

# Usefulness of free access to spatial data

Dora Ann Lange Canhos

dora@cria.org.br

CRIA (Centro de Referência em Informação Ambiental)

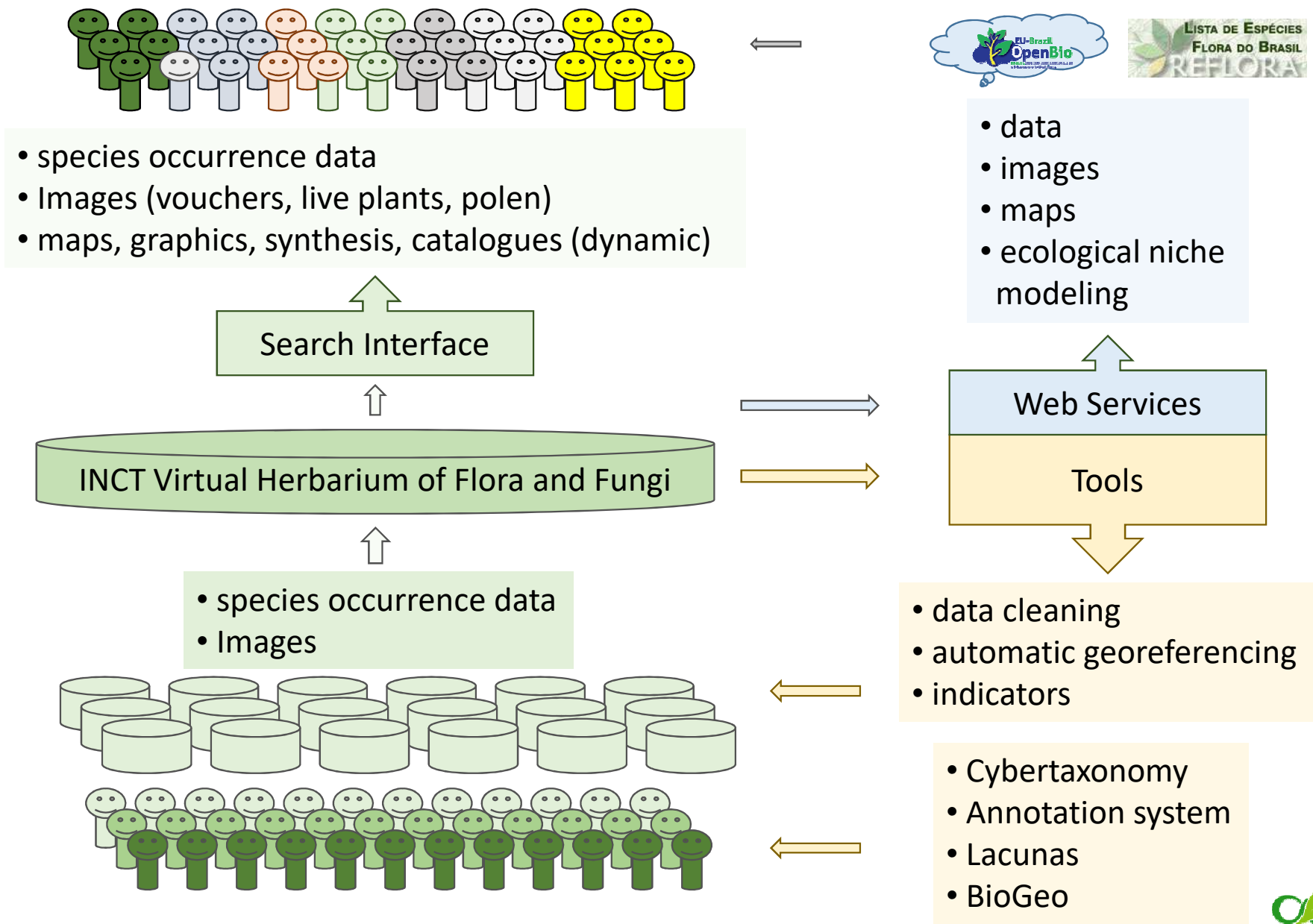
Campinas, São Paulo, Brazil

# Importance of local biodiversity e-infrastructures

---

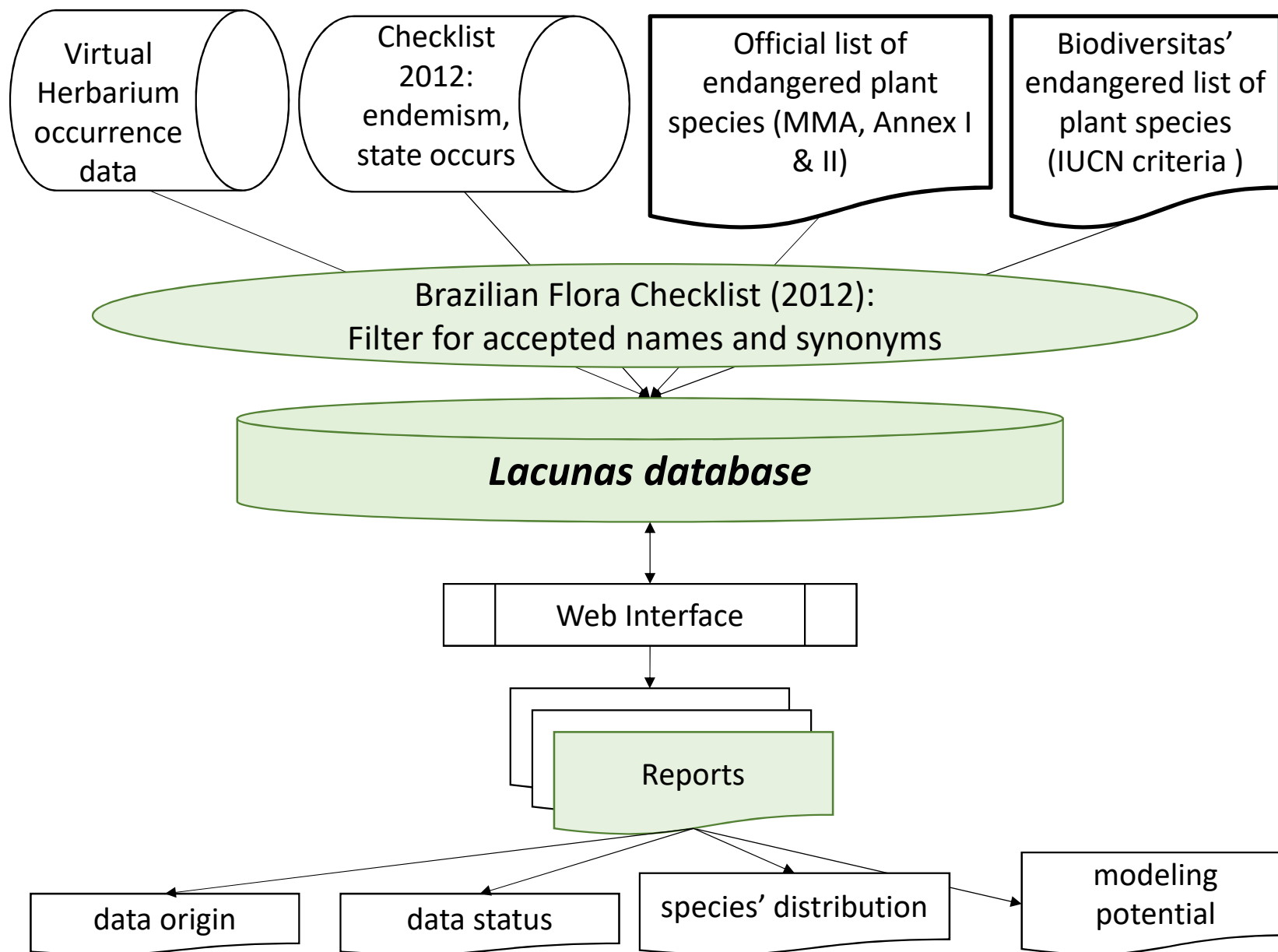
- focus on local needs
- promotes the organization of the scientific community
- greater probability in using data and in developing tools that are locally effective
- local appropriation of knowledge
- contributes to the global commons





## Objective:

- Improve content (quantity and quality)
  - prioritize the integration of new data providers
  - prioritize digitization and georeferencing efforts
  - improve data quality
- Support policy
  - guide new collecting efforts
  - plan training programs (taxonomists)
  - help assess the conservation status of a species



# Lacunas reports

---

- Searching criteria (filters):
  - Names: valid/synonym and exact/phonetic
  - Geographic coordinates: all records; with; origin/tool; consistent; distinct
- Data status of each species of the selected taxonomic group classified in 4 categories:
  - without any records
  - 1 to 5 records (preliminary distribution model)
  - 6 to 20 records (exploratory model)
  - > 20 records (potential model for decision making)
- Species report:
  - species distribution in Brazil
  - No. records per year collected
  - No. of records available per herbarium with status of name and geographic coordinate

Portugués

**Lacunus of knowledge of flora and fungi of Brazil**

July 2013

version: July 2013

---

**select the group...**

**select the group....**

- Algae
- Angiosperms
- Bryophytes
- Hornworts
- Liverwort
- Mosses
- Fungi
- lato sensu
- stricto sensu
- Gymnosperms
- Pteridophytes

This system's goal is to facilitate the identification of taxonomic and Fungi, part of the speciesLink network, as its information base.

The reports presented reflect the options made by the user when taxonomic group is presented in 4 categories: (I) without any record and, (IV) with more than 20 records. These categories follow the model where potentially, with 5 records one obtains a preliminary model, points a model with potential use for decision making. Before each species name, the report shows the number of records available in accordance to the filters used. If a species is considered endemic in the Brazilian Flora Checklist the icon **E** for endemic will be shown beside the name. If the species is included in MIMA's list of endangered species, an icon **I** will be shown next to the species in Annex I and **Z** for those species considered data deficient listed in Annex II.

If the species is included in Biodiversitas' list, an acronym will be associated to the name (**EX** Extinct, **EW** Extinct in the Wild, **CR** Critically Endangered, **EN** Endangered, **VU** Vulnerable). These acronyms indicate the risk of extinction in accordance to IUCN's extinction risk categories. A report on each species included in Annexes I or II is also available below.

Annex I

Annex II

**Expected use of the reports**

The reports presented in "Lacunus" were designed to help specialists in:

- Planning new collecting efforts, prioritizing specific taxonomic groups and/or geographic areas.
- Identifying priority groups for digitization.
- Identifying understudied groups, indicating the need for training of taxonomists.
- Identifying and evaluating the status of endangered species.

This tool was developed by the Virtual Herbarium of Flora and Fungi with support from CNPq through its SisBiota program.

CC BY-NC-SA

BIODIVERSIDADE BRASILEIRA

INCT INSTITUTOS NACIONAIS DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO

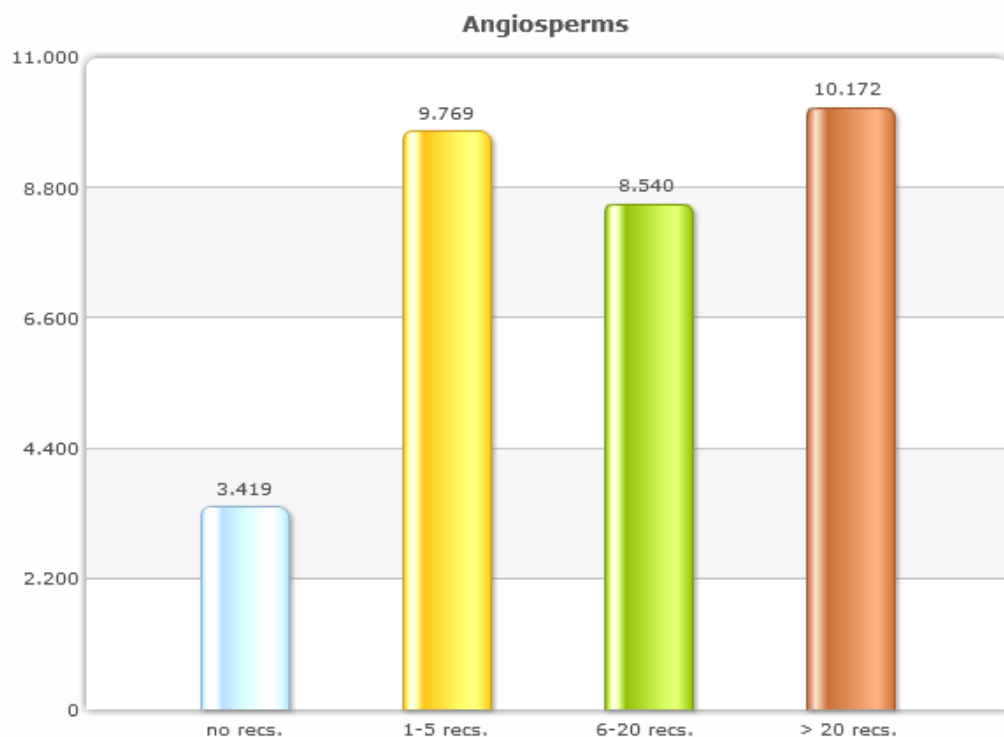
COMISSÃO DE APOIO ÀS ATIVIDADES DE PESQUISA

REDE NACIONAL DE PESQUISA

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO

1 include synonyms    2 phonetic search    3 consistent distinct coordinates (total)

**Number of species of Angiosperms in accordance to the number of records available in the *speciesLink* network following the above criteria**

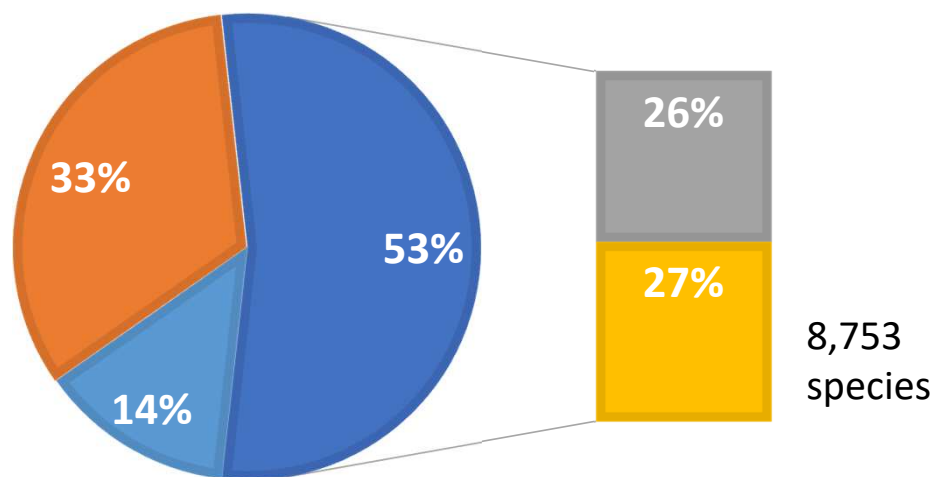


Angiosperms	No. species	%	Ecological Niche Model
No data	3.419	11%	
1 to 5 records	9.769	31%	Preliminary
6 to 20 records	8.540	27%	Exploratory
More than 20 records	10.172	32%	Potential use for decision making
<b>Total</b>	<b>31.900</b>		

# Lacunae: Comparative Analysis

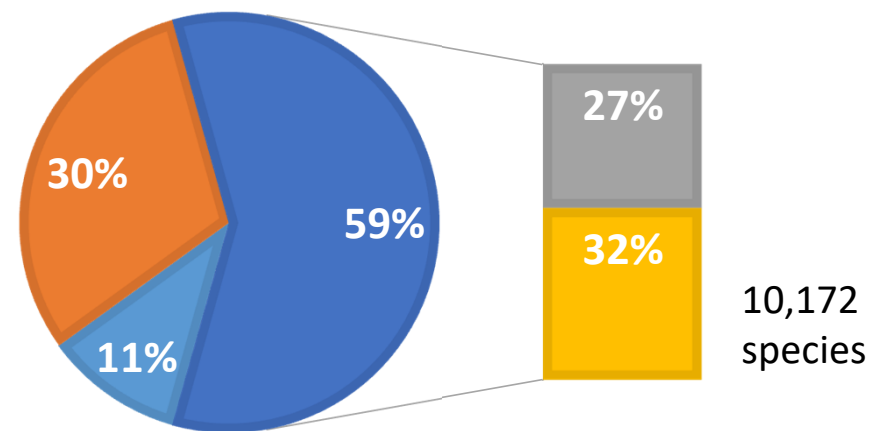
## JANUARY 2013

■ No data ■ 1-5 records ■ 6-20 records ■ > 20 records



## JANUARY 2014

■ No data ■ 1-5 records ■ 6-20 records ■ > 20 records



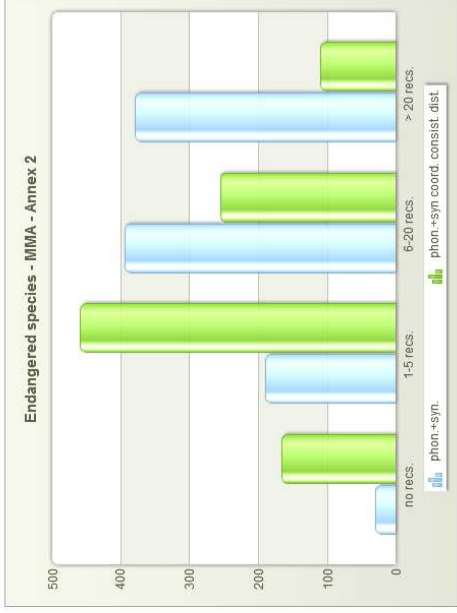
+ 1,419 species with  
>20 distinct occurrences

select the group...

## Annex II

### Species with no records

- *Adenocalymma pergandulosum* A.H. Gentry **EN**
- *Aechmea marginalis* Leme & J.A. Siqueira **CR**
- *Alcantarea benzilingii* Leme **CR**
- *Alternanthera decurrens* J.C. Siqueira **CR**
- *Anonospermum reticulatum* ssp. *nitidum* (Miers) Krukoff & Barneby **VU**
- *Anthurium bromelicola* ssp. *Bromelicola* Mayo & L. P. Félix
- *Arojadoa dinae* ssp. *ericaulis* (Burning & Brederoo) N.P. Taylor & D.C. Zappi **EN**
- *Arojadoa dinae* ssp. *dinae* Buning & Brederoo **VU**
- *Athyrium filix-femina* (L.) Roth **EN**
- *Banisteriopsis rondoniense* B. Gates **VU**
- *Barbactenia rogersii* Hort. ex Moore & Ayres **VU**
- *Barjonia harleyi* Fontella **VU**
- *Bifrenaria wittigii* (Rchb.f.) Hoehne **VU**
- *Bumelia obtusifolia* var. *excelsa* (A. DC) Miq.
- *Butia campicola* (Barb. Rodr.) Noblick **CR**
- *Butia capitata* var. *odorata* Becc. **VU**
- *Chamaecrista belemii* var. *belemii* (H.S. Irwin & Barneby) H.S. Irwin & Barneby
- *Chamaecrista brevicalyx* var. *elliptica* (H.S. Irwin & Barneby) H.S. Irwin & Barneby
- *Cipocereus minensis* ssp. *minensis* F. Ritter **EN**
- *Cissus xerophila* Lombardi **CR**
- *Coleocephalocereus buxbaumianus* ssp. *flavisetus* (F. Ritter) N.P. Taylor & D.C. Zappi **VU**
- *Constaritia rupestris* Barb. Rodr. **VU**
- *Cryptangium comatum* Boeck. **VU**
- *Cryptangium humile* Boeck. 39 **EN**
- *Cyrtopodium poecilum* var. *roseum* J.A.N. Batista & Blanch. **VU**
- *Ditassa abortiva* E. Fourn. **VU**
- *Dorstenia ramosa* ssp. *ramosa* C.B. Clarke
- *Encyclia fowleri* D.I. Duveen **VU**
- *Eriope crassipes* ssp. *cristalinae* Harley **EN**
- *Eriope garnevi* Harley **VU**
- *Eriope obovata* var. *gracilis* Epling **VU**
- *Erythroxylum speciosum* O.E. Schulz **VU**
- *Eschweilera subcordata* S.A. Mori **VU**
- *Eupatorium costalipes* B.L. Rob. **VU**
- *Gomphrena riparia* Pedersen **CR**
- *Griffinia aracerensis* Ravenna **VU**
- *Griffinia rochlae* G.M. Morel **VU**



### Endangered species of the Brazilian flora

Annexes I and II of the Normative Statement nº 06 of the Ministry of the Environment (MMA) are based on the revision of the list of endangered species of the Brazilian flora published in 1992 (Decree no. 37-N of April 3, 1992), carried out through an agreement between Biodiversitas Foundation and IBAMA.

Annex I: list of 472 species whose conservation status was considered critically endangered, endangered, or vulnerable.

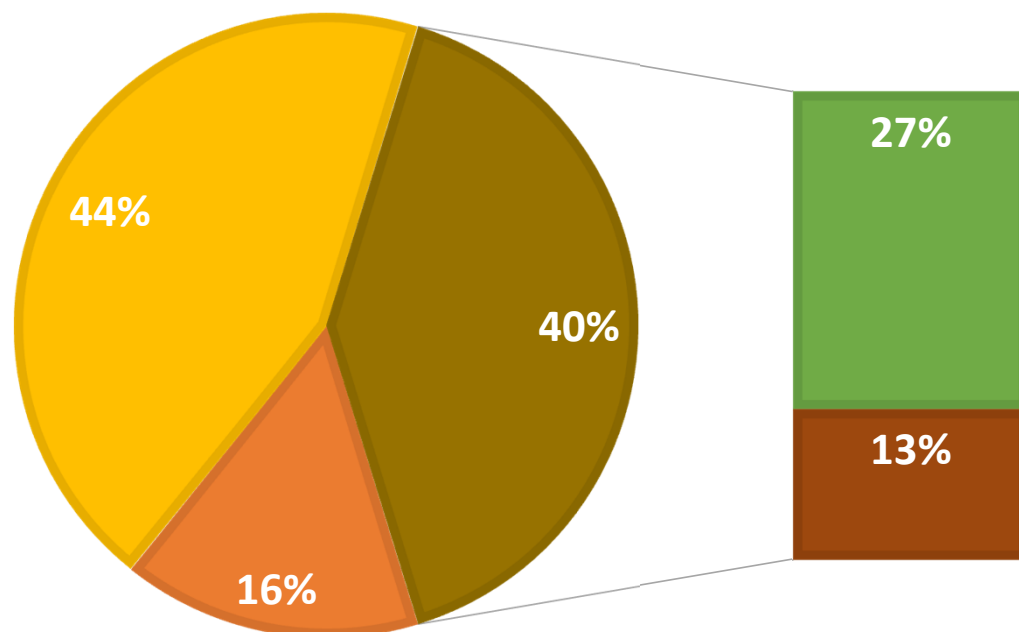
Annex II: list of 1,079 species whose conservation status was considered "data deficient" (insufficient data to analyze its conservation status).

It is important to highlight that the list produced by Biodiversitas and collaborators indicated 1,495 endangered species and 2,513 data deficient species. All species listed by Biodiversitas include an acronym associated to the name (EX, EW, CR, EN or VU) that indicates the category it was included in (see tables below)

You may visualize the list of endangered species according to Biodiversitas's evaluation compared to Annexes I

# Annex II: list of 1,079 species whose conservation status was considered “data deficient” (insufficient data to analyze its conservation status)

■ No Data ■ 1-5 records ■ 6-20 records ■ > 20 records



## Status of the online species data

### Arecaceae

#### *Attalea funifera* Mart.

- 2 Endangered Annex II - MMA
- VU Vulnerable [ A3cd ] - Biodiversitas
- E Endemic of Brazil



distinct & consistent coordinates

accepted + synonyms		
ori <sup>4</sup>	mun <sup>5</sup>	all <sup>6</sup>
25	11	36

## Example of a “data deficient” species

records per year collected

year	records
not informed	8
0000	1
1915	1
1974	2
1978	4
1980	4
1982	1
1984	5
1985	12
1988	7
1991	2
1993	2
1994	1
1995	2
1997	1
2001	2
2006	2
2008	1
2009	4
2010	1
2011	1
2013	1

georef. status of records per herbaria

coll	accepted names				
	w/o <sup>1</sup>	blocked <sup>2</sup>	incons <sup>3</sup>	ori <sup>4</sup>	mun <sup>5</sup>
ALCB	1			3	1
ASE	2				
CEPEC	13		1	11	13
HTSA			1		
HTSA-Carpoteca	1				
HUEFS			1	2	
HbVirtFIBras	3				1
IPA	2			2	2
IRAI	1				
MAC	1				
MBM	1				1
MOBOT_BR				1	
NYBG_BR				9	
RB	4			1	2
UESC	3				2
UFP			1		
total	32	0	4	29	22

# *Attalea funifera*

## Ministry of the Environment

Data deficient: unknown distribution, uses, or impacts

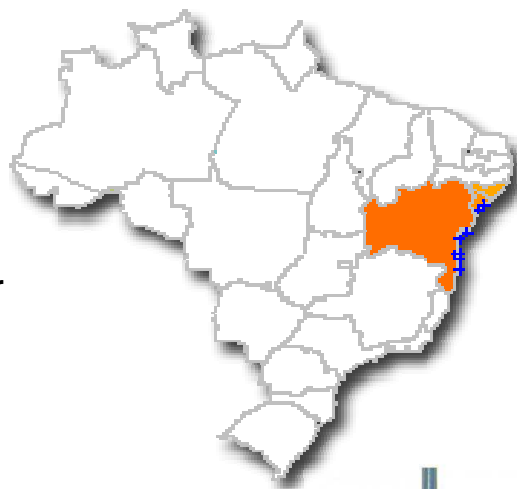
## Lacunae- report

Known distribution: 36 consistent & distinct geographic coordinates, collected in 2013

## Fundação Biodiversitas

Vulnerable VU (A3cd): intensive extraction of leaves to obtain fibres and diminished habitat area due to human occupation

**Uses:** brooms, brushes, carpets, roofs ...



# Assessment of endangered species

---

To think about ...

- Use of e-infrastructures
- Dynamic
- Annotations
- Monitor effectiveness of conservation policies

**Should the redlist process be revised?**

# Biogeography of Brazil's Flora

**Atenção:** Este sistema ainda está em FASE DE TESTES e poucas espécies possuem modelos que podem ser consultados. O cadastro de usuários ainda não está aberto ao público, portanto especialistas em determinados grupos taxonômicos interessados em participar dos testes deverão entrar em contato conosco informando nome, instituição e grupo(s) taxonômico(s) que desejam monitorar: [biogeo@inct.florabrasil.net](mailto:biogeo@inct.florabrasil.net). Não é necessário ter conhecimento prévio sobre modelagem, mas é importante conhecer sobre a taxonomia, nomenclatura e distribuição geográfica das espécies em questão. O trabalho é realizado essencialmente por cada usuário e basicamente inclui: 1) seleção das espécies a serem utilizadas no mapa de ocorrência; 2) seleção dos re

O sistema está sendo desenvolvidos em 2013. O objetivo principal é expor especialistas, e uso de técnicas de modelagem de distribuição potencial para gerar resultados melhores e mais precisos. Para mais informações, veja a página de [perguntas & respostas](#).

Ao final do projeto, esperamos que os resultados possam:

- indicar espécies com maior carência de dados, podendo priorizá-las em programas de digitação e esforços de coleta;
- orientar novas coletas, indicando áreas de ocorrência potencial;
- auxiliar na melhoria da qualidade dos dados em herbários;
- compreender melhor as necessidades ambientais de cada espécie;
- contribuir para diversas questões envolvendo pesquisa e conservação.

Para consultar espécies que já possuem modelos, selecione grupos taxonômicos que aparecem em destaque nas caixas de navegação acima.

### Últimos modelos aprovados

*Erythroxylum pauferrense* Plowman

algoritmo: Maxent binário

por: James Lucas da Costa Lima em 01-01-2014



*Chamaecrista scabra* (Pohl ex Benth.) H.S.Irwin & Barneby



Number of supervisors: 68  
Number of species with models: 944

### Notícias recentes

Na visualização de mapas e pontos agora existe a opção de visualizar as divisas dos municípios (IBGE 2010). É preciso zoom para

de ocorrência real e poder ser utilizado em espécies com

is 20 e 25 de novembro as bu

Confira a matéria sobre o sistema Biogeografia da Flora e Fungos do Brasil :: <http://t.co/wVyWDCWlc6> :: <http://t.co/fttv04-11-2013> 01:39PM

Exemplos de perfis ambientais podem ser vistos clicando no mapa na p. principal. Procedimentos com min. de 100 pontos incluem histogramas. [Ver mais](#) 31-10-2013 02:22PM

[@BiogeoFlora](#)

### Números

Supervisores cadastrados:	68
Espécies com modelos:	944



# BioGeo Workflow

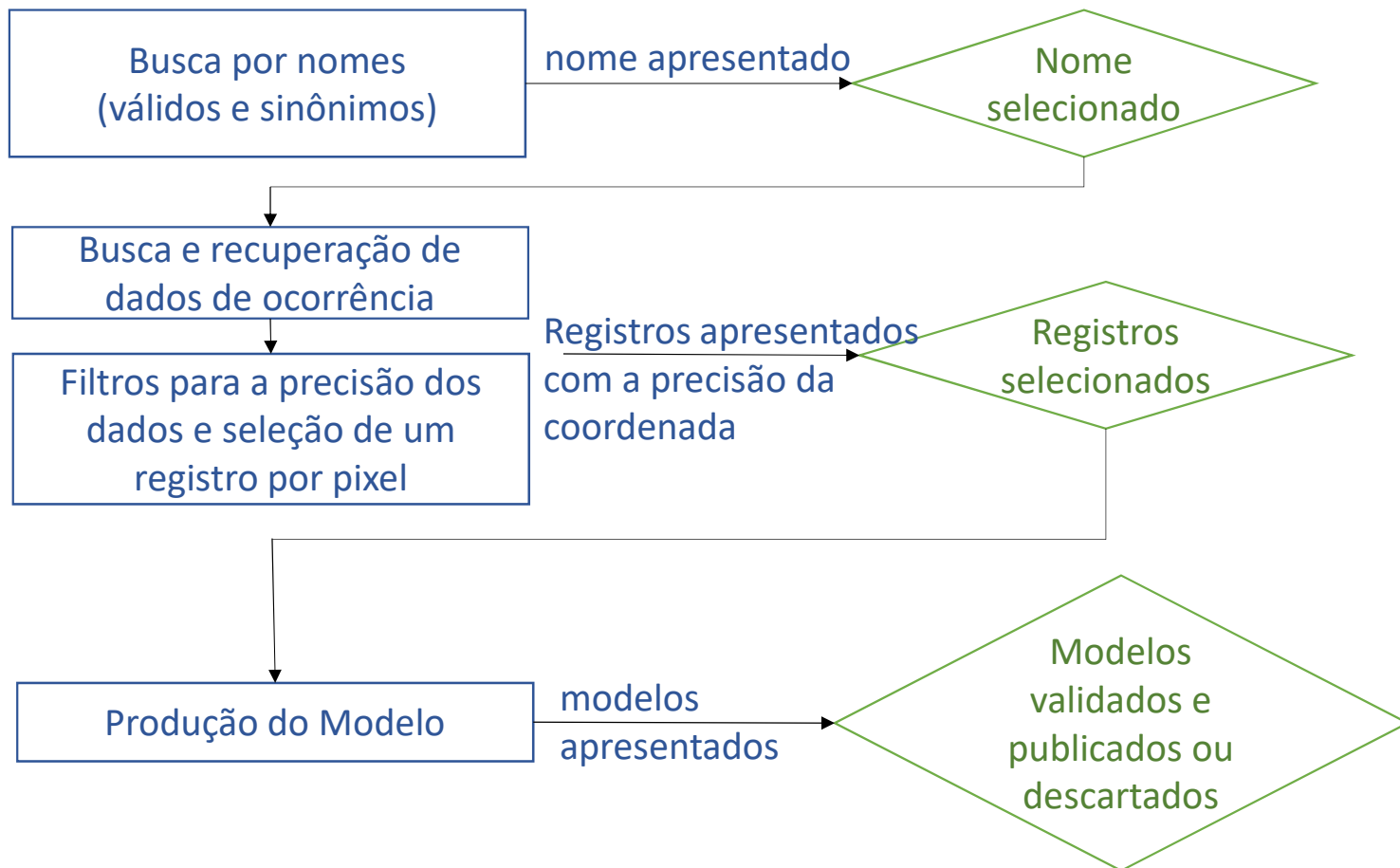
2012 lista de espécies  
flora do brasil



Camadas ambientais do  
WorldClim – Global Climate Data  
(<http://www.worldclim.org>)

## Serviços web

## Ações do Especialista





# BioGeo Workflow

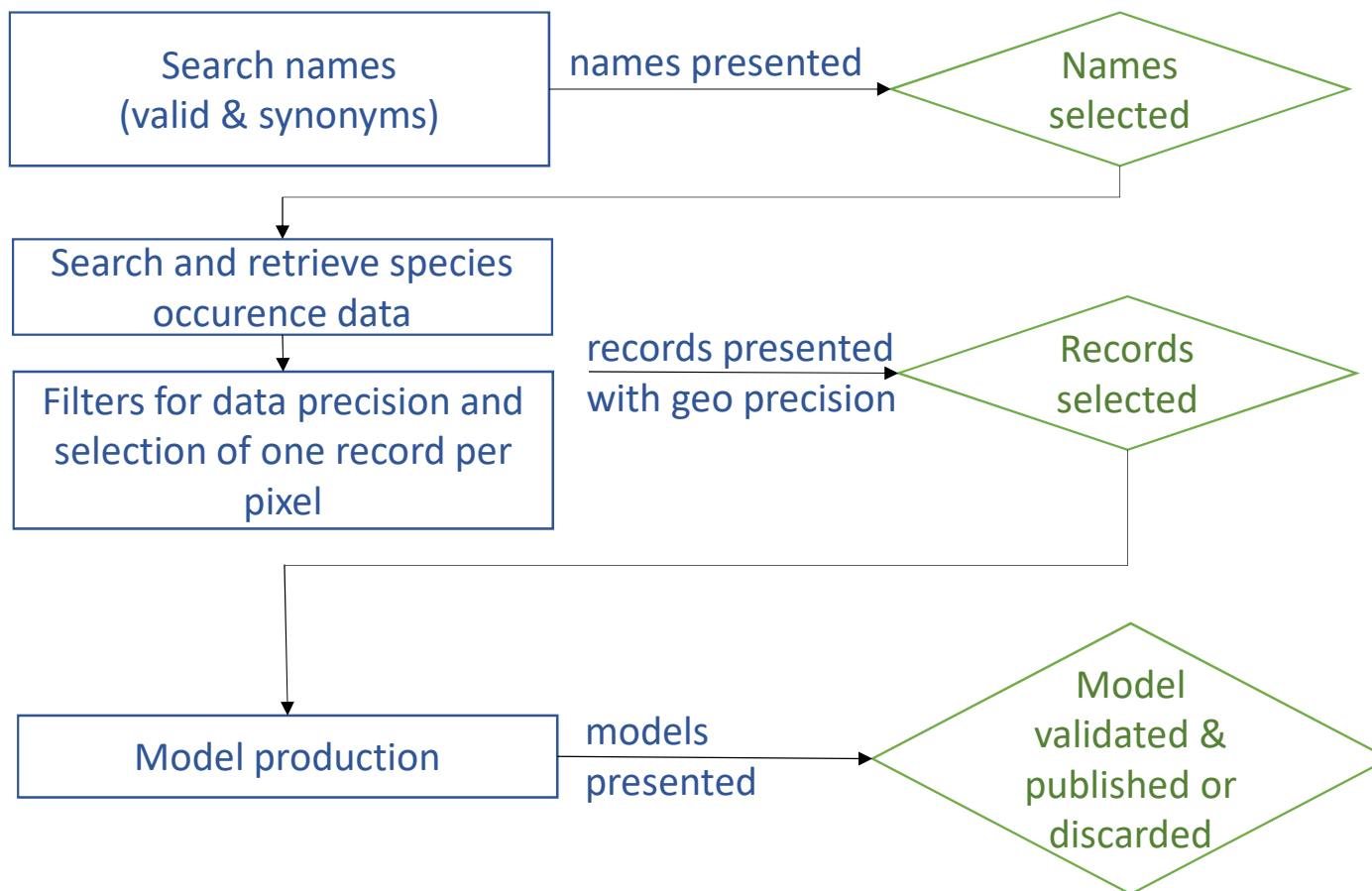
2012 lista de espécies  
flora do brasil



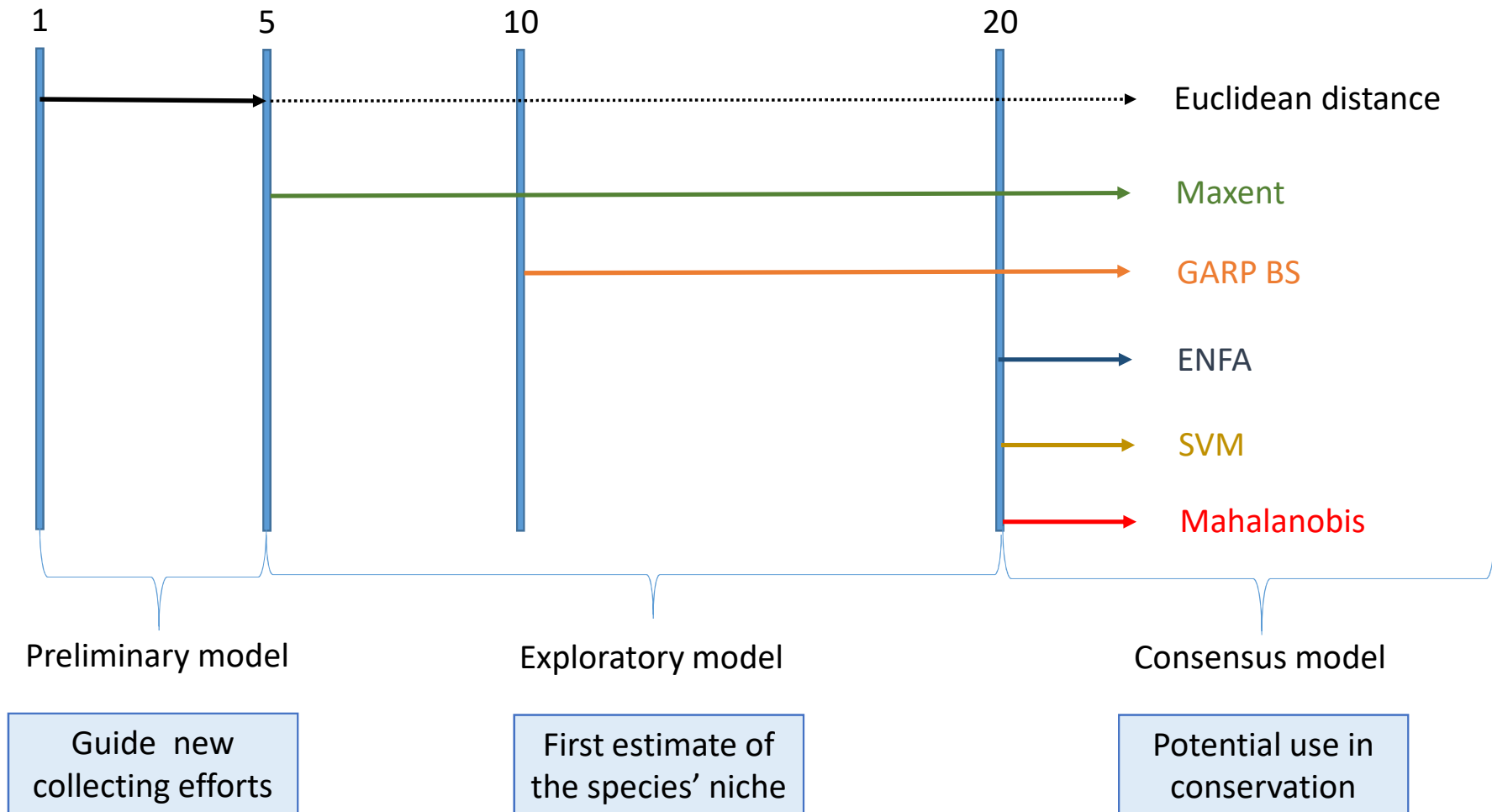
Environmental layers from  
WorldClim – Global Climate Data  
(<http://www.worldclim.org>)

## Web Services

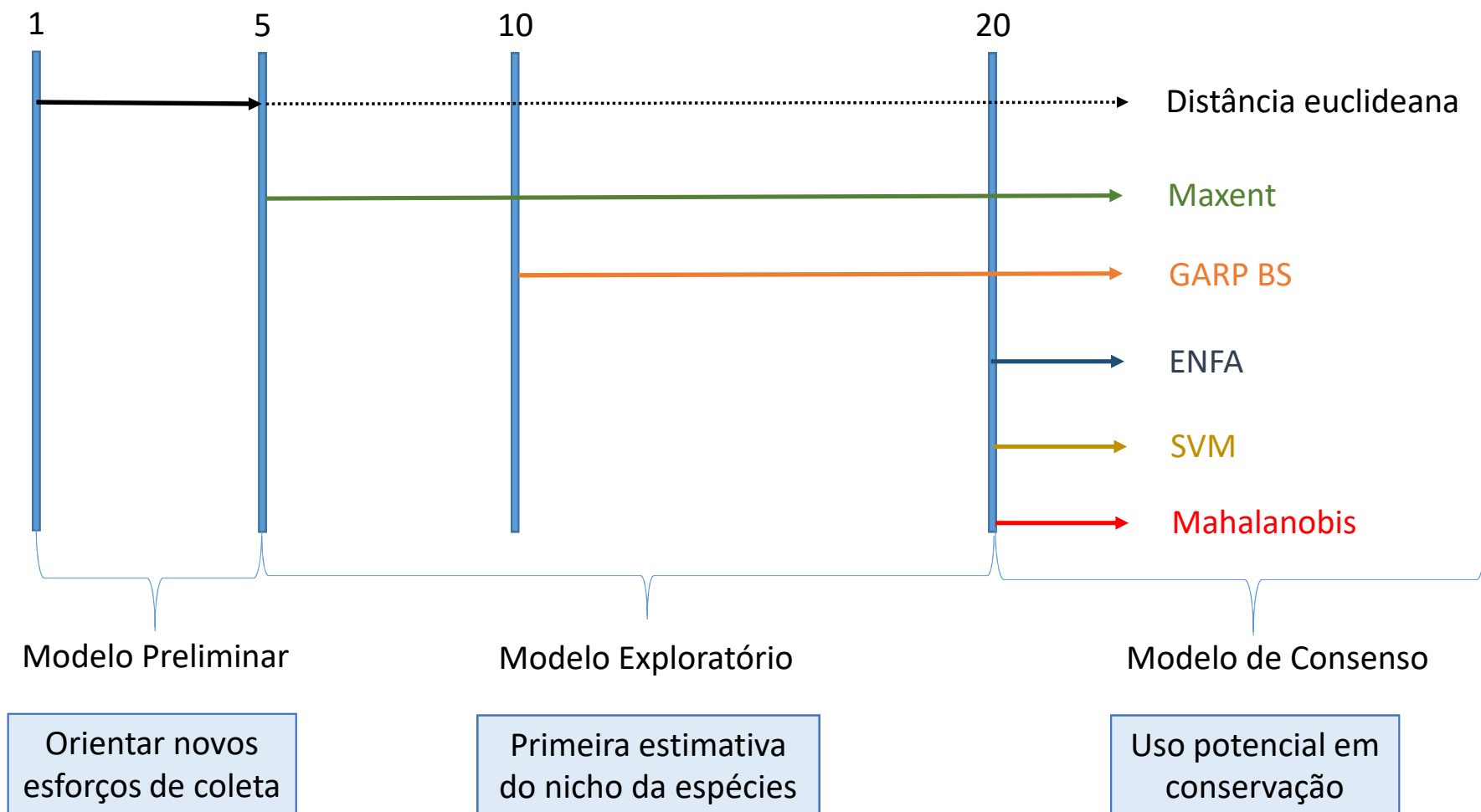
## Specialist



# Number of species occurrence points available



# Número de pontos de ocorrência de espécies



# Biogeografia da Flora e Fungos do Brasil

Angiospermas

Areaceae

Attalea

Attalea funifera

Busca por nome científico:



***Attalea funifera* Mart.**

Situação: modelo aprovado → 1º procedimento de modelagem (13-12-2012) n° de pontos: **16**

Algoritmo: Consenso Maxent, GARP BS

## Observações sobre o modelo

Modelo exploratório que utiliza dois algoritmos e exibe apenas áreas onde há concordância entre eles. Pode ainda resultar numa aproximação grosseira do nicho da espécie, pois a quantidade de pontos ainda não atingiu um patamar adequado e qualquer ponto fora do padrão dos demais pontos pode tornar o modelo amplo. Não é recomendável utilizá-lo em tomada de decisão, e sim para obtenção de novos pontos de ocorrência bem como estudos preliminares sobre a biogeografia da espécie. Note que os modelos originais (contínuos) também podem ser úteis neste sentido. Atenção: o modelo não é da distribuição real e sim da distribuição potencial, ou seja, indica áreas supostamente adequadas ambientalmente para a espécie de acordo com os parâmetros da modelagem.

**Comentários adicionais:** O maxent apresenta o melhor modelo, no entanto todos os modelos apresentam alta probabilidade de ocorrência da espécie no RS, o que não acontece.

## Histórico de modelos

v1 ✓

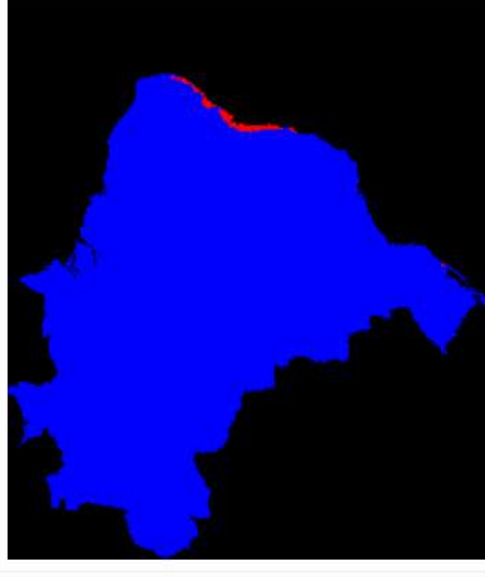
13-12-2012

16 pontos

## Situação atual dos dados

Total de registros de ocorrência disponíveis: **62** [ pixels únicos selecionados: **19** ] última atualização: 02-01-2014 10:12AM

Nomes aguardando revisão: **0**



download: mapa / pontos / modelo

Como citar: Sousa-baena, M. 2012 *Attalea funifera* (v1) [tr](#)  
**Biogeografia da Flora e dos Fungos do Brasil**. INCT Herbário  
Virtual (<http://biogeo.inct.florabrasil.net/proc/200>)

Mapeamento de ocorrência real e  
potencial



# Biogeografia da Flora e Fungos do Brasil

Taxonomia

Busca por nome científico:

**Mapa de fundo**

- Mapa físico (Google)
- Malha viária (Google)
- Mapa híbrido (Google)
- Imagem de satélite (Google)

**Camadas de sobreposição**

- Municípios (BASE 2010)
- Áreas fumíferas (Consenso Maxent, GARP BS)
- Pontos de treino

Google

Dados cartográficos ©2014 Google, Inav/Geosistemas SRL, ORION-MIE

Google

Dados cartográficos ©2014 Basarsoft, Google, INEGI, Inav/Geosistemas SRL, ORION-MIE

13.76836, -8.92561

# Biogeografia da Flora e Fungos







## Bahia

**Alagoinhas**, Alcobaça, Amélia Rodrigues, Aramari, Arataca, Aratuípe, Araças, Aurelino Leal, Barra Do Rocha, Barro Preto, **Belmonte**, Buerarema, Cachoeira, **Cairu**, Camamu, **Camaçari**, Canavieiras, Candeias, Caravelas, Cardeal Da Silva, Catu, Coaraci, Conceição Da Feira, Conceição Do Almeida, Conceição Do Jacuípe, Conde, Coração De Maria, Cruz Das Almas, Dias D'Ávila, Dom Macedo Costa, **Entre Rios**, Esplanada, Feira De Santana, Gandu, Gongogi, Governador Mangabeira, Ibicaraí, Ibirapitanga, Ibirataia, Igrapiúna, **Ilhéus**, Ipiaú, Itabuna, Itacaré, Itagibá, Itajuípe, Itanagra, Itaparica, Itapitanga, Itapé, **Ituberá**, Jaguaripe, **Jandaíra**, Jussari, Laje, Lauro De Freitas, Madre De Deus, Maragogipe, Marau, Mascote, **Mata De São João**, Mucuri, Muniz Ferreira, Muritiba, **Nazaré**, **Nilo Peçanha**, Nova Ibiá, Nova Viçosa, Pedrão, Pirai Do Norte, Pojuca, **Porto Seguro**, Prado, Presidente Tancredo Neves, Salinas Da Margarida, **Salvador**, **Santa Cruz Cabrália**, Santa Luzia, Santo Amaro, Santo Antônio De Jesus, Sapeaçu, Saubara, Simões Filho, São Felipe, São Francisco Do Conde, São Félix, São Gonçalo Dos Campos, São José Da Vitória, São Sebastião Do Passé, Taperoá, Teodoro Sampaio, Teolândia, Terra Nova, Ubaitaba, Ubatã, **Una**, Uruçuca, **Valença**, Vera Cruz, Wenceslau Guimarães

# Checking the occurrence point for Rio de Janeiro



INCT-Herbário Virtual  
da Flora e dos Fungos

[login](#) | [dúvidas](#)

## Biogeografia da Flora e Fungos do Brasil

Taxonomia

Busca por nome científico:

OPINIAO

 *Attalea funifera* Mart.

**Registros relacionados com o estado: Rio De Janeiro**

ordenar por  

*Attalea funifera* Mart. ex Spreng.  
**JBRJ\_RB 34790**, Dionisio Constantino, ., Jardim Botânico?, Rio de Janeiro, Brasil.  
**Det:** Fernando Rodrigues da Silveira.

**Anotações:**

identificação:	-
localização geográfica:	-
ambiente de coleta:	-

INCT-Herbário Virtual  
da Flora e dos Fungos

# Biogeografia da Flora e Fungos do Brasil

login | dúvidas

Angiospermas ↓ Araceae ↓ Attalea ↓ Attalea funifera ↓

Busca por nome científico:

última atualização: 02-01-2014 10:12AM

**Attalea funifera Mart.**

Todos os registros exibidos aqui são periodicamente sincronizados com os registros da rede speciesLink. Observe a data da última atualização logo acima deste texto, à direita. Os dados apresentados do lado esquerdo de cada registro ou são dados originais ou são dados adicionais calculados automaticamente pelo sistema. Não é possível alterar os dados originais. Para tanto, é necessário entrar em contato com a coleção, esperar que a alteração seja propagada para a rede speciesLink e finalmente sincronizada com o banco de dados deste sistema. Os dados apresentados do lado direito são anotações feitas pelos supervisores visando descartar ou incluir registros nos procedimentos de modelagem.

**33 registros com coordenadas (19 pixels selecionados)**

ordenar por registros selecionados

Anotações:
<p><b>Attalea funifera Mart.</b>  <b>UFP 59981, Gomes, P. 813, Parque Nacional Serra de Itabaima, Itabaiana, Sergipe, Brasil, 2008.</b>                      Coord: [lat: -10.75 long: -37.3333333333]  pixel 440x1923                      - ponto fora do município indicado (2km da fronteira)                      Det: Mendes, K., 2008.                      Palmeira ca. de 3m; infrutescência verde; bráctea paleácea; tronco subterrâneo.HABITAT:Matasiliaar.;DESC:Palmeira ca. de 3m; infrutescência verde; bráctea paleácea; tronco subterrâneo;</p>
<p><b>Attalea funifera Mart.</b>  <b>HUEFS 1685, Noblick, L.R. 2226, Camaçari, Bahia, Brasil, 1982.</b>                      Coord: [lat: 12S29' long: 38W18'   erro estimado: 2645m]  pixel 4284x2130                      - erro da coordenada ultrapassa 500m                      - ponto fora do município indicado (5km da fronteira)                      Det: L.R.Noblick, 1991.</p>
<p><b>Attalea funifera Mart.</b>  <b>CEPEC 36470, A. Gentry 50005, Km 10, Rod. Pontal/Olivencia, ILHÉUS, Bahia, Brasil, 1985.</b>                      Coord: [lat: 14S50' long: 39W20']  pixel 4196x2412                      Det: L. R. Noblick, 1989.                      Ambiente: Resiltinga. Solo Arenoso Habitat: Árvore menor que 5m</p>
<p><b>Attalea funifera Mart. ex Spreng.</b>  <b>ALCB 023363, Noblick, L.R. 4710, Cairu, Bahia, Brasil, 1988.</b>                      Coord: [lat: 13.402222 long: -39.022222]  pixel 4196x2412</p>

identificação: - correta

localização geográfica: - correta

ambiente de coleta: -

identificação: -

localização geográfica: -

ambiente de coleta: -

identificação: -

localização geográfica: -

ambiente de coleta: -


identificação: -


localização geográfica: -

ambiente de coleta: -


# The importance of good data (quality & quantity)

 *Plantago catharinae* Decne.

3º Procedimento de modelagem 

Situação: modelo aprovado n° de pontos: **10** 

Modelo final: Consenso Maxent, GARP BS

Omissão interna: 10% 

Observações sobre o modelo

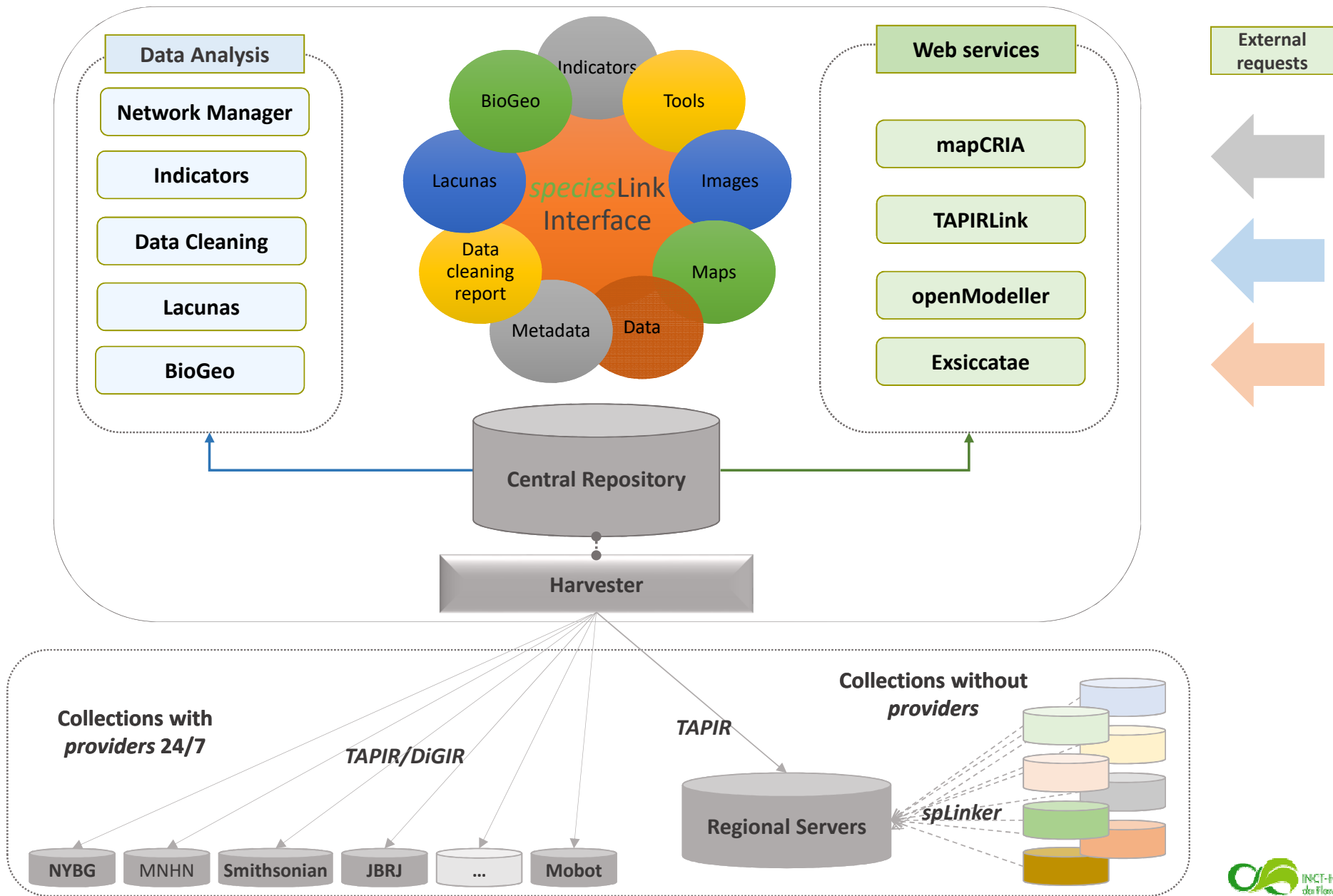
Histórico de modelos

v1 ✓	v2 ✓	v3 ✓
04-02-2013	21-05-2013	23-09-2013
2 pontos	6 pontos	10 pontos

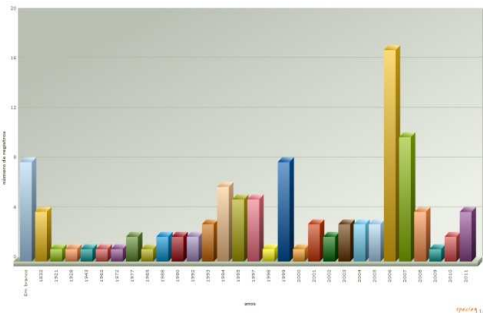


download: mapa / pontos / modelo

Como citar: Hassemer, G. 2013 *Plantago catharinae* (v3) in **Biogeografia da Flora e dos Fungos do Brasil**. INCT Herbário Virtual (<http://biogeo.inct.florabrasil.net/proc/10759>).



# speciesLink search interface



Status dos dados disponíveis on-line para a espécie

## Monimiaceae

### Macrotorus utriculatus (Mart.) Perkins #

- Ameaçada de extinção Anexo I - MMA
- Vulnerável (C2a1) - Biodiversitas
- Endêmica do Brasil

Distribuição da espécie no Brasil



- Os estados coloridos representam informações sobre a distribuição da espécie fornecida pelo especialista a Lista de Espécies da Flora do Brasil.
- Os pontos plotados são informações vindas das coleções que estão disponíveis na rede speciesLink. São considerados apenas pontos com coordenadas consistentes.
- Os dados mostrados no mapa (distribuição por estado e pontos de ocorrência) representam a informação existente na Lista de Espécies da Flora do Brasil e na rede speciesLink nesse momento (em tempo real). Esses dados podem ter sido modificados desde a geração das tabelas que são apresentadas abaixo nesse relatório (originadas a partir de dados disponíveis na rede speciesLink e na Lista de Espécies da Flora do Brasil entre 29/07 e 05/08/2015).

A. Número de registros de coleta por ano

ano	registros
não informado	8
1832	4
1921	1
1926	1
1943	1
1962	1
1972	1
1977	2
1986	1

## 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. Picinguaba, Morro do Corisco., Ubatuba, São Paulo, Brazil, **29/05/1997**. Cód. barras: UEC089629. Coord orig: [lat: -23.3025 long: -44.816944 WGS84]



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://biogeo.inct.florabrasil.net/proc/8566>).

## outras informações associadas ao nome

### *Macrotorus utriculatus*

in **Encyclopedia of Life**

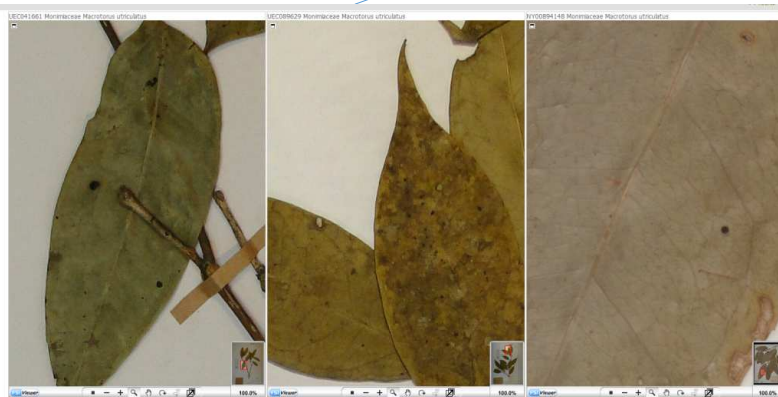


1. *Macrotorus utriculatus* Perkins; *Macrotorus utriculatus*

in **Biodiversity Heritage Library**

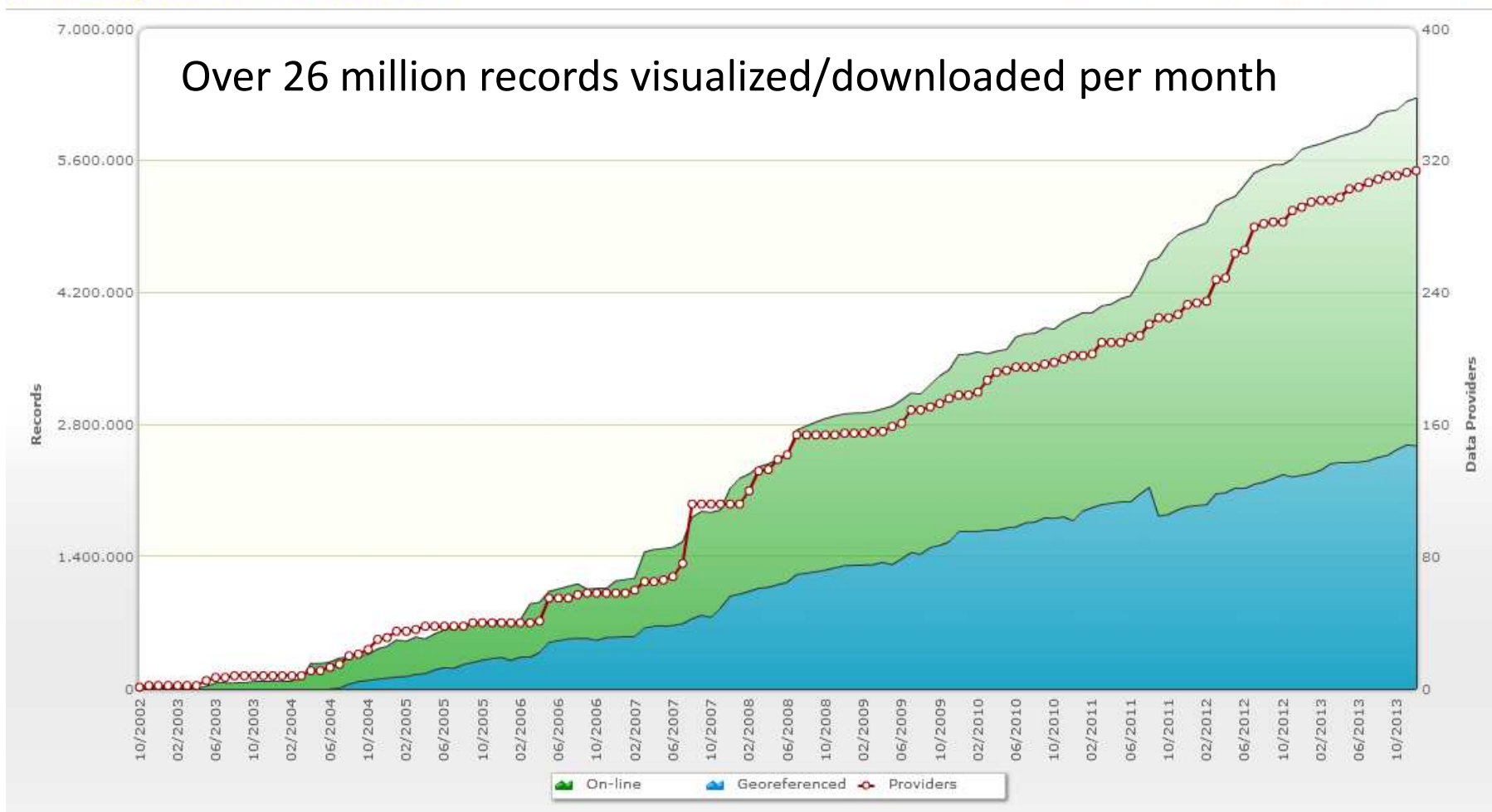


1. *Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie*. *Schweizerbart*, v.25(1898), [1881]-2009.
2. *Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie*. *Schweizerbart [etc.]*, v.25 (1898)
3. *Das Pflanzenreich W. Engelmann*, heft 4 (1901), 1900-1968.
4. *Just's botanischer jahresbericht*. *Gebr. Borntraeger*, Jahrg. 29, Abt. 2 (1901), 1874-98;



[See other options for indicators here](#) ↓

All Networks - All Collections - records



- *species*Link search interface: <http://www.splink.org.br>
- The Virtual Herbarium: <http://inct.splink.org.br>
- *Lacunas*: <http://lacunas.inct.florabrasil.net>
- *BioGeo*: <http://biogeo.inct.florabrasil.net>
- Other tools: <http://splink.cria.org.br/tools>
- CRIA's blog: <http://blog.cria.org.br>

thank you

dora@cria.org.br