

## II Encontro Mineiro de Coleções Biológicas

Conhecer, fortalecer e divulgar as coleções biológicas de Minas Gerais

### Coleções Científicas e Biodiversidade

A contribuição da rede *speciesLink* na divulgação da biodiversidade brasileira

Dora Ann Lange Canhos, CRIA, Brasil  
dora@cria.org.br

# Sobre o CRIA

- Associação sem fins lucrativos
- Qualificada pelo Ministério da Justiça como uma Organização da Sociedade Civil de Interesse Público (OSCIP)
- Missão: disseminar conhecimentos científicos e tecnológicos e promover a educação, visando a conservação e utilização sustentável dos recursos naturais do país e a formação da cidadania.
- Ação: organização e disseminação online de informação científica sobre biodiversidade.

# Comunicação científica

- Parte essencial da P&D
- A forma depende do: veículo, tipo de informação e do público-alvo
- Moldada pelas formas sociais: compartilhamento aberto e *online* passa/passou por uma mudança cultural
- Viabiliza os padrões de interação

# Modo de produção do conhecimento

Gibbons *et al*, 1994

**Modo 1.** Disciplinar, avaliado por pares, canais institucionais, divulgação dos resultados (artigos, congressos, ...)

**Modo 2.** Voltado à resolução de problemas (p.ex. desafio do desenvolvimento sustentável)

- Envolvimento de diferentes atores na gênese do conhecimento ( $\neq$  disciplinas, especialidades, instituições, países, culturas, ...)
- Comunicação e difusão durante o processo

Necessidade de e-infraestruturas

- Necessidade de uma política/*policy* de acesso livre e aberto a dados sobre biodiversidade, onde dados sigilosos ou sensíveis são exceção

# O valor do acesso livre e aberto a dados

- Como elemento da comunicação científica
- Como base da pesquisa colaborativa
- Como base de processos de tomada de decisão e formulação de políticas e estratégias

# O desafio do desenvolvimento sustentável

## Requer:

- Cooperação: local, nacional, regional e global
- Compartilhamento maciço de dados
- Padrões, protocolos, ferramentas e tecnologia que facilitam integrar dados de diferentes áreas de conhecimento
- Novas estruturas de apoio e de financiamento
- Novos modelos de governança (para integrar diferentes iniciativas)

# e-Infraestrutura sobre Biodiversidade

Desafio: dar suporte efetivo e eficiente à ciência multi e inter disciplinar, intensiva em dados

- Se responsabilizar pelo ciclo completo de dados científicos: recebimento, armazenamento, integridade, análise, curadoria, preservação, busca, recuperação, visualização e publicação
- Viabilizar o movimento de dados científicos entre as diferentes disciplinas e áreas de conhecimento
- Disponibilizar dados em formatos úteis e utilizáveis de forma livre e aberta
- Disponibilizar aplicativos e ferramentas

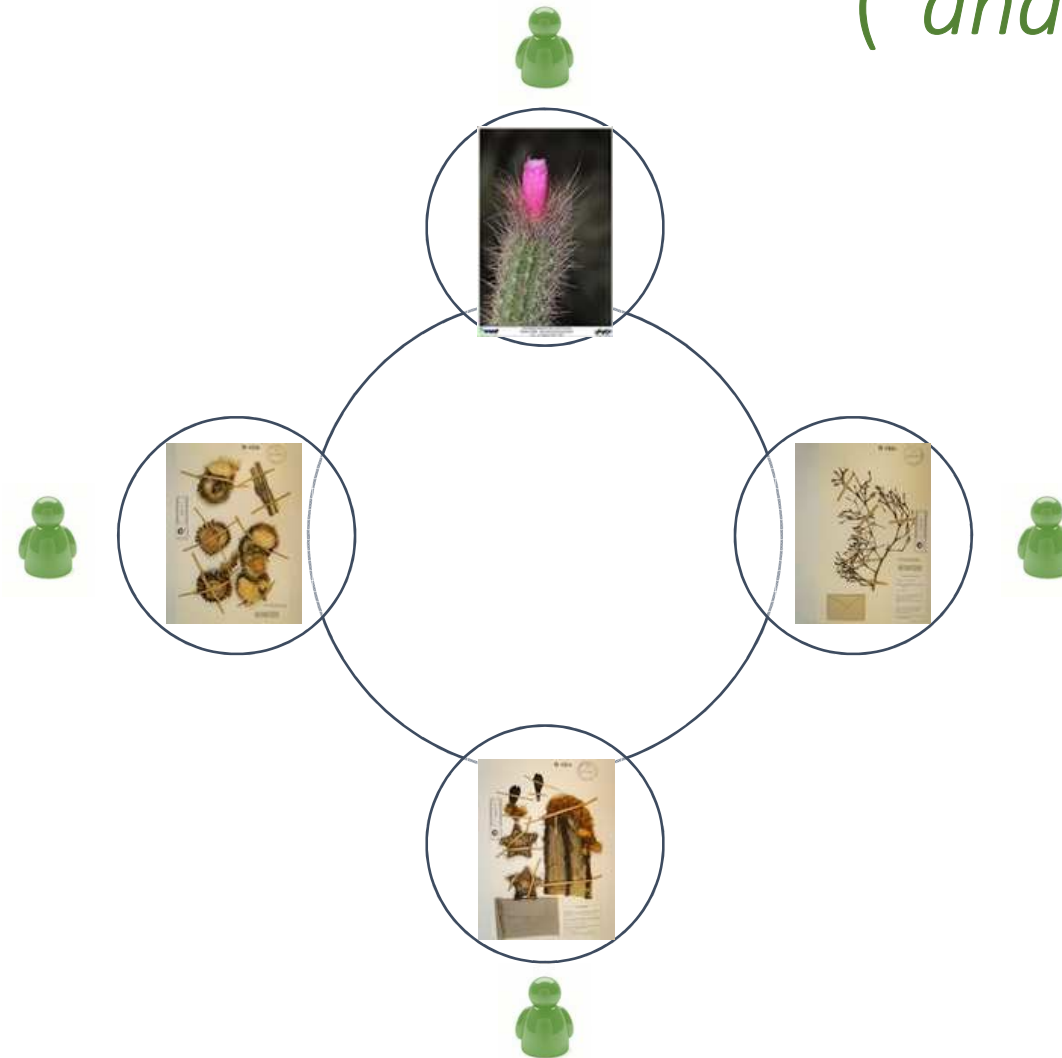
Viabilizar *movimentos* de interação, o compartilhamento de conhecimento



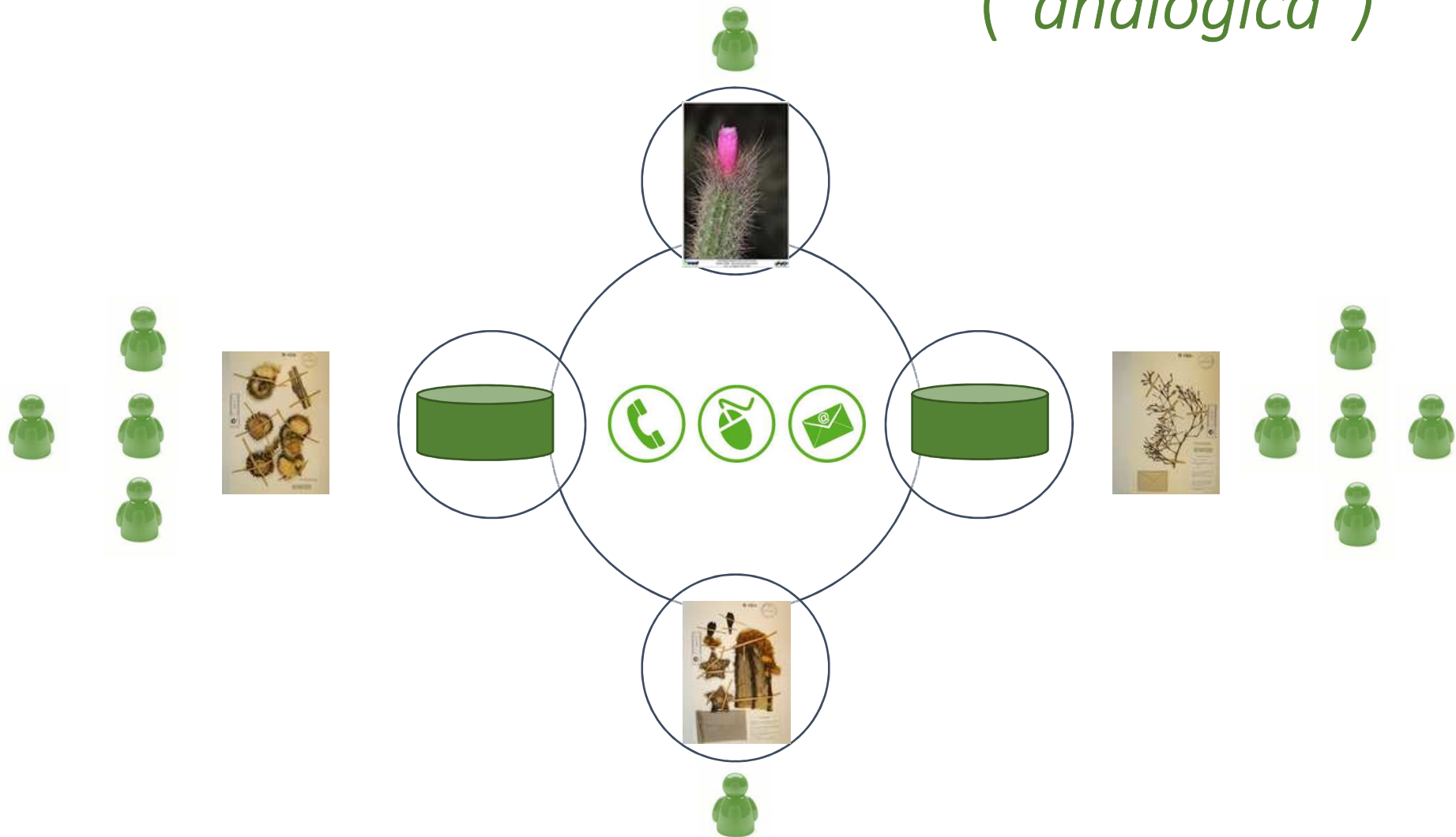
# Por que investir em e-infraestruturas locais?

- Foco na realidade, necessidades e problemas locais
- Compreensão das especificidades locais
- Contribui para uma maior organização da comunidade envolvida
- Aumenta a probabilidade da apropriação e uso dos dados, informações e conhecimento
- Redes de e-infraestruturas locais e temáticas devem alimentar as e-infraestruturas globais

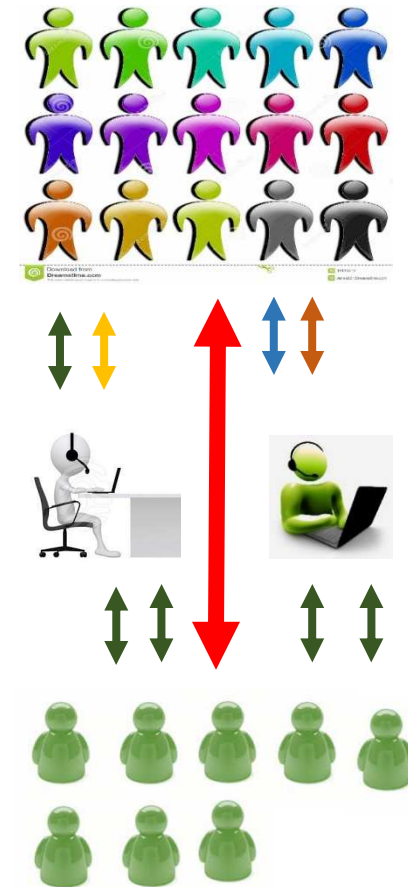
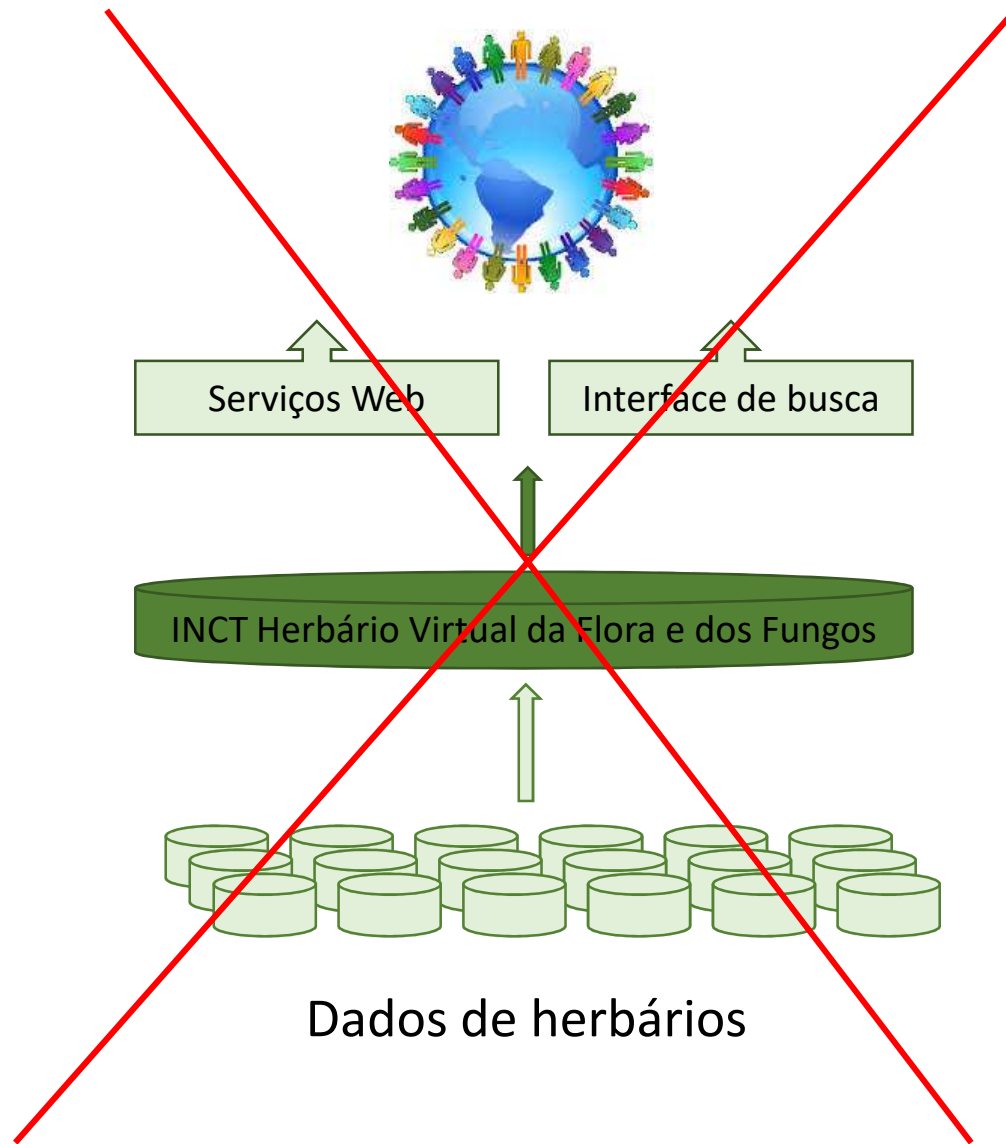
# Rede de Herbários (“analógica”)



# Rede de Herbários (“analógica”)



# e-Infraestruturas: rede *speciesLink*



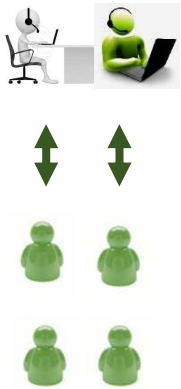
# e-Infraestruturas: rede *speciesLink*

Foco nas coleções biológicas (94% dos dados)

Desenvolvimento de aplicativos e ferramentas é fruto da interação das equipes CRIA e coleções biológicas, potencializada pela coordenação do INCT.

Exemplos de ferramentas:

- Envio dos dados de acesso aberto à e-infraestrutura
- Não enviar dados sensíveis
- Encontrar erros
- Georreferenciamento automático
- Indicadores
- Perfil do herbário
- Produção de mapas, gráficos, catálogos
- Serviços de dados e imagens
- Identificação de lacunas taxonômicas e geográficas

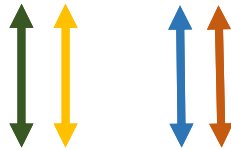


# e-Infraestruturas: rede *speciesLink*

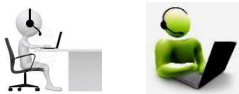


Usuários dão foco ao sistema, determinando seus principais produtos e *outputs*

Desenvolvimento de aplicativos e ferramentas:



- Sistema de *feedback*
- Nova interface de busca: fonética, inclusão de sinônimos, inclusão de filtros
- Outputs: mapas, gráficos, resumos, imagens (mosaico, catálogo, comparação)
- *Add value*: espécies da lista vermelha, tipos, status do nome, modelos de distribuição geográfica (BioGeo), lacunas de conhecimento, Flora Brasiliensis, BHL, EoL
- *Serviços web*: dados textuais, imagens (p.ex. Lista de Espécies da Flora do Brasil)
- Workflows: p.ex. BioGeo



# e-Infraestruturas: rede *speciesLink*



Interação usuário x provedor de dados  
Ferramentas para:

- Usuário registra e envia seu comentário ao curador
- O comentário é salvo como *anotação externa*, associada ao registro, também de acesso público



## Herbário da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz - ESA

Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, ESALQ



PLANTAE **MAGNOLIOPHYTA** **ERYTHROXYLACEAE**  
*Erythroxylum cuspidifolium*

**ESA 36621** Col: Ziller, S.R. 1055 Paranaguá, Paraná, Brasil, **29/09/1995**.  Coord munic.: [lat: -25.52 long: -48.5092 err: ±24916 WGS84]

### imagens associadas



PLANTAE **MAGNOLIOPHYTA** **ERYTHROXYLACEAE**  
*Erythroxylum cuspidifolium*

**ESA 36621** Col: Ziller, S.R. 1055 Paranaguá, Paraná, Brasil, **29/09/1995**. Coord. munic.: [lat: -25.52 long: -48.5092 err: ±24916 WGS84]

© Herbário da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (ESA)



**1 comentário**

### comentários

#### referência

PLANTAE **MAGNOLIOPHYTA** **ERYTHROXYLACEAE**  
*Erythroxylum cuspidifolium* **ESA 36621** Col: Ziller, S.R. 1055 Paranaguá Paraná Brasil **29/09/1995**. [lat: -25.52 long: -48.5092 err: ±24916 WGS84]

#### comentário

##### sciname

Prezados, Revisando as plantas do Herbário Fernando Cardoso - HFC, no qual há uma duplicata desse espécime, averigui tratar-se de *Erythroxylum amplifolium*. Os fatos que me fazem acreditar nessa afirmativa são as seguintes: as folhas de *E. cuspidifolium* são em geral maiores que 5cm e com ápice cuspidado. Ao contrário, as folhas de *E. amplifolium* são menores que 5cm e com ápice emarginado, curtamente acuminado. Essas informações são baseadas no trabalho de OLIVEIRA MENDONÇA et al. (1998) o gênero *Erythroxylum* no Paraná. Att, Rafael R. Völtz Bolsista do Herbário Fernando Cardoso - HFC, Embrapa Florestas.

Rafael Rosenstock Völtz  
31-Out-2014 15:07



# Interface de busca

## Formulário de busca ✕ fechar

qualquer campo

geral	taxonomia	coleta
cód. barras <input type="text"/>	determinador <input type="text"/>	coletor <input type="text"/>
cód. coleção <input type="text"/>	reino <input type="text"/>	núm. coleta <input type="text"/>
núm. catálogo <input type="text"/>	<input type="text"/> filo <input type="text"/>	ano coleta <input type="text"/>
cód. instituição <input type="text"/>	<input type="text"/> classe <input type="text"/>	país <input type="text"/>
	<input type="text"/> ordem <input type="text"/>	estado <input type="text"/>
	<input type="text"/> família <input type="text"/>	município <input type="text"/>
<input type="text"/> nome científico <span>limpar</span>		localidade <input type="text"/>

busca fonética (nomes científicos)

procurar também por sinônimos definidos nos seguintes dicionários

- Catálogo da Vida *species2000*
- Lista de Espécies da Flora do Brasil

**buscar**

### buscar apenas em registros

imagens

com imagens  sem imagens

material vivo  pólen

tipo de material

"tipo"  "não tipo"

red list

spp. em listas vermelhas do MMA

spp. que **não estejam** em listas vermelhas

coordenadas geográficas

com coords.  sem coords.

originais  por município

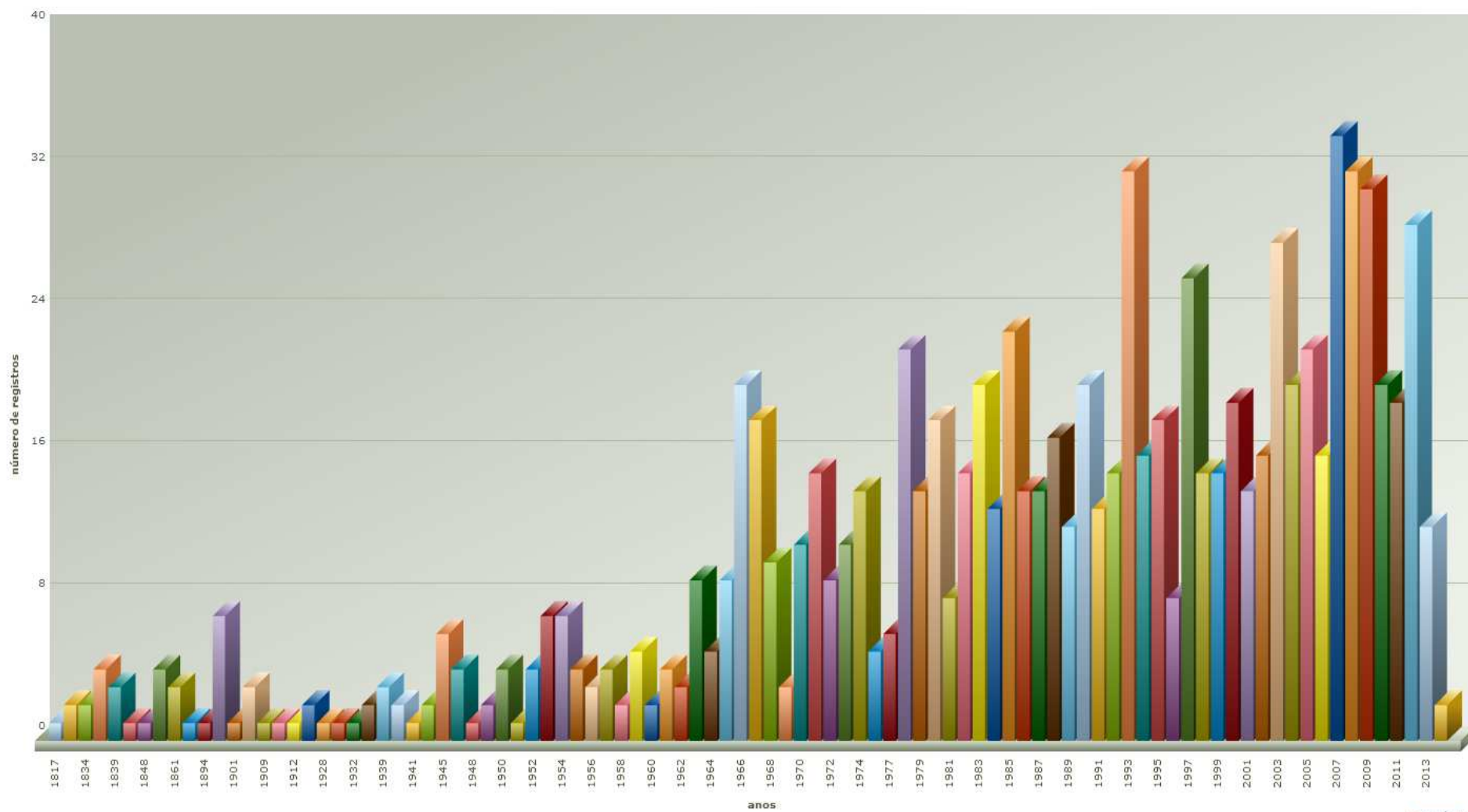
bloqueadas pela coleção

qualidade das coordenadas

não suspeitas  suspeitas



# Ano de coleta



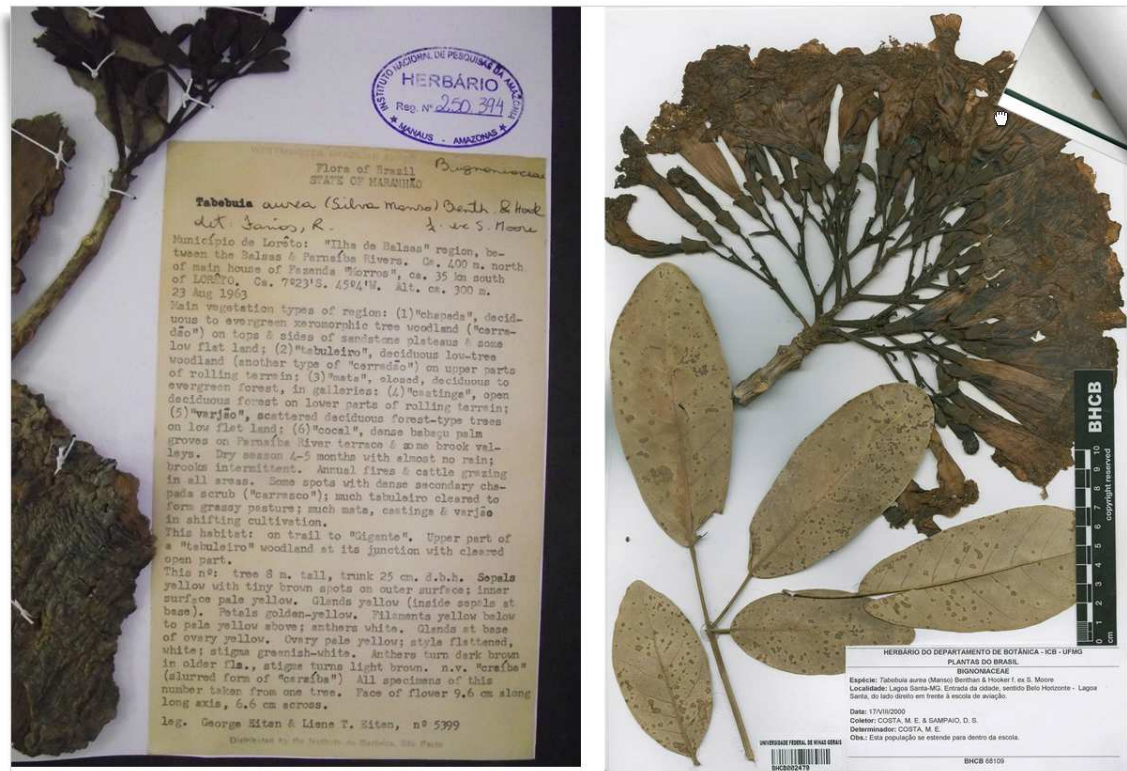
# Distribuição geográfica por coleção



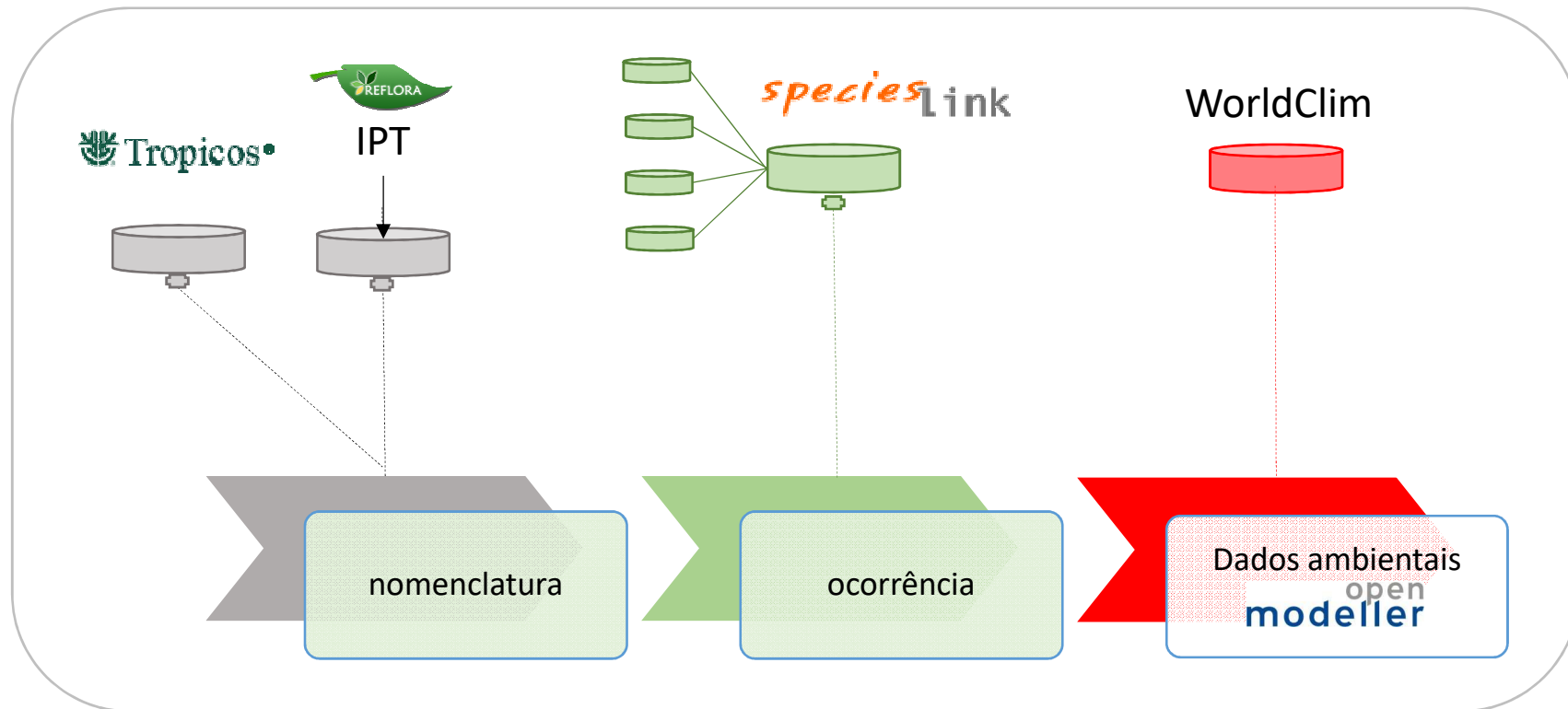
# Comparação de imagens



# Catálogo




# Plataforma de e-Science: BioGeo



Biogeografia da Flora e Fungos do Brasil (modelo do nicho ecológico)  
<http://biogeo.inct.florabrasil.net>



# Lacunas - <http://lacunas.inct.florabrasil.net>



English


OPINIÃO

● Lacunas de conhecimento da flora e dos fungos do Brasil ●

escolha o grupo... ▾

lacunas <sup>out 2014</sup>  
versão: out 2014 ▾

O objetivo desse sistema é facilitar a identificação de lacunas de informações taxonômicas e geográficas de plantas e fungos do Brasil. O sistema apresenta o status dos dados online para todas as espécies válidas da Lista de Espécies da Flora do Brasil, inclusive listando aquelas que não possuem registros. Também compara os estados indicados pelos especialistas como sendo de ocorrência das espécies com os estados indicados pelos registros online do Herbário Virtual, sempre destacando as lacunas.



### Fontes dos dados

- **Herbário Virtual da Flora e dos Fungos/rede speciesLink** do dia 15 de Outubro de 2014
- **Lista de Espécies da Flora do Brasil** (Lista do Brasil) do dia 17 de Outubro de 2014
- **Instrução Normativa MMA nº 06** de 23 de setembro de 2008
- **Revisão da Lista da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção**, Fundação Biodiversitas, 2005
- **Biogeografia da Flora e Fungos do Brasil** (acesso dinâmico)

### Filtros de busca

- **Filtros taxonômicos** determinam o grupo taxonômico, família, gênero ou espécie a ser analisada, permitindo ainda a inclusão de sinônimos e a realização de buscas fonéticas.
- **Filtros geográficos** permitem avaliar o status dos dados considerando a coordenada geográfica.
- **Espécies ameaçadas** relacionadas nos Anexos I e II da Instrução Normativa MMA nº 06 são apresentadas com filtros de busca pré-selecionados.

### Estrutura do relatório de Lacunas

Por grupo taxonômico, família ou gênero selecionado

- O número de espécies separadas em 4 grupos: (I) sem registros no Herbário Virtual; (II) com 1 - 5 registros; (III) com 6 - 20 registros; e, (IV) com mais de 20 registros. Essa classificação procura indicar o potencial para a elaboração de modelos de distribuição exploratórios, preliminares ou consistentes.
- O número de espécies reportadas na Lista do Brasil como ocorrendo em determinado estado, mas que não apresentam registro na rede speciesLink.

Por espécie

- Classificação hierárquica de acordo com a Lista do Brasil
- Status de conservação (Anexo I ou II do MMA e Lista da Biodiversitas)
- Tabela comparando a distribuição geográfica por estado da Lista de Espécies da Flora do Brasil com a rede speciesLink
- Mapas de distribuição das espécies: Lista do Brasil, rede speciesLink, modelo de distribuição potencial
- Status e origem dos dados online: coleção biológica, ano de coleta, status do nome e informação geográfica

### Uso esperado dos relatórios









- Orientar o trabalho de novas coletas, tanto em relação às espécies como também às áreas geográficas prioritárias.
- Auxiliar na identificação de grupos prioritários para digitação ou georreferenciamento dos dados.
- Auxiliar na identificação dos grupos pouco estudados, indicando a necessidade de formação de taxonomistas.
- Auxiliar na avaliação do status de conservação de espécies.

### Apoio

SISBIOTA/CNPq, INCT - Herbário Virtual da Flora e dos Fungos

### Como citar

Lacunas de Conhecimento da Flora e dos Fungos do Brasil. INCT-Herbário Virtual da Flora e dos Fungos. Disponível em: <http://lacunas.inct.florabrasil.net> (consultado em dia/mês/ano).



## Sistema *Lacunas*

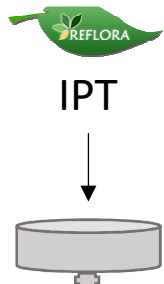
Objetivo: dar elementos ao especialista para

- Orientar novas coletas
- Priorizar a digitação de dados
- Priorizar a integração de novos acervos à rede
- Melhorar a qualidade dos dados
- Reavaliar o status de conservação das espécies

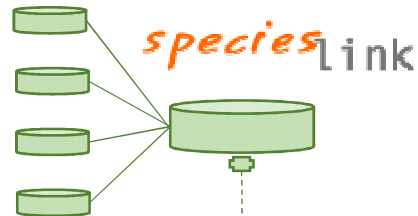
**<http://lacunas.inct.florabrasil.net>**

# Diagrama Lacunas

Nomes aceitos, sinônimos, estados de ocorrência



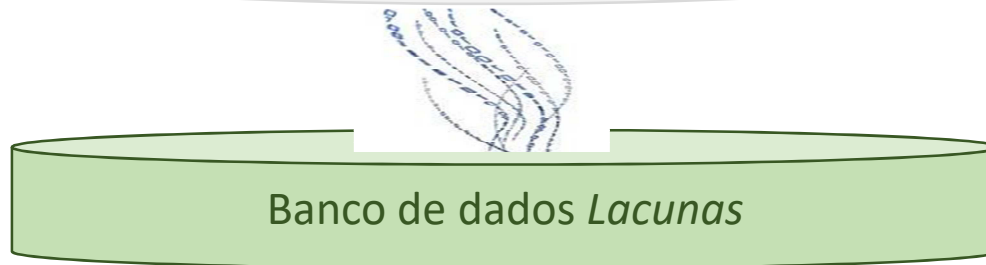
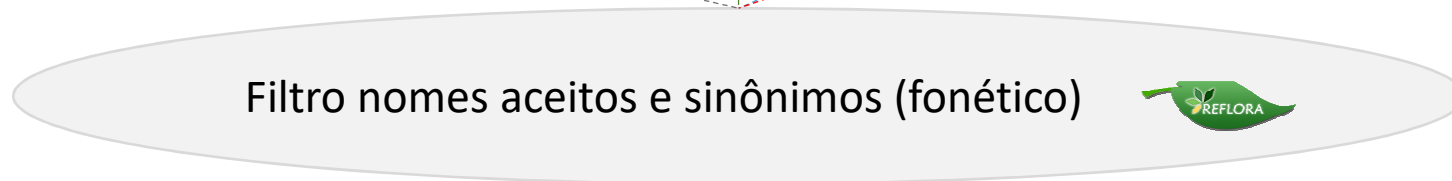
Status e procedência dos dados, estados de ocorrência



Anexos I e II

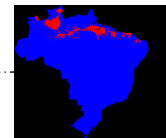


Crítérios IUCN



Tem modelo?  
2 x dia

BioGeo



**Monimiaceae**

**Macrotorus utriculatus (Mart.) Perkins**

- Ameaçada de extinção Anexo I - MMA
- Vulnerável [ C2a(i) ] - Biodiversitas

# Lacunas: *Macrotorus utriculatus*

Distribuição da espécie no Brasil - comparação entre a Lista do Brasil e rede speciesLink

UF	Lista do Brasil	speciesLink
AC		
AM		
AP		
PA		
RO		
RR		
TO		
AL		
BA		x
CE		
MA		
PB		
PE		
PI		
RN		
SE		
DF		
GO		
MS		
MT		
ES	x	x
MG		
RJ	x	x
SP	x	x
PR		
SC		
RS		



distribuição da espécie de acordo com a Lista de Espécies da Flora do Brasil



ocorrência da espécie de acordo com dados da rede speciesLink



modelo do nicho ecológico da espécie  
Para mais detalhes na Biogeografia da Flora e dos Fungos do Brasil clique no mapa.

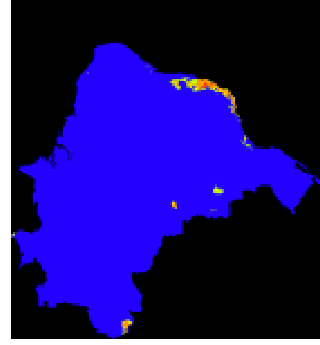
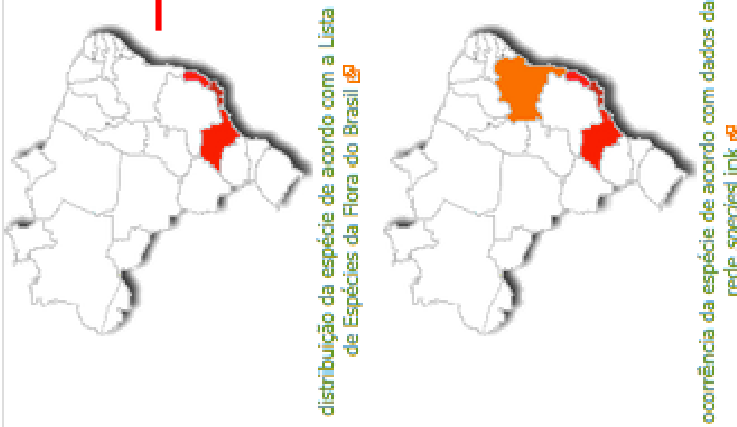


**Monimiaceae**  
**Macrotorus utriculatus (Mart.) Perkins**

**A** Ameaçada de extinção Anexo I - MMA  
**VU** Vulnerável [ C2a(0) ] - Biodiversitas

Distribuição da espécie no Brasil - com parâção entre a Lista do Brasil e rede speciesLink

UF	Lista do Brasil	speciesLink
AC		
AM		
AP		
PA		
RO		
RR		
TO		
AL		
BA		X
CE		
MA		
PB		
PE		
PI		
RN		
SE		
DF		
GO		
MS		
MT		
ES	X	X
MG		
RJ	X	X
SP	X	X
PR		
SC		
RS		



Para mais detalhes na Biogeografia da Flora e dos Fungos do Brasil clique no mapa.

**Macrotorus utriculatus (Mart.) Perkins**

Nome aceito, Nome correto

**Informações**

FB10069

**Hierarquia Taxonômica**

Flora → Angiospermas → Monimiaceae A. Juss. → Macrotorus Perkins → Macrotorus utriculatus (Mart.) Perkins

**Sinônimos Relevantes**

Tem Como Sinônimo  
basônimo *Mollinedia utriculata* Mart. ex Tul.

**Vouchers**

Marquete, R., 653, RB, K, IRCE (RJ)  
Dennerer, V., 2628, MBMIL, RB, (ES)

**Referência**

Flora Brasiliensis, vol.4, part.1, tab. 85.

**Forma de Vida e Substrato**

Forma de Vida  
Arbusto, Árvore  
Substrato  
Terrestre

**Origem**

Nativa

**Endemismo**

é endêmica do Brasil

**Bibliografia Referência**

Peixoto, A.L., 2002. Mollinedia (Monimiaceae). In: Wanderley, M.G.L., Shepherd, G.J. & Giulietti, A.M. (Coord.), Flora Fanerogâmica de São Paulo. Ed. Hucitec. p. 189-207  
Peixoto, A.L., & Gonzalez, M. 2008. Monimiaceae. In: Stehmann, J.R.; Forzza, R.C.; Sobral, M., Salino, A. & Kamino, L.H.Y. (Eds.). Plantas de Floresta Atlântica. Rio de Janeiro: Jardim Botânico do Rio de Janeiro. (<http://www.icb.ufmg.br/bot/mataatlantica/>)

**Citação**

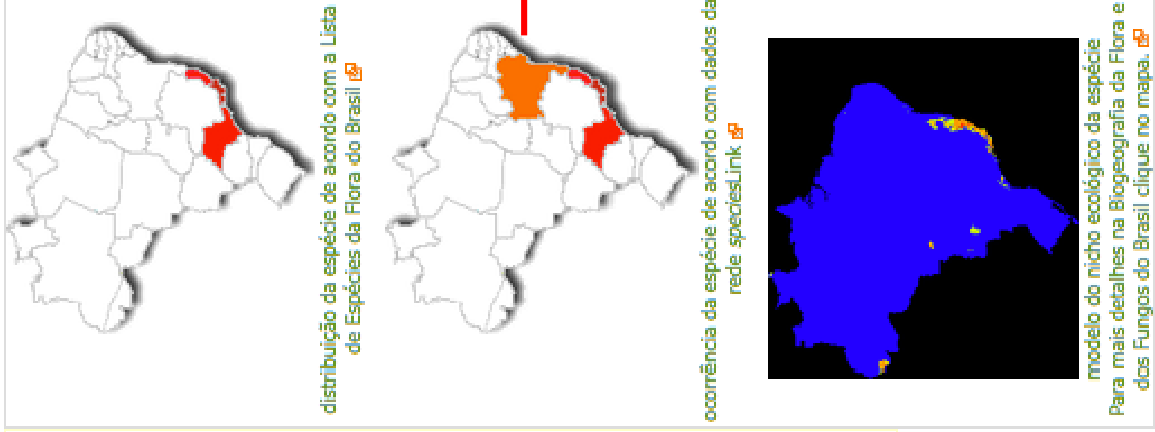
Peixoto, A.L.; Lino, E.J. Monimiaceae in **Lista de Espécies da Flora do Brasil**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB10069>>. Acesso em: 07 Dez. 2014

**Monimiaceae**  
**Macrotorus utriculatus (Mart.) Perkins** 

-  Ameaçada de extinção Anexo I - MMA
-  Vulnerável [ C2a(0) ] - Biodiversitas

Distribuição da espécie no Brasil - com parâção entre a Lista do Brasil e rede speciesLink

UF	Lista do Brasil	speciesLink
AC		
AM		
AP		
PA		
RO		
RR		
TO		
AL		
BA		x
CE		
MA		
PB		
PE		
PI		
RN		
SE		
DF		
GO		
MS		
MT		
ES	x	x
MG		
RJ	x	x
SP	x	x
PR		
SC		
RS		



**Herbário Dimitri Sucre Benjamin - RB**  
 Jardim Botânico do Rio de Janeiro, JBRJ



**PLANTAE MONIMIACEAE**

**Macrotorus utriculatus** (Mart.)Perkins. Det: A.L.Peixoto **2/2008** **Lista da Flora Ameaçada MMA - Anexo I RB 116200** Col: Duarte, A.P. 6629, Entre Porto Seguro e ajuda. Bahia, Brasil, **28/5/1962**.

notas: Subarbusto de Subbosque

**Monimiaceae**  
**Macrotorus utriculatus (Mart.) Perkins**

- Ameaçada de extinção Anexo I - MMA
- vu Vulnerável [ C2a(0) ] - Biodiversitas

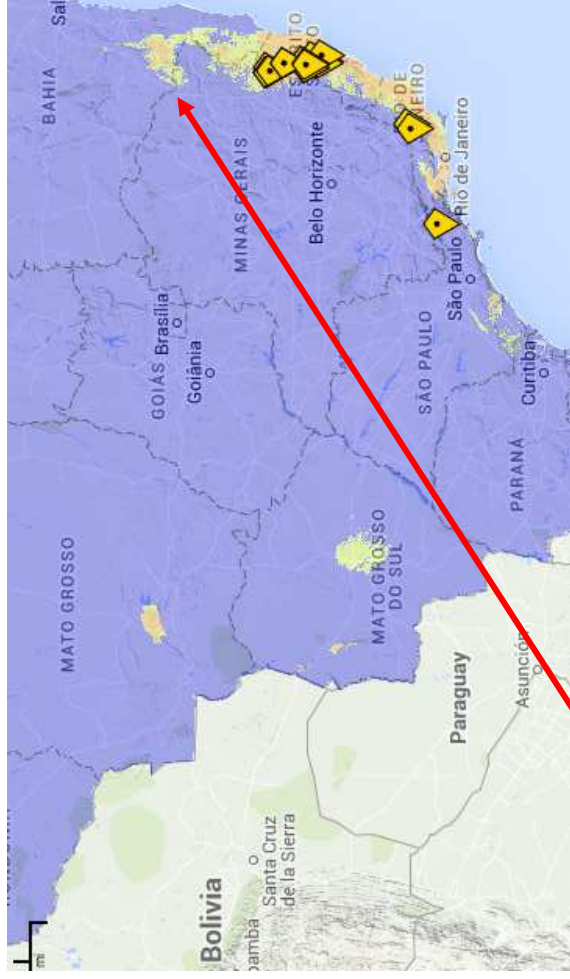
Distribuição da espécie no Brasil - com parâção entre a Lista do Brasil e rede speciesLink

UF	Lista do Brasil	speciesLink
AC		
AM		
AP		
PA		
RO		
RR		
TO		
AL		
BA		x
CE		
MA		
PB		
PE		
PI		
RN		
SE		
DF		
GO		
MS		
MT		
ES	x	x
MG		
RJ	x	x
SP	x	x
PR		
SC		
RS		

distribuição da espécie de acordo com a Lista de Espécies da Flora do Brasil

ocorrência da espécie de acordo com dados da rede speciesLink

modelo do nicho ecológico da espécie  
 Para mais detalhes na Biogeografia da Flora e dos Fungos do Brasil clique no mapa.



# Interface de busca *speciesLink*



**Monimiaceae**  
**Macrotorus utriculatus (Mart.) Perkins**

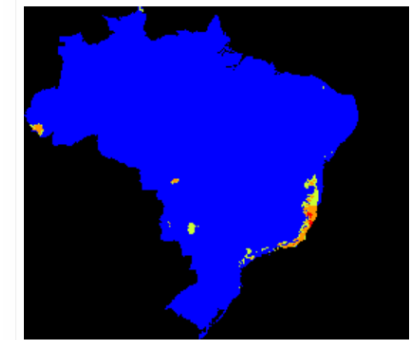
⚠️ Ameaçada de extinção Anexo I - MMA  
 ⚠️ Vulnerável [C2A0] - Biodiversitas

Distribuição da espécie no Brasil - comparação entre a Lista do Brasil e rede speciesLink

UF	Lista do Brasil	speciesLink
AC		
AM		
AP		
PA		
RO		
RS		
TO		
AL		
BA		
CE		
MA		
PE		
PI		
RN		
SE		
DF		
GO		
MS		
MT		
MG		
RJ	x	x
SP	x	x
PR	x	x
SC		
RS		

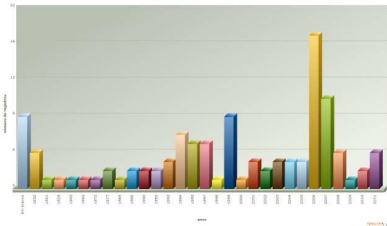
download: mapa / pontos / modelo

Como citar: Lirio, E.J. 2013 *Macrotorus utriculatus* (v1) in **Biogeografia da Flora e dos Fungos do Brasil**. INCT Herbário Virtual (<http://biogeografia.inct.florabrasil.net/proc/8566>).



download: mapa / pontos / modelo

Como citar: Lirio, E.J. 2013 *Macrotorus utriculatus* (v1) in **Biogeografia da Flora e dos Fungos do Brasil**. INCT Herbário Virtual (<http://biogeografia.inct.florabrasil.net/proc/8566>).



**PLANTAE MAGNOLIOPSIDA MONIMIACEAE**  
**Macrotorus utriculatus** Perkins. Det: Peixoto, A.L. **redlist**  
**UEC 173755** Col: Sanchez, M.; Pedroni, F.; Laps, R.R.; Belinello, R.; Pedroni, F.; Laps, R.R.; Belinello, R. 1773. Pinguaba, Morro do Corisco., Ubatuba, São Paulo, Brazil, **29/05/1997**. Cód. barras: UEC089629. Coord orig: [lat: -23.3025 long: -44.816944 WGS84]



**outras informações associadas ao nome**

**Macrotorus utriculatus**

**in Encyclopedia of Life**

1. **Macrotorus utriculatus** Perkins; **Macrotorus utriculatus**

**in Biodiversity Heritage Library**

1. **Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie.** *Schweizerbart*, v.25(1898), [1881]-2009.

2. **Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie.** *Schweizerbart [etc.]*, v.25 (1898)

3. **Das Pflanzenreich** *W. Engelmann*, heft 4 (1901), 1900-1968.

4. **Just's botanischer jahresbericht.** *Gebr. Borntraeger*, Jahrg. 29, Abt. 2 (1901), 1874-98;



# Rede speciesLink em números

371 conjuntos de dados, 360 provenientes de coleções biológicas:

- 123 instituições nacionais (88 universidades, 31 institutos de pesquisa e fundações, 1 secretaria estadual, 3 empresas privadas)
- 11 universidades e instituições de pesquisa do exterior

Conteúdo: 7,1 milhões de registros (94% associados a vouchers), 815 mil imagens associadas

Uso (média diária)

- 1,3 mil buscas
- 7,2 milhões de registros recuperados
- 1,4 milhão de registros visualizados
- 6 mil imagens visualizadas

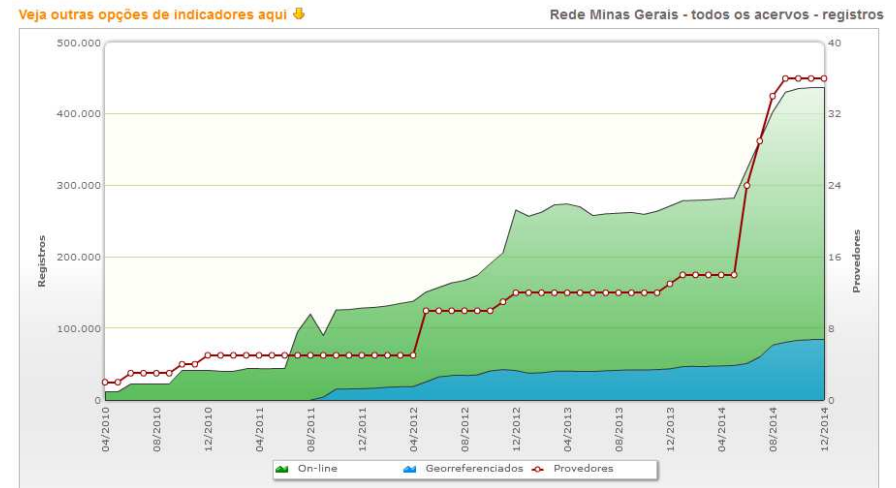
# Minas Gerais



## IEF – Instituto Estadual de Florestas

- 36 conjuntos de dados
- Acervo: 735.040
- Registros online: 437.595

# Provedores



## Fiocruz

- 29 conjuntos de dados
- Acervo: 5.313.012
- Registros online: 138.917

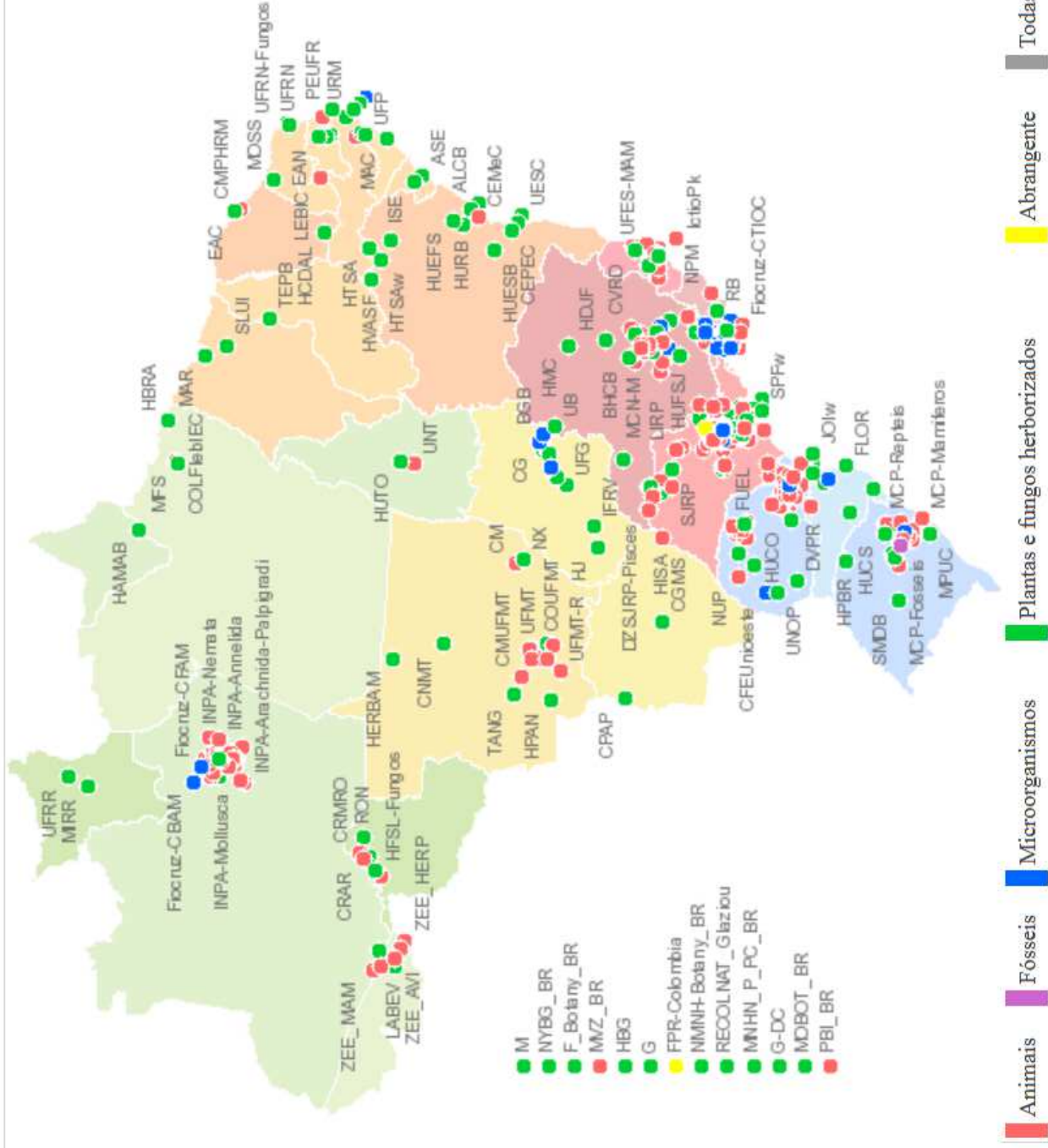
### Resumo do resultado da busca

As tabelas abaixo apresentam um resumo do resultado encontrado na busca realizada. O símbolo ≠ indica que o número se refere a itens distintos.

taxonomia	≠	geografia	≠	geral	≠
reinos	5 +	países	266 +	coleções	29 +
<b>5+ reinos</b>	<b>regs.</b>	estados	1170 +	instituições	2 +
Animalia	134123	municípios	5204 +	<b>espécies</b>	≠
em branco	4200	<b>coordenadas</b>	<b>regs.</b>	em lista vermelha	4 +
Monera	420	coords. suspeitas	1186	typus	1743 +
Bacteria	126	georef. por município	47387	com imagens	0 +
Fungi	48	georef. pela coleção	30408	<b>total de registros</b>	<b>138917</b>
filos	14 +	coords. distintas	1668		
classes	37 +				
ordens	36 +				
famílias	466 +				
gêneros	2454 +				
nomes científicos	8156 +				



# Coleções participantes da rede *speciesLink* 7,107,986 registros / 548,644 com imagens



# e-Infraestruturas: desafios

## Manter a e-infraestrutura “viva”

- **Desenvolvimento contínuo:** aprimoramento daquilo que existe, atendimento a novas demandas, desenvolvimento de sistemas mais complexos, mas fáceis de usar ...
- **Manutenção:** segurança, atualização das versões do software, backup, ...
- **Interação contínua** com provedores e usuários
- **Promover o conceito do uso e reuso dos dados por diferentes setores:** importância da completude, qualidade e atualização dos dados

# e-Infraestruturas: Sustentabilidade financeira

## Características:

- **Atividade contínua:** manutenção, relação com provedor e usuário, monitoramento, ...
- **Inovador:** novos desenvolvimentos são imprescindíveis
- **De interesse público:** base para o desenvolvimento científico, ensino, políticas públicas, processos de tomada de decisão

# Mecanismos de financiamento

**Projetos:** curta duração, início, meio e fim, recursos adequados para novos desenvolvimentos. Não adequados para a manutenção contínua.

Exemplo:

- Rede Onsa da Fapesp: Instituto Virtual de Genômica (30 laboratórios de instituições de pesquisa de SP)

**Qual é o custo de perder uma e-infraestrutura?**

**Qual é o custo da descontinuidade, de recomeçar sempre como se não houvesse nada?**

Obrigada! [dora@cria.org.br](mailto:dora@cria.org.br)

