INSTITUTO SENAI DE INOVAÇÃO

BIOSSINTÉTICOS E FIBRAS

2024

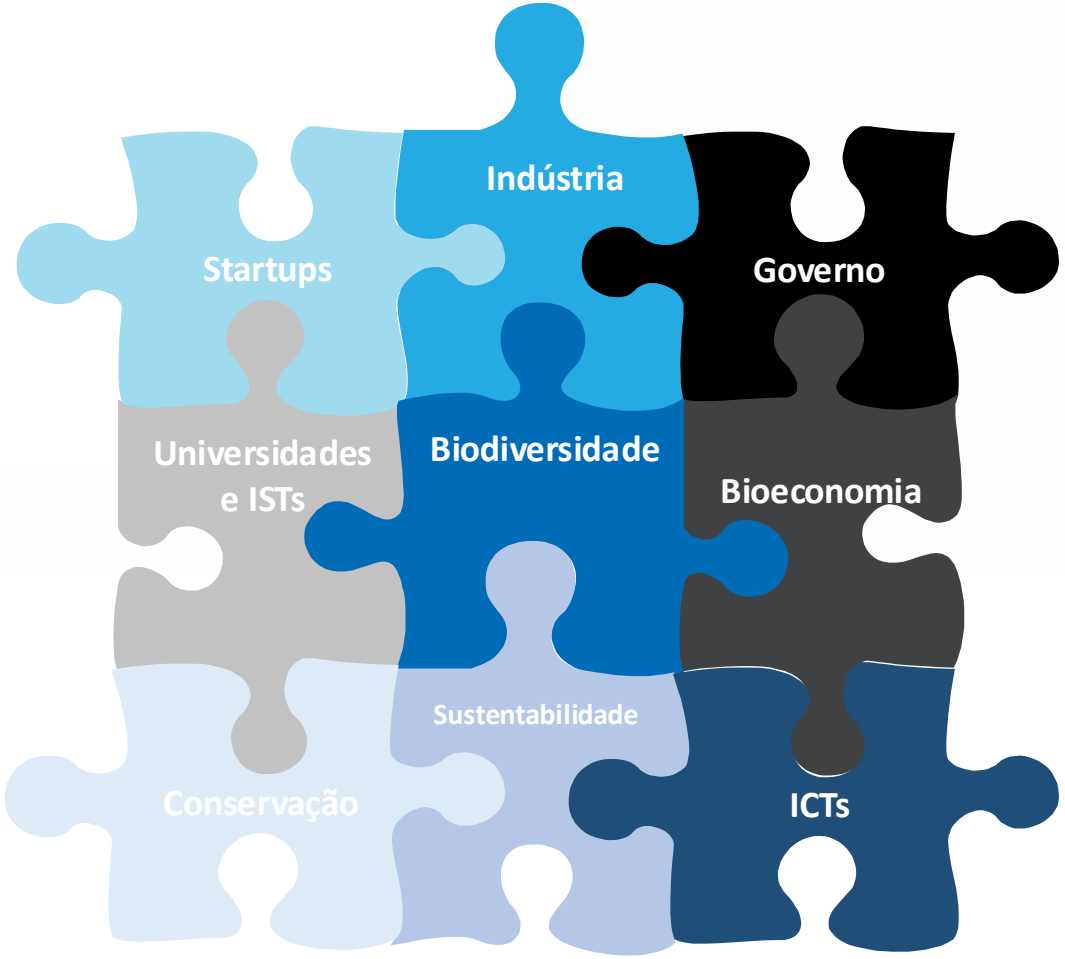
Eamim Daidrê Squizani

Coordenadora de Biotecnologia|
EDSquizani@cetiqt.senai.br

INSTITUTO SENAI DE INOVAÇÃO BIOSSINTÉTICOS E FIBRAS

A utilização de Biobancos e suas ferramentas aplicadas à inovação na indústria baseada na biodiversidade

INSTITUTO SENAI DE INOVAÇÃO BIOSSINTÉTICOS E FIBRAS



Time to market	Pre-competitive Stage					Competitive Stage			
TRL	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Activity	Basic Research and Inventions		Application/Validation and Demonstration		Minimum Viable Product, Pilot Scale		Market Entry and Business Growth		
Budget origin	Public Funds (Government)		Companies, Funding Programs		Venture Capital (Seed, A & B Series, ...)		Banks, Investors		

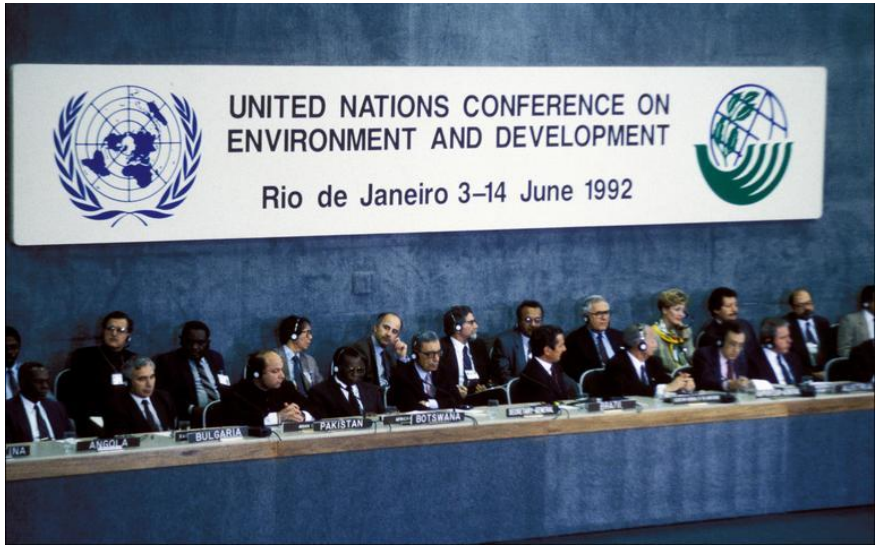
INSTITUTO SENAI DE INOVAÇÃO BIOSSINTÉTICOS E FIBRAS

IUCN

The World Conservation Union

Fundada em 1948

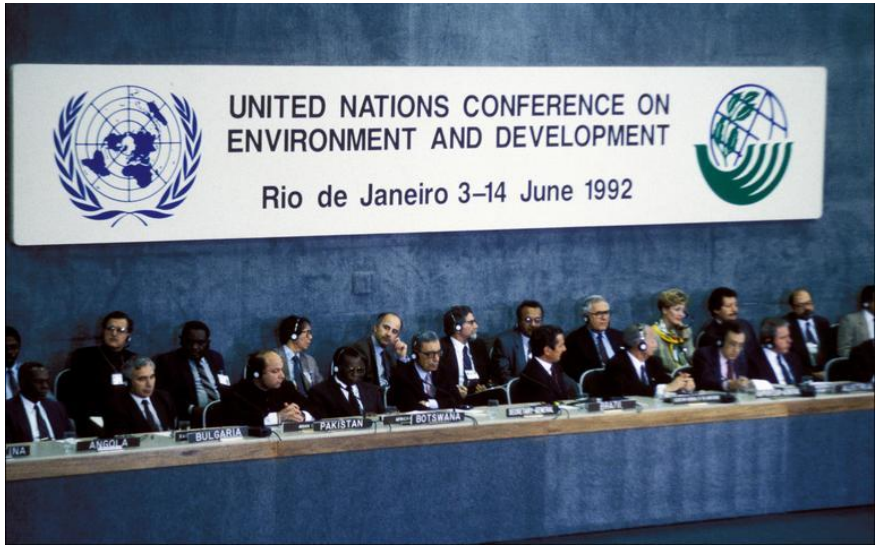
Influenciar encorajar e apoiar a sociedade para *conservação da biodiversidade e para o uso ecológico e sustentável* de seus recursos.



CONVENTION OF BIOLOGICAL DIVERSITY

- ✓ 150 países assinaram a convenção mundial.
- ✓ Compromisso histórico entre as nações do mundo.
- ✓ Primeira vez em que se associa formalmente a ação humana a perda de biodiversidade e causador das mudanças climáticas.
- ✓ Fomentou o desenvolvimento de diversos outros acordos climáticos e sobre biodiversidade.

INSTITUTO SENAI DE INOVAÇÃO BIOSSINTÉTICOS E FIBRAS

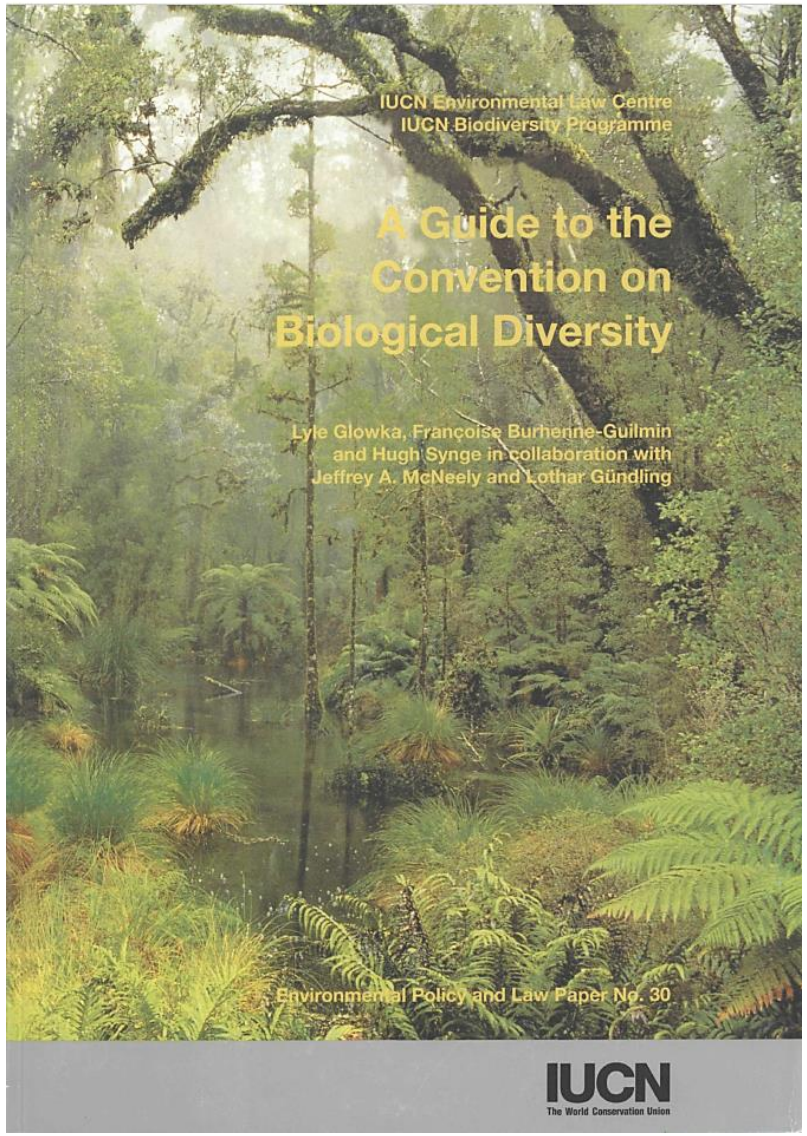


RIO 92

IUCN

Objetivo: conservação da biodiversidade, uso sustentável de seus recursos e a divisão equitativa dos benefícios diante dos recursos genéticos.

INSTITUTO SENAI DE INOVAÇÃO BIOSSINTÉTICOS E FIBRAS



Publicação de "Guia para a Convenção da Diversidade Biológica" (1996).

- ✓ Documento de referência sobre a CDB.
- ✓ Tornar o texto da CDB mais palatável.
- ✓ **Cobrir as facetas da biodiversidade e ser utilizado como material de suporte em tomadas de decisão.**

Temática central da CDB → Conservação

↓

Ferramentas → Conservação *in situ* e *ex situ*

INSTITUTO SENAI DE INOVAÇÃO BIOSSINTÉTICOS E FIBRAS

In situ

- Conservação da biodiversidade **em seu ambiente** dentro e fora de áreas protegidas.

Replantio de mudas

Reintrodução de fauna

Monitoramento de fauna

Monitoramento de flora

INSTITUTO SENAI DE INOVAÇÃO BIOSSINTÉTICOS E FIBRAS

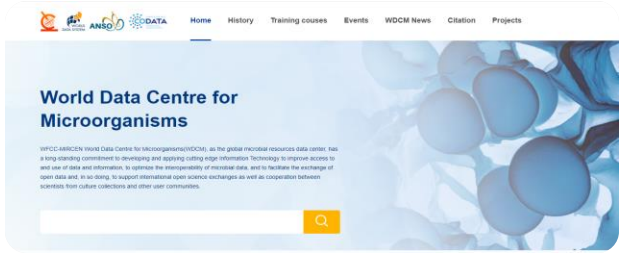
Ex situ

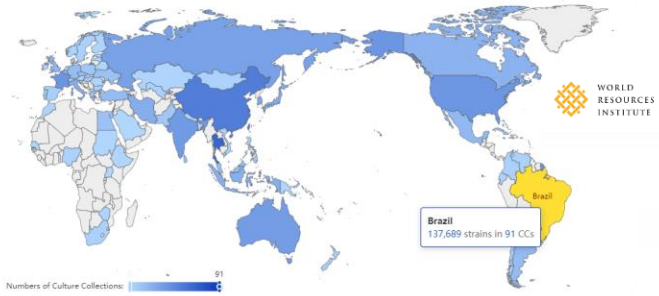
- Conservação de componentes biológicos **fora de seu ambiente natural**.

Santuários de fauna e Zoológicos

Cultura de tecidos vegetais *in vitro*

WDCM





Coleções físicas e virtuais

Banco de Sementes

Jardins Botânicos

INSTITUTO SENAI DE INOVAÇÃO BIOSSINTÉTICOS E FIBRAS

Ferramenta de apoio a conservação

Biobancos

Coleções e bancos biológicos

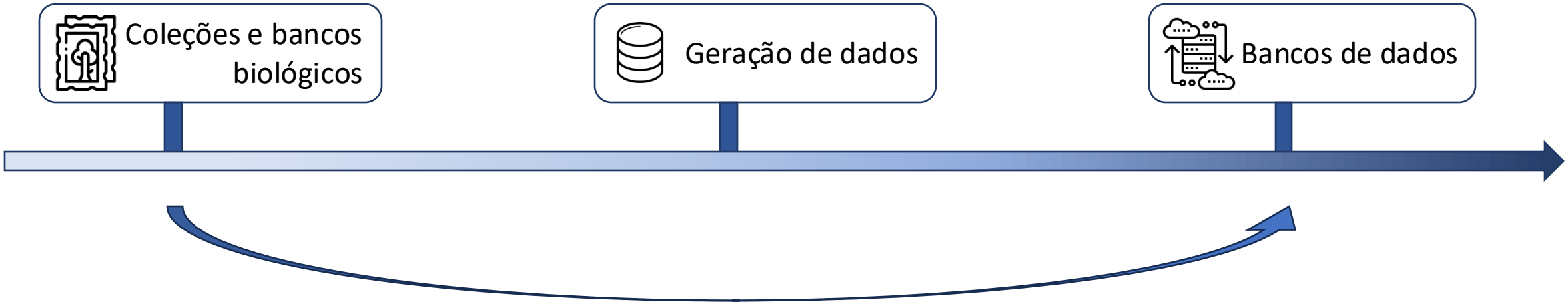
Geração de dados

Bancos de dados

INSTITUTO SENAI DE INOVAÇÃO BIOSSINTÉTICOS E FIBRAS

Ferramenta de apoio a conservação

Biobancos



INSTITUTO SENAI DE INOVAÇÃO BIOSSINTÉTICOS E FIBRAS

Bancos de Biodiversidade

Internacionais

RED LIST — THE IUCN RED LIST OF THREATENED SPECIES™

GBIF — Global Biodiversity Information Facility

Nacionais

SiBBr — SISTEMA DE INFORMAÇÃO SOBRE A BIODIVERSIDADE BRASILEIRA

speciesLink — desde 2002

REFLORA

SALVE — ICMBio-MMA

	Dados de interesse da pesquisa acadêmica							***Dados de interesse da Indústria***						
Bases	*Taxonomia e morfologia*	*Ocorrência e distribuição*	*Dados ecológicos e de conservação*	*Nomes comuns*	*Sequências*	*Dados de coleções biológicas*	*Ameaças*	*Aplicação de cada biomassa*	*Volume de produção*	*Composição química*	*Volume de cada biomassa*	*CTA*	*Propriedades bioativas*	*Produtos oriundos*
SiBBr	X	X	X	X	X	X								
IUCN		X	X				X							
FAO									X					
IBGE								X	X		X			
GBIF	X	X				X	X							
SpeciesLink	X	X				X								
REFLORA	X	X		X		X								
SALVE		X	X				X							
REFAUNA			X				X							
NCBI					X									
PDB					X								X	
CAS										X			X	
PubChem										X			X	
Fontes dispersas	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Bases de dados

Sequências

NCBI

International BARCODE OF LIFE

Amazon Biobank

UniProt

RCSB PDB PROTEIN DATA BANK

Produtos naturais

NuBBEDB

ACS Chemistry for Life®

COCONUT

PubChem OPEN CHEMISTRY DATABASE

Ocorrência

IUCN RED LIST

SALVE ICMBio-MMA

REFLORA

species desde 2002 Link

Taxonomia

INCT-Herbário Virtual da Flora e dos Fungos

FLORA BRASILIENSIS A OBRA

Bases de dados

Sequências

NCBI

International Barcode of Life

Amazon Biobank

UniProt

RCSB PDB Protein Data Bank

Produtos naturais

NuBBE DB

ACS Chemistry for Life®

COCONUT

PubChem Open Chemistry Database

Ocorrência

IUCN Red List

SALVE ICMBio-MMA

REFLORA

speciesLink desde 2002

Taxonomia

INCT-Herbário Virtual da Flora e dos Fungos

Flora Brasiliensis A Obra

INSTITUTO SENAI DE INOVAÇÃO BIOSSINTÉTICOS E FIBRAS

GBIF Global Biodiversity Information Facility

Sequências

NCBI

International Barcode of Life

Amazon Biobank

UniProt

RCSB PDB Protein Data Bank

Produtos naturais

NuBBE DB

ACS Chemistry for Life®

COCONUT

PubChem Open Chemistry Database

Ocorrência

IUCN Red List

SALVE ICMBio-MMA

REFLORA

speciesLink desde 2002

Taxonomia

INCT-Herbário Virtual da Flora e dos Fungos

Flora Brasiliensis A Obra

INSTITUTO SENAI DE INOVAÇÃO BIOSSINTÉTICOS E FIBRAS

GBIF Global Biodiversity Information Facility

SiBBr SISTEMA DE INFORMAÇÃO SOBRE A BIODIVERSIDADE BRASILEIRA

Sequências

NCBI

International BARCODE OF LIFE

Amazon Biobank

UniProt

RCSB PDB PROTEIN DATA BANK

Produtos naturais

NuBBE DB

ACS Chemistry for Life®

COCONUT

PubChem OPEN CHEMISTRY DATABASE

Ocorrência

RED LIST

SALVE ICMBio-MMA

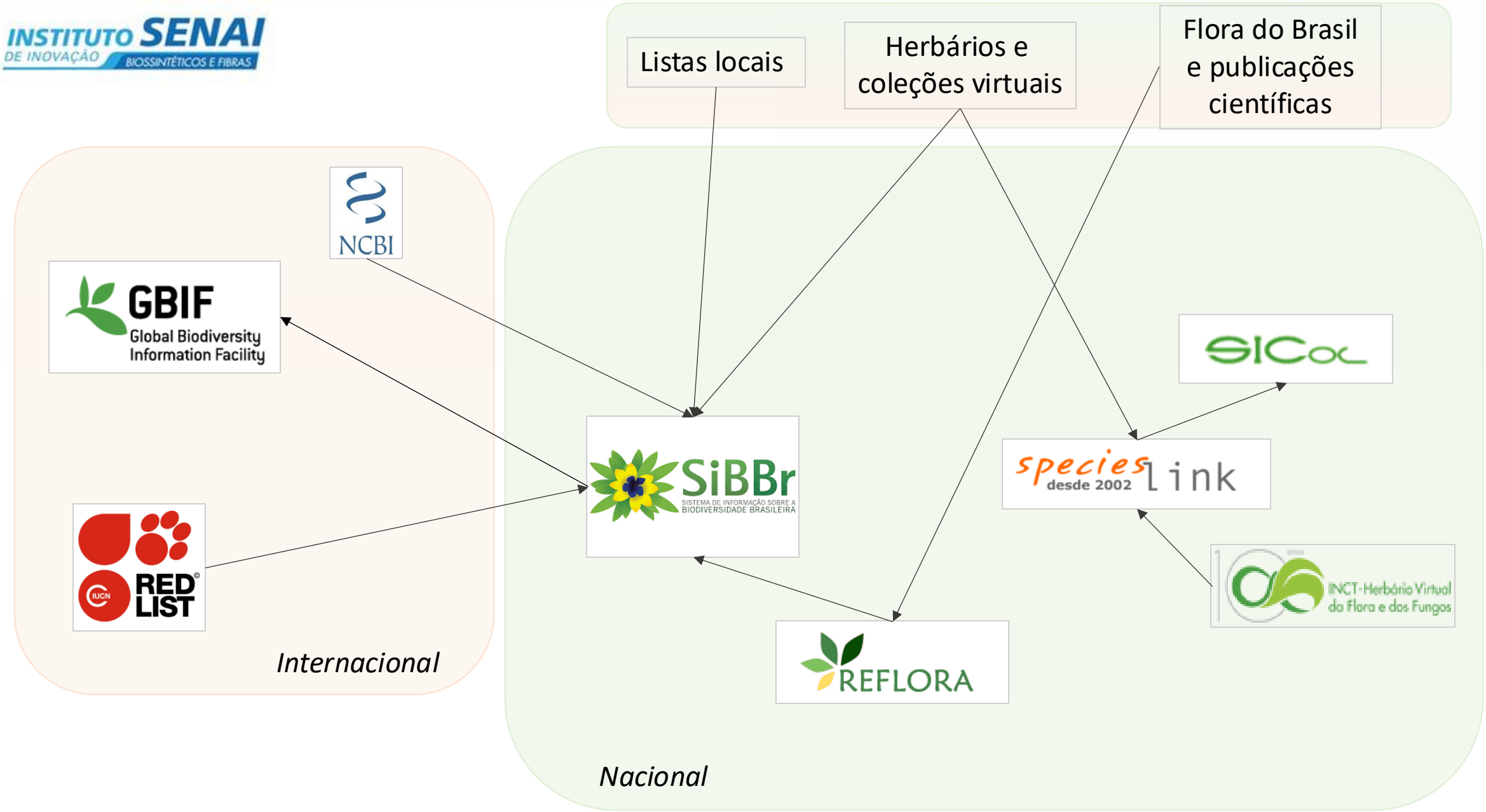
REFLORA

speciesLink desde 2002

Taxonomia

INCT-Herbário Virtual da Flora e dos Fungos

FLORA BRASILIENSIS A OBRA


Listas locais
Herbários e coleções virtuais
Flora do Brasil e publicações científicas
NCBI
GBIF Global Biodiversity Information Facility
RED LIST
Internacional
SiBBr SISTEMA DE INFORMAÇÃO SOBRE A BIODIVERSIDADE BRASILEIRA
SICoL
speciesLink desde 2002
INCT-Herbário Virtual da Flora e dos Fungos
REFLORA
Nacional

INSTITUTO SENAI DE INOVAÇÃO BIOSSINTÉTICOS E FIBRAS

BIODIVERSIDADE BRASILEIRA

Potencial Brasileiro:

Maior floresta tropical do mundo

70% dos animais e espécies de plantas do mundo são encontradas no Brasil;

Uma média de **700 novas espécies** de plantas e animais são descobertas a cada ano*.

SENAI CETIQT SENAI

INSTITUTO SENAI DE INOVAÇÃO BIOSSINTÉTICOS E FIBRAS

PRODUTOS DE BAIXO VALOR AGREGADO

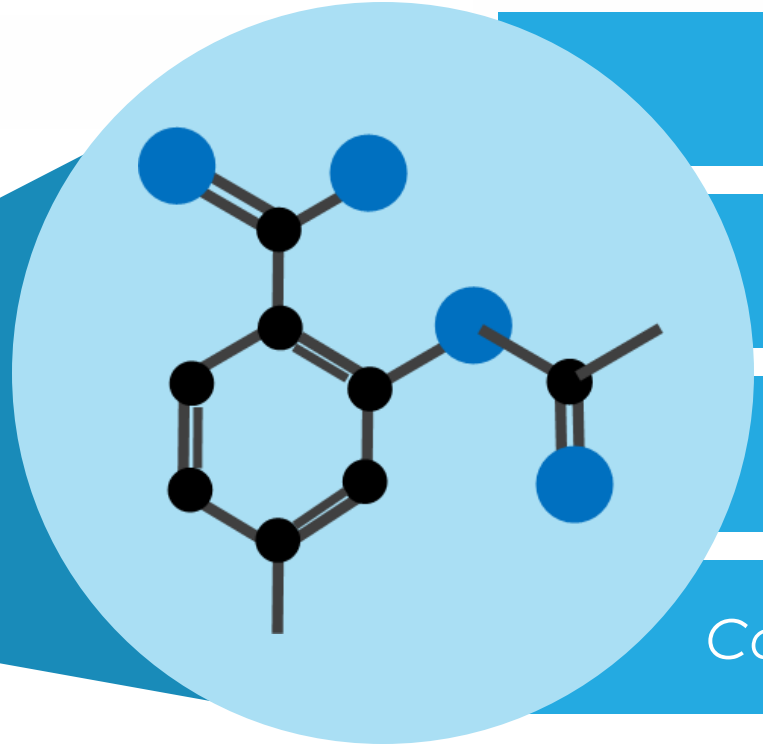
20% da Biodiversidade Mundial:
116.000 espécies animais
46.000 espécies vegetais

- Murumuru
- Andiroba
- Tucumã
- Maracujá

SENAI CETIQT SENAI

INSTITUTO SENAI DE INOVAÇÃO BIOSSINTÉTICOS E FIBRAS

Moléculas identificadas no Brasil



Bradicinina - Captopril

Pilocarpina

Lapachol

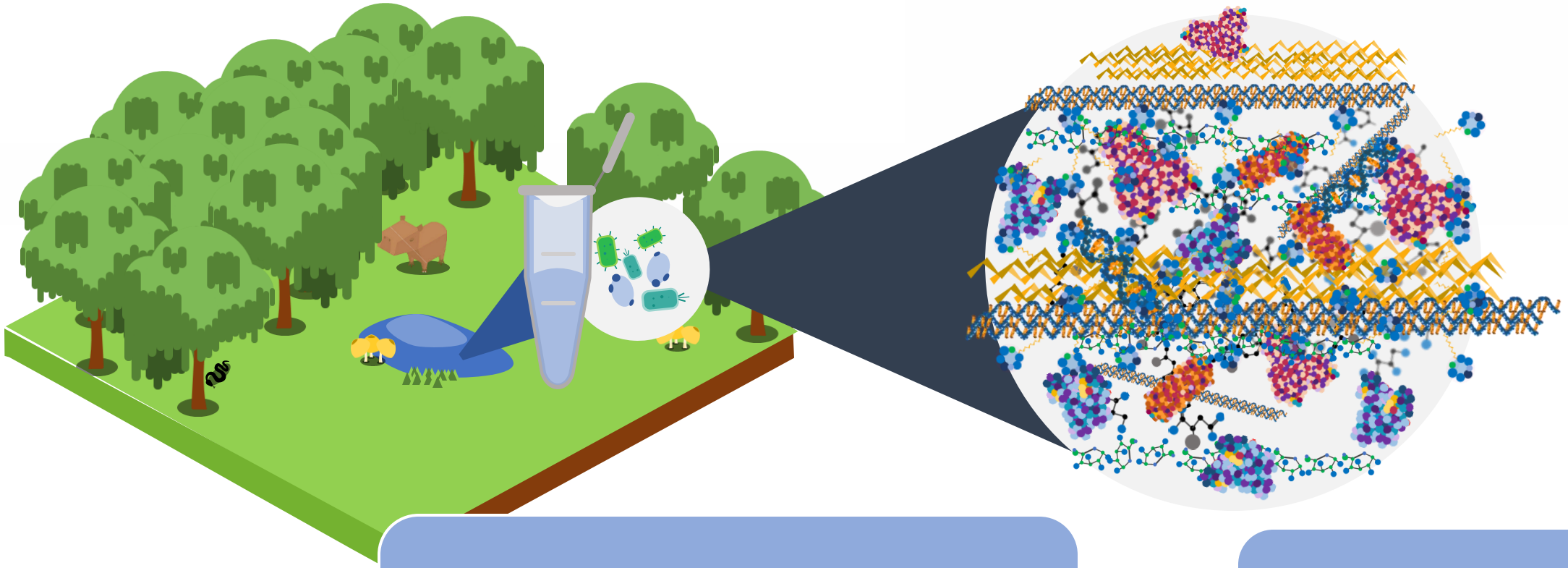
Cordia vernacea **- Acheflan**

SENAI CETIQT SENAI

DEMANDA DA INDÚSTRIA

- Setores diversos: Cosmético, Agro, alimentício, farmacêutico
- Substituição de ingredientes de origem fóssil
- Procura por extratos de plantas com atividade Biológica (uso de extrato não purificado)
- Preocupação com rendimento na extração
- Preocupação com volume de produção das plantas
- Busca por metodologias de extração com solventes verdes
- Agroindústria tende a ter mais interesse em biodiversidade microbiana
- Existe preocupação com aspectos socioambientais do uso dessas matérias-primas
- Interesse estrangeiro na biodiversidade brasileira: Multinacionais – Início do estabelecimento de grupos de P&D dedicados à biodiversidade

CASE DE PRODUTO DE ORIGEM VEGETAL DA BIODIVERSIDADE BRASILEIRA



Definir o interesse na aplicação. Ex: antifúngico
Definir se estamos em busca de moléculas/metabólitos ou proteínas

ORIGEM DO MATERIAL
-Plantas
-Bactérias
-Fungos

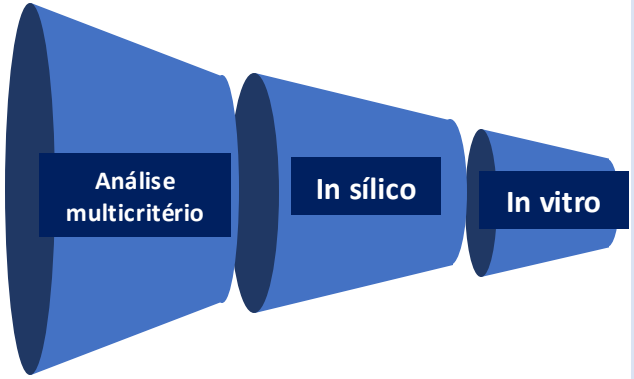
INSTITUTO SENAI DE INOVAÇÃO BIOSSINTÉTICOS E FIBRAS

CASE DE PRODUTO DE ORIGEM VEGETAL DA BIODIVERSIDADE BRASILEIRA

Foi definido que o foco do estudo são extratos de plantas do bioma da Mata Atlântica que possuam atividade antifúngica

1- Análise multicritério- Bases distintas

- Busca em publicações/ patentes -plantas com bioatividade antifúngica: Pubmed, Google patentes, bases pagas – Patbase, Orbit (mapeamento das moléculas de interesse)
- Busca de ocorrência e taxonomia: SiBBr, Reflora, Specieslink
- Busca de volume de produção: FAO, IBGE
- Busca por moléculas de interesse: Nubbe, CAS, Coconut, Pubchem, GNPS, NCBI



2- Selecionar plantas promissoras

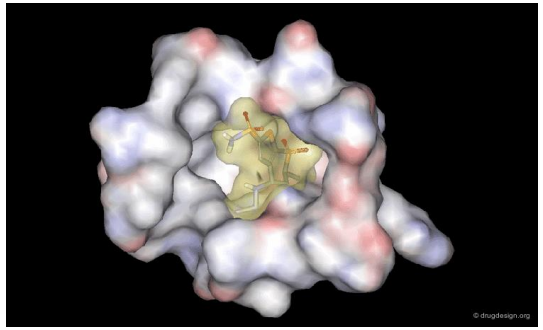
Coleta de espécimes (Licença ICMBio) ou Busca por extratoteca (Reflora/SiBBr) outras fontes

Cadastro SISGen CTA

3- Ensaios *in silico/ in vitro*

GNPS SiBBr PubMed IBGE International Barcode of Life RCSB PDB Protein Data Bank COCONUT species desde 2002 Link Food and Agriculture Organization of the United Nations ACS Chemistry for Life® REFLORA NCBI NuBBE DB PubChem Open Chemistry Database Flora Brasiliensis A Obra

CASE DE PRODUTO DE ORIGEM VEGETAL DA BIODIVERSIDADE BRASILEIRA



Ensaios *in silico*

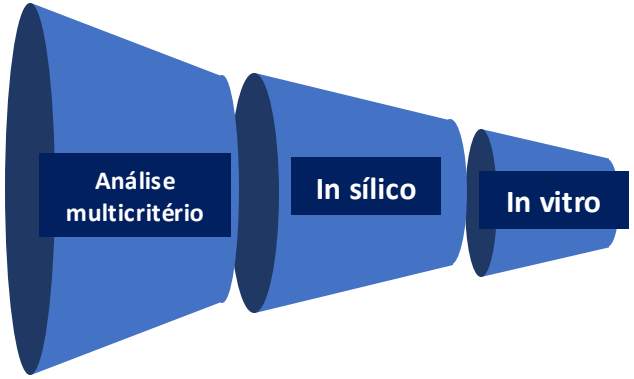
Ferramentas de predição de toxicidade e Genotoxicidade

Ferramentas para predição de atividade antifúngica, *docking* e dinâmica molecular com alvos específicos

Ensaios *in vitro*

Ensaios in vitro – EUCAST, Fractional Inhibitory Concentration (FIC)

Triagem automatizada



INSTITUTO SENAI DE INOVAÇÃO BIOSSINTÉTICOS E FIBRAS

CENTROS DE PESQUISA TRABALHANDO COM BIODIVERSIDADE COM FOCO EM BIOECONOMIA

CBA Centro de Bionegócios da Amazônia

UFPA Universidade Federal do Pará

UFAM

Embrapa Agroenergia

Embrapa Cerrados

ISI BIODIVERSIDADE

SENAI CIMATEC

CNPEM Centro Nacional de Pesquisa em Energia e Materiais

achê mais vida para você

Phytobios Ciência com foco em resultado

ipt

SENAI CETIQT

SENAI

FOMENTOS APLICADOS À BIODIVERSIDADE

BIOECONOMIA FLORESTAL

VALOR DISPONÍVEL

R$ 30 milhões

QUEM PODE ACESSAR?

Startups, pequenas empresas e empresas industriais

MAIS INOVAÇÃO BRASIL – BIOECONOMIA

SELEÇÃO PÚBLICA MCTI/FINEP/FNDCT Subvenção Econômica à Inovação em Fluxo Contínuo - MAIS INOVAÇÃO BRASIL – BIOECONOMIA