

Aula 3: Dados de espécies

Luíz Fernando Esser

Fundamentos de Modelagem de Distribuição de Espécies no R

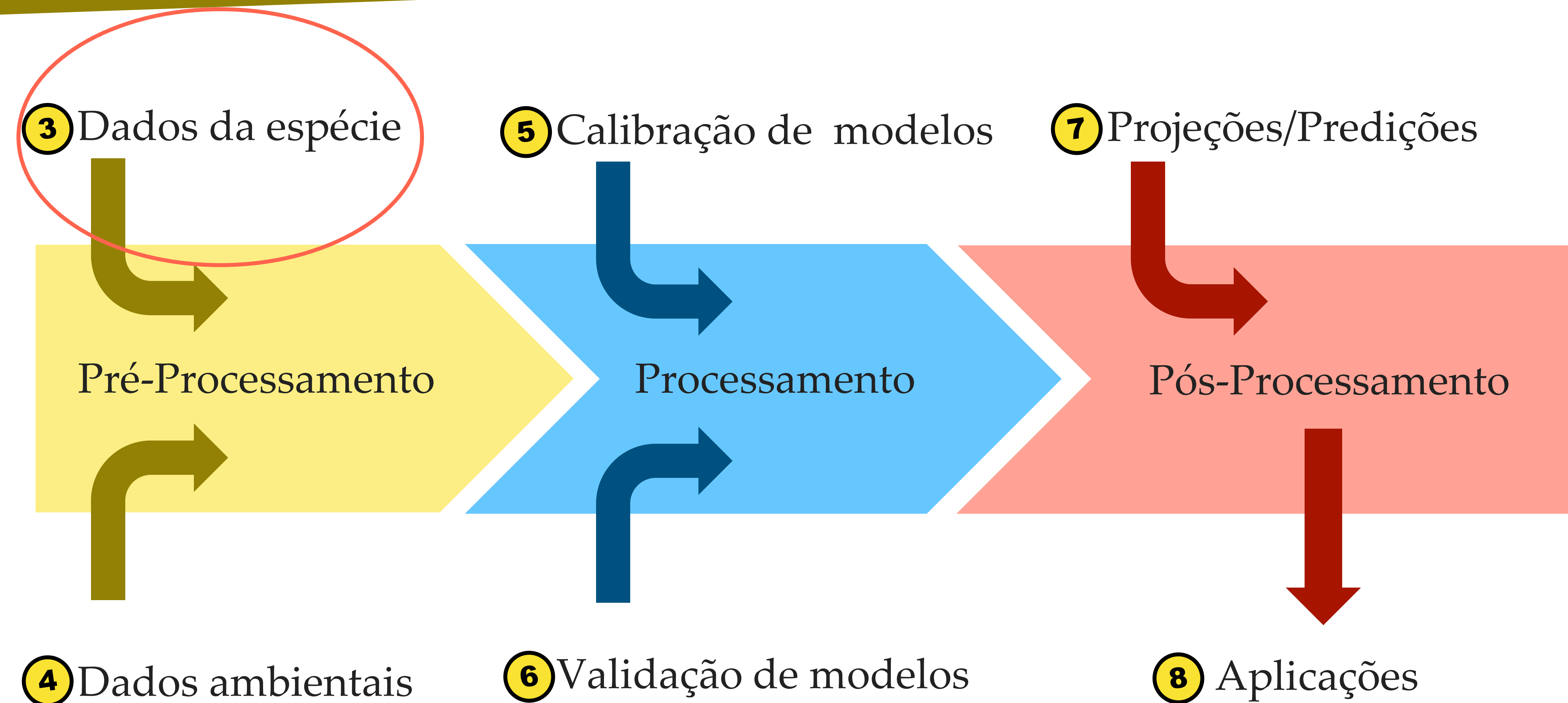
O que vamos fazer hoje?

Teórica (13:30 ~ 15:10):

- ☐ Revisão
- ☐ Dados de Presença
- ☐ Fontes de Dados
- ☐ Data Cleaning
- ☐ Ausências

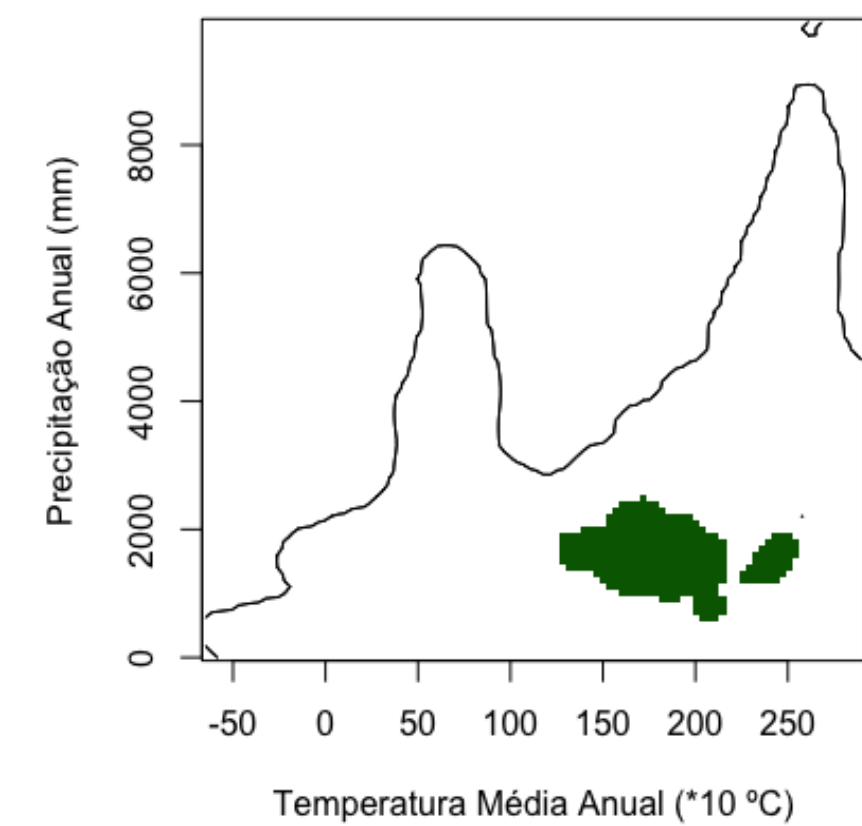
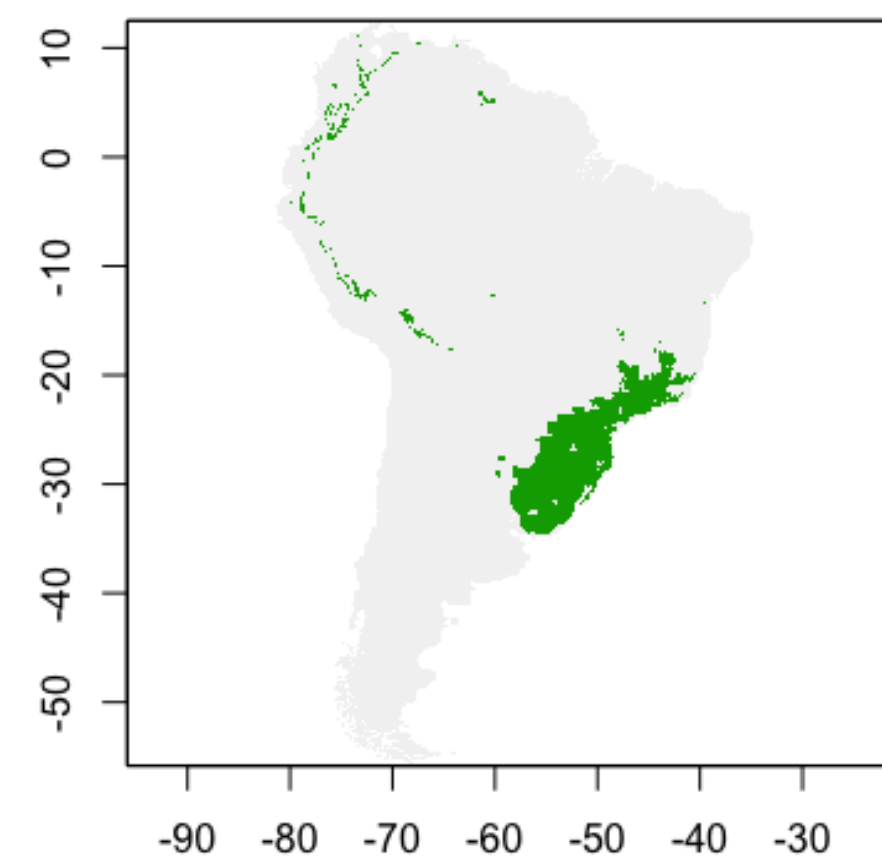


Framework - SDM



Na última aula...

	species	decimallatitude	decimallongitude	temp	prec
1	Ilex paraguariensis	-28.93306	-52.13250	176	1640
2	Ilex paraguariensis	-32.40756	-55.15997	177	1224
3	Ilex paraguariensis	-24.50611	-50.04000	167	1503
5	Ilex paraguariensis	-34.32616	-54.41560	160	1172
6	Ilex paraguariensis	-28.93667	-52.12667	176	1640
7	Ilex paraguariensis	-27.00000	-51.66667	168	1901
8	Ilex paraguariensis	-27.00000	-51.66667	168	1901
10	Ilex paraguariensis	-25.06611	-53.65500	183	1832
11	Ilex paraguariensis	-25.92083	-51.85914	163	1846
12	Ilex paraguariensis	-25.92083	-51.85917	163	1846
13	Ilex paraguariensis	-25.96578	-51.85178	163	1846
14	Ilex paraguariensis	-25.96583	-51.85167	163	1846
16	Ilex paraguariensis	-25.57194	-54.51203	213	1720
18	Ilex paraguariensis	-25.91817	-51.59736	163	1760
19	Ilex paraguariensis	-25.91817	-51.59736	163	1760
20	Ilex paraguariensis	-26.87528	-52.38944	177	2255



- ✓ Dualidade de Hutchinson
- ✓ Princípios de Machine Learning
- ✓ Workflow básico
- ✓ Pressupostos

Pré-Processamento

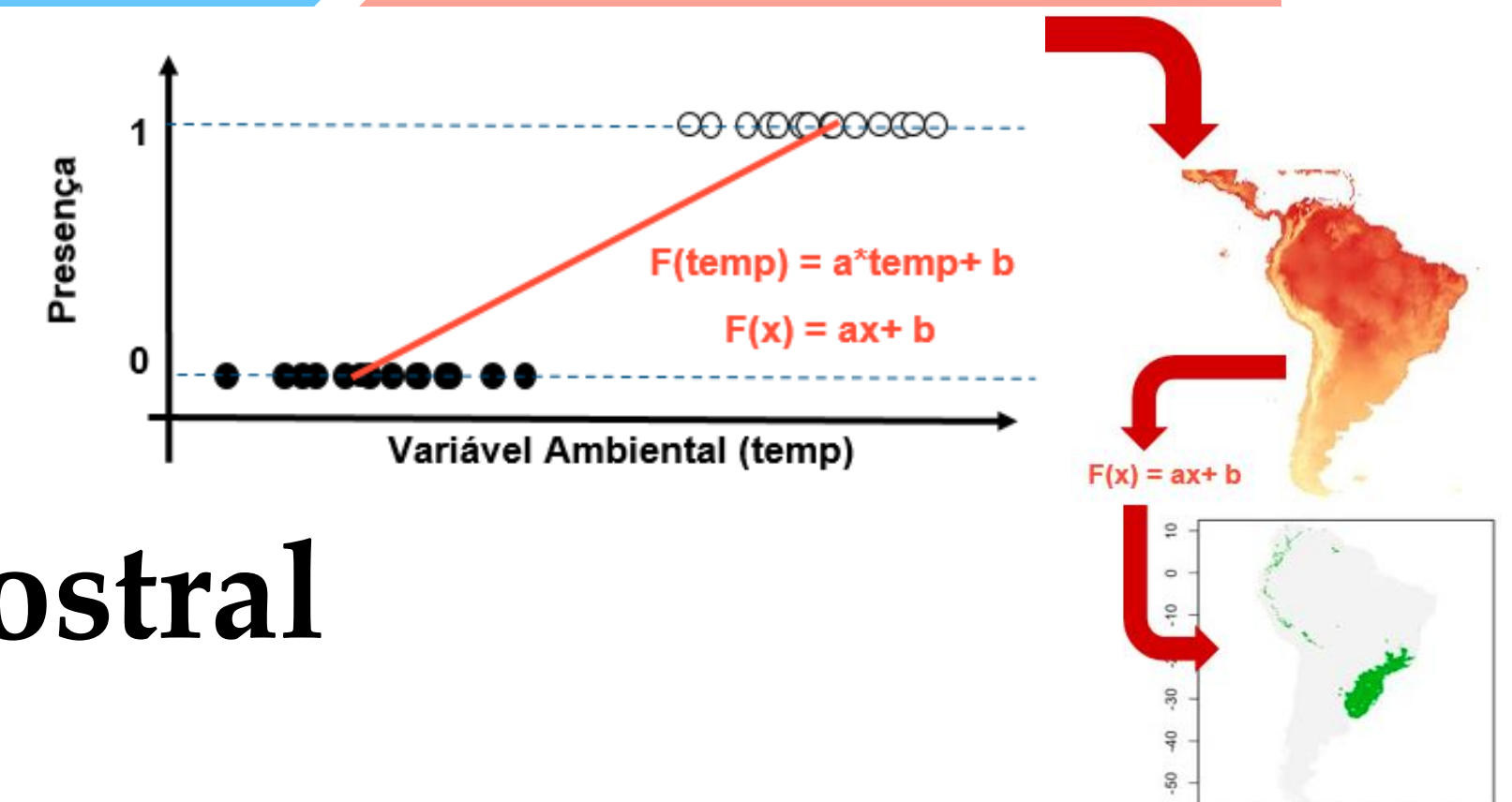
Processamento

Pós-Processamento

Suficiência amostral

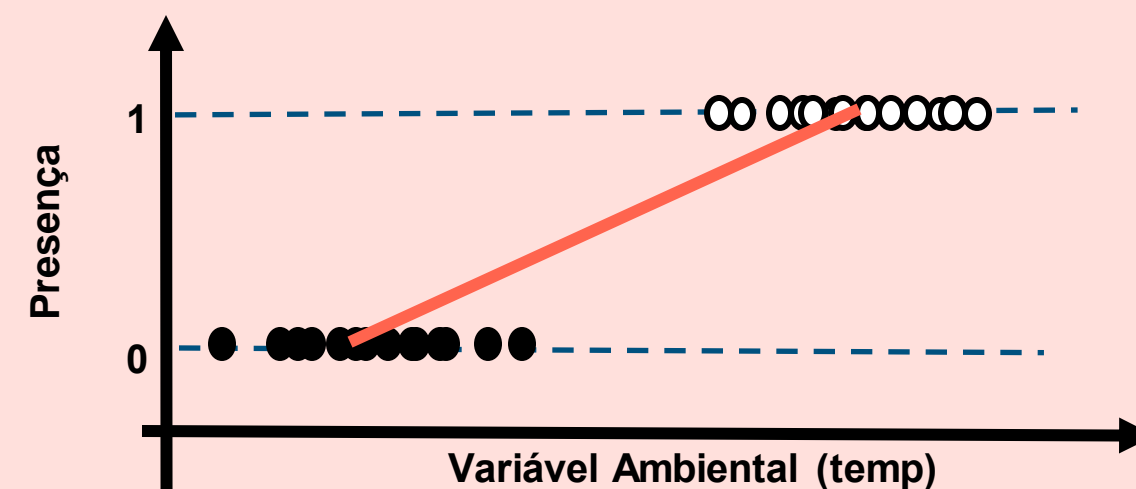
Equilíbrio com o ambiente

Conservação de nicho

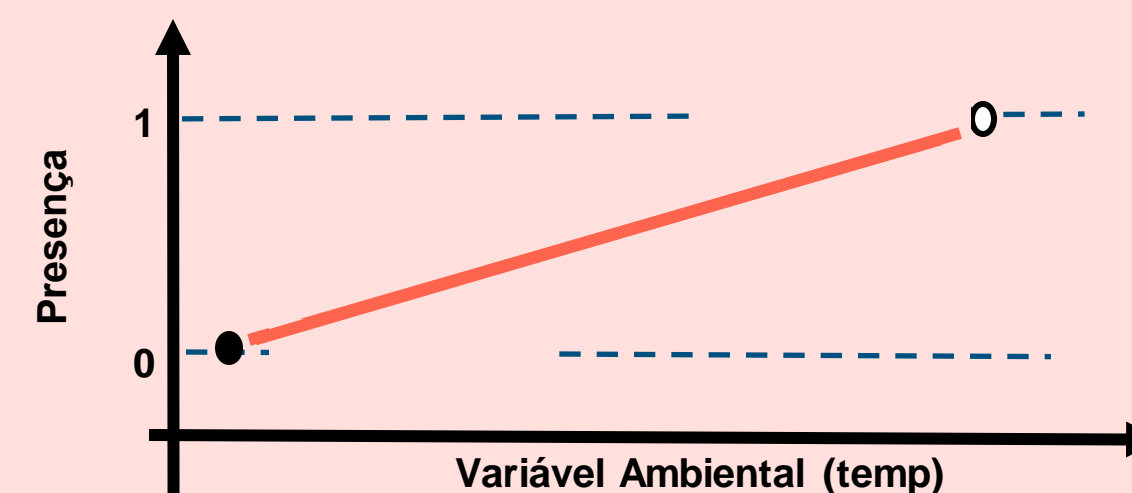


Mapear todas as combinações possíveis de recursos que a espécie suporta.

Com suficiência



Sem suficiência



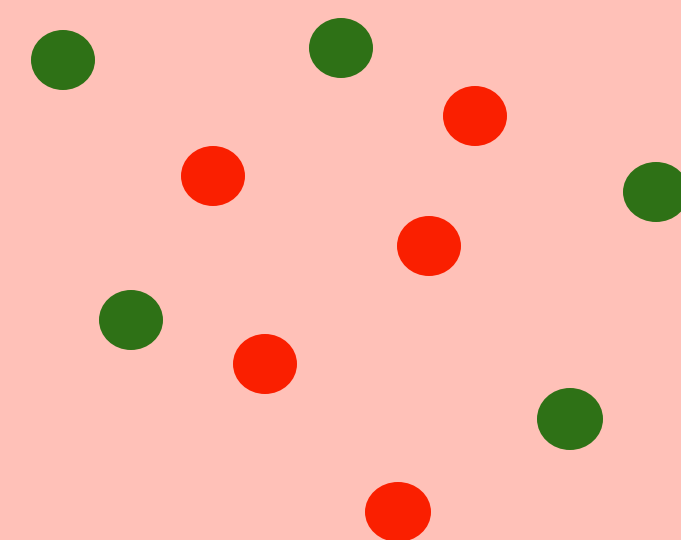
Suficiência amostral

Equilíbrio com o ambiente

Conservação de nicho

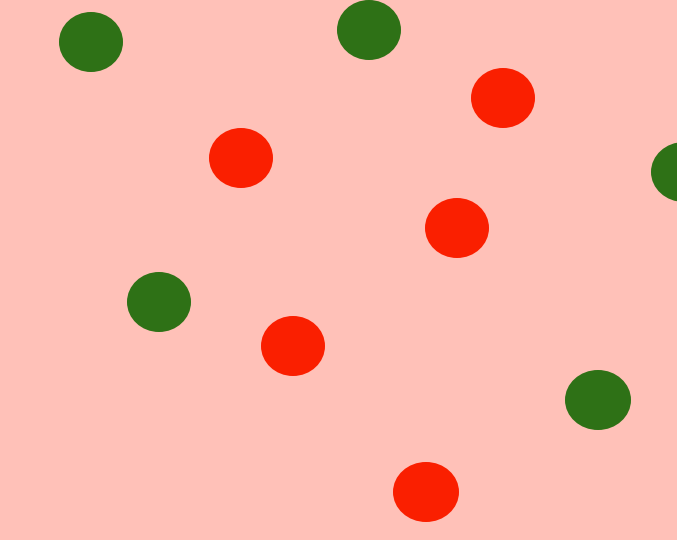
A espécie precisa estar ocupando os ambientes que ela tem possibilidade de ocupar.

Existe equilíbrio



● Presença
● Ausência

Não existe equilíbrio

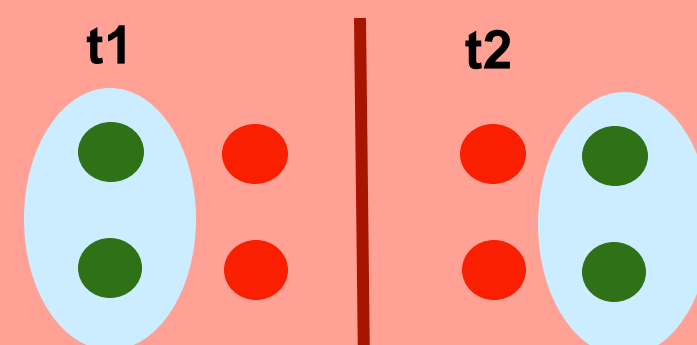


● Presença
● ?

Pressupostos

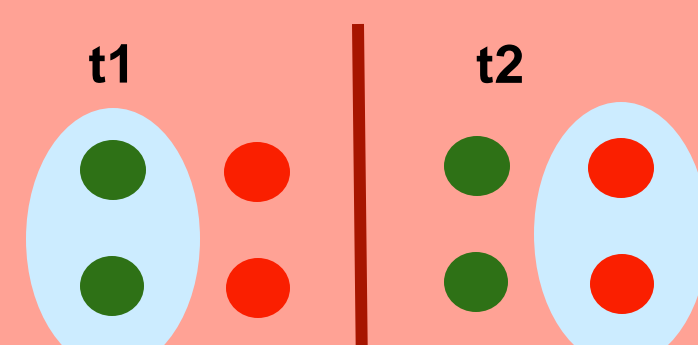
O nicho ocupado pela espécie é constante ao longo do tempo.

Com conservação



Espécie migra

Sem conservação



Espécie se adapta

- Como identificar?
- Quanto tempo leva?

OPINIÃO

speciesLink

desde 2002

abrir formulário de busca

Pesquisa sobre o uso dos dados

English

iços, porém, ainda podem sofrer instabilidades. Agradecemos pela compreensão.

A rede speciesLink tem por princípio promover

Herbário do Instituto de Ciências Naturais - ICN

Universidade Federal do Rio Grande do Sul

PLANTAE GYMnosperm Araucariaceae

Araucaria angustifolia (Bertol.) Kuntze. Det: Köhler, M 18/05/2016 [Lista da Flora Ameaçada MMA](#)

ICN 185672 Coleta: Köhler, M; et al. 96 18/05/2016.

Loc: Proximidades do Rio Jangadai, entre General Vitorino e Porto União., General Carneiro, PR, Brasil

Coord orig: [lat: -26.546111 long: -51.400556 WGS84]

Notas: Material testemunho da caracterização dos frutos, projeto BFN/MMA.; Indivíduos adultos, plenamente sadios e vigorosos, altura ca. 15-30m. Copa radial, bem desenvolvida. Produção de pinhas e pinhões.; Mosaico de campos e de Floresta Ombr

Tipo de registro: S

imagens associadas

	species	decimallatitude	decimalLongitude	temp	prec
1	Ilex paraguariensis	-28.93306	-52.13250	176	1640
2	Ilex paraguariensis	-32.40756	-55.15997	177	1224
3	Ilex paraguariensis	-24.50611	-50.04000	167	1503
5	Ilex paraguariensis	-34.32616	-54.41560	160	1172
6	Ilex paraguariensis	-28.93667	-52.12667	176	1640
7	Ilex paraguariensis	-27.00000	-51.66667	168	1901
8	Ilex paraguariensis	-27.00000	-51.66667	168	1901
10	Ilex paraguariensis	-25.06611	-53.65500	183	1832
11	Ilex paraguariensis	-25.92083	-51.85914	163	1846
12	Ilex paraguariensis	-25.92083	-51.85917	163	1846
13	Ilex paraguariensis	-25.96578	-51.85178	163	1846
14	Ilex paraguariensis	-25.96583	-51.85167	163	1846
16	Ilex paraguariensis	-25.57194	-54.51203	213	1720
18	Ilex paraguariensis	-25.91817	-51.59736	163	1760
19	Ilex paraguariensis	-25.91817	-51.59736	163	1760
20	Ilex paraguariensis	-26.87528	-52.38944	177	2255

536 coleções e sub-coleções

15,260,890 registros online

11,329,810 georreferenciados

3,570,738 registros com imagens

534,096 registros de typus

135,750 espécies em redlists

+ Mais...

AB.E.L.H.A

JRS

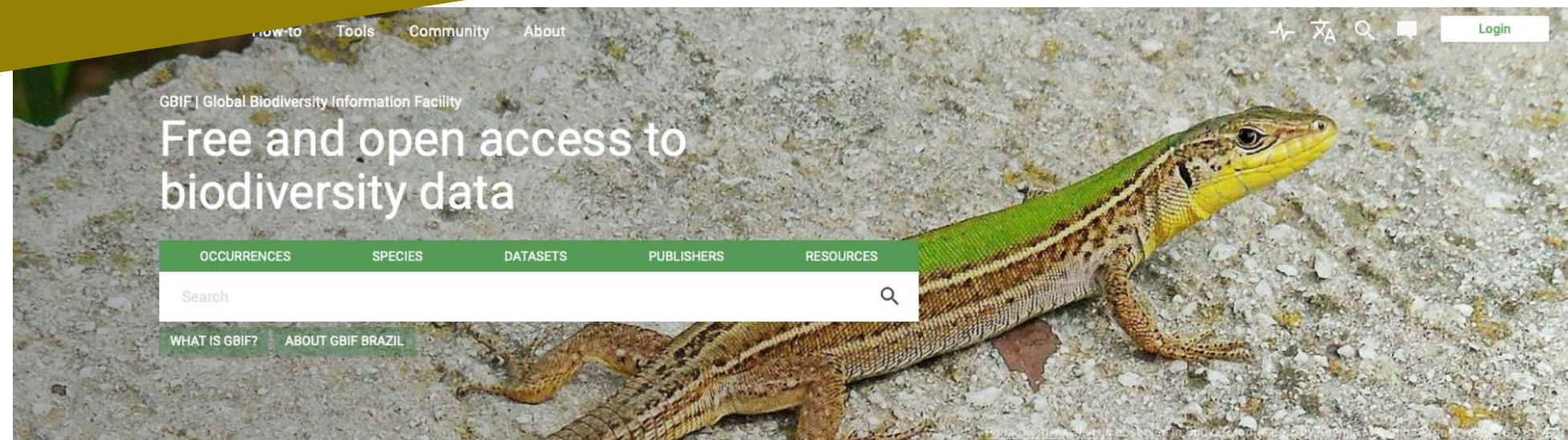
CNPq

FAPESP

GBIF

Fontes Importantes

GBIF - <https://www.gbif.org>



Occurrence records 1.703.472.096	Datasets 59.880	Publishing institutions 1.684	Peer-reviewed papers using data 5.792
--	---------------------------	---	---



GBIF forecast: increasing chance of clouds for species occurrence data



BID programme funds 18 new projects in sub-Saharan Africa



GBIF Secretariat is recruiting a Communications Officer



Call for nominations to the 2021 GBIF Young Researchers Award



Pesquisa sobre o uso dos dados

English

speciesLink desde 2002
abrir formulário de busca

ções, porém, ainda podem sofrer instabilidades. Agradecemos pela compreensão.

A rede *speciesLink* tem por princípio promover o acesso livre e aberto aos dados, informações, e ferramentas disponíveis a qualquer indivíduo ou grupo. Os participantes da rede manifestaram o seu compromisso de tornarem seus dados disponíveis para promover a pesquisa e o desenvolvimento científico no país e no exterior e para estimular o uso público da informação científica.

674 milhões de registros recuperados pelos usuários da rede speciesLink em 2020

536 coleções e sub-coleções
15,260,890 registros online
11,329,810 registros georreferenciados
3,570,738 registros com imagens
534,096 registros de *typus*
135,750 registros de espécies em *redlists*

+ Mais...

Conheça as normas de agradecimento pelo uso dos dados do Herbário Virtual da Flora e dos Fungos

TNRS - <https://tnrs.biendata.org>

TNRS TAXONOMIC NAME RESOLUTION SERVICE V5.0

HOME ABOUT INSTRUCTIONS API SOURCES CITE CONTRIBUTE

Processing Mode

Perform name resolution

Family Classification

TROPICOS

Sources

TROPICOS TPL USDA

Scientific names to check

Enter up to 5000 scientific names

SUBMIT CLEAR



REFLORA - PLANTAS DO BRASIL: RESGATE HISTÓRICO E HERBÁRIO VIRTUAL PARA O CONHECIMENTO E CONSERVAÇÃO DA FLORA BRASILEIRA

PT

Login



Programa REFLORA

O estudo de espécies da flora do Brasil, reconhecida como a mais rica do mundo (Forzza et al. 2012) tem uma longa trajetória. Nos séculos 18 e 19, naturalistas estrangeiros, visitantes ou residentes no país, ou mesmo alguns poucos botânicos brasileiros coletavam as amostras vegetais e as remetiam aos herbários europeus. O objetivo principal deste período era estudar a flora e o seu potencial de utilização. Grande parte das coleções destes naturalistas foi utilizada na descrição de novos táxons (tipos nomenclaturais) ou integraram o conjunto de amostras que serviram de base para descrição das mais de 22.000 espécies da Flora brasileira (Martius, Eichler & Urban 1840–1906).

O Programa REFLORA/CNPq, uma iniciativa do governo brasileiro, tem como objetivo principal o resgate de imagens dos espécimes da flora brasileira e das informações a eles associadas, depositados nos herbários estrangeiros para a construção do Herbário Virtual Reflora. Os primeiros parceiros desta iniciativa foram o Royal Botanic Gardens de Kew (**K**) e no Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris (**P/PC**). A partir de 2014, com apoio do **SIBBr** (Sistema de Informação sobre a Biodiversidade Brasileira), outros herbários europeus e americanos foram incluídos na iniciativa, são eles: Botanischer Garten und Botanisches Museum Berlin-Dahlem (**B**), Royal Botanic Garden Edinburgh (**E**), Harvard University (**GH**), Missouri Botanical Garden (**MO**), The New York Botanical Garden (**NY**), Naturhistoriska Riksmuseet (**S**), Smithsonian Institute (**US**) e Naturhistorisches Museum Wien (**W**). A base física do Herbário Virtual REFLORA está instalada no Jardim Botânico do Rio de Janeiro, que é responsável pelo recebimento das imagens e transcrição dos dados. Assim, tanto as imagens e informações textuais provenientes do repatriamento, quanto as imagens e os dados textuais do acervo do herbário do Jardim Botânico do Rio de Janeiro (**RB**) estão sendo disponibilizadas para a comunidade científica e para o público em geral.

Além dos herbários europeus e americanos, a partir de 2014 também demos início a publicação de imagens e dados de acervos nacionais. Com o apoio do **IFN** (Inventário Florestal Nacional), do SiBBr e do próprio Programa Reflora vários herbários estão receberam equipamentos e treinamento para digitalização dos espécimes. Hoje os herbários que fazem parte do Reflora são: Herbário Alexandre Leal Costa (**ALCB**), Herbário da Universidade Federal de Sergipe (**ASE**), Herbário da Universidade Federal do Oeste da Bahia (**BRBA**), Herbário da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia (**CEN**), Herbário do Centro de Pesquisas do Cacau (**CEPEC**), Herbário Leopoldo Krieger (**CESJ**), Herbário da Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (**CGMS**), Herbário da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (**COR**), Herbário Pe. Dr. Raulino Reitz (**CRI**), Herbário da Universidade Tecnológica Federal do Paraná - Dois Vizinhos (**DVPR**), Herbário Prisco Bezerra (**EAC**), Herbário da Embrapa Clima Temperado (**ECT**), Herbário da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (**ESA**), Herbário Evaldo Buttura (**EVB**), Herbário da Figueira (**FIG**), Herbário do Departamento de Botânica da Universidade Federal de Santa Catarina (**FLOR**), Herbário da Universidade Estadual de Londrina (**FUEL**), Herbário Dr. Roberto Miguel Klein (**FURB**), Herbário Manuel de Arruda Câmara (**HACAM**), Herbário Barbosa Rodrigues (**HBR**), Herbário da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (**HCF**), Herbário do Departamento de Ciências Florestais da Universidade de Santa Maria (**HDCF**), Herbário Ezechias Paulo Heringer (**HEPH**), Herbario Rioclarense (**HRCB**), Herbário Engenheira Agrônoma Fátima Meckedece (**HSTM**), Fundação Universidade Federal do Tocantins (**HTO**), Herbário da Universidade Estadual do Centro-Oeste - Irati (**HUCO**), Herbário da Pontifícia Universidade Católica do Paraná (**HUCP**), Herbário da Universidade Estadual de Feira de Santana (**HUEFS**), Herbário da Universidade Estadual de Maringá (**HUEM**), Herbário da Universidade do Estado de Minas Gerais - Carangola (**HUEMG**), Herbário do Centro de Biotecnologia e Biotecnologia da UENF (**HUENF**), Herbarium Uberlandense (**HUFU**), Herbário da Universidade do Estado da Bahia (**HUNEB**), Herbário da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (**HUNI**), Herbário da Universidade Estadual de Ponta Grossa (**HUPG**), Herbário da Universidade Federal do Vale do São Francisco (**HVASF**), Herbário da Embrapa Amazônia Oriental (**IAN**), Herbário da Reserva Ecológica do IBGE (**IBGE**), Herbário da Universidade Federal do Rio Grande Do Sul (**ICN**), Herbário Lages da Universidade do Estado de Santa Catarina (**LUSC**), Herbário do Instituto de Meio Ambiente (**MAC**), Herbário do Museu Botânico Municipal (**MBM**), Herbário do Museu de Biologia Mello Leitão (**MBML**), Herbário do Museu Paraense Emílio Goeldi (**MG**), Herbário Honório Monteiro (**MUFAL**), Herbário da Universidade Federal de Pelotas (**PEL**), Herbário Municipal de São Paulo (**PMSP**), Herbário da Universidade Federal do Rio de Janeiro - Museu Nacional (**R**), Herbário do Departamento de Botânica da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (**RBR**), Herbário da Universidade Federal da Fronteira Sul (**REAL**), Herbário da Universidade Federal do Rio de Janeiro (**RFA**), Herbário da Faculdade de Formação de Professores da UERJ (**RFFP**), Herbário Rondoniense (**RON**), Herbário da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (**SJRP**), Herbário da Universidade de São Paulo (**SPF**), Herbário da Universidade de Brasília (**UB**), Herbário da Universidade Federal de Goiás (**UFG**), Herbário da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (**UFRN**), Herbário da Universidade Paulista (**UNIP**), Herbário

SpeciesLink - <http://www.splink.org.br>

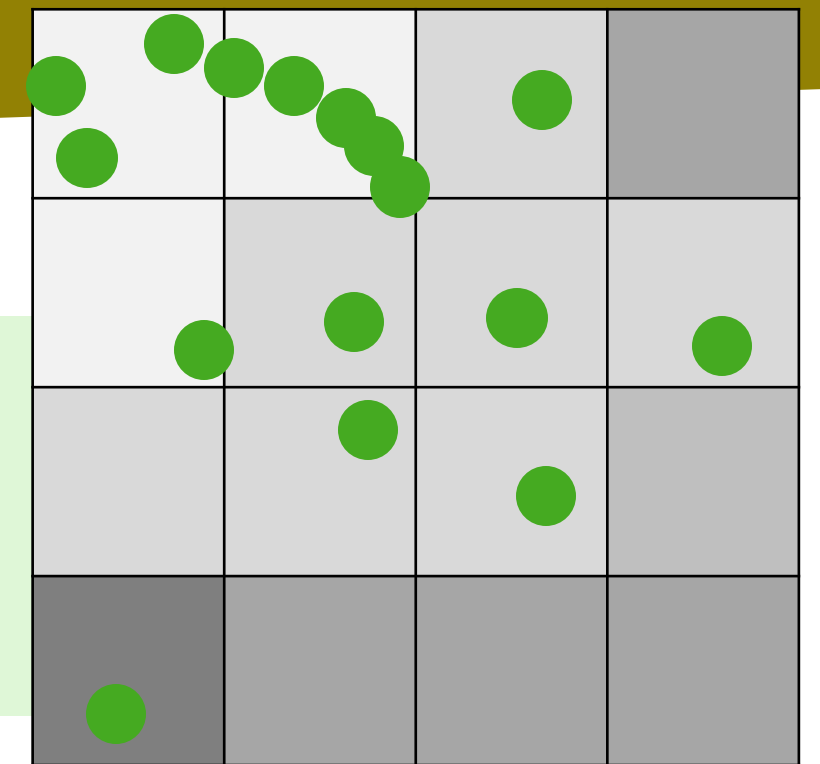
Flora do Brasil - <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/PrincipalUC/PrincipalUC.do>

Data Cleaning

Garbage in, garbage out.

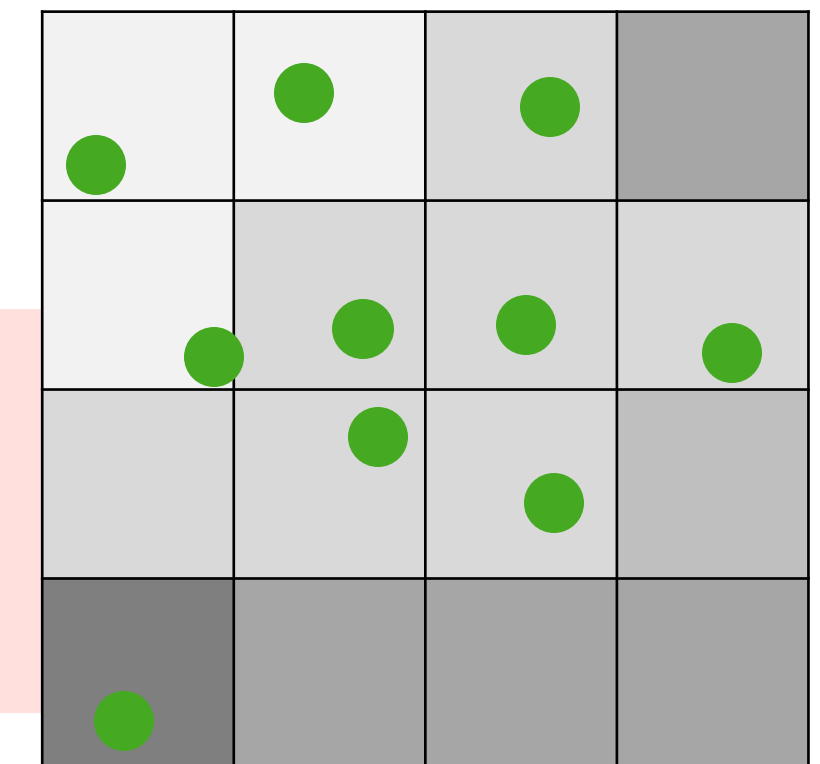
1. Remover duplicatas

Coordenadas iguais
Coordenadas dentro da mesma célula



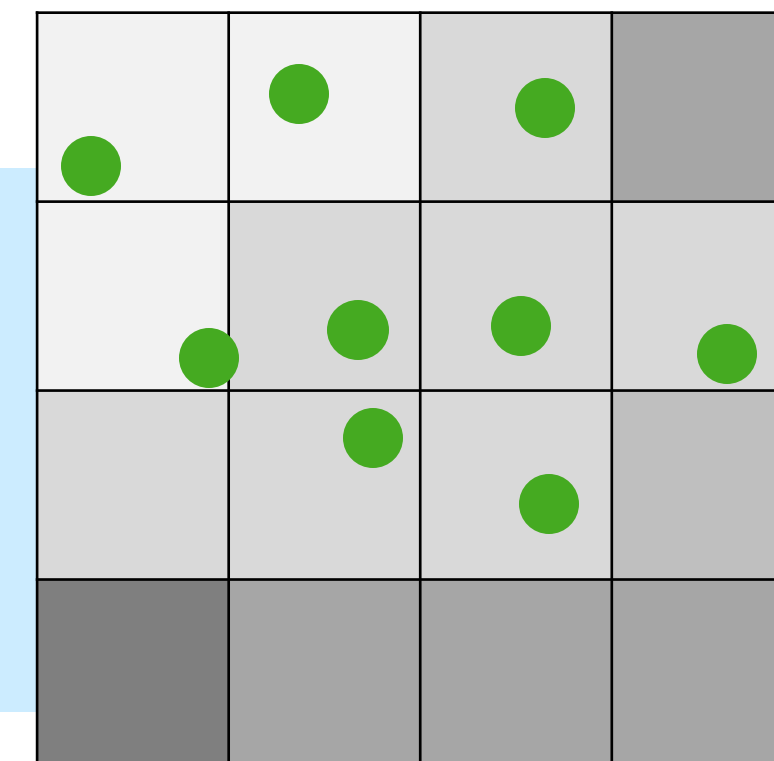
2. Remover dados incongruentes

Efeito museu
Coordenadas de coleções
Coordenadas incoerentes

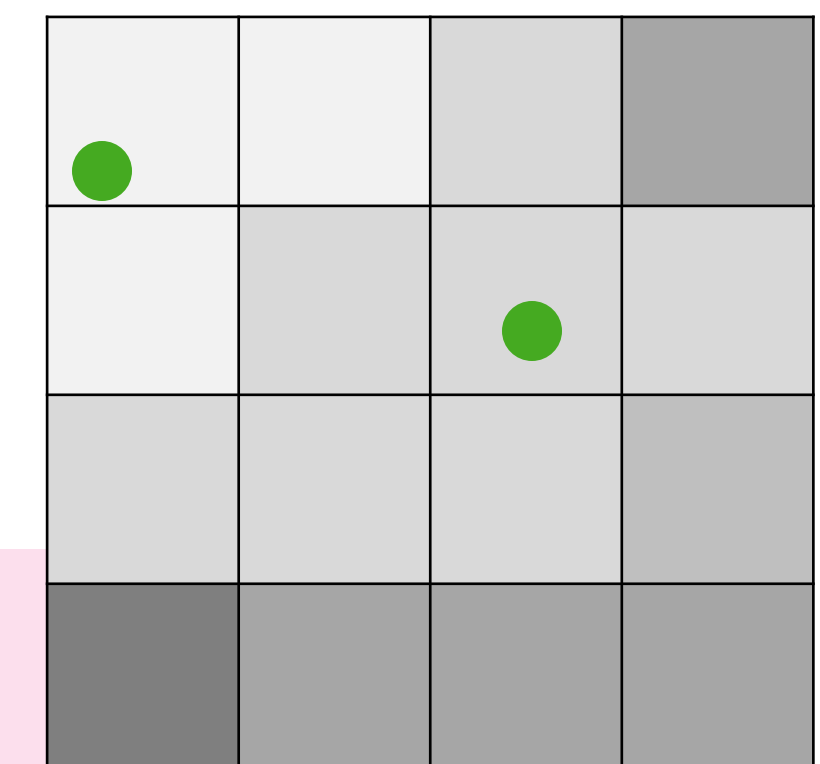


3. Conferência taxonômica

Nome do determinador
Data da determinação
Fotos



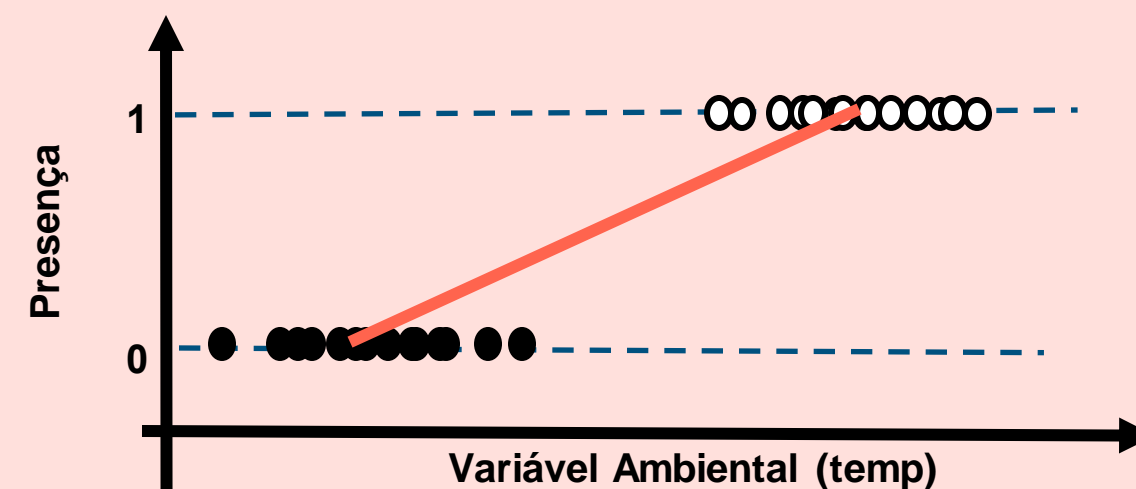
Extra: Duplicatas ambientais



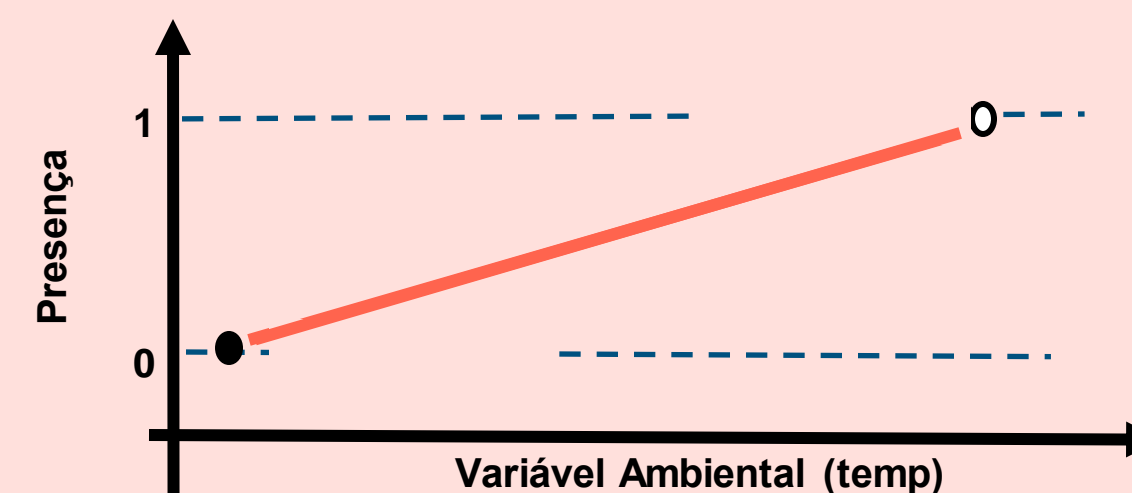
E as ausências?

Mapear todas as combinações possíveis de recursos que a espécie suporta.

Com suficiência



Sem suficiência



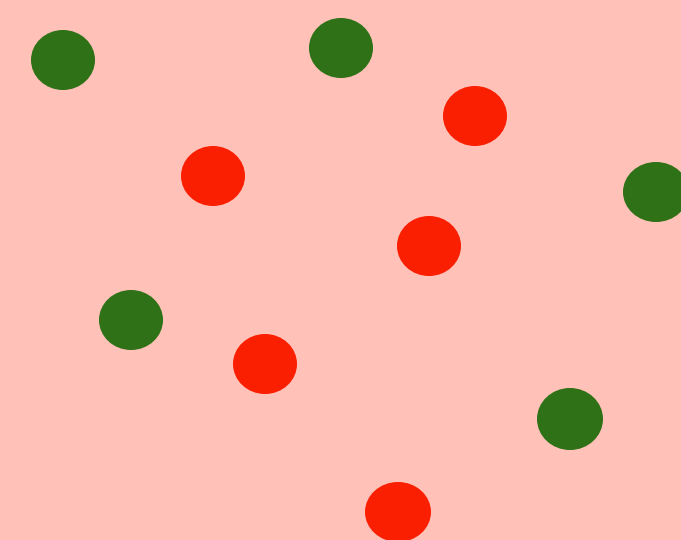
Suficiência amostral

Equilíbrio com o ambiente

Conservação de nicho

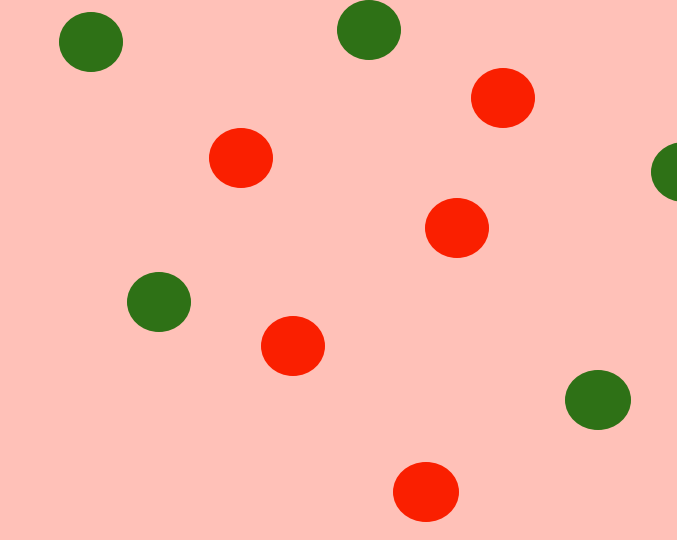
A espécie precisa estar ocupando os ambientes que ela tem possibilidade de ocupar.

Existe equilíbrio



● Presença
● Ausência

Não existe equilíbrio

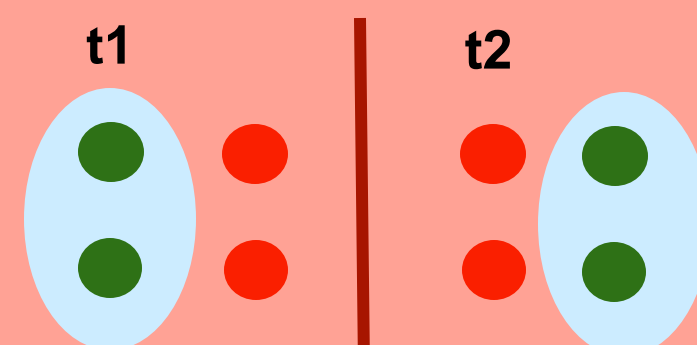


● Presença
● ?

Pressupostos

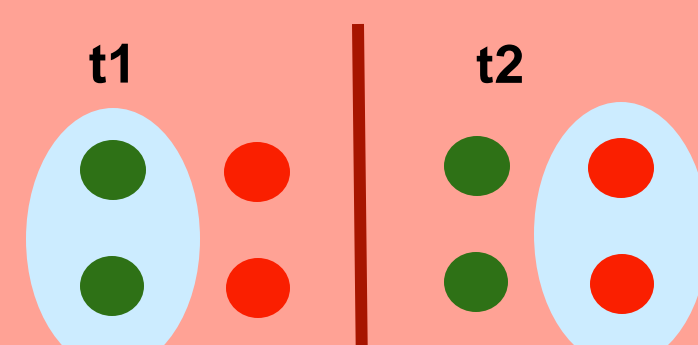
O nicho ocupado pela espécie é constante ao longo do tempo.

Com conservação



Espécie migra

Sem conservação



Espécie se adapta

- Como identificar?
- Quanto tempo leva?

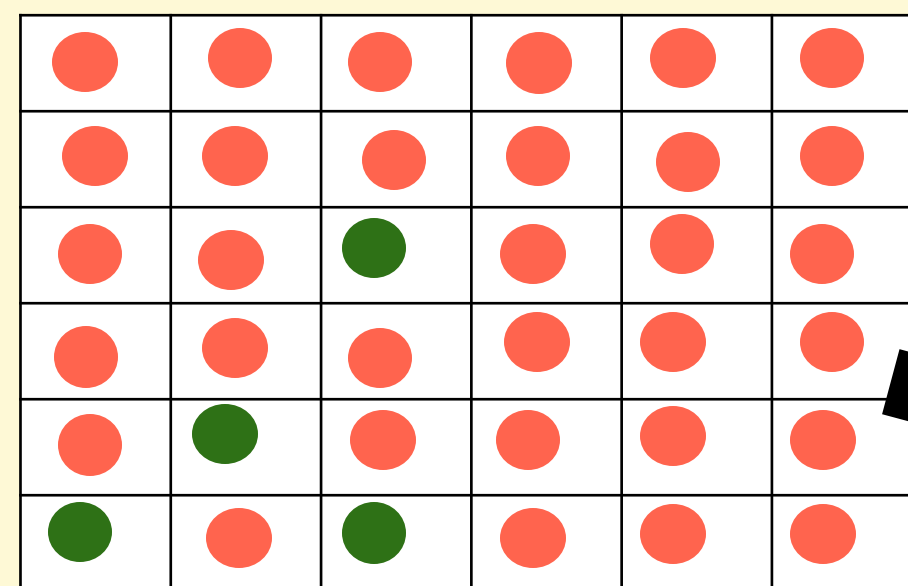
Ausências

Tempo de ocupação

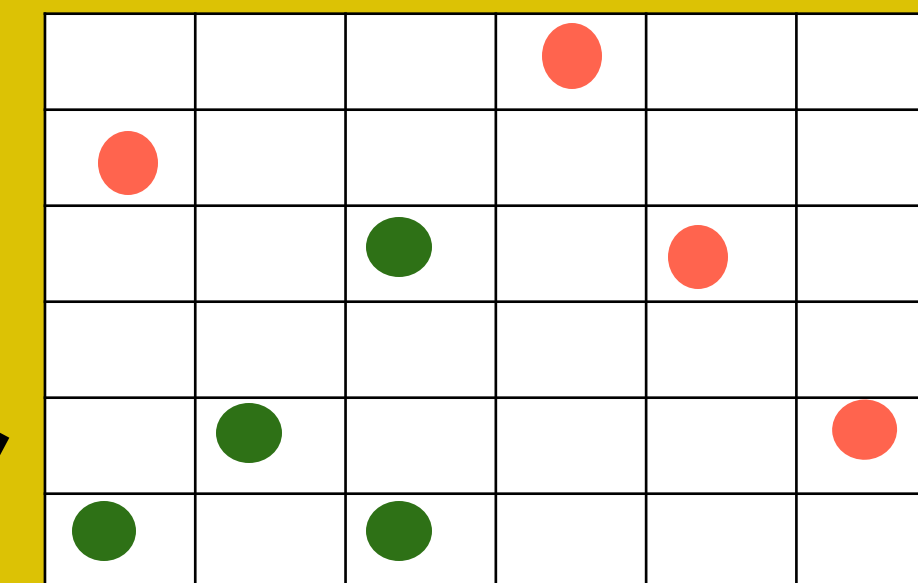
Neutralidade

Disponibilidade de área

Ausência ambiental é diferente
de ausência geográfica

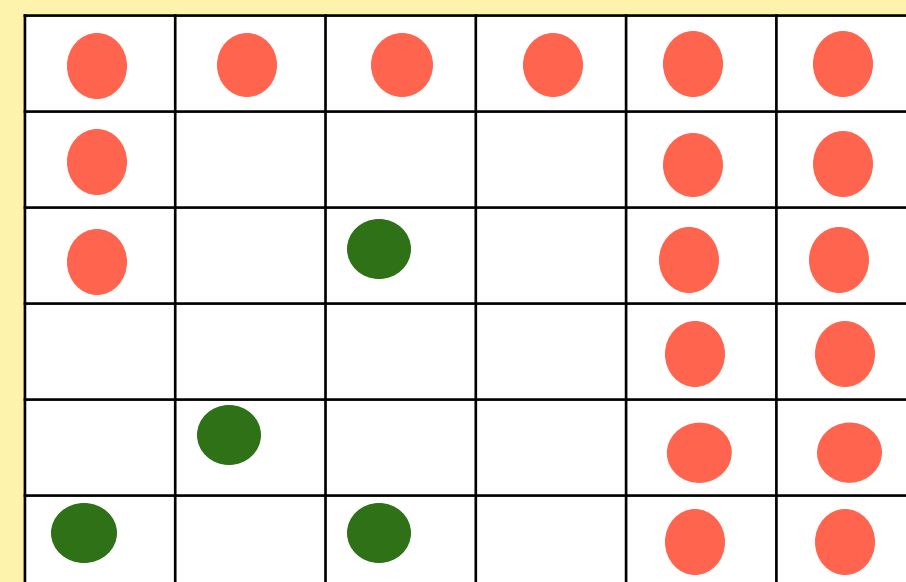


Desbalanço de Categorias
(imbalance issues)



Pseudo-ausências

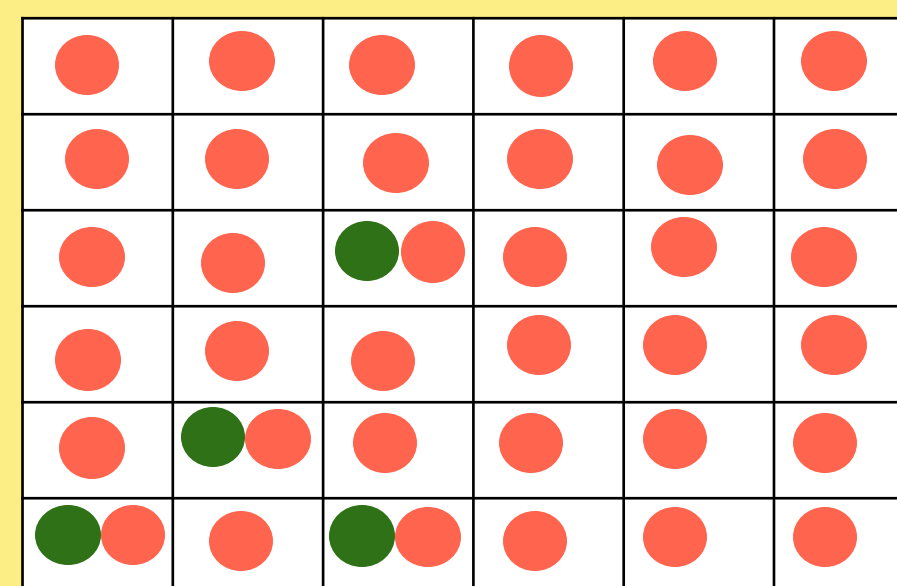
Ausências geradas por computador
Delimitar área realmente inatingível
Buffer
Polígono mínimo convexo



Categorias precisam
estar equilibradas
para que o algoritmo
consiga distinguir
corretamente as
categorias.

Background

Amostra significativa do
ambiente de toda a área de estudo
Presenças e background
podem se sobrepor



Sem câncer: 10 000
Com câncer: 100
Acurácia: 99%
Modelo é bom?

Dados de Ausência



Alinhavando...

- ✓ Dados de Presença
- ✓ Fontes de Dados
- ✓ Data Cleaning
- ✓ Ausências
- ✓ Pseudo-ausências
- ✓ Background
- ✓ Desbalanço