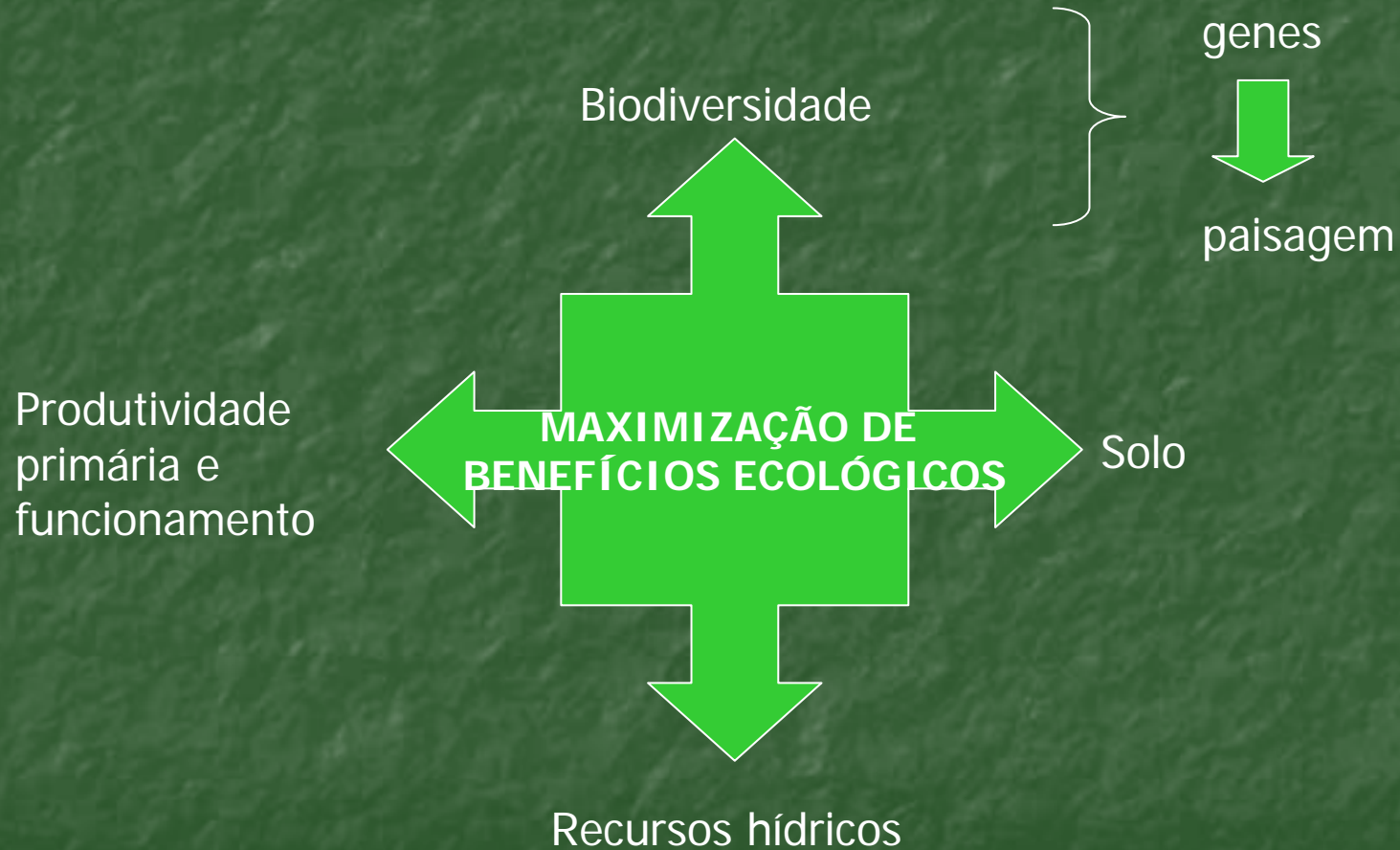


RESTAURAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS

Profa. Dra. Vera Lex Engel
UNESP-FCA, Campus de Botucatu
Departamento de Recursos Naturais

veralex@fca.unesp.br

INTRODUÇÃO



ENTRETANTO....



Contexto para determinação de estratégias para a restauração ecológica (ITTO, 2002)



AS MAIORES BARREIRAS
PARA O SUCESSO DA
RESTAURAÇÃO SÃO DE
ORDEM CULTURAL E
SOCIOECONÔMICA

Como quebrar essas barreiras?

↳ Integrando a restauração no desenvolvimento rural

- ↳ Reconhecimento do lugar das florestas na sociedade local;
- ↳ Reconhecimento dos benefícios da restauração por parte da sociedade local;
- ↳ Utilização de estratégias compatíveis com os anseios e costumes da comunidade;

ALGUMAS ESTRATÉGIAS

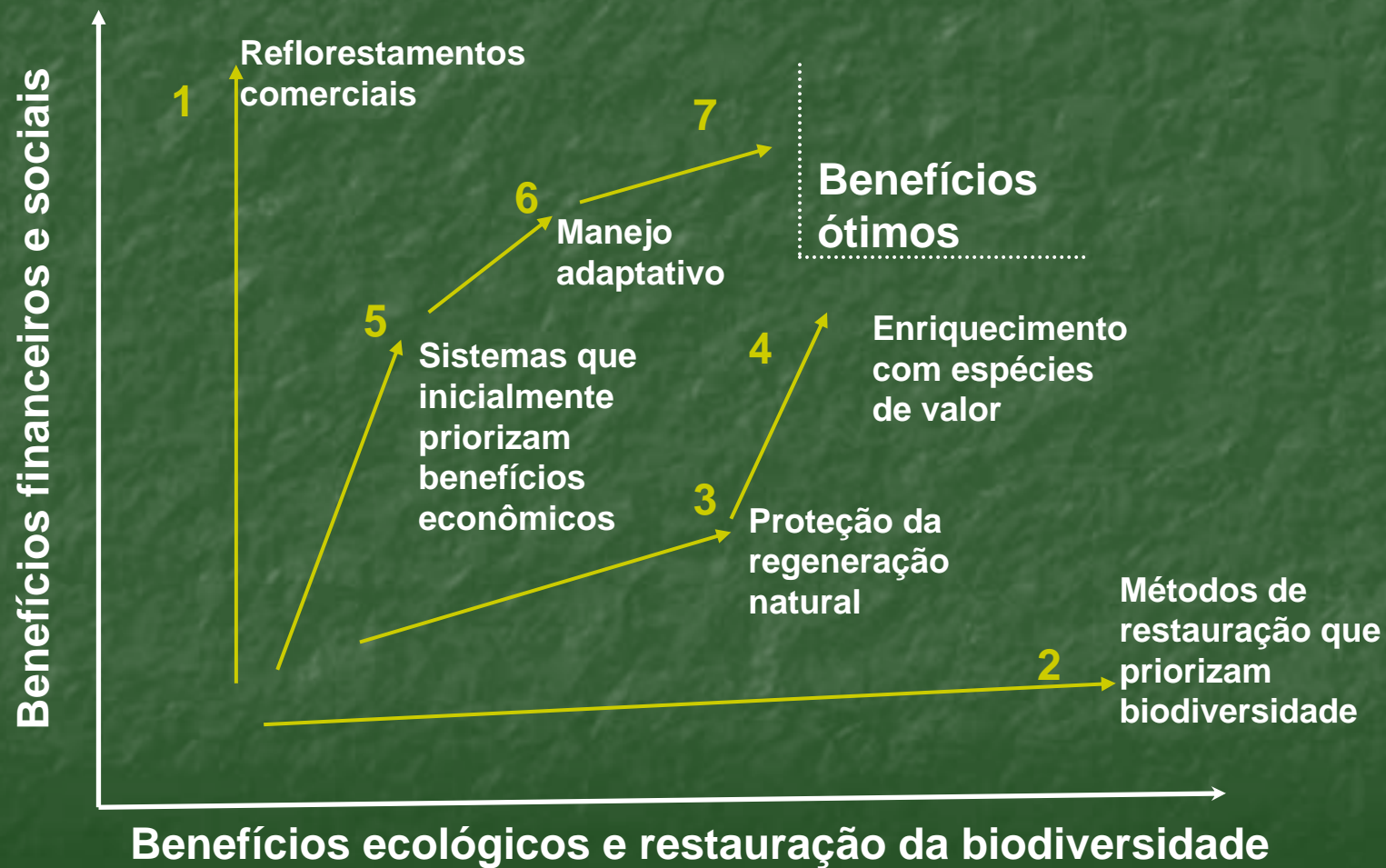
- Os modelos de restauração devem ter seus custos compatíveis com a escala necessária;
- Deve haver um “cardápio” de alternativas mais atrativas para pequenos e médios produtores: conservação e produção;
- Objetivos do manejo podem ser incorporados a planos de restauração florestal

NA PRÁTICA, O QUE SE ALMEJA É

- Facilitar os processos naturais da sucessão e desenvolvimento do ecossistema
 - rapidez;
 - baixo custo e mínimos "inputs";
 - estabilidade: nenhuma manutenção futura;
 - envolvimento da comunidade e benefícios diretos para o homem.

Aliando benefícios ecológicos, econômicos e sociais e ampliando a escala

(Adaptado de Lamb et al., 2005)



DINÂMICA POPULACIONAL E AS BARREIRAS PARA A REGENERAÇÃO NATURAL



PLANTAÇÕES FLORESTAIS COMO CATALISADORAS DA REGENERAÇÃO NATURAL

(Parrotta & Turnbull, 1997)

- Supressão de invasoras (gramíneas) e exclusão de fogo \Rightarrow rapidez e continuidade da sucessão.
- Aumento da complexidade estrutural do habitat \Rightarrow maior entrada de propágulos;
- Mudanças microclimáticas \Rightarrow germinação e estabelecimento de plântulas;
- Melhoria na fertilidade do solo \Rightarrow condições de estabelecimento inicial;

Árvores como a "coluna vertebral" da floresta, mas...

...reconhecimento da importância das outras formas de vida

DIRETRIZES GERAIS

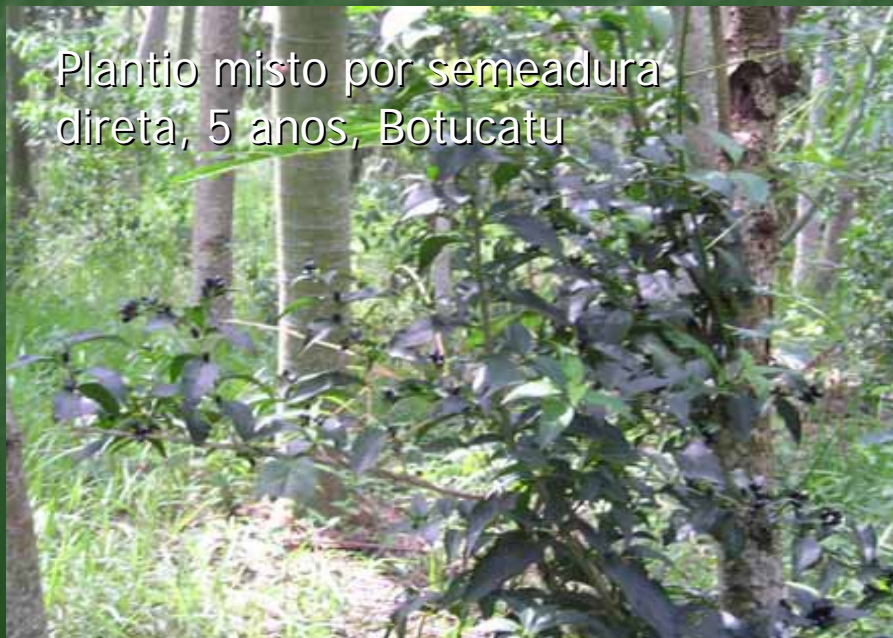
- Definição de metas realistas
 - contexto sócio-econômico, cultural e ambiental
- Desenho de sistemas específicos para o sítio
 - Diversidade de abordagens para incorporar interesses da comunidade local
- Trabalhar “a favor da natureza”
 - Manejo adaptativo
- O resultado dependerá da escolha de espécies e seqüência de introdução:
 - Atratividade para fauna dispersora e polinizadora: fenologia
 - Efeito no microclima, ciclagem e na fertilidade do solo;
 - Diversidade : heterogeneidade do habitat;
 - Rápido crescimento;
 - Valor econômico;
 - Arquitetura e longevidade;
 - Capacidade de dispersão limitada;
 - Adaptação às características do sítio;
- Levar em conta o contexto da paisagem.



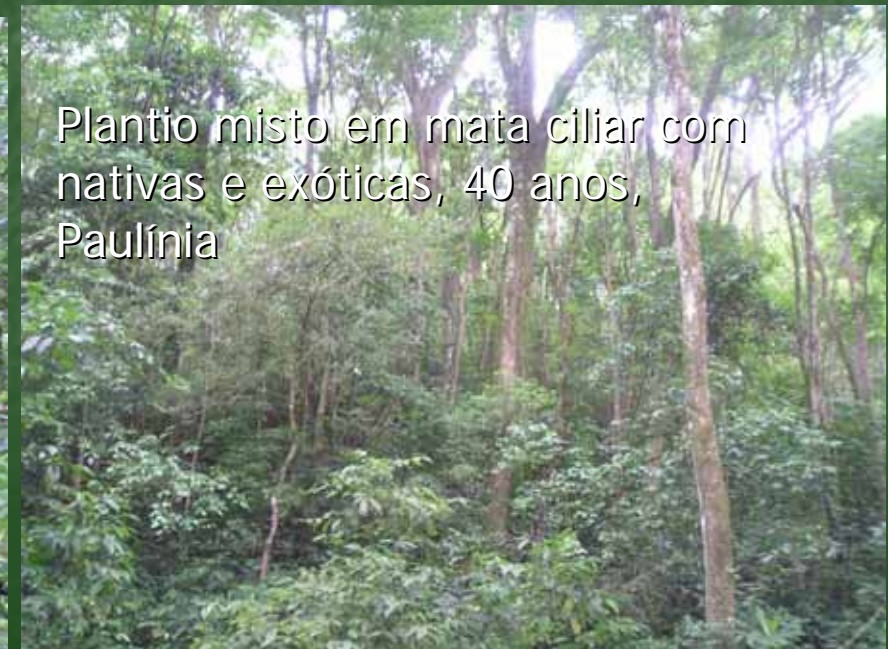
Plantio de eucaliptos 7 anos, Bertiooga



Plantio de Pinus, 30 anos, Bertiooga



Plantio misto por sementeira direta, 5 anos, Botucatu



Plantio misto em mata ciliar com nativas e exóticas, 40 anos, Paulínia

Modelos alternativos para a restauração florestal na região de Botucatu, SP



1. Plantios por semeadura direta (manual) no campo

- Teste com apenas cinco espécies: paineira (*Chorisia speciosa*); tamboril (*Enterolobium contorstisiliquum*); bracatinga (*Mimosa scabrella*); guapuruvu (*Schizolobium parahybum*); capixingui (*Croton foribundus*)

4 anos



5 anos



8 anos



Área 1-Nitossolo vermelho



Área 2- Argissolo

10 anos



Regeneração natural (altura $\geq 1,30$ m)



2. Semeadura direta mecanizada

- “ Coquetel” de 11 espécies nativas de diferentes grupos;
- Preparo do solo: só roçada manual e roçada + herbicida;
- Sementes tratadas e não tratadas

Plantio mecanizado (cultivo mínimo)





49,8 sem/m

11 espécies nativas
(2 sementeas
manualmente)



Feijão-de-porco:
6,3 sem/m



43,6 sem/m

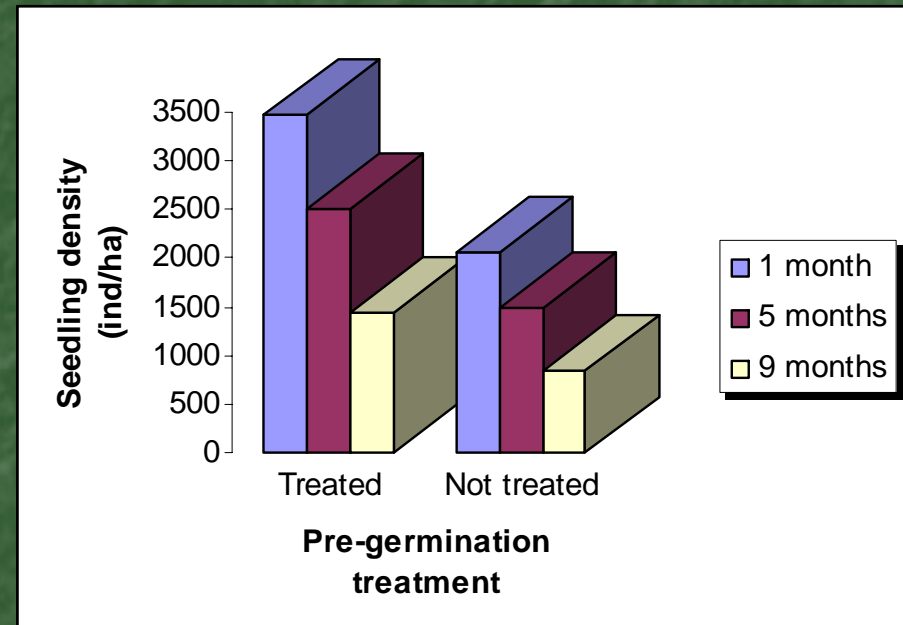
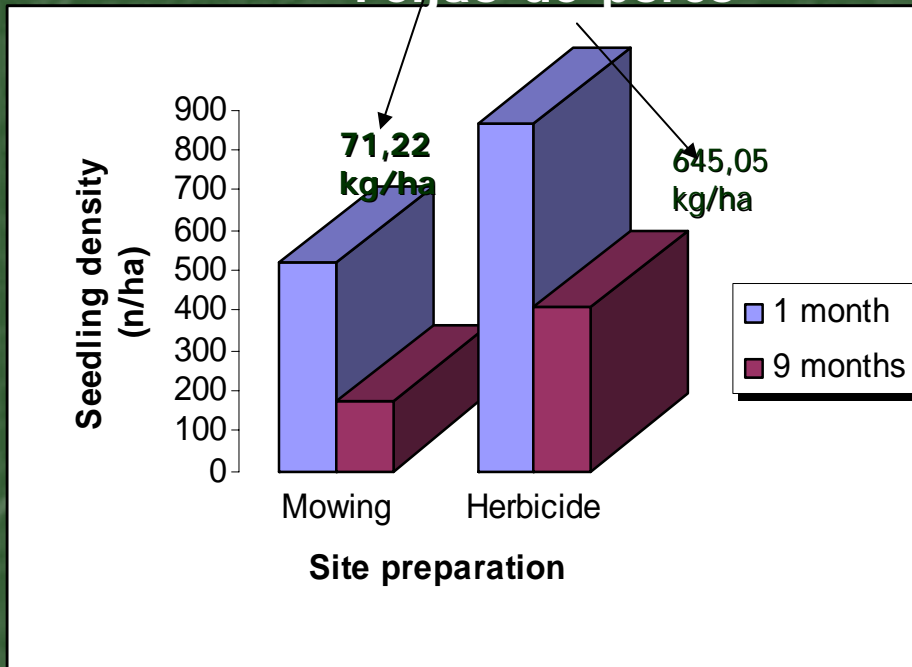
Guandu: 29
sem/m

Após 90 dias



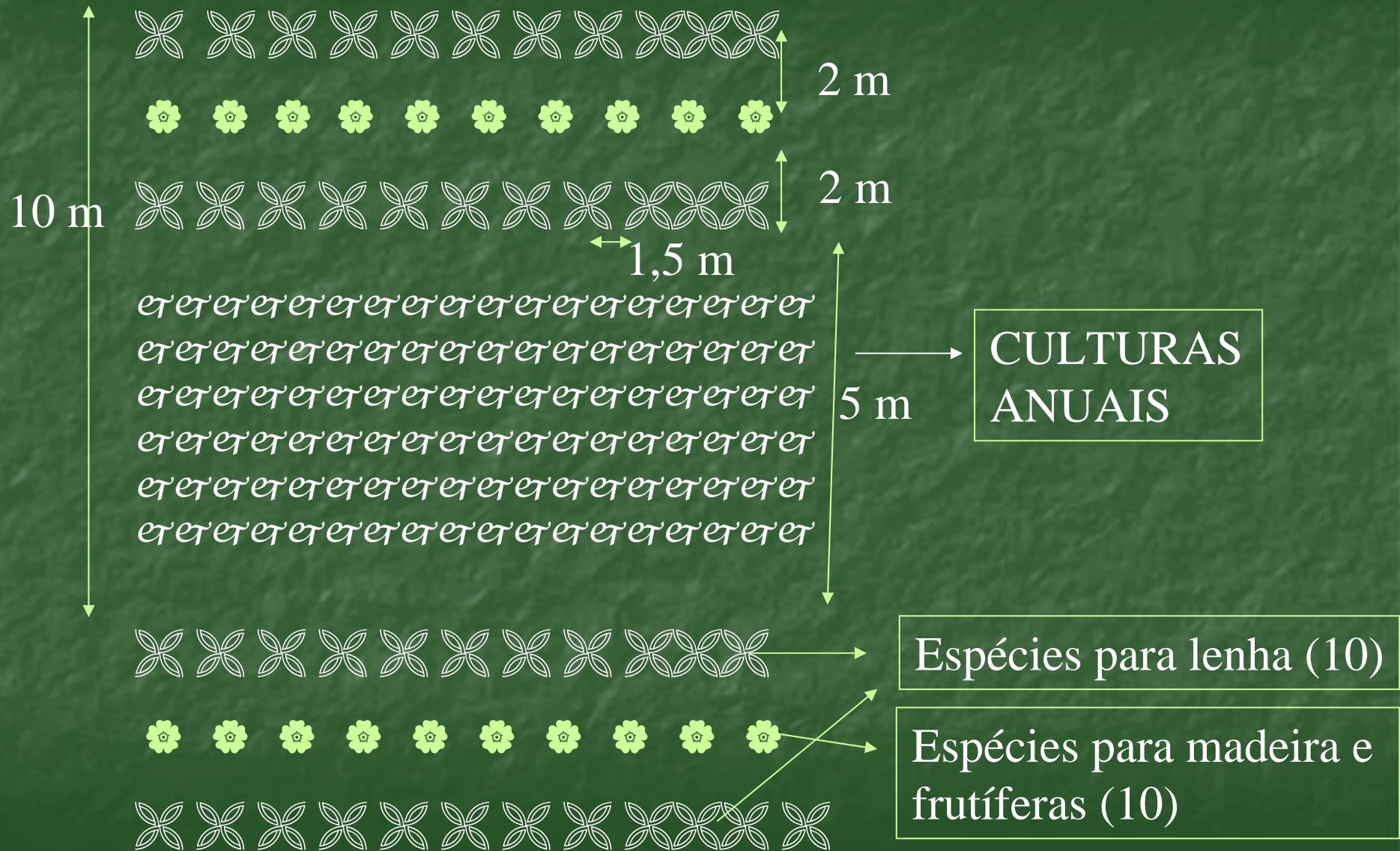
O preparo afetou os resultados

Produção de
Feijão-de-porco



Espécies sobreviventes: *Chorisia speciosa*, *Enterolobium contorstisiliquum*, *Schinus terebinthifolius*, *Peltophorum dubium*, *Parapiptadenia gonoacantha*, *Hymenaea courbaril*, *Schizolobium parahybum*.

3. SISTEMA AGROFLORESTAL “TAUNGYA” MODIFICADO







milho



Aveia-preta



Batata-doce



Abóbora-moranga

5 ½ anos, solo mais pobre



5 anos, solos mais férteis



Área 1- atualmente: frutíferas



Vista atual área 1 (9 anos)



Área 2, 5 anos



Área 2, 8-9 anos : consórcio de medicinais nativas



Vista geral, 9 anos, área 2



Produção de biomassa do sansão-do-campo em SAF, aos 6 anos





4. Consórcio de espécies para madeira e lenha (25 espécies)

4 anos

7 anos



Consórcio de espécies para madeira e lenha, 7 anos, 2 x 1,5 m



8 anos



5. Modelo de alta diversidade (40 espécies em 0,4 ha)

6 anos, área 1 (Nitossolo)

5 anos, área 3 (LVA)



Modelo de alta diversidade, área 2, 7 anos



9 anos



O que aprendemos



Efeito de borda

Espaçamento e estratificação





3 m, 8 anos

Preparo do solo

Adubação???



subsolagem

3 m

CESP
Companhia
Energética de
São Paulo

Irrigação?



Vencendo gramíneas



Regeneração de espécies lenhosas espontâneas



Uso múltiplo



Indicadores de sucesso



Retorno da fauna

■ Avifauna (Rosa, 2003)

- 76 espécies de aves (15 famílias) aos 5 anos– 11 % estritamente frugívoras;
- Espécies mais atrativas: pau-pólvora , leiteiro, aroeira-pimenteira e embaúba;



■ Entomofauna aos 2-3 anos(Leitão-Lima, 2002)

- 15.548 indivíduos de 876 sp (80% de Lepdoptera e e 13% Coleoptera);
- Maior riqueza e abundância de Lepidoptera nas áreas reflorestadas em relação à mata nativa;



AGRADECIMENTOS





FINANCIADORES

USDA-FOREST SERVICE

FAPESP

FUNDUNESP

CNPQ

CAPES

APOIO: FCA

SEMENTES PIRAÍ ADUBOS VERDES

VIVEIRO BIOFLORA (LIMEIRA)

Muito obrigada!