)
Det.: Anderson Alves Araújo (em 2014)
Procedência: Brasil, Espírito Santo, Linhares Reserva Florestal da CVRD.. Reserva Natural Vale do Rio Doce (Particular).
Observações: Árvore em floresta alta +/-4m de alt.e fuste de +/-2m,DAP 0,63 diam.da copa +/- 2m.Com fruto maduro ,cor amarelo e imaturo cor verde .Fuste cilindrico e casca áspera.
Mais informações
V.de Souza 382
21-X-1992
RB00382108
RB 444886
SAPOTACEAE Chrysophyllum gonocarpum (Mart. & Eichler ex Miq.) Engl. (NE)
Det.: Anderson Alves Araújo (em 2014)
Procedência: Brasil, Espírito Santo, Santa Teresa São Lourenço, Mata Fria, terreno de Clério Loss. Valão a direita do asfalto.. .
Observações: Fundo de vale. Árvore 9. DAP 24 cm. Fuste 1 m. Flores brancas
Mais informações
Kollmann, L. 1150
02-XII-1998
RB00493251

Catálogo de Plantas das Unidades de Conservação do Brasil

O Catálogo de Plantas das Unidades de Conservação do Brasil é uma plataforma que disponibiliza de forma *online* a lista de espécies com registros de ocorrência em UCs brasileiras, associados às coleções biológicas. O usuário do catálogo tem a possibilidade de visualizar a imagem de um exemplar testemunho da espécie na UC pesquisada, proveniente do Herbário Virtual Reflora ou Jabot. Também é possível acessar informações como a categoria de risco de extinção, uma descrição sobre a UC, publicações associadas e, em alguns casos, imagens da planta em seu ambiente natural (**Banco de Imagens**). É importante ressaltar que o catálogo conta com a colaboração de especialistas botânicos para a produção das listas de espécies, garantindo a qualidade e a precisão das informações apresentadas.

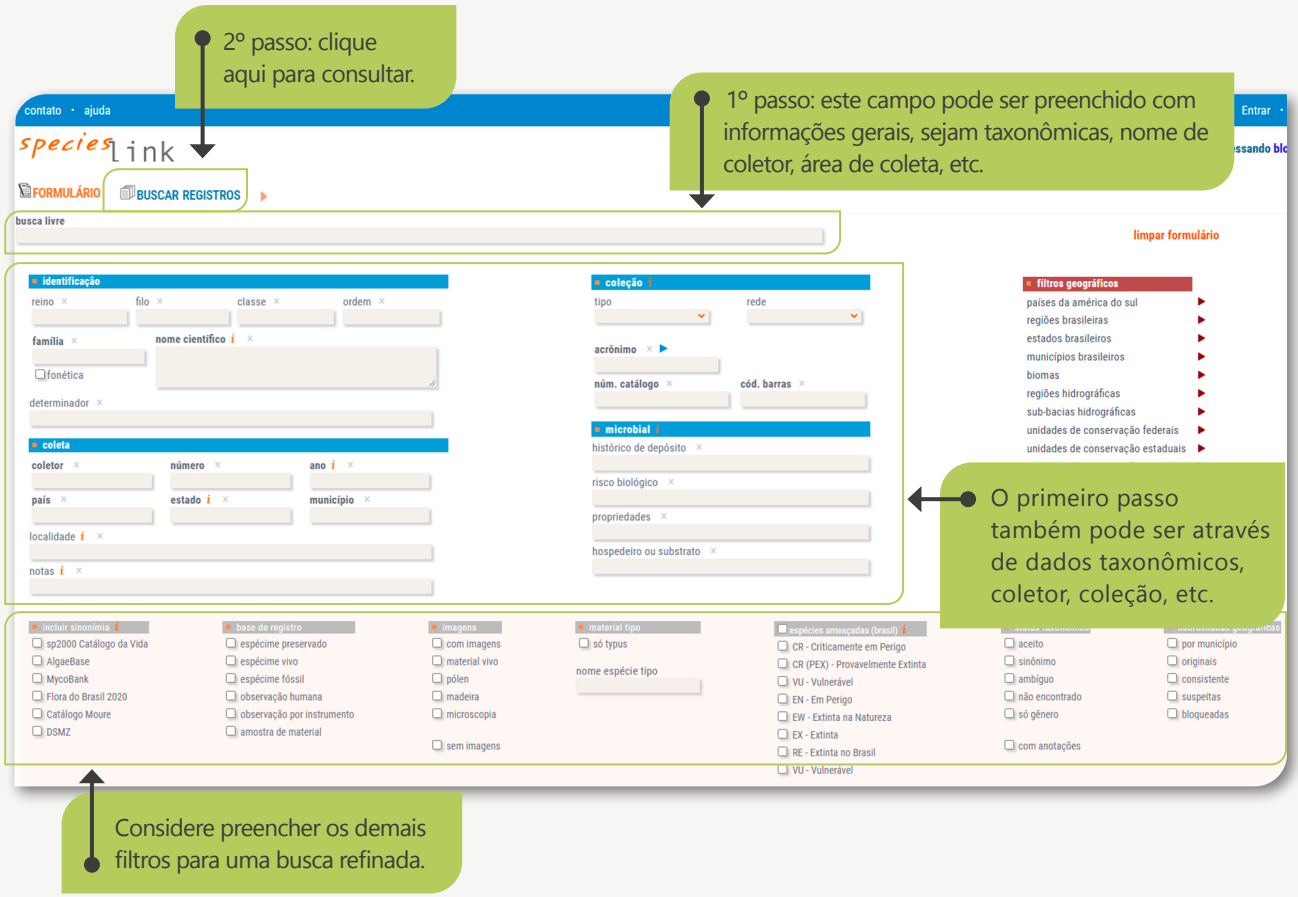


A plataforma oferece algumas opções de pesquisa no menu de navegação, incluindo a busca direta por **áreas** específicas ou o uso de termos e aplicação de filtros em consulta. No menu de consulta, existem várias possibilidades para utilizar termos ou aplicar filtros, permitindo uma pesquisa mais refinada. Ao combinar termos específicos e aplicar filtros, o usuário pode fazer pesquisas avançadas, como identificar as espécies ameaçadas de extinção que ocorrem em uma determinada UC. Assim como no Herbário Virtual Reflora e no Jabot, a plataforma exibe os registros das amostras botânicas depositadas nas coleções científicas, juntamente com as informações associadas e *links* para acessar outras plataformas relacionadas. É possível exportar os resultados da pesquisa em formato de planilha, facilitando a análise e a organização dos dados.

*species*Link

O speciesLink é uma plataforma *online* que promove o acesso livre à informação e dado primário sobre biodiversidade que está disponível em coleções científicas. Desenvolvida e mantida pelo Centro de Referência em Informação Ambiental (CRIA), essa plataforma também oferece ferramentas para análise e padronização de dados.

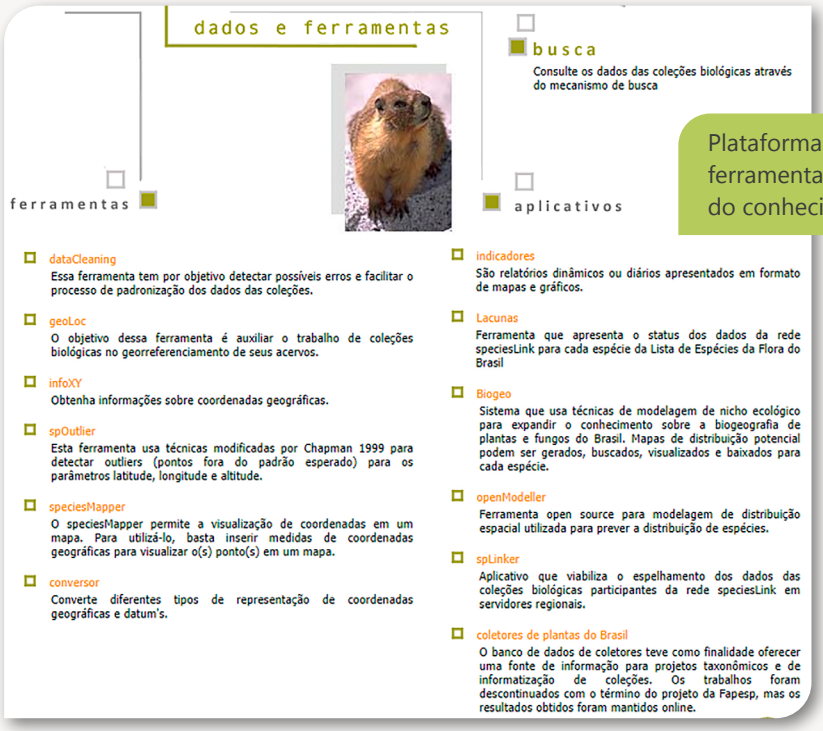
A plataforma proporciona uma ampla variedade de opções para aplicação de filtros durante a pesquisa. Esses filtros podem ser utilizados em diversas seções disponíveis no menu de navegação, como **Registros**, **Inventário**, **Mapa**, **Imagens**, entre outras. Essa funcionalidade permite ao usuário refinar suas pesquisas de acordo com suas necessidades específicas.



Após concluir a pesquisa, a plataforma exibe os registros correspondentes às amostras botânicas depositadas nas coleções científicas que fazem parte da rede *species*Link. Esses registros fornecem informações detalhadas sobre cada amostra botânica, como dados sobre a coleção científica, a identificação da espécie, a procedência, o coletor, entre outras, podendo incluir imagens da amostra ou da planta em seu hábitat. O usuário da plataforma tem a opção de gerar relatórios da pesquisa feita e exportá-los em formato de planilha.

É importante destacar que a plataforma exibe os registros disponíveis em seu banco de dados, inclusive duplicatas de um mesmo registro que estão depositadas em coleções distintas. Ademais, o usuário deve estar atento à precisão dos dados, especialmente em relação à identificação e aos nomes de espécies atribuídos a cada registro. Por exemplo, uma mesma coleta botânica pode apresentar identificações divergentes em amostras depositadas em diferentes coleções científicas.

O usuário do *speciesLink* tem acesso a diversas **ferramentas** que visam facilitar a manipulação e a análise de dados. Entre essas ferramentas, destacam-se o **conversor** para diferentes tipos de representação de coordenadas geográficas, o **dataCleaning**, utilizado para identificar possíveis erros e padronizar dados, e o **speciesMapper**, que possibilita a visualização de coordenadas em um mapa.

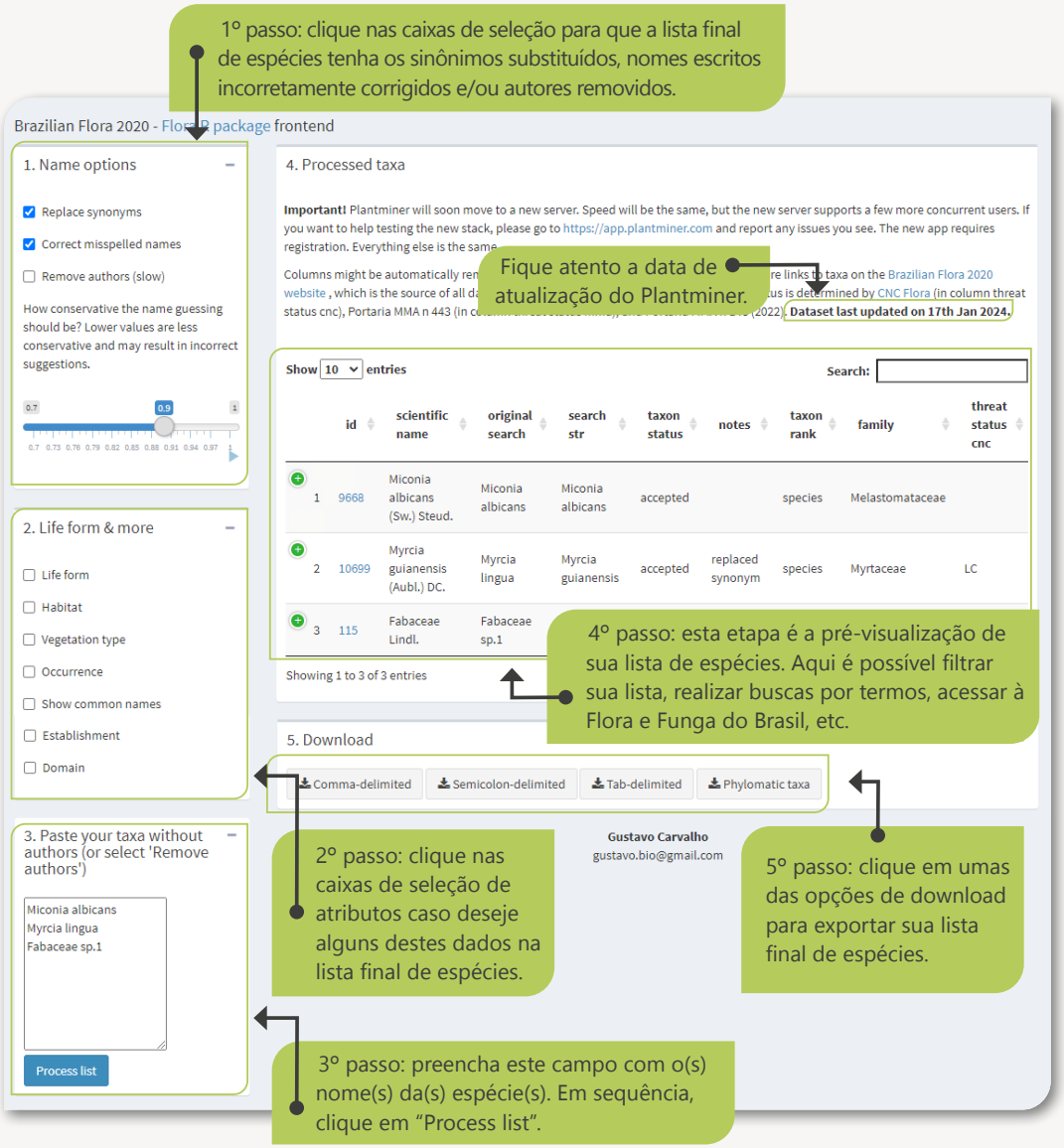


Plataforma SpeciesLink e suas respectivas ferramentas de análise e produção de síntese do conhecimento.

Plantminer

O Plantminer é uma aplicação web desenvolvida em linguagem R (Shiny) que possibilita a comparação de uma lista de espécies com a Flora e Funga do Brasil. Essa aplicação é especialmente útil para corrigir a grafia de nomes científicos e facilitar a elaboração de lista de espécies com informações detalhadas, abrangendo aspectos como a forma de vida, hábitat, tipo de vegetação, bioma, distribuição e estado de conservação. O Plantminer realiza comparações entre as espécies em pares, eliminando entradas duplicadas e alertando o usuário sobre a presença de sinônimos, substituindo-os pelos nomes científicos atualmente aceitos (Carvalho et al., 2010).

A utilização do Plantminer é bastante intuitiva, pois o usuário insere a lista de espécies desejada para consulta e seleciona as informações a serem incluídas no resultado da pesquisa. Em seguida, os resultados das pesquisas podem ser exportados em formato de planilha. Recomenda-se verificar a data da última atualização da base de dados da aplicação, garantindo que estejam atualizados em relação à versão mais recente da Flora e Funga do Brasil.

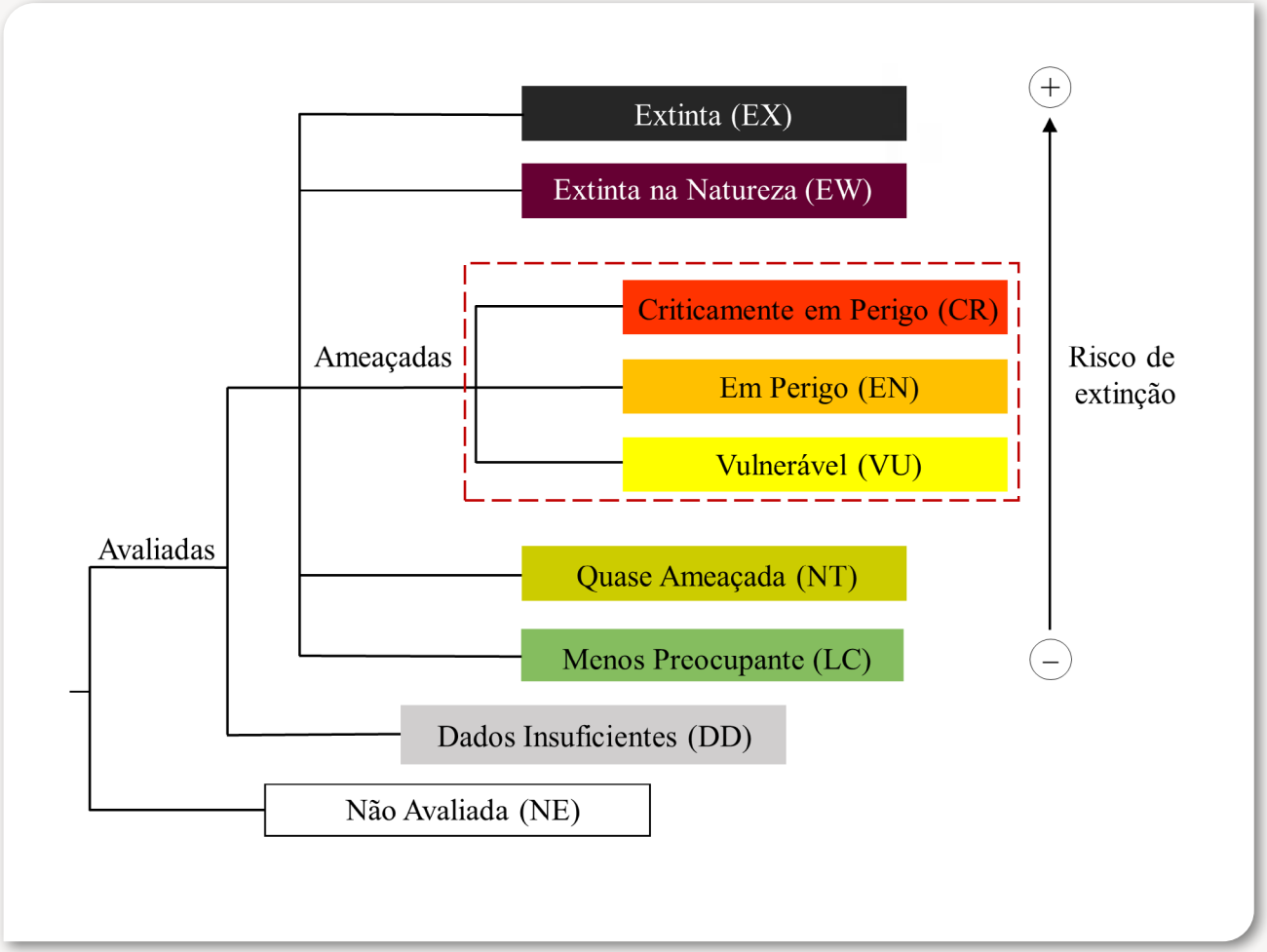


Painel de Dados do CNCFlora/JBRJ – ConservaFlora

O ConservaFlora é um painel de dados que reúne informações sobre as espécies da flora brasileira submetidas à **avaliação do risco de extinção** pelo CNCFlora/JBRJ. O painel disponibiliza dados consolidados das espécies avaliadas, considerando a informação mais recente disponível (cf. data da última atualização). Vale destacar que a categoria de risco de extinção é associada ao nome avaliado. Em caso de mudanças na nomenclatura ou sinonimização da espécie, é necessário realizar uma nova avaliação para o nome atualizado. Esse procedimento se justifica devido às possíveis alterações na distribuição da espécie e nas ameaças que a afetam.

O painel oferece no menu de navegação diversas opções para aplicação de filtros, facilitando a pesquisa pelas espécies e informações desejadas. É possível filtrar as espécies avaliadas por biomas, UC, Terra Indígena e PAN, pesquisar o progresso de avaliações por família botânica e explorar dados integrados.

O CNCFlora/JBRJ conduz o processo de avaliação do risco de extinção da flora brasileira, seguindo o sistema de critérios e categorias estabelecidos pela IUCN e atuando como Autoridade da Lista Vermelha de Plantas do Brasil da Comissão de Sobrevivência de Espécies (IUCN SSC Brazil Plant Red List Authority). As categorias de risco de extinção são as seguintes:



Categorias de risco de extinção das espécies da IUCN.

DOCUMENTO TÉCNICO

Bases de Dados sobre a Flora Brasileira e o seu Uso no Licenciamento Ambiental

Pico do Sossego, Serra do Padre Ângelo, Conselheiro Pena-MG.

©Gláucia Crispim

REFERÊNCIAS

BFG, 2021. Brazilian Flora 2020: Leveraging the power of a collaborative scientific network. Taxon 71, 178–198. https://doi.org/10.1002/tax.12640

Carvalho, G.H., Cianciaruso, M.V., Batalha, M.A., 2010. Plantminer: A web tool for checking and gathering plant species taxonomic information. Environmental Modelling and Software 25, 815–816. https://doi.org/10.1016/j.envsoft.2009.11.014

Loyola, R., Machado, N., Ribeiro, B.R., Martins, E., Martinelli, G., 2018. Áreas prioritárias para conservação da flora endêmica do estado do Rio de Janeiro. Graficci, Rio de Janeiro, 60 p.

Loyola, R., Machado, N., Vila Nova, D., Martins, E., Martinelli, G., 2014. Áreas Prioritárias para Conservação e uso Sustentável da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção. Andrea Jakobsson Estúdio: Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 80 p.

Pougy, N., Martins, E., Verdi, M., Fernandez, E., Loyola, R., Silveira-Filho, T.B., Martinelli, G., 2018. Plano de Ação Nacional para a conservação da Flora Endêmica Ameaçada de Extinção do Estado do Rio de Janeiro, 1st ed. Andrea Jakobsson Estúdio: Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 79 p.

Sinta-se à vontade para compartilhar suas ideias e ajudar a aprimorar ainda mais este Documento Técnico. Por favor, envie sua mensagem para os seguintes contatos:

Coordenação de Projeto Núcleo Estratégias para Conservação da Flora Ameaçada de Extinção – NuEC
+ 55 (21) 3204-2119 | nuec.cncflora@jbrj.gov.br

Centro Nacional de Conservação da Flora – CNCFlora
Rua Pacheco Leão nº 915 – CEP: 22460-030 – Jardim Botânico – Rio de Janeiro-RJ
+55 (21) 3204-2072 | cncflora@jbrj.gov.br

Realização:

CNCFLORA Centro Nacional de Conservação da Flora | JARDIM BOTÂNICO RIO DE JANEIRO DESDE 1808 | MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE E MUDANÇA DO CLIMA | GOVERNO FEDERAL BRASIL UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

Rompimento de barragem de rejeitos de mineração, Brumadinho-MG.

©Vinícius Mendonça/Ibama

DOCUMENTO TÉCNICO
Bases de Dados sobre a Flora Brasileira e o seu Uso no Licenciamento Ambiental

Realização:

CNCFLORA
Centro Nacional de Conservação da Flora

JARDIM BOTÂNICO
RIO DE JANEIRO
DESDE 1808

MINISTÉRIO DO
MEIO AMBIENTE E
MUDANÇA DO CLIMA

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO