



**Encontro "Água E Floresta"**  
**Jaú – 02 e 03 de Julho de 2009**

**Restauração de áreas  
degradadas com ênfase em  
técnicas de nucleação**

**Deisy Regina Tres**

**Bióloga**

**tres\_deisy@yahoo.com.br**







CONCEPÇÕES DA NATUREZA COMO:

*“...limpa,  
organizada e  
sem mato...”*

*Concepção de uma criança de 9 anos do Norte de SC*

*Esemann, K.Q (1996)*



RESTAURAR  
AMBIENTES?

E/OU

RESTAURAR  
CONCEPÇÕES?



Não dá para se ter uma receita de bolo,  
cada área necessita de um tratamento  
visto que são histórias de degradação diferentes  
e as espécies e condições também são distintas.





# NUCLEAÇÃO (1974)

Aumento do ritmo de  
sucessão natural a partir  
de uma espécie  
facilitadora ou nucleadora  
que cria condições para o  
estabelecimento de outras  
espécies

# Para a Restauração:

## NUCLEAÇÃO

Proposta de promover na área degradada pequenos habitats facilitadores na forma de núcleos de diversidade e funcionalidade!!!



Exemplo de  
Nucleação:

**Note esta goiabeira  
seca parecendo  
um pouso para as  
aves...**

**Veja quantas espécies novas cresceram debaixo dela!**



Exemplo de  
Nucleação:  
**Gerivá como  
espécie facilitadora**



# Sucessão Natural

- Ervas
- Epífitas
- Cipós
- Arbustos
- Árvores



# Sucessão Natural



# Heterogeneidade Ambiental



Topo  
de Morro

Floresta  
Densa

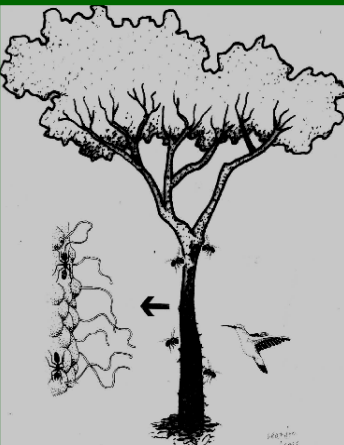


Planície  
quaternária

Restinga

Banhado

Vegetação  
ciliar



Dunas

Mangue



# Interações Inter-específicas



# FUNÇÃO



É EVIDENTE QUE NÃO É QUALQUER DIVERSIDADE,  
DE QUALQUER MODO, EM QUALQUER LUGAR,  
QUE PODE PRODUZIR INTERAÇÕES ECO-  
ORGANIZADORAS.

NÃO BASTA AMONTOAR NUMA ARCA DE NOÉ O  
SALGUEIRO E O BAOBÁ, A RENA E O LEOPARDO, A  
ARARA E A CEGONHA, PARA QUE ISSO  
CONSTITUA UM ECOSSISTEMA.

Edgar Morin, 2005 – O método 2: a vida da vida.

**SUCESSÃO**

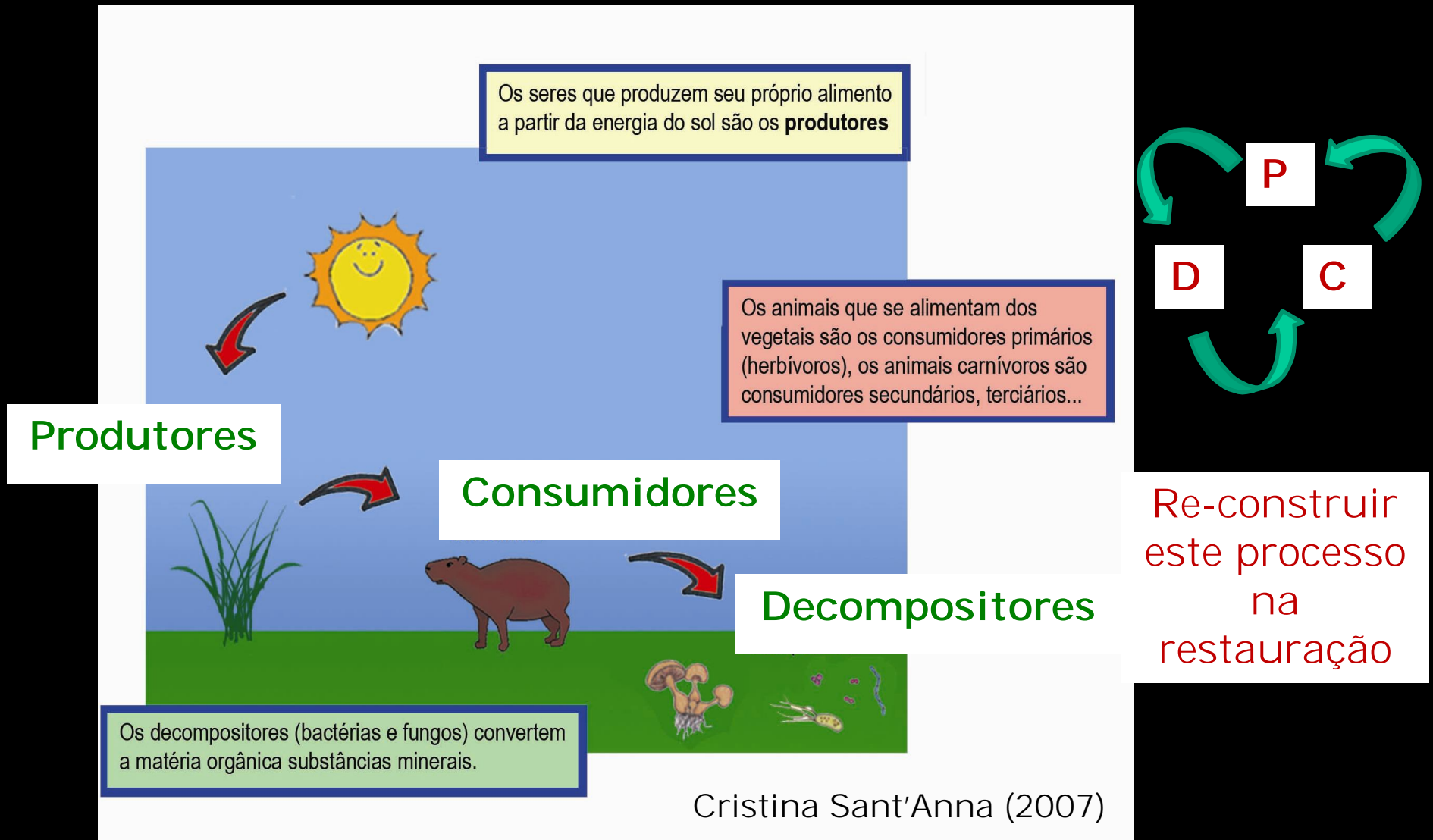
**MORTE**





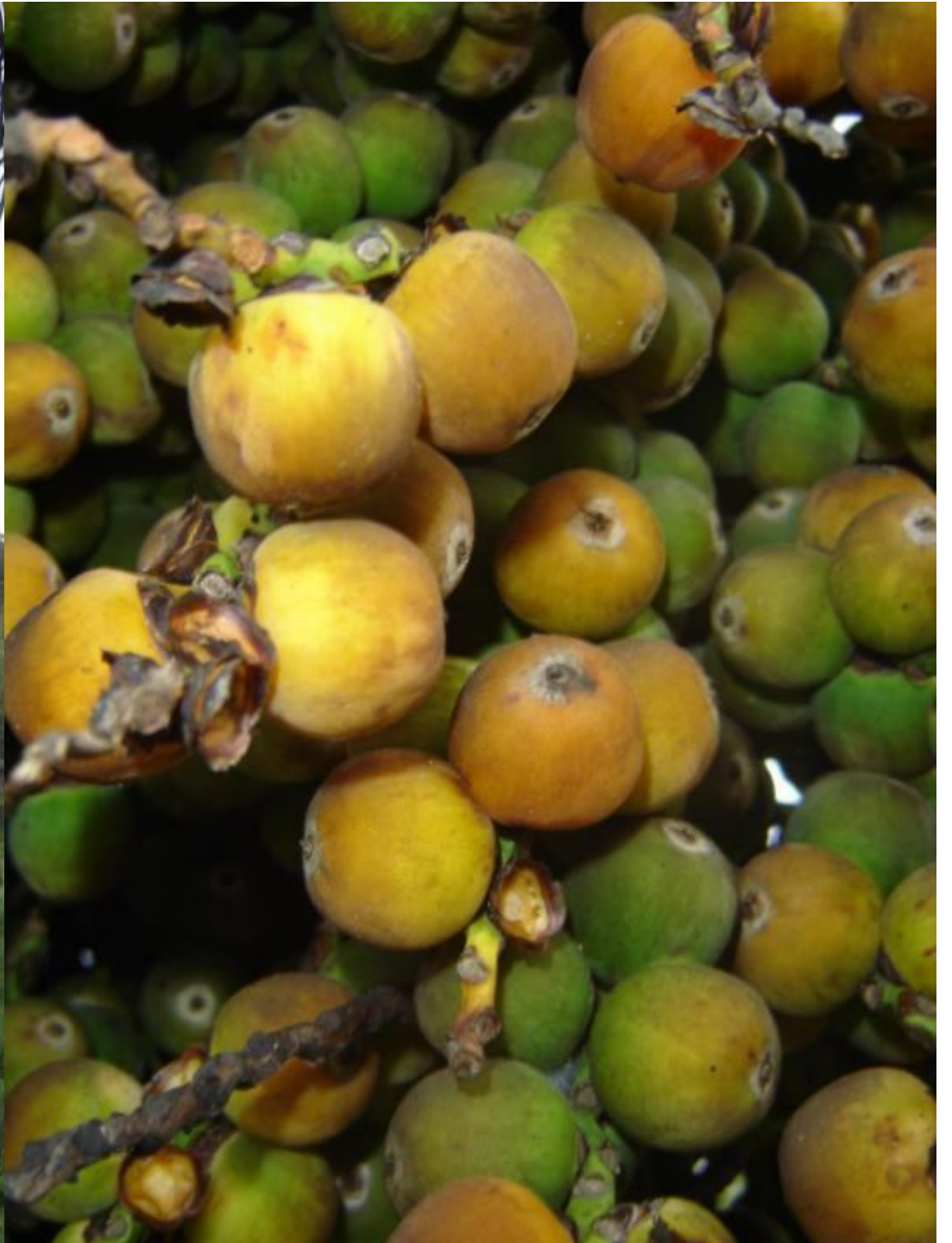
# CONSTRUÇÃO DE COMUNIDADES ESTÁVEIS

## EQUILIBRIO ENTRE:



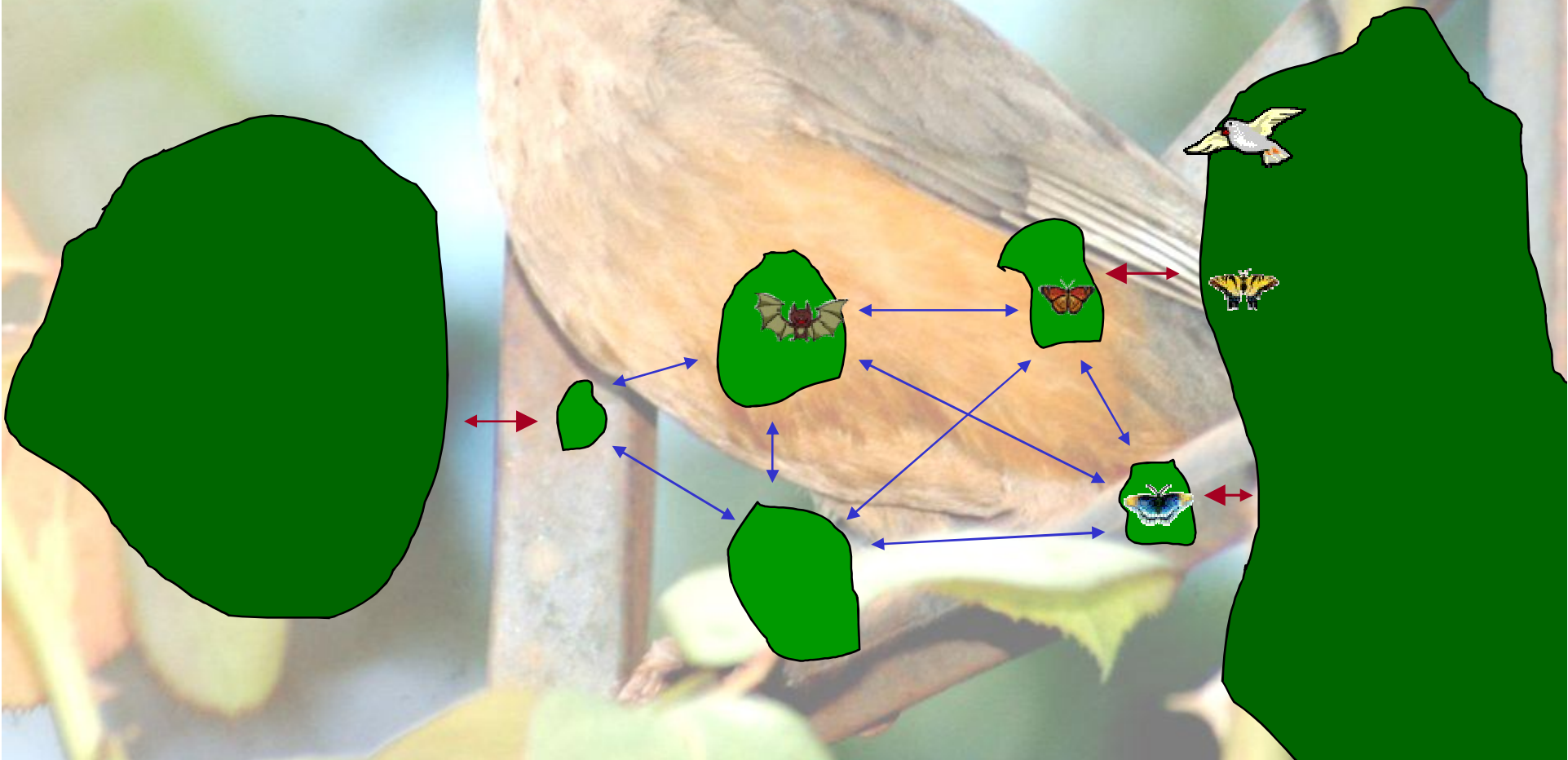






# Fluxo Biológico

## Conectividade Ambiental



*Concepção da Nucleação para a formação  
de uma nova comunidade...*

*"...suja,  
desorganizada e  
com muito mato..."*



**Projeto de Recuperação de Matas Ciliares**  
**Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo**

# **Projetos Demonstrativos com a Nucleação**



**Projeto de Recuperação de Matas Ciliares**  
**Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo**

## **Histórico da Nucleação no PRMC**

- ✓ **Oficinas de Restauração Ambiental**
- ✓ **Visitas técnicas nas Microbacias**
- ✓ **Apoio à elaboração dos Projetos Demonstrativos**
- ✓ **Apoio à implantação dos Projetos Demonstrativos**
- ✓ **Capacitação para a manutenção das áreas**
- ✓ **Capacitação para o monitoramento das áreas**



**Projeto de Recuperação de Matas Ciliares**  
**Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo**

**“Técnicas Nucleadoras de Restauração Ambiental”**

**Experiências em pequenas propriedades**

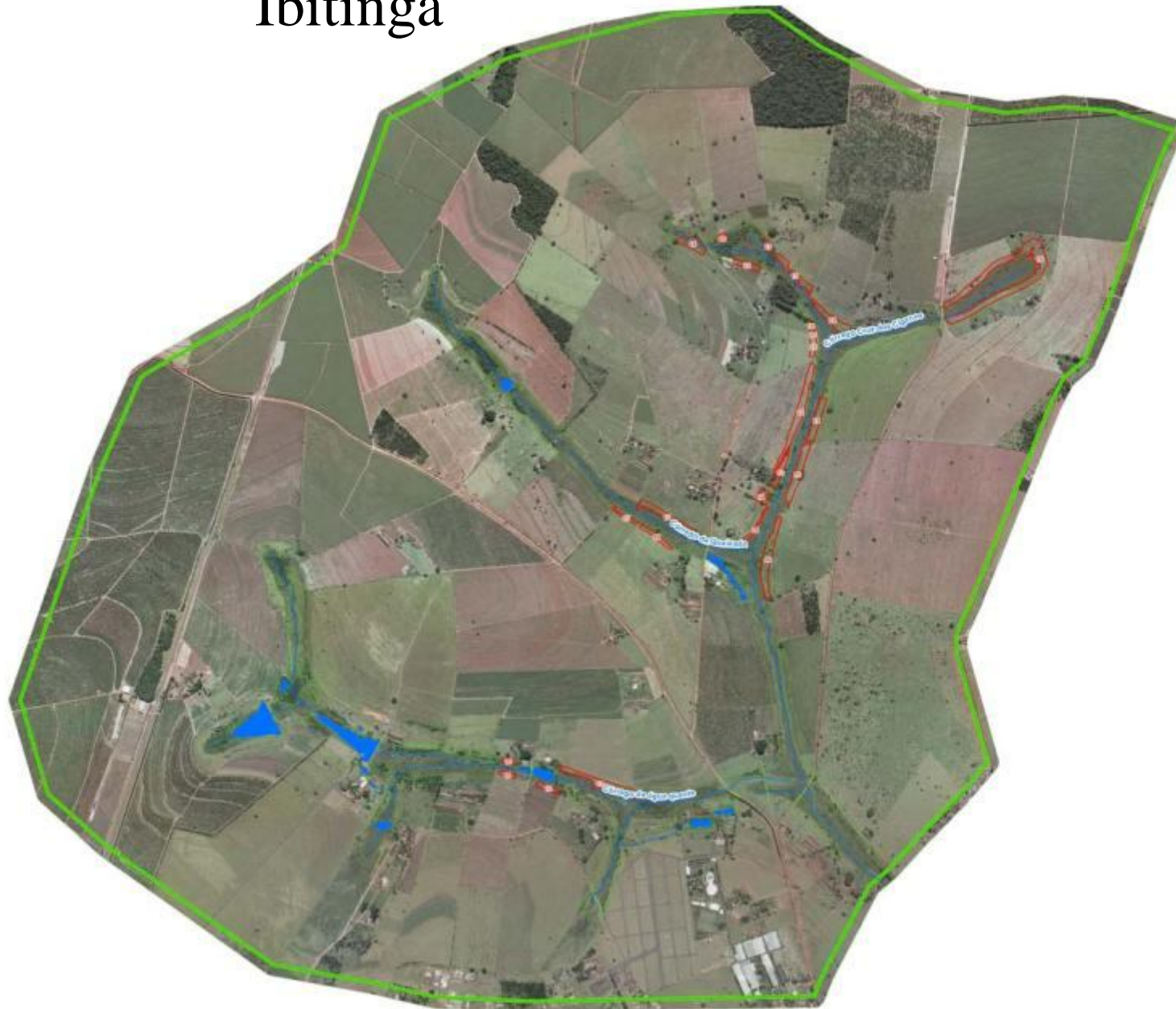
**rurais do Estado de São Paulo**



## Localização da Microbacias



# Microbacia do Córrego Água Quente Ibitinga





# Microbacia do Córrego Santo Antônio

## Jaú



# Microbacia do Ribeirão São João

## Mineiros do Tietê



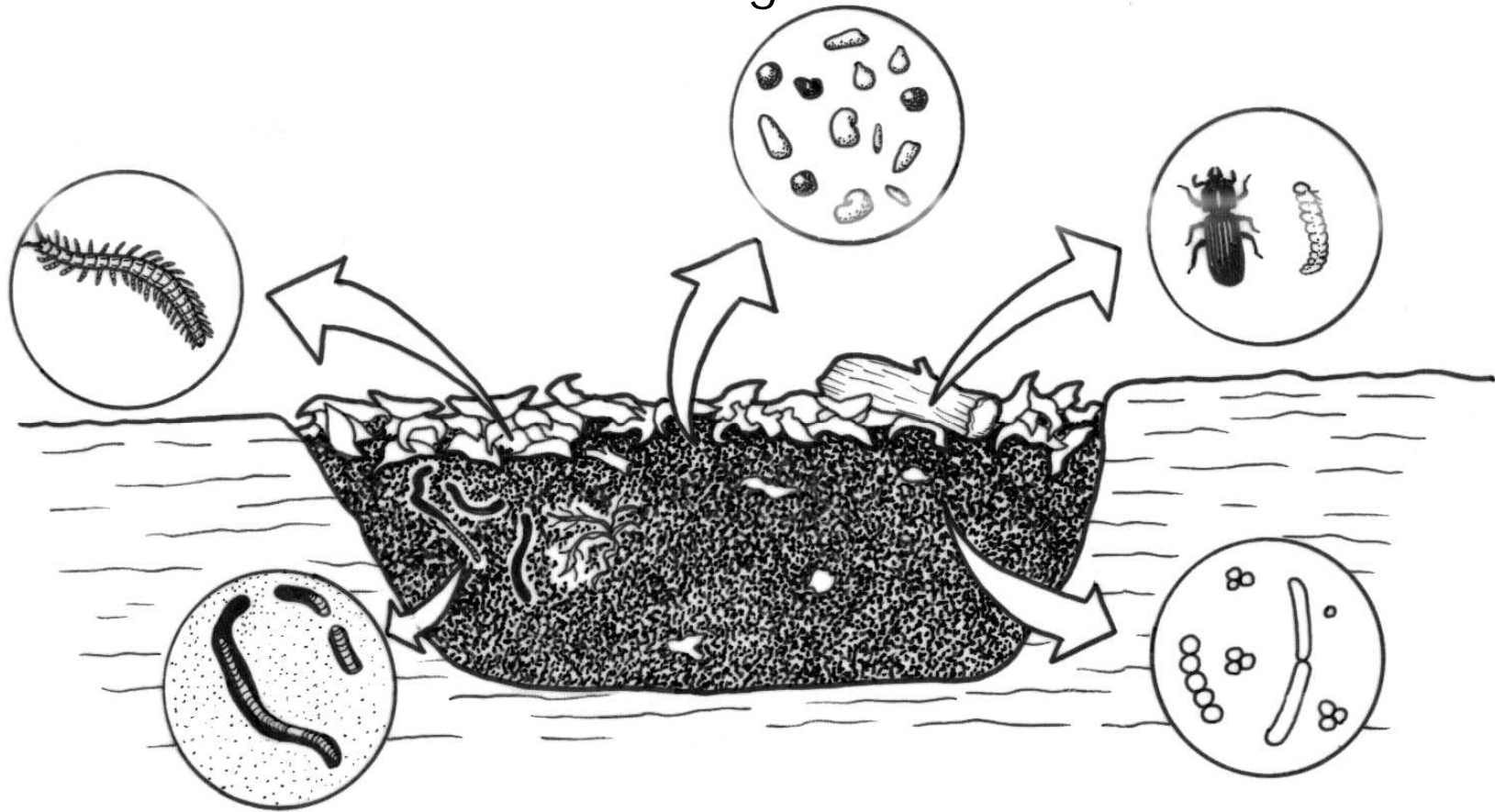
Ortofoto de 2002 do Sítio Costa Cruz, MBH  
Ribeirão São João, Mineiros do Tietê, SP



aprox. 1ha de  
área a restaurar

# Transposição de Solo

Forma mais rápida para conectar fragmentos próximos e semelhantes com o sítio degradado





















## Transposição de solo e serrapilheira



Jaú, Córrego Santo Antonio



**Transposição de solo e serrapilheira**



**Mineiros do Tietê, Médio  
Ribeirão São João**

## Transposição de solo e serrapilheira



**Mineiros do Tietê, Médio  
Ribeirão São João**

## Transposição de solo e serrapilheira



**Mineiros do Tietê, Médio  
Ribeirão São João**



## Transposição de solo e serrapilheira



Jaboticabal, Córrego Rico



Cunha, Ribeirão Paraibuna

## Transposição de solo e serrapilheira



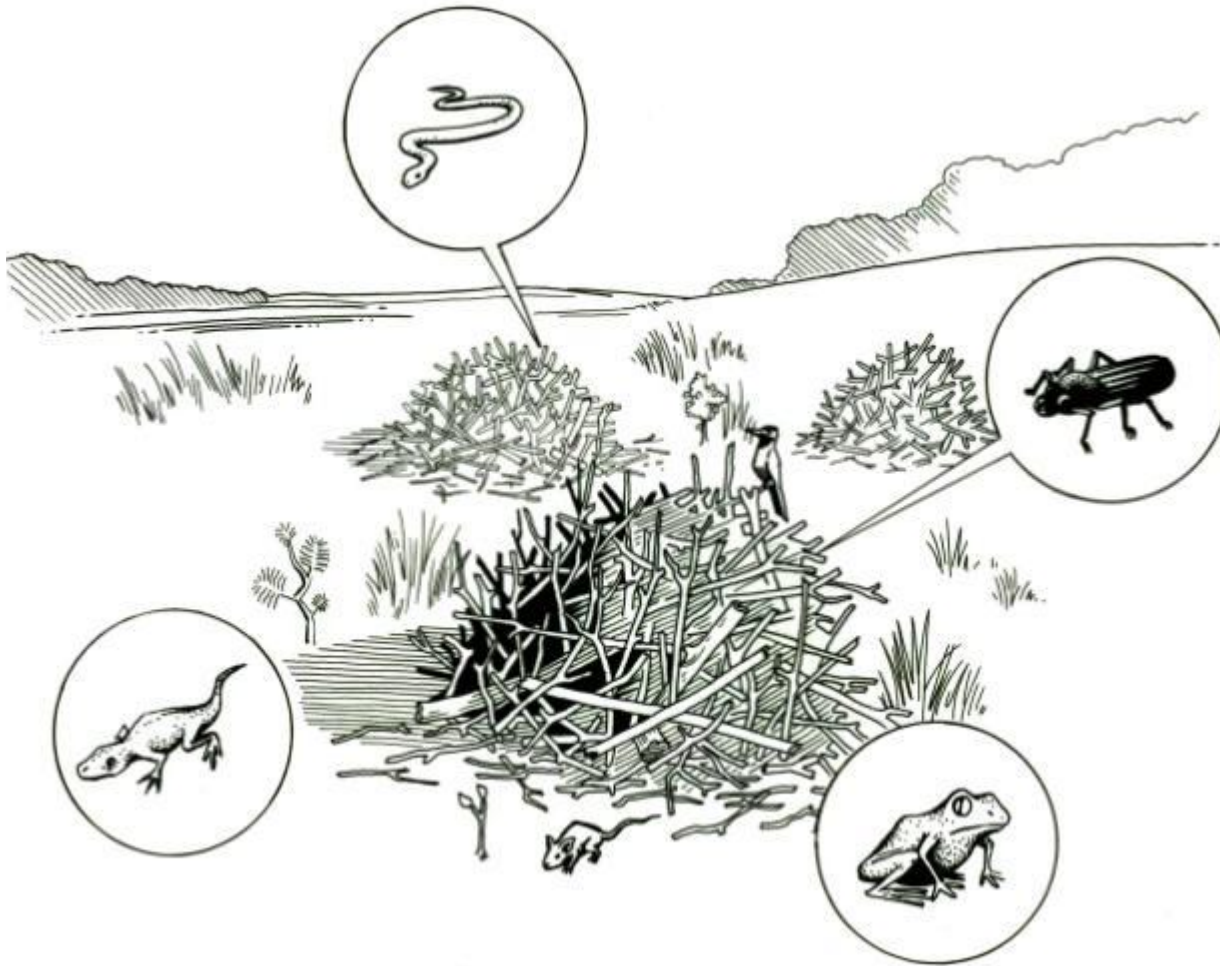
Cunha, Ribeirão Paraibuna

## Transposição de solo e serrapilheira



Cunha, Ribeirão Paraibuna

# Transposição de Galharia



Incorporação de matéria orgânica no solo, potencial de rebrotação e germinação, e microclima adequados para diversos animais, como roedores, cobras e avifauna.

## Galharia ou Abrigos para a fauna (resíduos florestais)



Garça, Córrego da Cascata

**Galharia ou Abrigos para a fauna (resíduos florestais)**



**Paraibuna, Ribeirão da Fartura**

## Galharia ou Abrigos para a fauna (bagaço de cana)



Paraibuna, Ribeirão da Fartura



## Galharia ou Abrigos para a fauna (poda urbana)



**Guaratinguetá, Baixo Ribeirão Guaratinguetá**

## Galharia ou Abrigos para a fauna (poda de macadâmia)



Jaú, Córrego Santo Antonio

## Galharia ou Abrigos para a fauna (resíduos florestais)



Ibitinga, Córrego Água Quente

## Transposição de galharia



**Mineiros do Tietê, Médio  
Ribeirão São João**

**Galharia ou Abrigos para a fauna (resíduos de eucalipto)  
julho de 2008**



**Jaboticabal, Córrego Rico**

# Galharia ou Abrigos para a fauna (resíduos de eucalipto) março de 2009



Jaboticabal, Córrego Rico

Galharia: março de 2009



Jaboticabal, Córrego Rico



**Galharia: março de 2009**

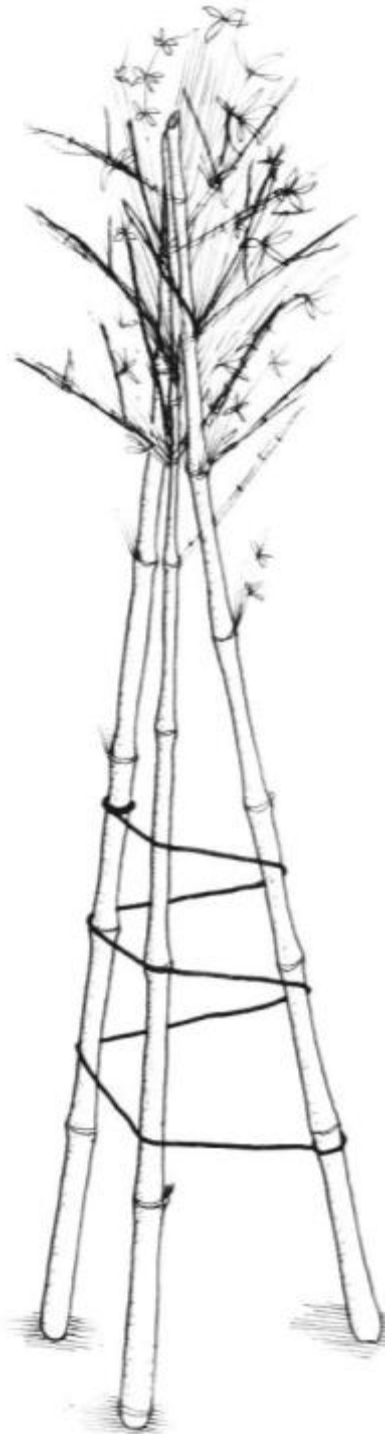
**Jaboticabal, Córrego Rico**







## Poleiros Artificiais



Alta atividade de frugívoros promovendo o processo de invasão das áreas abertas

Alimenta o banco de sementes local que no futuro poderá garantir os recursos de forma distribuída no tempo!!!!

## Poleiro seco (vara de bambu)



**Mineiros do Tietê, Médio Ribeirão São João**



**Poleiros secos naturais (embaúba)**



**Mineiros do Tietê, Médio Ribeirão São João**



**Poleiro seco  
(vara de bambu)**



**Paraibuna, Ribeirão da Fartura**

# Poleiro seco (vara de bambu)



Garça, Córrego Cascata



Poleiro seco natural (goiabeira)



Garça, Córrego Cascata





**Poleiro vivo com cipó atrativo**



**Jaboticabal, Córrego Rico**



**Poleiro seco  
(vara de bambu)**



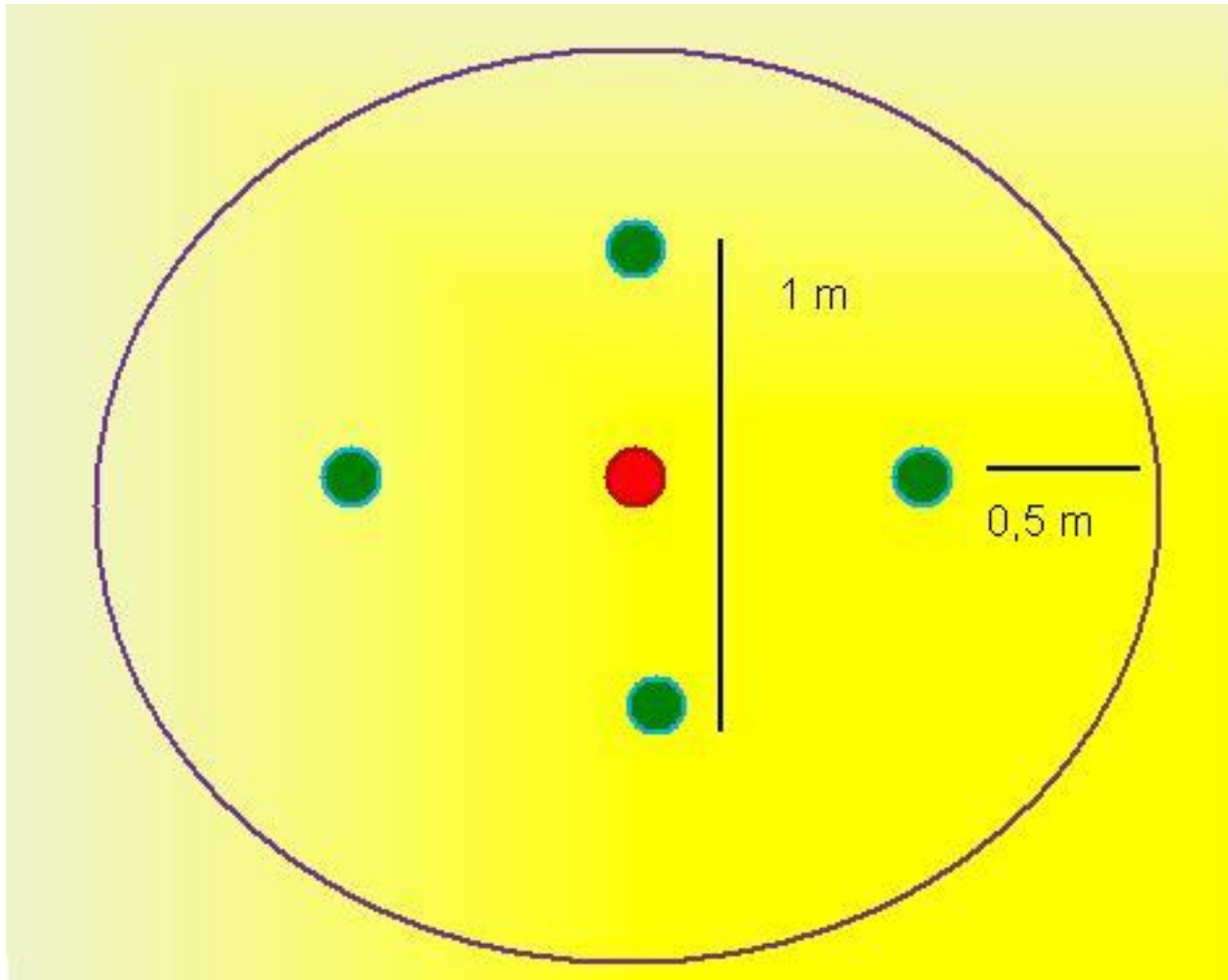
**Guaratinguetá, Baixo Ribeirão Guaratinguetá**

## Poleiros naturais e artificiais



Jaú, Córrego Santo Antonio

Grupo de mudas com espécies facilitadoras  
(atrativas para fauna)



Núcleos de  
árvores com  
formação de  
um  
microclima,  
favorecendo a  
chegada de  
outras  
espécies

## Plantio de mudas em grupos



**Guaratinguetá, Baixo Ribeirão Guaratinguetá**

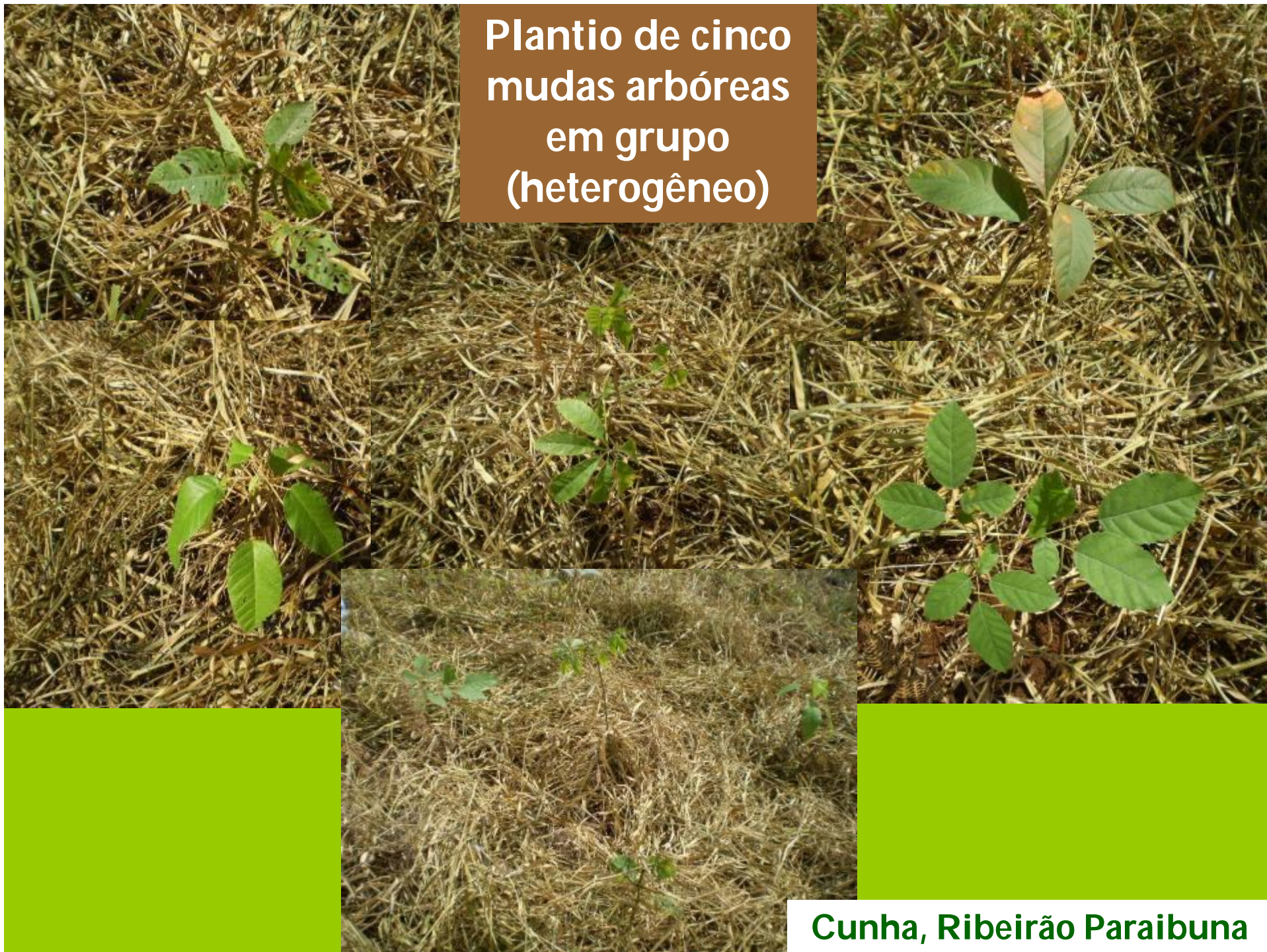


**Plantio de mudas em grupos**



**Garça, Córrego Cascata**

Plantio de cinco  
mudas arbóreas  
em grupo  
(heterogêneo)



Cunha, Ribeirão Paraibuna

## Sistematização do trabalho em campo



- ✓ Projeto
- ✓ Croqui provisório
- ✓ Diagnóstico
- ✓ Adaptações do projeto
- ✓ Marcação dos núcleos
- ✓ Implantação dos núcleos
- ✓ Croqui real com legenda de cada núcleo
- ✓ Projeto final

**Guaratinguetá, Baixo Ribeirão Guaratinguetá**



## Sistematização do trabalho em campo



Jaú, Córrego Santo Antonio

## Sistematização do trabalho em campo

- ✓ Divisão de funções
- ✓ Aplicação do conhecimento tradicional
- ✓ Projeto “não engessado”



Guaratinguetá, Baixo Ribeirão Guaratinguetá

## Sistematização do trabalho em campo

- ✓ Projeto não pode ser uma receita
- ✓ Apoio de vários profissionais



Garça, Córrego Cascata

A group of men are sitting on the ground in a field, engaged in a discussion. The man in the foreground is wearing a light-colored long-sleeved shirt and a wide-brimmed straw hat, resting his chin on his hand. Behind him, another man in a brown t-shirt and a green bucket hat is looking towards the right. The background shows a line of trees under a blue sky with scattered clouds.

**Equipe de trabalhadores  
capacitada**

**Garça, Córrego Cascata**

Equipe de trabalhadores  
motivados e valorizados



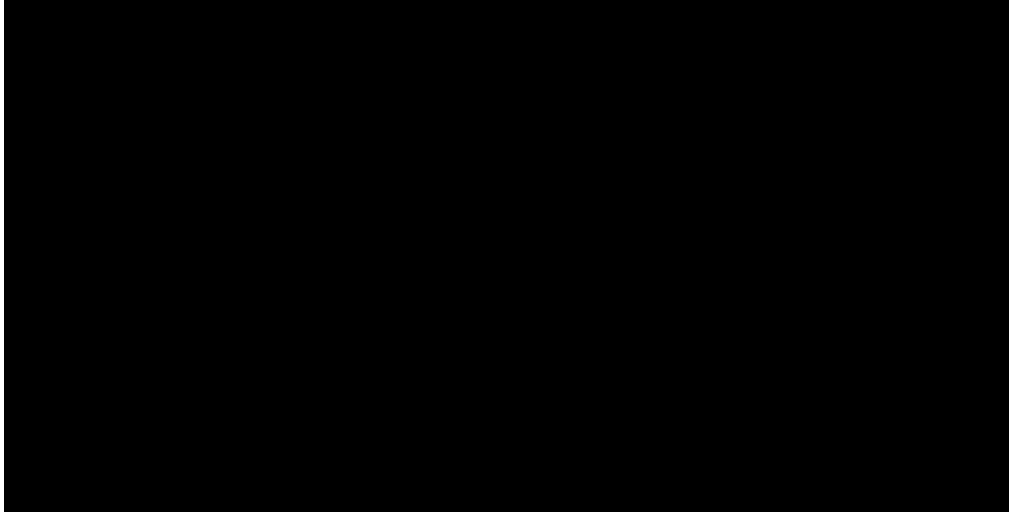
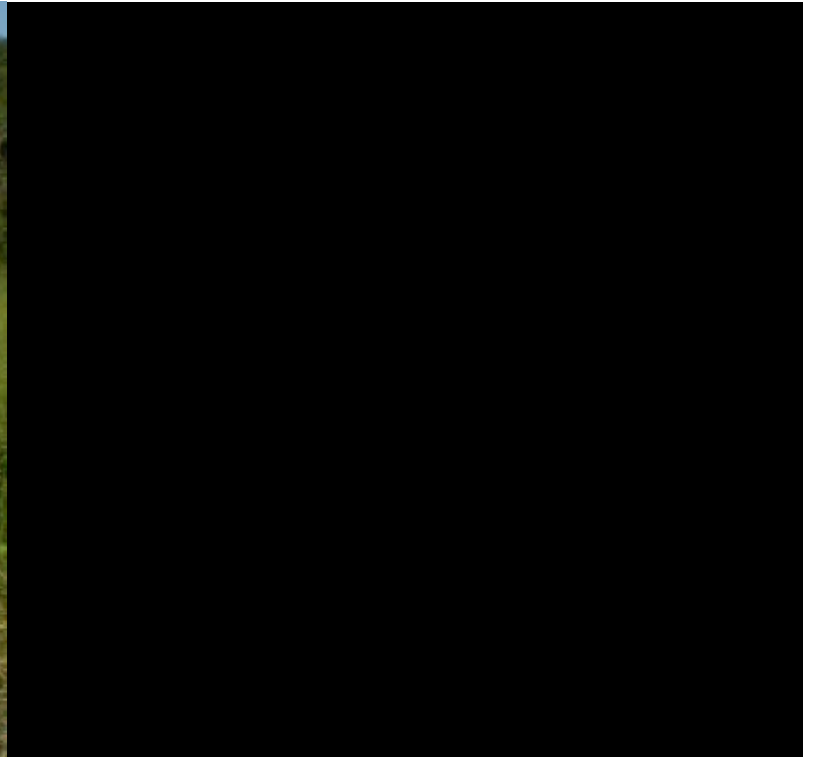
Garça, Córrego Cascata



**Jaú, Córrego Santo Antonio**



Jaú, Córrego Santo Antonio



**Mineiros do Tietê, Médio Ribeirão São João**



**Nucleação ocupando menos  
de 5% da área total (0,6ha):  
transposição de solo, galharia,  
poleiros e grupos de mudas**

**Custo aproximado  
de R\$ 1.000,00 em  
0,6ha**



**Guaratinguetá, Baixo Ribeirão Guaratinguetá**

Qual é a técnica mais eficiente?

A atividade de restauração, tendo como princípio básico a nucleação, tende a facilitar o processo sucessional natural, tornando-se mais efetiva quanto mais numerosos e diversificados forem estes núcleos. Quanto mais diversificadas forem as técnicas, mais diversidade estaremos atraindo e mais rápida será a regeneração.

- ✓ Quais técnicas de nucleação devem ser utilizadas na restauração de uma área degradada?
- ✓ Como distribuir as técnicas de nucleação na área degradada?
- ✓ Quantos núcleos devem ser utilizados e em que proporção na área degradada?

**Não existe nenhuma receita pronta. A decisão de restauração depende de cada área e de um bom diagnóstico!!!**



**Projeto de Recuperação de Matas Ciliares**  
**Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo**

## **Perspectivas da Nucleação no PRMC**

- ✓ **Monitoramento das áreas implantadas**
- ✓ **Engajamento de alunos com a produção de trabalhos**  
**de conclusão de curso**
- ✓ **Difusão dos conceitos e das práticas**
- ✓ **Multiplicação da aplicação da técnica em outras**  
**propriedades rurais**

Obrigada!!!

