



*Eragrostis plana*, RS



*Pinus*, campos do Paraná



*Charybdis hellerii*

Sílvia R.  
Ziller

Fundadora  
e Diretora  
Executiva,  
Instituto  
Hórus

Coord.  
Programa  
Espécies  
Exóticas  
Invasoras  
para a  
América  
do Sul,  
TNC



# *Biodiversidade*

Variabilidade de organismos vivos de todas as origens, compreendendo, dentre outros, os ecossistemas terrestres, marinhos e outros ecossistemas aquáticos e os complexos ecológicos de que fazem parte; compreendendo ainda a diversidade dentro de espécies, entre espécies e de ecossistemas (Convenção sobre Diversidade Biológica)

O Brasil detém cerca de 20% das espécies do planeta e a maior diversidade de espécies de água doce do mundo



GRANDES CAUSAS DE  
PERDA DE  
BIODIVERSIDADE

# *1. Conversão de ambientes*



*Sul da Bahia*

# *Grandes causas de perda de biodiversidade*

## *2. Espécies exóticas invasoras:*

*Segunda causa mundial de perda de biodiversidade*

*Primeira causa mundial de extinção de biodiversidade em ilhas e áreas protegidas*

***3. Mudanças climáticas e aquecimento global***

***Intrinsecamente ligados à  
facilitação de invasões por  
espécies exóticas***

# CAUSAS DA INTENSIFICAÇÃO DE INVASÕES BIOLÓGICAS



***Globalização***

***Comércio - Viagens – Transporte -  
Turismo***

**Mais – Mais rápido – Mais longe**

# ESPÉCIES NATIVAS

São espécies que ocorrem dentro de sua área natural de distribuição, onde co-evoluíram para formar uma comunidade.

Não há relação do conceito com fronteiras políticas.

*Callithrix jacchus*



# ESPÉCIES EXÓTICAS



são espécies que  
ocorrem fora de sua  
área natural de  
distribuição.

(CDB, Decisão V/8)

*Delonix regia*

# ESPÉCIES EXÓTICAS INVASORAS



- São espécies que ameaçam ecossistemas, habitats ou outras espécies (CDB).
- São plantas, animais ou organismos que, introduzidos a um novo ambiente, se adaptam, passam a se reproduzir e a exercer dominância, causando impactos ambientais, econômicos e/ou sociais negativos.
- A grande maioria das espécies é introduzida de forma voluntária, para uso direto, e escapa ao cultivo ou é abandonada na natureza por falta de mercado.

# ESPÉCIES EXÓTICAS INVASORAS

*Handbook of the*

**CONVENTION ON  
BIOLOGICAL  
DIVERSITY**



- Base: Convenção sobre Diversidade Biológica, Artigo 8h e Decisão V/8
- Diferenciação de pragas agrícolas e de invasoras em sistemas produtivos
- Foco: espécies exóticas invasoras em ambientes naturais, causando danos à biodiversidade, ao funcionamento e à capacidade produtiva dos ecossistemas

# *Teoria de invasões biológicas*

## **I Características que suscetibilizam o ambiente a invasões biológicas**

- **Nicho vago**
- **Riqueza de espécies na comunidade**
- **Fuga de limitações bióticas**
- **Perturbações no meio**

# *Teoria de invasões biológicas*

## **II Características que potencializam espécies como invasoras**

- **Crescimento rápido + reprodução precoce**
- **Elevado sucesso reprodutivo**
- **Sementes pequenas e abundantes**
- **Banco de sementes de longa viabilidade**
- **Reprodução por sementes e vegetativa**
- **Hermafroditia ou mudança de sexo**
- **Dispersão por animais e/ou alta eficiência**

# *Teoria de invasões biológicas*

## **II Características que potencializam espécies como invasoras**

- **Alelopatia**
- **Longos períodos de floração e frutificação**
- **Número de filhotes maior que a média das nativas ou gestações curtas e freqüentes**
- **Ocorrência natural em grandes áreas => maior plasticidade e capacidade de adaptação**
- **Introdução repetida, em larga escala ou em múltiplos pequenos focos**
- **Aquecimento global**

# *Prática em invasões biológicas*

É hora de trabalhar no caminho da compatibilidade entre produção e conservação, com visão de futuro e sustentabilidade

## **Introdução de espécies:**

- **Busca de espécies para cultivo em múltiplos ambientes e reprodução fácil**
- **Mais tecnologia, melhor filtro para garantir adaptação e levar à invasão**
- **Conflito entre setores por inadequação de manejo e falta de predição de problemas**

## **Melhor indicador de potencial invasor:**

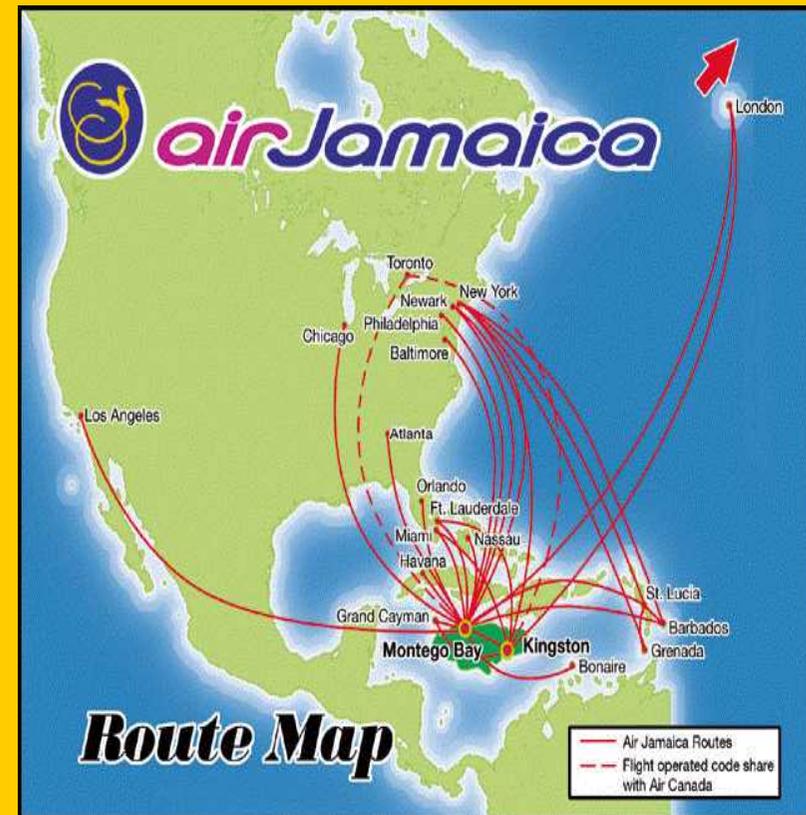
- **Histórico de invasão em outros locais**

# Conceitos fundamentais

## Vetores e Rotas de dispersão de espécies

Vetores: meios através dos quais as espécies são transportadas

Rotas de dispersão: por onde as espécies viajam



# Conceitos fundamentais

## Impactos negativos



### Efeitos

- Alteração de ciclos ecológicos naturais: consumo de água, períodos e intensidade de incêndios, minerais no solo, relações de biomassa
- Alteração de populações e dinâmica populacional
- Perda de biodiversidade
- Perda de resiliência
- Sucessão de invasoras
- Prejuízos econômicos
- Mudança em tradições sociais
- Perdas culturais

# Teoria de invasões biológicas

## O processo de introdução e invasão

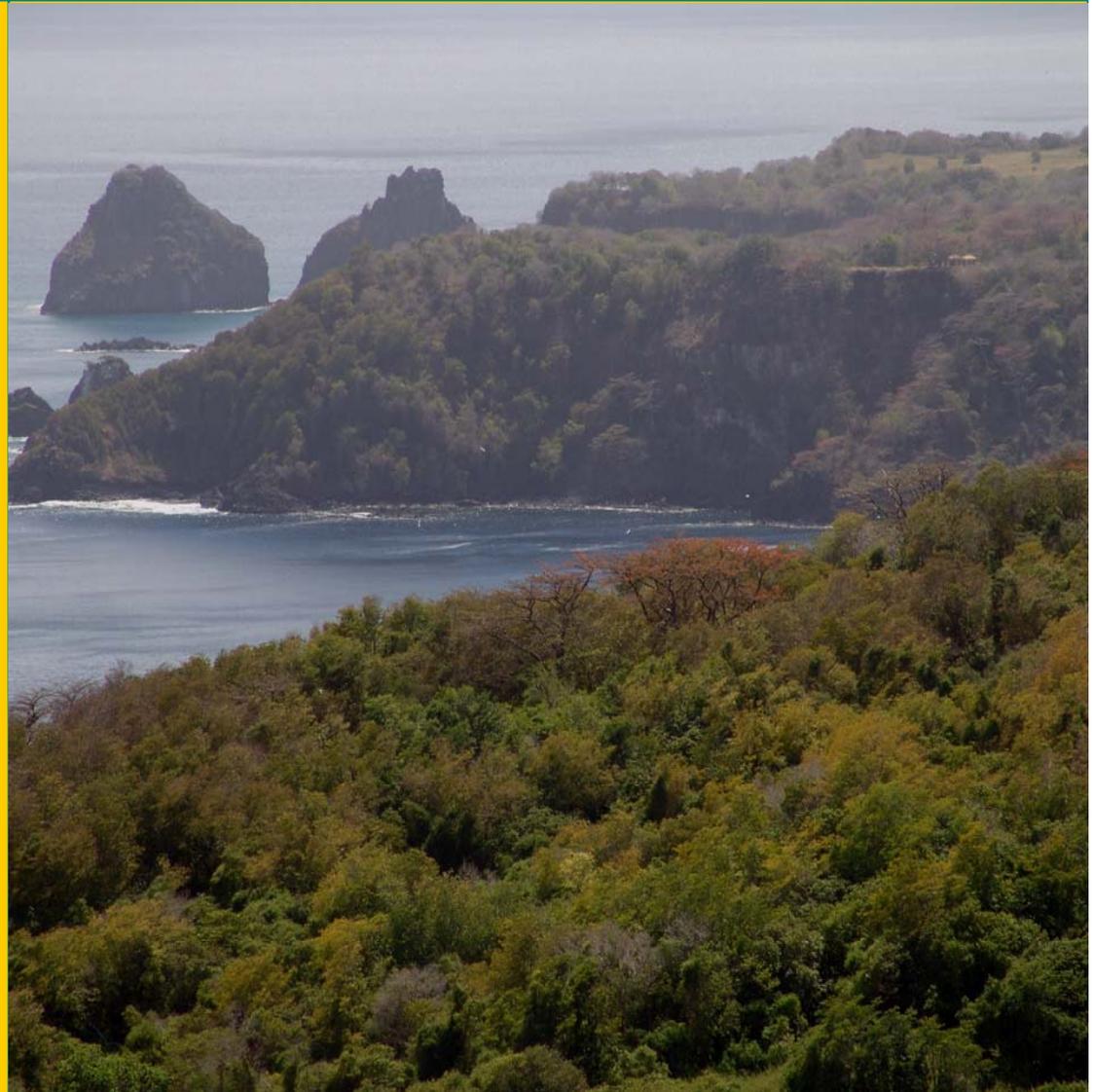


Por Sergio Zalba, Universidad del Sur, Argentina, de: Richardson *et al.* 2000.  
Naturalization and invasion of alien plants: concepts and definitions

# Conceitos fundamentais

## Prevenção

- O melhor custo-benefício está na prevenção da invasão
- Sistemas de prevenção a novas introduções precisam incorporar fatores ambientais
- Há que se construir sobre os sistemas existentes, que são voltados à produção
- **Análise de risco**
- Introduções acidentais são menos de 15%



# *Conceitos fundamentais*

## Listas de espécies exóticas invasoras e não invasoras

### Listas negras

- Não devem ser utilizadas como critério de restrição
- Jamais serão suficientemente excludentes

### Listas brancas

- Visam fornecer alternativas de baixo risco
- Evitam a imposição de restrições severas a setores produtivos
- Abrem novos mercados

**Devem ser dinâmicas para incluir novas espécies**

# *Conceitos fundamentais*

## Detecção precoce e ação rápida

- A segunda melhor relação custo-benefício está na detecção precoce aliada à ação imediata
- Quanto mais cedo ocorre a detecção da presença de uma espécie, mais fácil e menos custosa sua eliminação

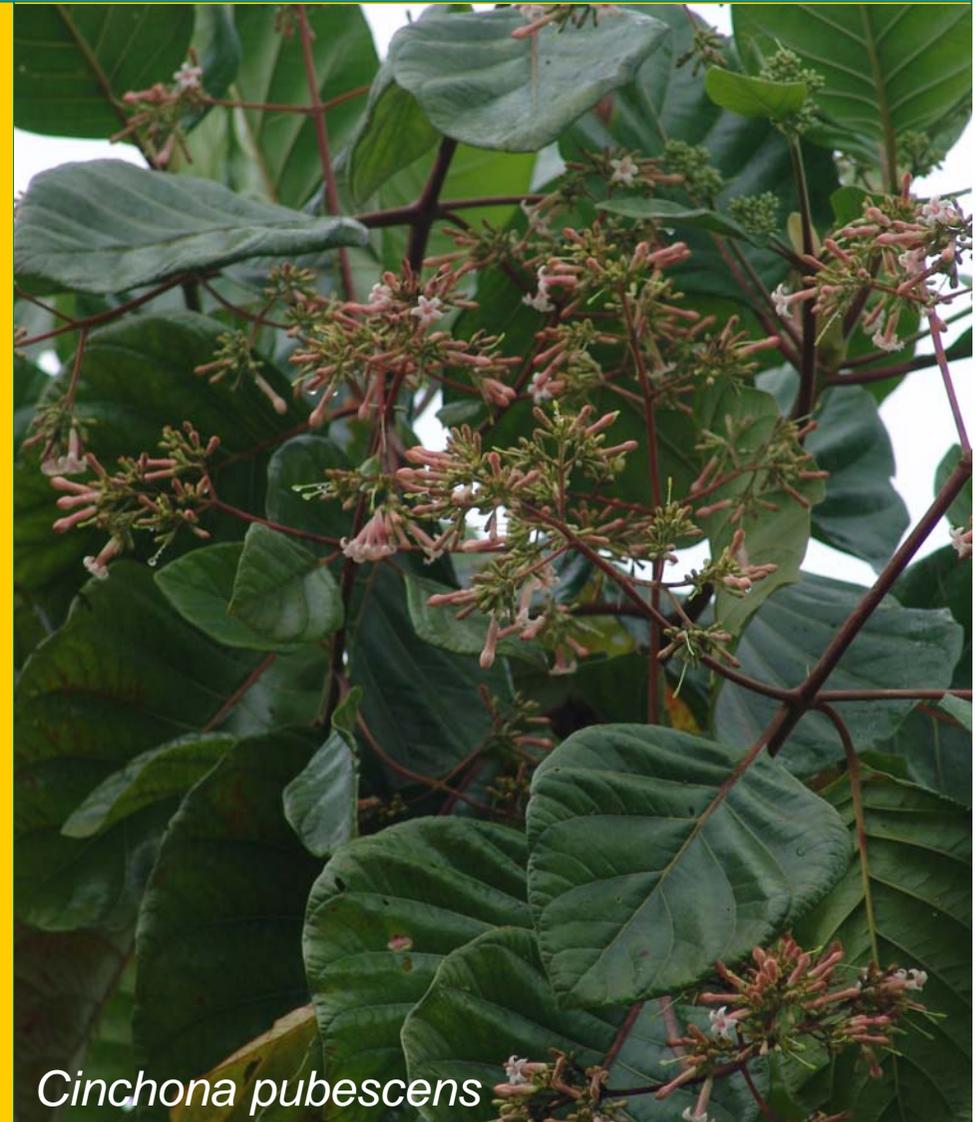


# Conceitos fundamentais

## Detecção precoce e ação rápida: erradicação

Estabelecimento de prioridades para tratamento de invasões biológicas consideram:

- Potencial de dispersão e dano
- Foco único x múltiplos focos
- < população + > ameaça  
+ > chance de erradicação:  
> prioridade de ação



*Cinchona pubescens*

Erradicação de *Cinchona pubescens*

Galápagos, Equador  
Formação natural de  
*Miconia robinsoniana*



# *Conceitos fundamentais*

Detecção precoce e ação rápida: erradicação



*Achatina fulica, Guaraqueçaba PR*

# Conceitos fundamentais

## Controle e manejo

Envolve conhecimentos de:

- ecologia de invasões
- auto-ecologia
- ecossistema invadido
- ciclos naturais



*Sus scrofa*, Foto: André Deberdt

*Impatiens walleriana*, Foto: André Stella



- métodos mecânicos
- métodos químicos
- métodos biológicos
- legislação ambiental
- restauração ambiental
- conservação de solos
- e outros...

# Conceitos fundamentais

## Manejo

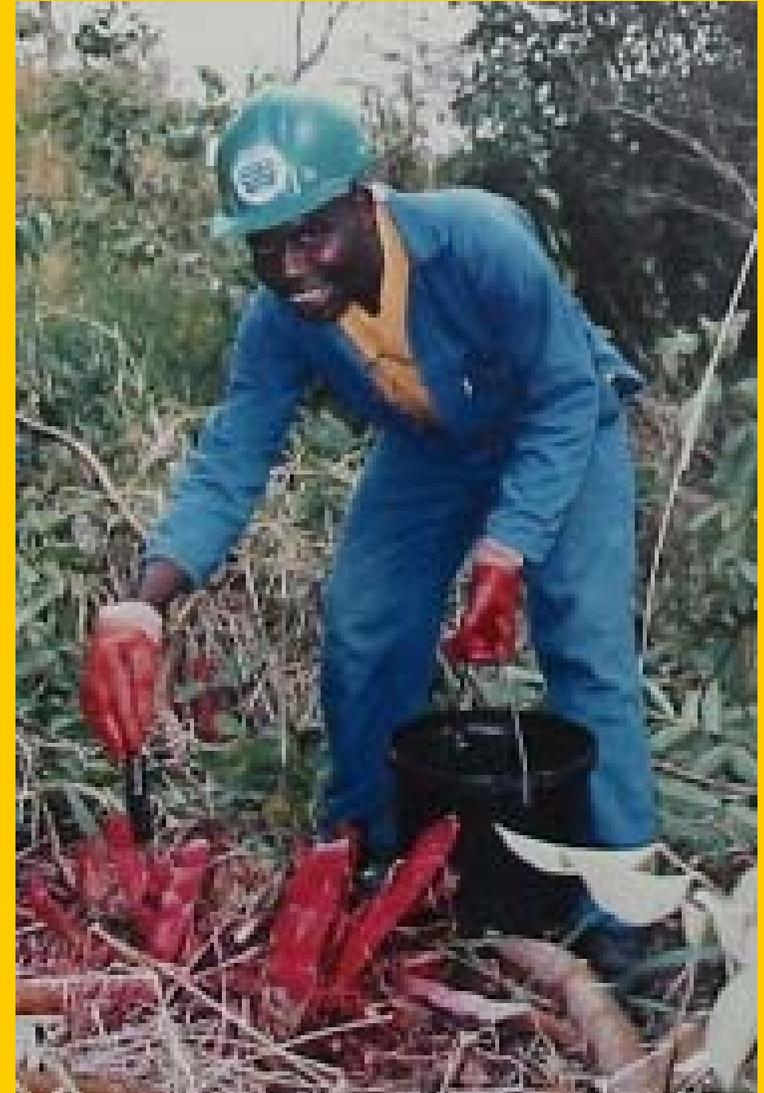
- A ser realizado com espécies de interesse econômico cujo controle é viável
- Envolve medidas preventivas e de controle
- Requer critérios de uso para minimizar riscos
- Atividades de alto risco: escape ao cultivo é comum
- Falta fomento a nativas



# Conceitos fundamentais

## Erradicação

- A ser realizada com espécies de alto impacto ambiental, social e/ou económico
- Muito mais vezes desejada do que viável, a não ser com detecção precoce
- A maioria das invasões biológicas é irreversível, mas controlável



# Conceitos fundamentais

## Restauração



Monitoramento e restauração

Repasses periódicos

Repetição da limpeza

Restauração de resiliência e auto-sustentabilidade

# ESTATÍSTICAS DE INTRODUÇÃO NO BRASIL

IMPORTANTE: O problema não está relacionado ao número de espécies, mas sim ao potencial de invasão e conseqüente risco e dano causado.

## Principais causas de introdução

Alimentar: 24%

Estabilização de solo: 4%

Silvicultura: 8%

Ornamentais: 32%

Forrageira: 12%

Involuntária: 13,5%



*Ulex europaeus*



**Muito obrigada!**

**[www.institutohorus.org.br](http://www.institutohorus.org.br)**