



# Importância das coleções biológicas

**Dra. Marília Cristina Duarte**

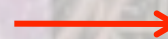
# Biodiversidade e coleções

**Biodiversidade - ou diversidade biológica -  
descreve a riqueza e a variedade do mundo natural**



**Espécimes representando a diversidade biológica de organismos do  
planeta são armazenados e preservados nas **coleções****

**Estimativa: 10 a 100 milhões de espécies**



**Cientistas descreveram cerca  
de 1,7 milhão**



# Como as coleções se formaram?

Até o início do século XIX, naturalistas realizavam viagens pelo mundo

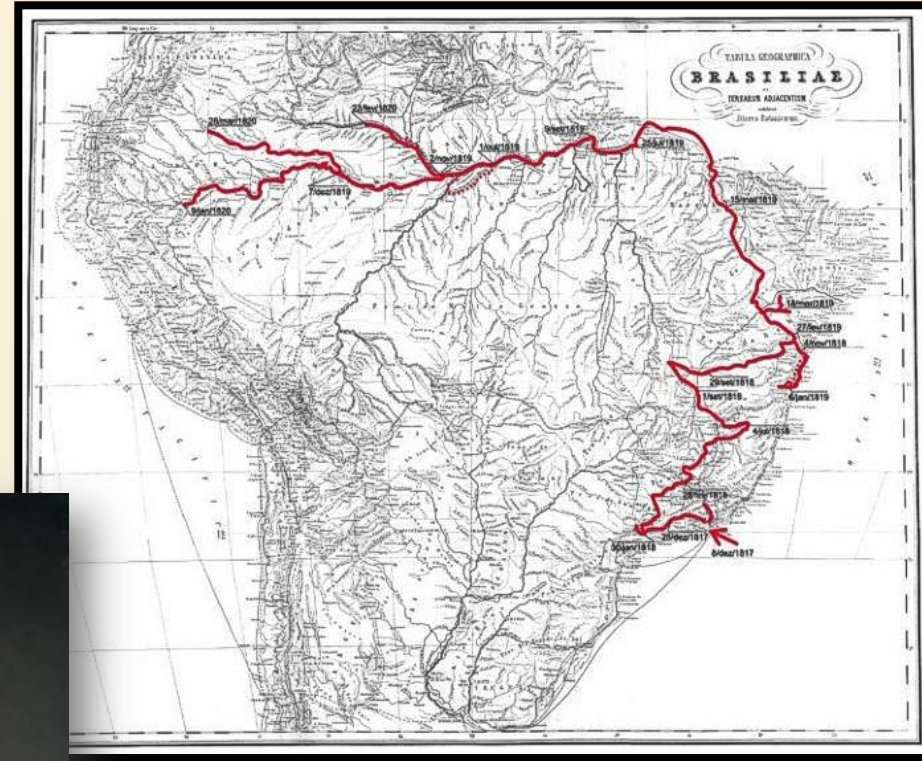
Martius & Spix: 1817-1820



Carl Friedrich Philip von Martius



Johann Baptiste von Spix



- ✓ Aproximadamente 9.000 exemplares coletados
- ✓ Material enviado aos centros europeus, para os gabinetes da nobreza

## Decorrer do séc. XIX: Gabinetes em Grandes coleções



**Museu de História Natural  
de Paris**

**Minerais: 243 000 amostras.**

**Rochas: 300 000 amostras.**

**Meteoritos: 2 000 amostras.**

**Fósseis: 2 000 000 espécimes.**

**Plantas: 8 000 000 espécimes de 450 000 tipos**

**Insetos: 150 000 000 espécimes.**

**Peixes e répteis: 1 000 000 espécimes.**

**Pássaros: 200 000 espécimes.**

**Mamíferos: 150 000 espécimes.**

**Crânios humanos: 35 000 espécimes.**

**Espécimes pré-históricos: 1 000 000 espécimes**

**Objetos etnográficos: 300 000 espécimes.**

**Plantas vivas: 25 000 espécimes.**

**Animais vivos: 5 000 espécimes.**

# Para que servem?

- ✓ fontes de informações sobre a composição, distribuição e conteúdo da biodiversidade
- ✓ base para o desenvolvimento de diversos tipos de estudos:
  - classificação (taxonomia)
  - distribuição geográfica (biogeografia) dos organismos;
  - levantamentos faunísticos e florísticos;
  - ecológicos;
- ✓ Importantes para os esforços conservacionistas



# Principais tipos de coleções

## Coleções de história natural

- Zoológicas
- Herbários

## Coleções vivas

- Jardins botânicos e arboretos
- Microbianas
- Bancos de células humanas e animais
- Germoplasma



**Banco de germoplasma**



**Banco de células**



**Cultura de *Bacillus*-liofilizados**

# O papel do taxonomista na coleção

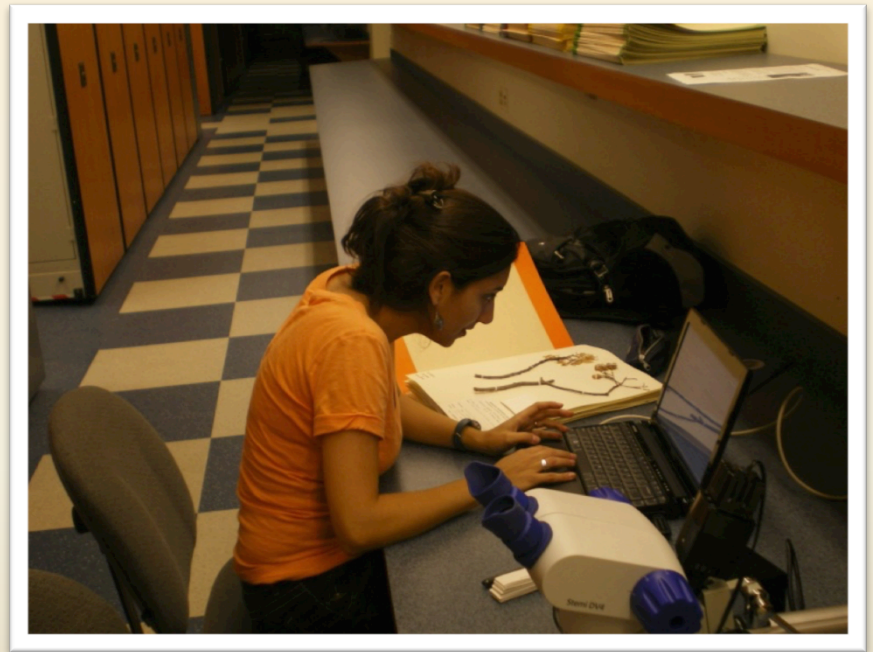
## Taxonomia

Ciência que mais diretamente lida com a biodiversidade, especialmente nos níveis de espécies, e também com a diversidade genética.

## Taxonomistas

- ✓ Identificação
- ✓ Descrição
- ✓ Curadoria

Coleção ↔ Taxonomistas



# **Coleções zoológicas**

- **Conjuntos de animais coletados, geralmente, em ambientes naturais e preparados especialmente para que permaneçam em condições de estudo por centenas de anos.**
- **Centros de estudo da diversidade animal**

**Início: 1818 – Dom João VI- Casa dos Pássaros**

**Museu Nacional do Rio de Janeiro**

**1866- Museu Paraense Emilio Goeldi, Belém**

**1886- Museu de Zoologia da USP**



**Abrigam o maior acervo da diversidade zoológica**



## Para que servem?

- obter identificações seguras das espécies com que trabalham
- fazer inferências sobre preferências de habitats pelas diferentes espécies utilizando os dados sobre os ambientes onde os espécimes foram coletados
- história natural
- estudos comportamentais
- elaborar hipóteses sobre relações de parentesco
- estudar os padrões de distribuição geográfica reconhecíveis
- extrair amostras dos espécimes e utilizar o material para seqüenciamento de DNA ou RNA, contribuindo para o conhecimento da evolução dos diferentes grupos

# Zoológicos

- Pesquisa
- Preservação
- Educação
- diversão é o menos relevante!

Os maiores zoológicos do mundo são:

The Wilds, Ohio-EUA (40 km<sup>2</sup> )

Monarto Zoo, próximo a Adelaide-Austrália (10 km<sup>2</sup>)

Harbin- China (8,5 km<sup>2</sup>)

Dalian Forest Zoo-China (7,2 km<sup>2</sup>)

San Diego Wildlife Park- EUA (7 km<sup>2</sup>)

Arignar Anna Zoológico, Vandalur –Índia (5,2 km<sup>2</sup>)

**Jardim zoológico de São Paulo - Brasil (824.529 m<sup>2</sup>)**



# Criação e estruturação de coleções zoológicas

1º passo: Coletar espécimes

2º passo: Espécimes preparados para evitar degradação

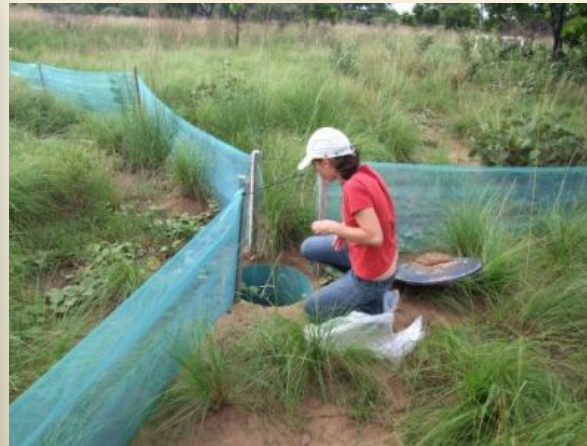
3º passo: Identificação

4º passo: Incorporar à coleção

## Acesso aos pesquisadores



Coleta de camundongos



Coleta de répteis



Coleta de borboletas



# Alguns exemplos

## Entomologia: insetos



## Aracnologia: aranhas



## Herpetologia: répteis e anfíbios



**Ornitologia: aves**



**Ictiologia: peixes**



## Mastozoología: mamíferos



## Malacología: moluscos





# **Coleções botânicas**

- **264 mil a 279 mil o número de espécies de plantas conhecidas no mundo**
- **O Brasil é considerado o país de maior diversidade biológica- 14% da diversidade de plantas do mundo!**
- **Para o território brasileiro estima-se em 45,3 mil a 49,5 espécies de plantas descritas**

**As provas da diversidade e riqueza da flora estão depositadas nas COLEÇÕES BOTÂNICAS**

# **Coleções botânicas**

- Bancos de materiais (espécimes ou exemplares) vivos ou preservados, e os dados a eles associados.**
- Documentam a existência de espécies em um determinado tempo e espaço**
- Indispensáveis em pesquisas taxonômicas e filogenéticas e essenciais na identificação precisa de espécies.**

## **Coleção vivas:**

**Jardins Botânicos**

**Arboretos**

**Bancos de germoplasma**

## **Coleções preservadas:**

**Herbários e coleções associadas (xilotecas, carpotecas, palinotecas)**



# Jardins Botânicos e Arboretos

**Número de Jardins Botânicos e Arboretos:**

**No Mundo:** 1.500

**No Brasil:** 33

**No estado de São Paulo:**

J. Botânicos: 09

Arboretos: 10

## Jardins Botânicos

- Órgãos voltados à pesquisa botânica, educação ambiental e conservação *ex situ* de espécies.

- Locais de ampla visitação

- trabalho de conservação + trabalho educativo = consolidação de uma consciência ecológica.



Jd. Botânico de São Paulo



# Jardim Botânico do Rio de Janeiro

1808: Família Real – D. João VI

Aclimatar as especiarias - Jardim da Aclimação

Palmeira imperial – plantada pelo príncipe  
“Palma mater”





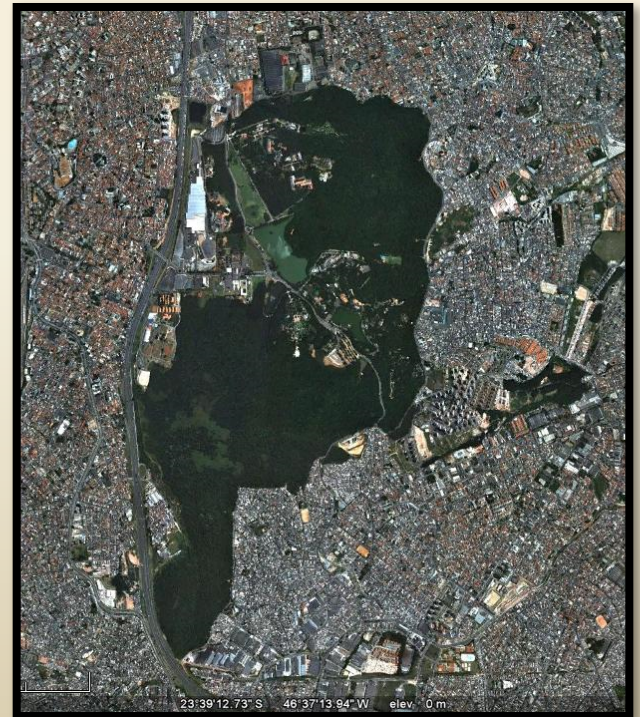
# Jardim Botânico de São Paulo

1893- área ocupada por chacareiros e sítios  
1917- área do Governo-Pq. do Estado  
1928- usado para captação de águas  
1938- Jd. Botânico foi oficializado

Área atualmente denominada de Parque Estadual das Fontes do Ipiranga.

Área total: 158 ha.

- 110 ha. ocupados pela Reserva Biológica do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga,
- 12 ha. são ocupados por áreas técnicas
- 36 ha. são áreas destinadas à visitação pública.





## Arboretos

Coleção de árvores plantadas, devidamente identificadas, mantidas no campo de forma ordenada.

Várias finalidades:

- Pesquisa
- material didático
- fornecimento de sementes
- estudos científicos e educacionais

Podem ou não estar ligados aos Jardins Botânicos

Arnold Arboretum, Boston



Arboreto da UnB



# HERBÁRIO

É um conjunto de plantas preservadas, organizadas segundo um sistema determinado, e que servem como material de pesquisa para todas as áreas da ciência que utilizam os vegetais como seu objeto de estudo.



## **PARA QUE SERVE :**

- **Conhecer a composição florística de uma região**
- **Obter dados sobre morfologia, anatomia, distribuição geográfica, plantas extintas ou raras, uso medicinal, potencial alimentício, ornamental**
- **Subsidiar trabalhos de outras áreas: Farmacologia, Fitoquímica, Paisagismo, Educação Ambiental**
- **Auxiliar estudos de conservação e recuperação de áreas degradadas**
- **Avaliação da ação devastadora do homem**
- **Depositário do material testemunho de trabalhos científicos**
- **Reconstituição do caminho seguido por um botânico coletor**
- **Centro de treinamento e capacitação de pessoal especializado em Taxonomia Vegetal**



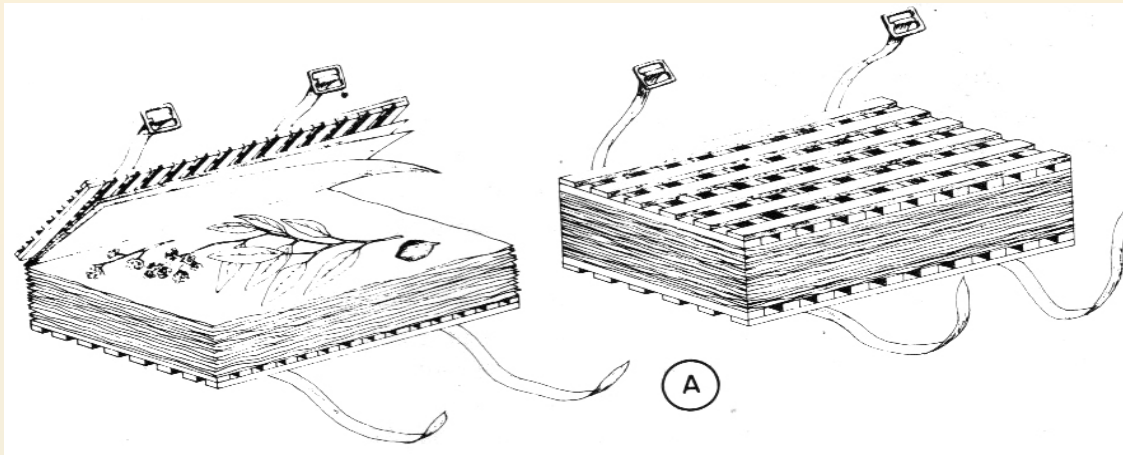
# Coletas





# Herborização

O tipo mais usual de preservação é a desidratação plantas : secas sob pressão- prensas.



# Secagem em estufa







Plantas afixadas em cartolina

Rótulo com as informações necessárias

HERBÁRIO CVRD  
RESERVA NATURAL DA VALE DO RIO  
DOCE  
LINHARES - ESPÍRITO SANTO  
EXSICATA  
Nº Registro: 9189

Família: BOMBACACEAE  
Nome Científico: *Eriotheca candolleana* (K. Schum.) A. Robyns  
Nome Vulgar: Catuaba branca  
Procedência: Aracruz - ARACRUZ - ES. BRASIL  
Estrada: BR - 101 Km: 190

Localização:  
Ecosistema: Indivíduo Plantado  
Forma do Fuste: Cilíndrico  
Superfície da Casca: Áspera  
Cor do Botão: Verde  
Cor da Flor: amarela  
Cor da Exsudação: Incolor  
Cor do Fruto Maduro:  
Cor do Fruto Imaturo:  
Obs.:

Coleta: A. A. da Luz 295  
Determinador: D. A. Polli

Forma de Vida: Terrestre  
Porte: Arbóreo  
Altura Total: 20  
Altura do Fuste: 3  
CAP do Fuste: 80  
Diâmetro da Copa: 5  
Núm. da Matriz:  
Exsudação: Seiva  
Descamação: Ausente

Data: 18/jul/2005  
Data: 18/jul/2005

HERBÁRIO CVRD  
RESERVA NATURAL DA VALE DO RIO  
DOCE  
LINHARES - ESPÍRITO SANTO

EXSICATA

Nº Registro: 9189

Família: BOMBACACEAE

Nome Científico: *Eriotheca candolleana* (K. Schum.) A. Robyns

Nome Vulgar: Catuaba branca

Procedência: Aracruz - ARACRUZ - ES. BRASIL

Estrada: BR - 101

Km: 190

Localização:

Ecosistema: Indivíduo Plantado

Forma do Fuste: Cilíndrico

Superfície da Casca: Áspera

Cor do Botão: Verde

Cor da Flor: amarela

Cor da Exsudação: Incolor

Cor do Fruto Maduro:

Cor do Fruto Imaturo:

Obs.:

Coleta: A. A. da Luz 295

Determinador: D. A. Polli

Forma de Vida: Terrestre

Porte: Arbóreo

Altura Total: 20

Altura do Fuste: 3

CAP do Fuste: 80

Diâmetro da Copa: 5

Núm. da Matriz:

Exsudação: Seiva

Descamação: Ausente

Data: 18/jul/2005

Data: 18/jul/2005

# Organização



Armários de ferro ou compactados

Ordem alfabética



Carpoteca- frutos



Xiloteca- madeira



Instituto florestal

Palinoteca- pólen



Instituto de Botânica



ULBRA



# Coleção de tipos

Materiais que são referidos pelos autores nas descrições originais das espécies.

Principais tipos de tipos:  
Holótipo (cada táxon tem apenas um), Isótipo, Parátipo, Síntipo, Lectótipo, Neótipo.

Espécime-tipo:  
características podem esclarecer muitos problemas.



# COLEÇÃO DE TIPOS

Principais cuidados necessários:

- acondicionamento em armários separados e em locais setorizados nos acervos
- recebem uma capa de papel diferenciada
- devem ser pouco manuseados e extremamente protegidas
- devem ser emprestados, apenas, em situações especiais



3210 herbários  
165 países

# Index Herbariorum

## *Search* Index Herbariorum Part I: The Herbaria of the World

### Search for an Institution

#### Search by Acronym

Use the field below to search the database using the acronym as the search criteria. Enter the herbarium acronym in the field and press the Search button to execute the query.

*Herbarium Acronym*

Search

Clear

#### Search by Name or Location

Use the appropriate box to search the database for any of the following fields. Press the Search button to execute the search.

*Help for Searching by Location*

*Institution*

*City*

*State*

*Country*

*Important  
Collections*

### Search for a Person

#### Search by Person

Search for an herbarium staff member by entering the appropriate search criteria in the relevant fields below. Press the Search button to execute the search.

*Help for Searching by Location*

*Last Name*

*First Name*

*Any Part of  
Name Contains*

*Herbarium Code*

*Institution*

*City*

*State*

*Country*

*Research  
Specialty*

Search

Clear



# Principais herbários Mundo

Herbário	Sigla	Fundação	Exemplares
Muséum National d' Histoire Naturelle, Paris	P	1635	8.000.000
New York Botanical Garden, New York	NY	1891	6.500.000
Royal Botanic Garden, Kew	K	1841	6.000.000
Kamarov Botanical Institute, Leningrado	LE	1823	5.770.000
The Natural History Museum, Londres	BM	1753	5.200.000

# Principais herbários

## Brasileiros

114 herbários

Herbário	Sigla	Fundação	Exemplares
Museu Nacional do Rio de Janeiro	R	1808	500.000
Jardim Botânico do Rio de Janeiro	RB	1890	350.000
Instituto de Botânica de São Paulo	SP	1917	320.000
EMBRAPA- Amazônia Oriental	IAN	1945	295.000
Museu Botânico de Curitiba	MBM	1965	255.000
Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia	INPA	1954	239.500

# Herbário do Instituto de Botânica de SP - **Herbário Maria Eneyda P. Kauffmann**

Fundado em 1917- Instituto Butantan

Museu Paulista: coleção importante do séc. XIX - “Comissão Geográfica e Geológica da Província de São Paulo” (CGG )

1928- Instituto Biológico

Instituto de Botânica

Coleção da Estação Biológica do Alto da Serra de Paranapiacaba



Frederico Carlos Hoehne



Material coletado pela CGG



# **Panorama geral dos herbários brasileiros**

**Em conjunto- acervo de um pouco mais de 5 milhões de espécimes**

**Fato contraditório – Brasil detêm 14% da diversidade do planeta**

**Fato histórico**

**Burocracias para coletar**

**Contingente pequeno de taxonomistas**

**Pouco apoio financeiro**

## Por que as coleções são importantes?

Coleções biológicas constituem a principal fonte de material para estudo

Constituem acervo inesgotável de informações essenciais que no futuro poderão propiciar descobertas importantes

Herança cultural: testemunho da rica história de descobrimento e da expansão da sociedade em seu território

Formação de diversos profissionais para enfrentar os desafios do desenvolvimento sustentável

**Instituto Butantan:**

**ABRIGAVA** mais de 85 mil exemplares de répteis





- Falta de apoio financeiro
- Falta de manutenção
- Instituições têm dificuldade em obter recursos

