

Manejo de Plantas Daninhas no Ambiente Florestal

Rodrigo Hakamada – Veracel Celulose

I Simpósio de Técnicas de Plantio e Manejo de *Eucalyptus* para Uso Múltiplo
25, 26 e 27 de Outubro de 2006



RESUMO

- ✓ Introdução
- ✓ Plantas daninhas
- ✓ Herbicidas
- ✓ Manejo



Veracel Celulose S/A



Principais Números



INVESTIMENTO TOTAL (Fábrica, Florestal, Infraestrutura):

- **US\$ 1.2 bilhões (US\$ 860 milhões na fábrica)**

ACIONISTAS:

50%  e 50% STORAENSO 

PRODUÇÃO:

- **9900,000 tons/ano de polpa branqueada de eucalipto**

EMPREGOS DIRETOS (Fábrica, florestal, corporativo):

- **33.400 (800 próprios, 2.600 terceiros)**

•



Projeto Integrado

VERACEL



Floresta



Fábrica



Terminal Marítimo de Belmonte



Local

VERACEL

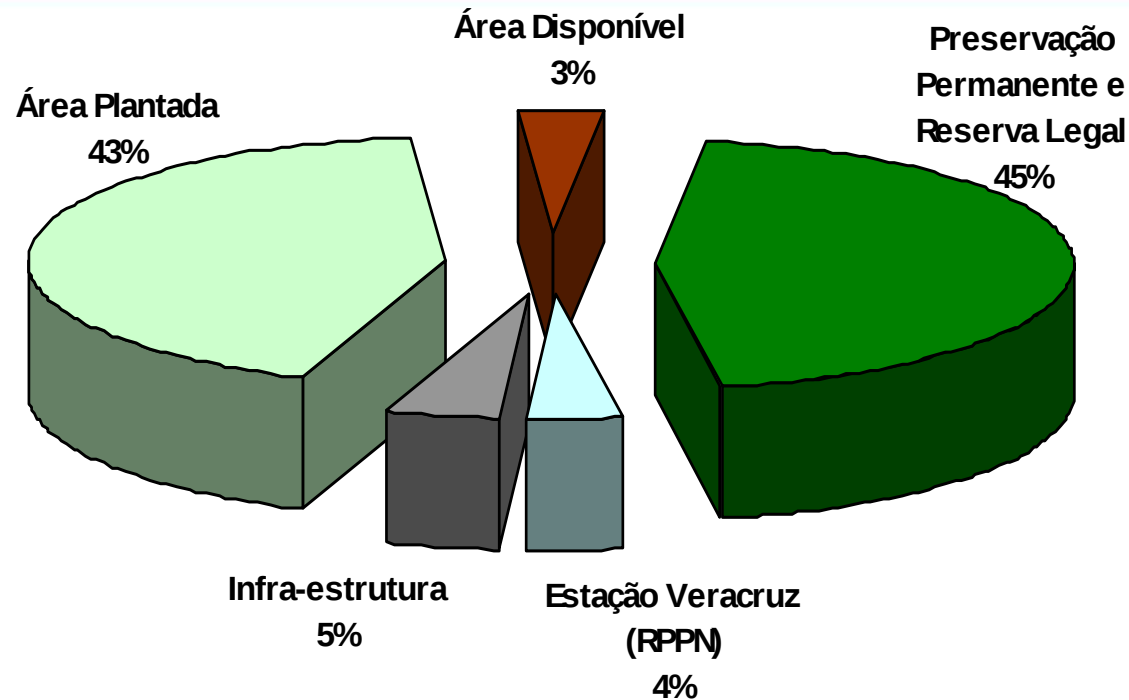
Site e cidades vizinhas:

Belmonte
Eunápolis
Guaratinga
Itabela
Itagimirim
Itapebi
Porto Seguro
Santa Cruz Cabrália
Canavieiras
Mascote

População: 390.000 (IBGE 2004)



Plantações da Veracel (Dez/05)



Área total: 172.982 ha

Áreas com plantios de eucalipto: ~ 80.000 ha

Áreas Protegidas de Mata Atlântica: ~ 85.122 ha

Infraestrutura: 7.787 ha

Programa Produtor Florestal:

Área plantada: ~ 14.000 ha



Produtividade Florestal

VERACEL



Produtividade atual (1º corte):
63,0 m³cc/ha/ano
15,1 tSA/ha/ano

- Precipitação média: 1.300 mm / ano
- Distribuição: 10 dias / Mês
- Baixa amplitude térmica
- Temperatura média anual: 23°C



Evolução da Produtividade Florestal

Anos 70 → 20 m³/ha/ano

Eucalyptus grandis (semente)



2006 → 40-50 m³/ha/ano

Eucalyptus Urograndis (Clone)



Evolução da Produtividade Florestal



Mudas



Manejo de Pragas e Doenças



Preparo de solo e adubação



Plantio



Irrigação



Manejo de plantas daninhas

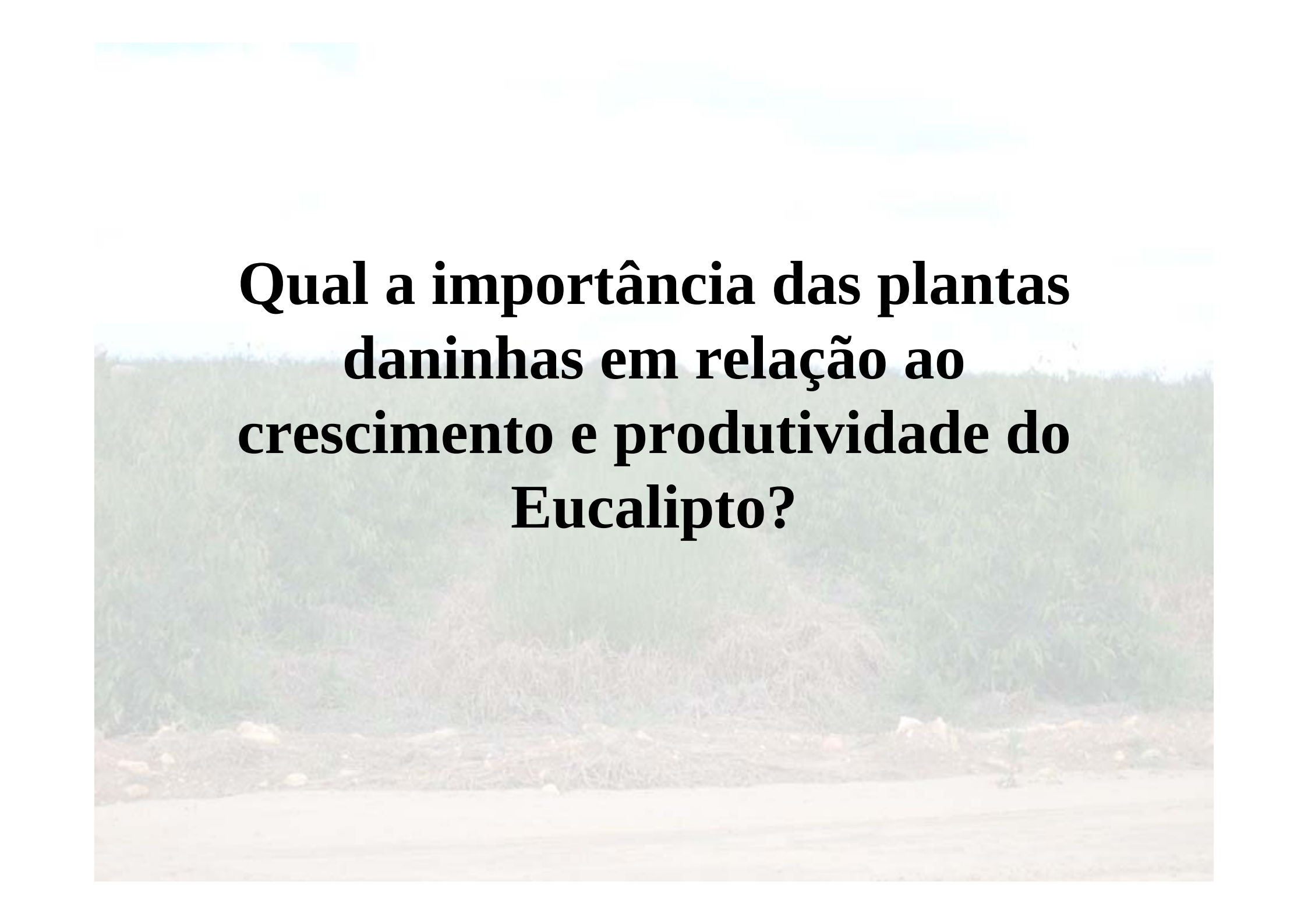
Floresta = Melhoramento genético + Manejo Florestal

Plantas Daninhas

O que são???

Qualquer planta nativa ou introduzida que cresce em local não desejado, competindo com a cultura econômica.





**Qual a importância das plantas
daninhas em relação ao
crescimento e produtividade do
Eucalipto?**

Importância:

- ✓ Aspectos positivos
- ✓ Aspectos negativos

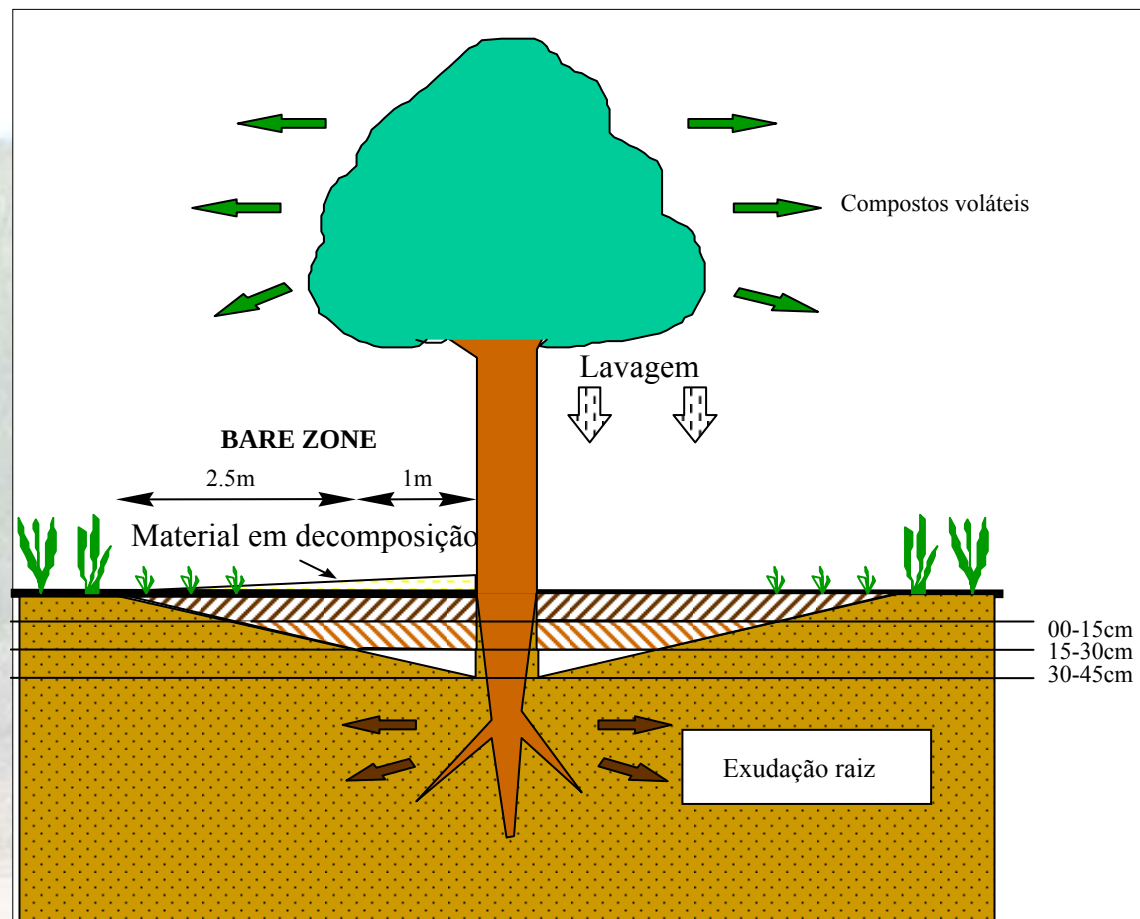


Aspectos positivos

- ✓ Protegem o solo;
- ✓ Perfumaria;
- ✓ Medicamentos;
- ✓ Alimentação (humana e animal);
- ✓ Biodiversidade.

Aspectos negativos

✓ Alelopatia;



Aspectos negativos

✓ Maior risco de incêndio;



Aspectos negativos

- ✓ Alelopatia;
- ✓ Maior risco de incêndio;
- ✓ Parasitismo;
- ✓ Depreciação da qualidade do produto;
- ✓ Hospedeira de pragas e moléstias;

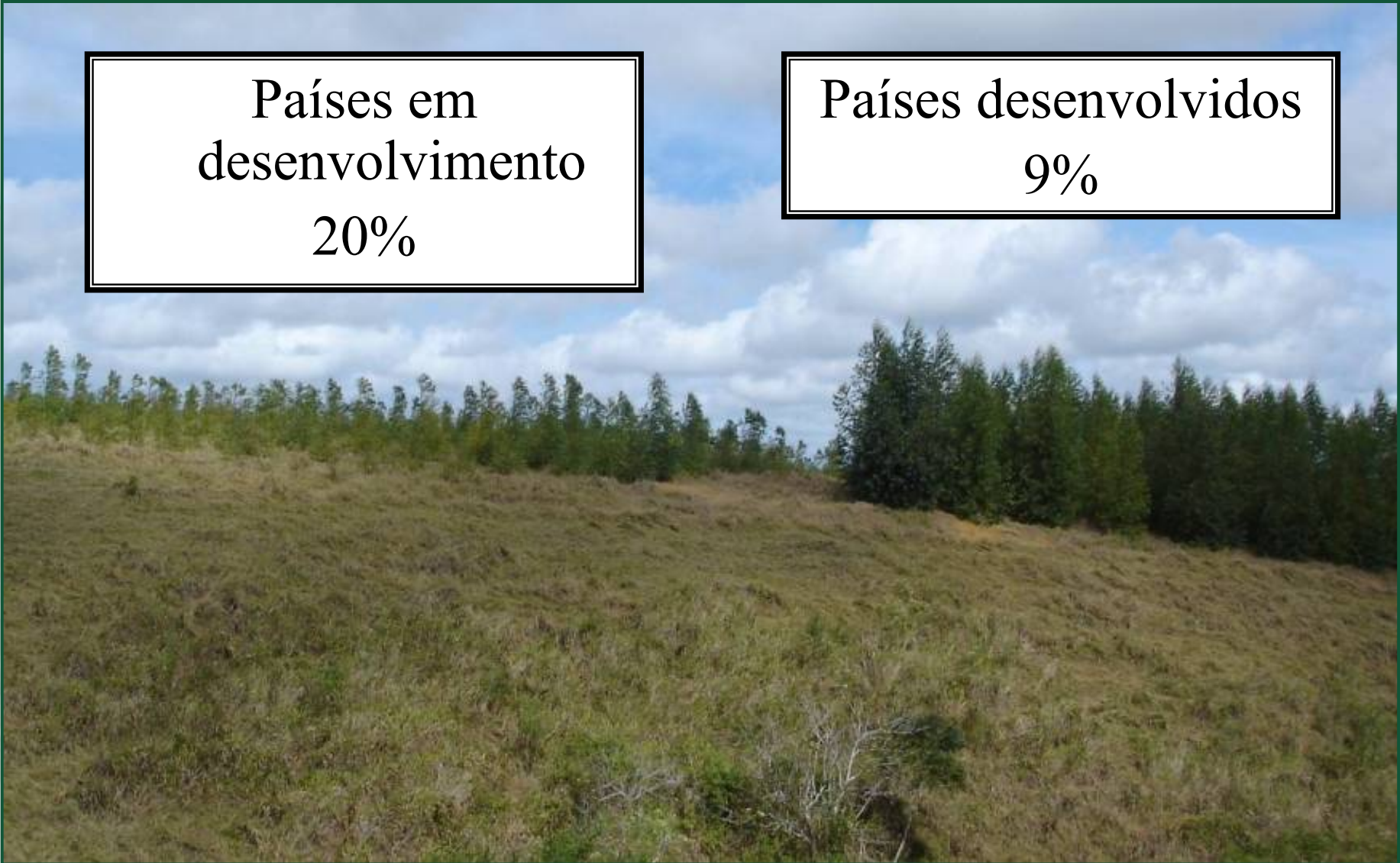
- Mas,principalmente, elas competem por:



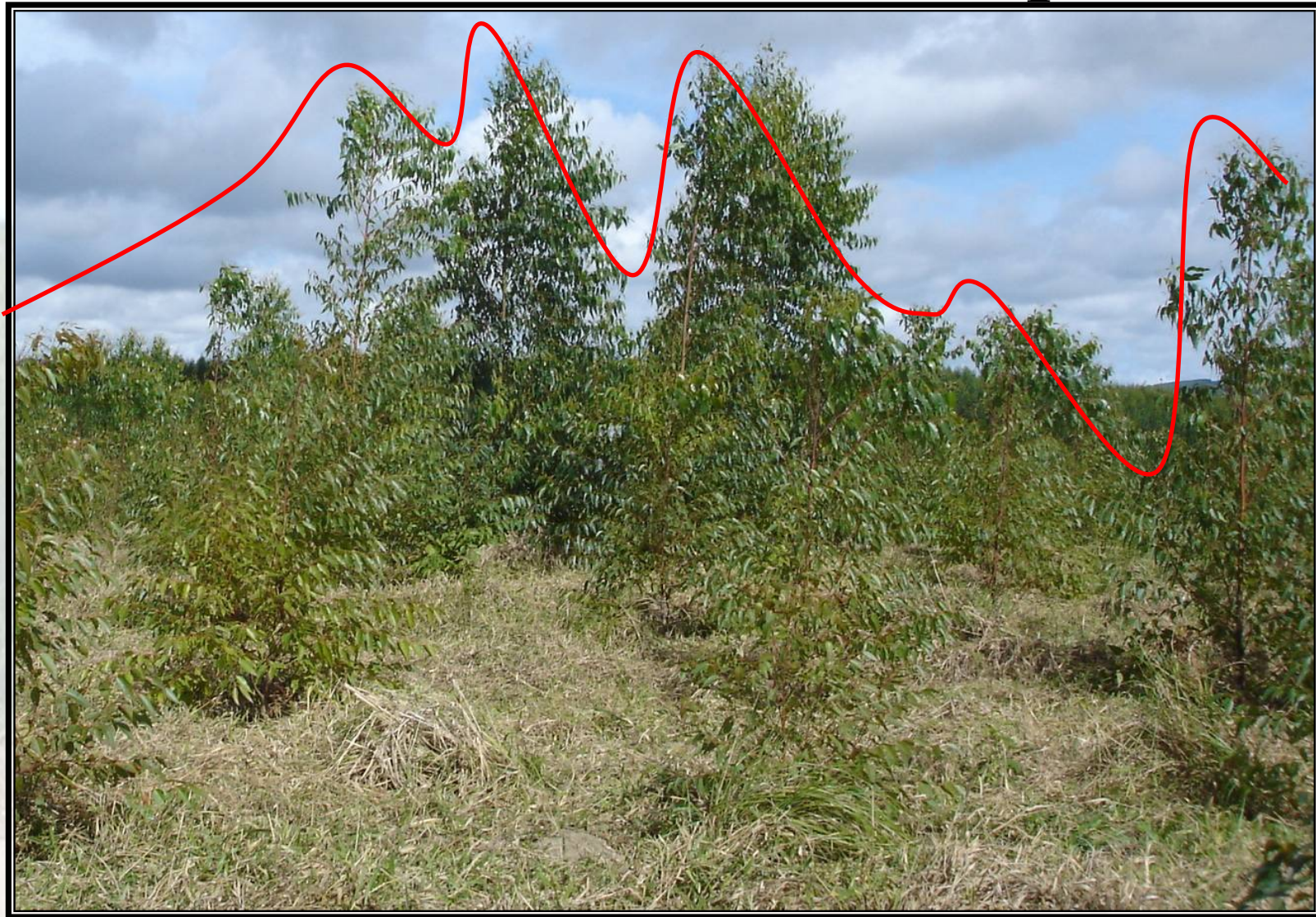
Perdas devido à matocompetição

Países em
desenvolvimento
20%

Países desenvolvidos
9%



Perdas devido à matocompetição



Como eliminar?

Diferentes métodos:

Manual



Mecânico



Físico



Biológico



Químico - Herbicidas

Por quê utilizá-lo???

Principalmente devido à:

> Eficiência de controle

< custo!

Os herbicidas utilizados de forma correta
não trazem danos ao meio-ambiente.

Químico - Herbicidas

Classificação dos herbicidas

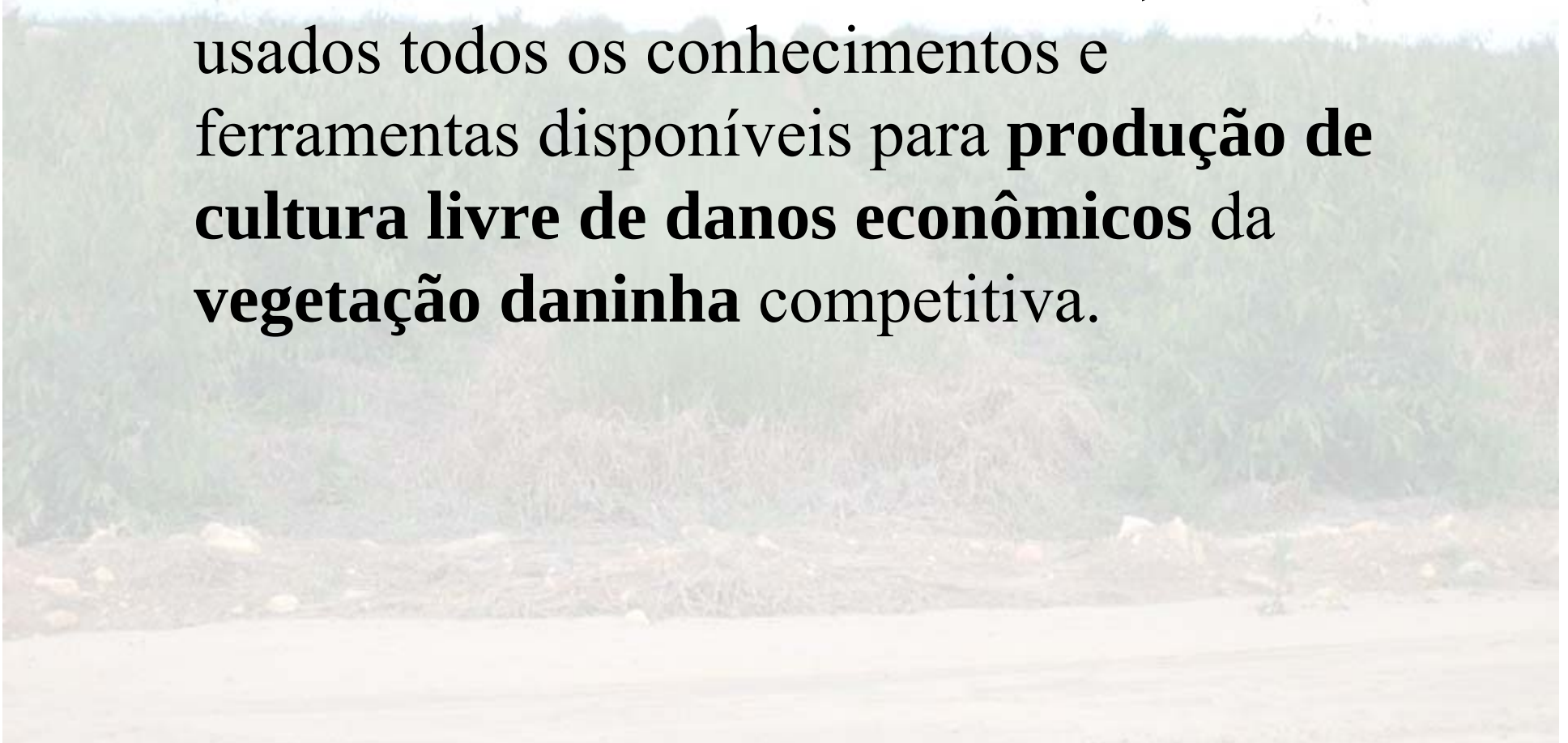
- a) Quanto a seletividade 
 - Seletivos
 - Não-Seletivos

- b) Quanto a época de aplicação 
 - Pré-emergente
 - Pós-emergente

- c) Quanto a translocação na planta 
 - Sistêmico
 - De Contato

Manejo de Plantas Daninhas

- Sistema **ambientalmente correto**, onde são usados todos os conhecimentos e ferramentas disponíveis para **produção de cultura livre de danos econômicos da vegetação daninha competitiva**.



Manejo de Plantas Daninhas na Eucaliptocultura?

Aplicação de medidas de controle das plantas daninhas:

- ✓ no momento adequado;
- ✓ nas intensidades corretas e
- ✓ utilizando as medidas de controle mais adequadas.

Sequência Operacional



Pré-plantio





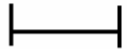
Pré-plantio



Pós-plantio



0 1º mês



Plantio Pré-emergente



Uso de Herbicida pré-emergente

- ✓ Substituir o coroamento
- ✓ Seletividade para o Eucalipto
- ✓ Amplo Espectro de controle
- ✓ Baixo Impacto Ambiental



Efeito recarregável, ou seja,
independe da chuva para
aplicação



Pré-emergente x Coroamento



Redução de custo = $\sim 40\%$

Pós-plantio



Aplicação Manual - Seletiva

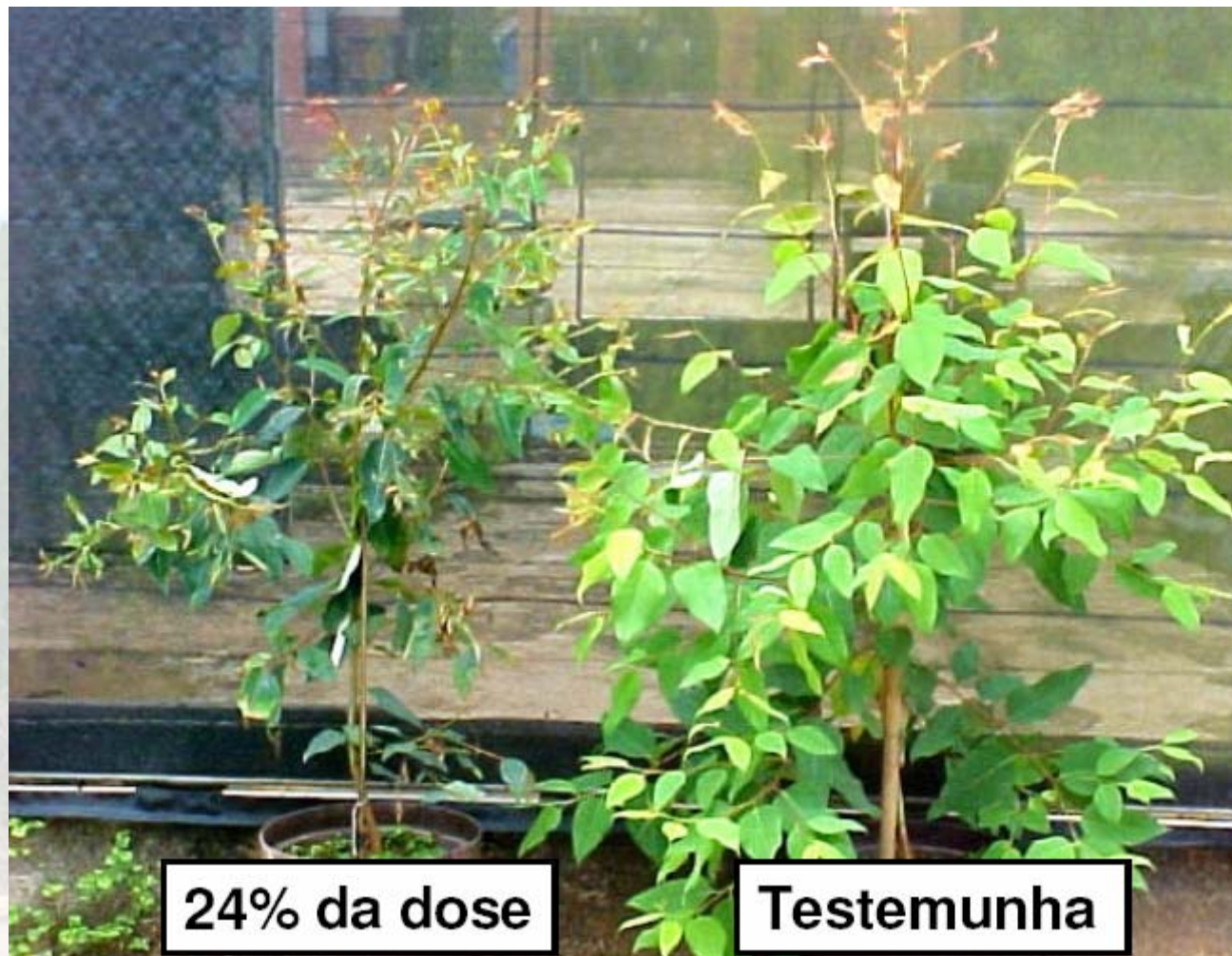


Bico Espuma

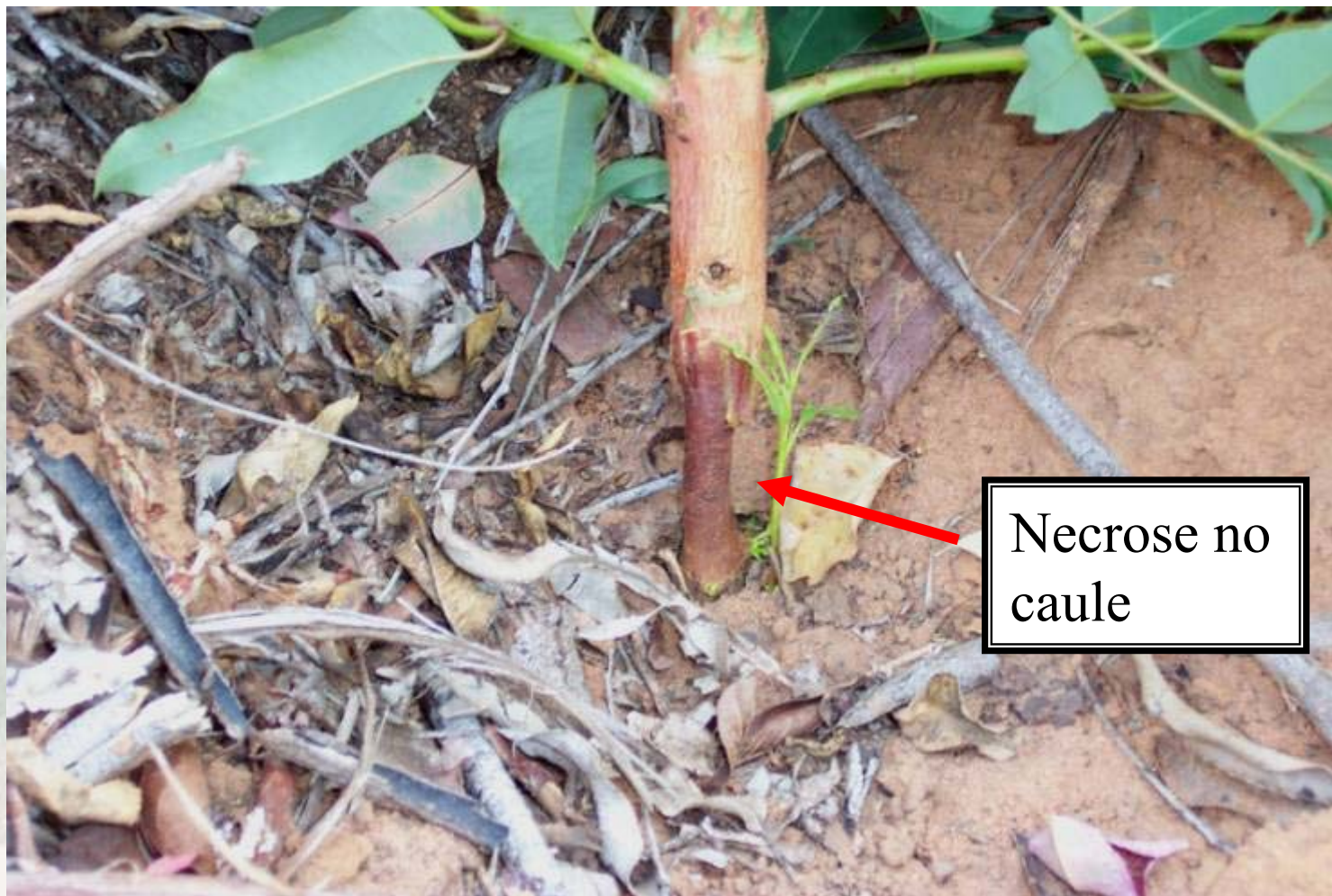
Objetivo: Evitar contato do produto com a planta.



Efeito deriva

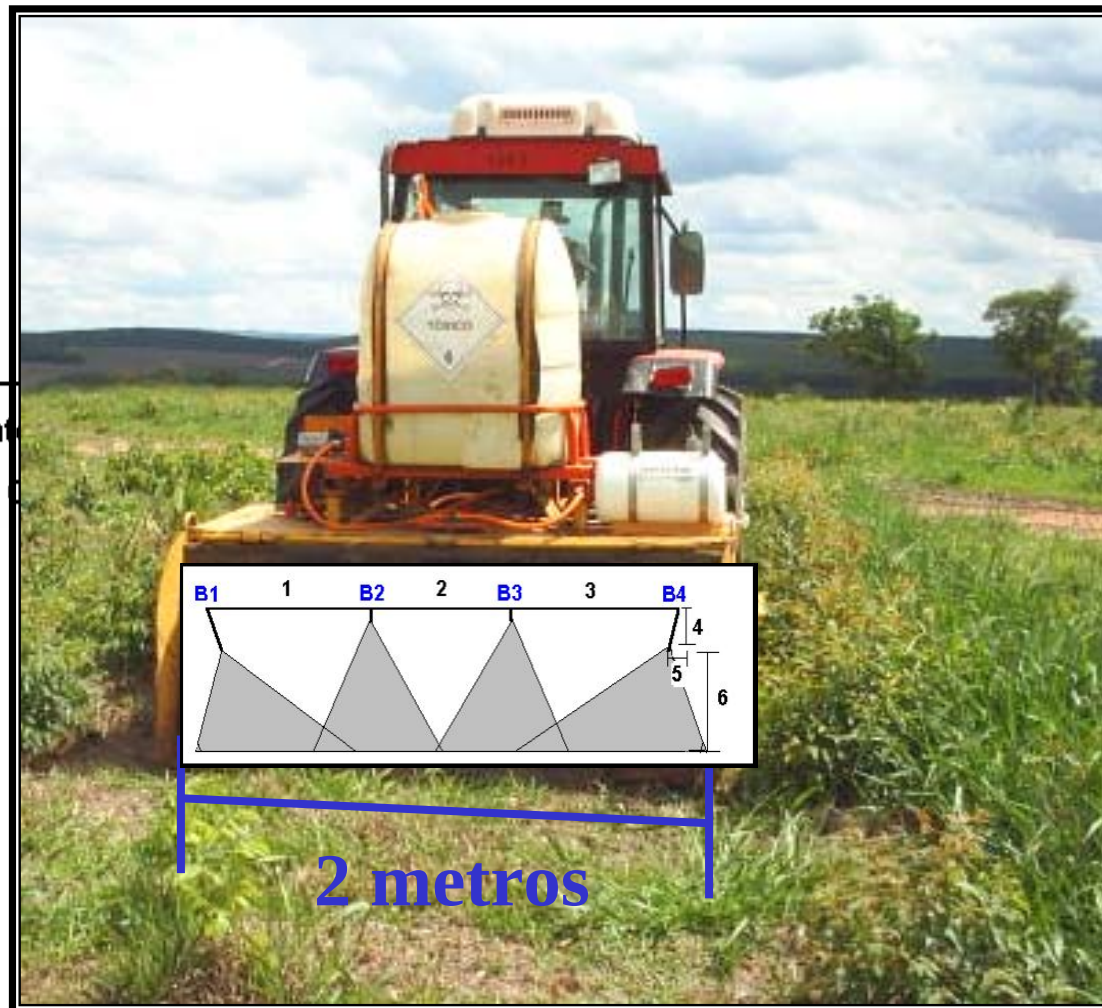
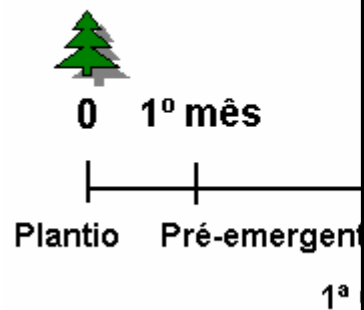


Evitar aplicação no caule



Necrose no
caule

Pós-plantio



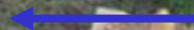
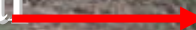
Controle em faixa

Manutenção da faixa até 4-6 meses



Controle das daninhas no
momento antes da
competição

Sistema radicular
daninhas

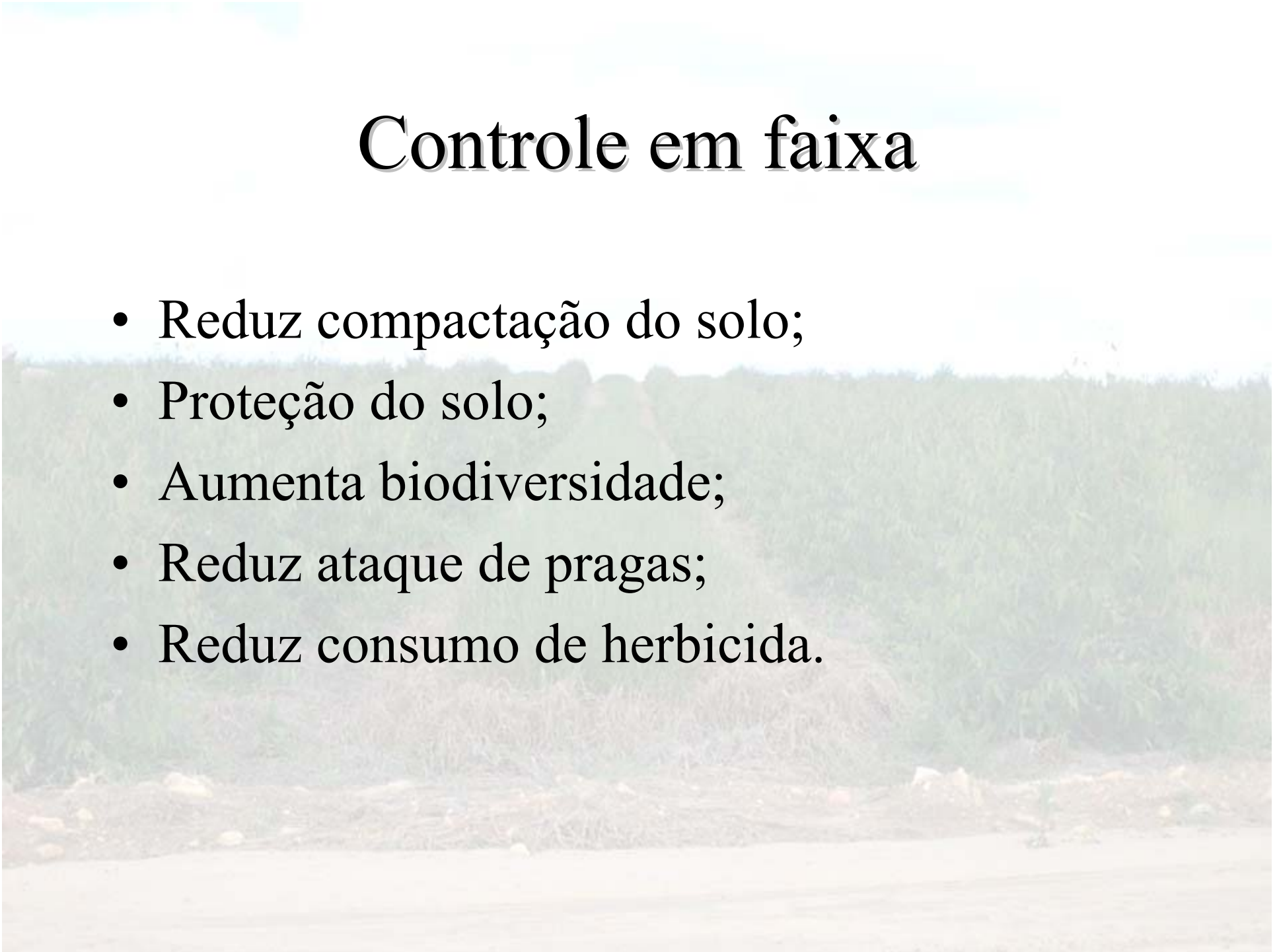


Sistema
radicular do
Eucalipto



Controle em faixa

- Reduz compactação do solo;
- Proteção do solo;
- Aumenta biodiversidade;
- Reduz ataque de pragas;
- Reduz consumo de herbicida.



Avaliação da biomassa das gramíneas

- Biomassa parte aérea = $539 \text{ g/m}^2 = 5.390 \text{ kg/ha}$
- Biomassa sistema radicular = $702 \text{ g/m}^2 = 7.022 \text{ kg/ha}$

Portanto...

12.400 kg de biomassa capim / ha

Conversão em Adubo

12.400 kg de capim =

130 kg Cloreto de Potássio

360 kg Sulfato de Amônio



Redução de custos

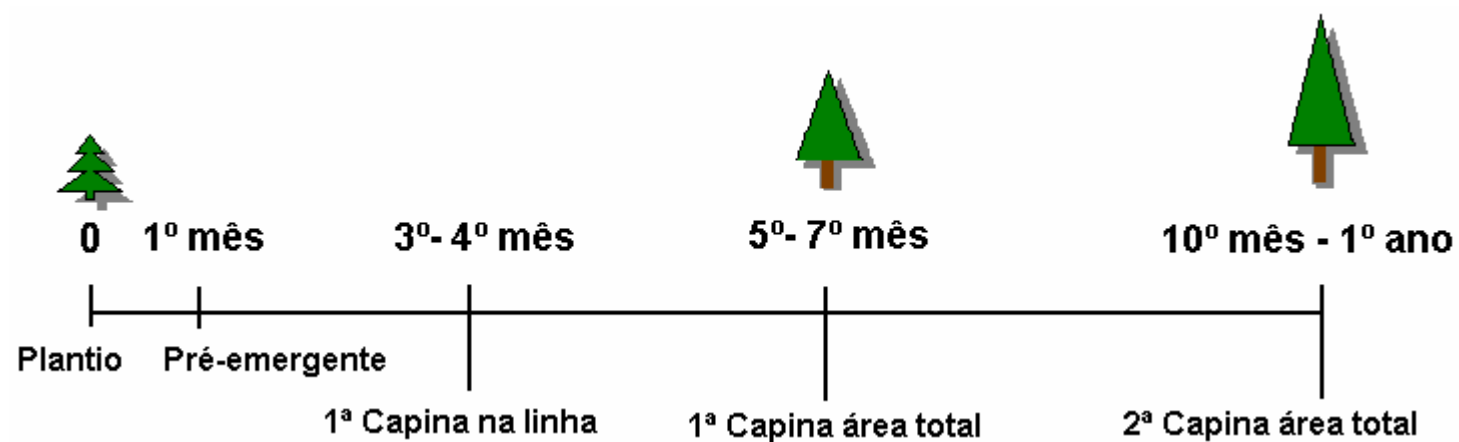


+



Economia de uma capina = R\$100,00/hectare

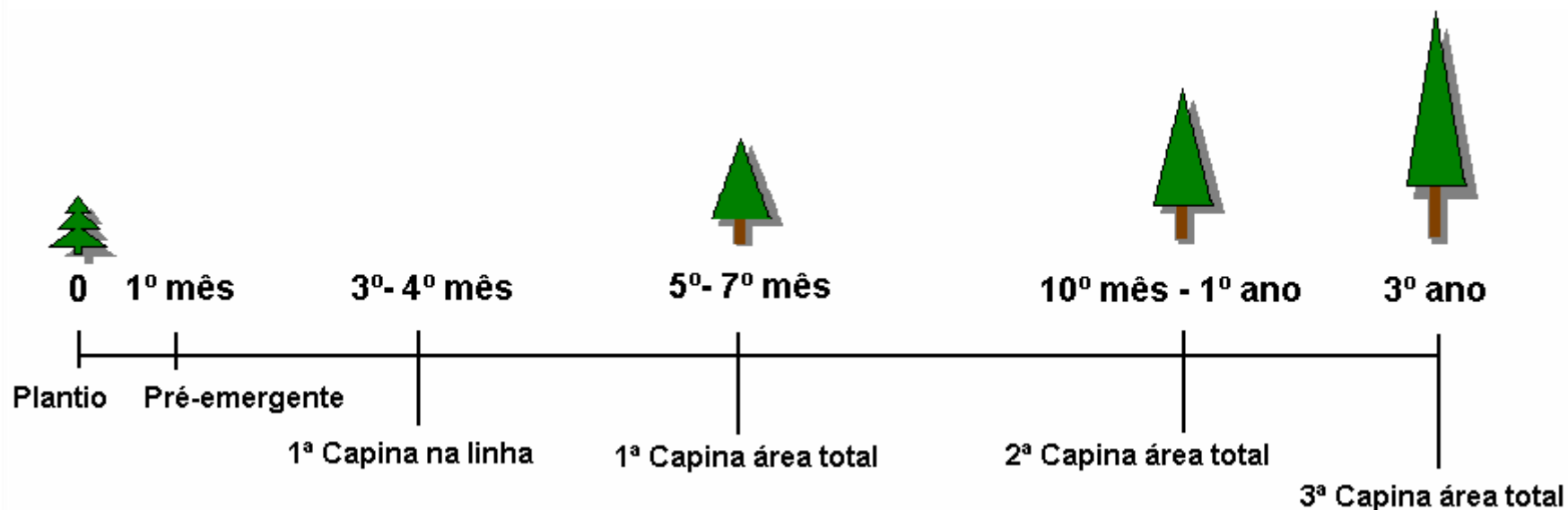
Pós-plantio



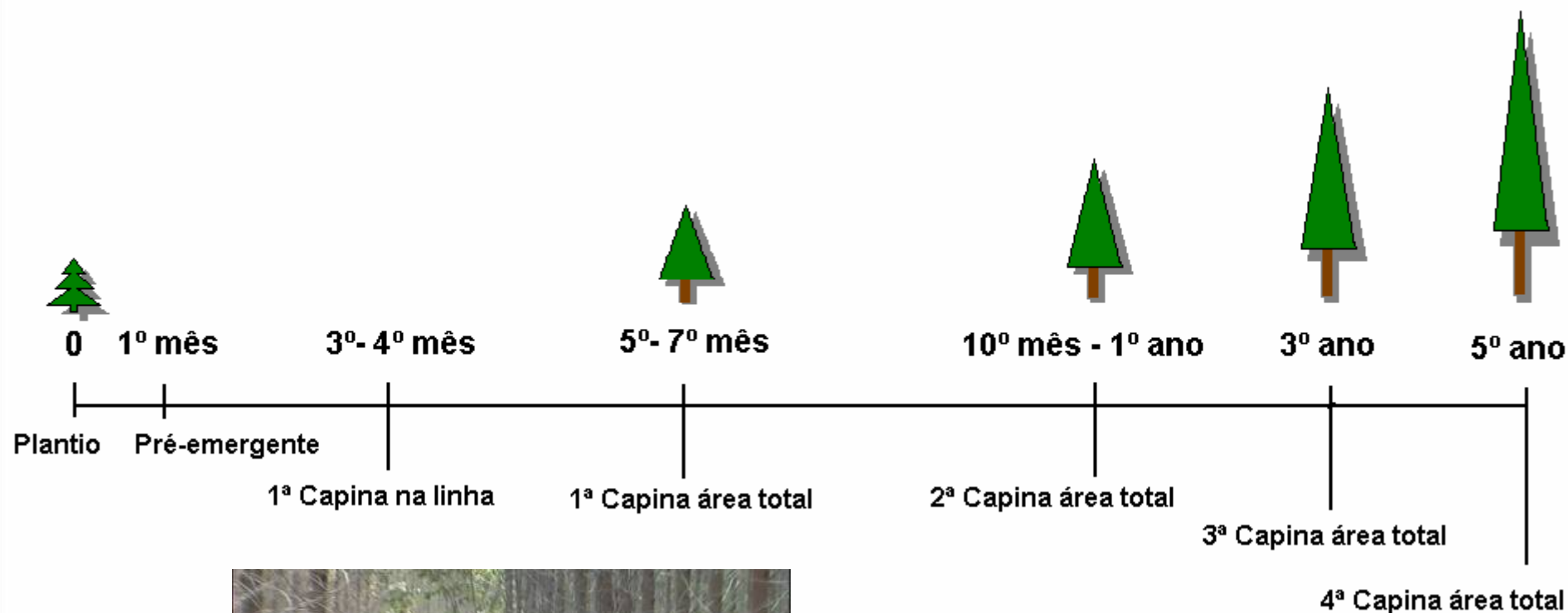
2 linhas



Pós-plantio



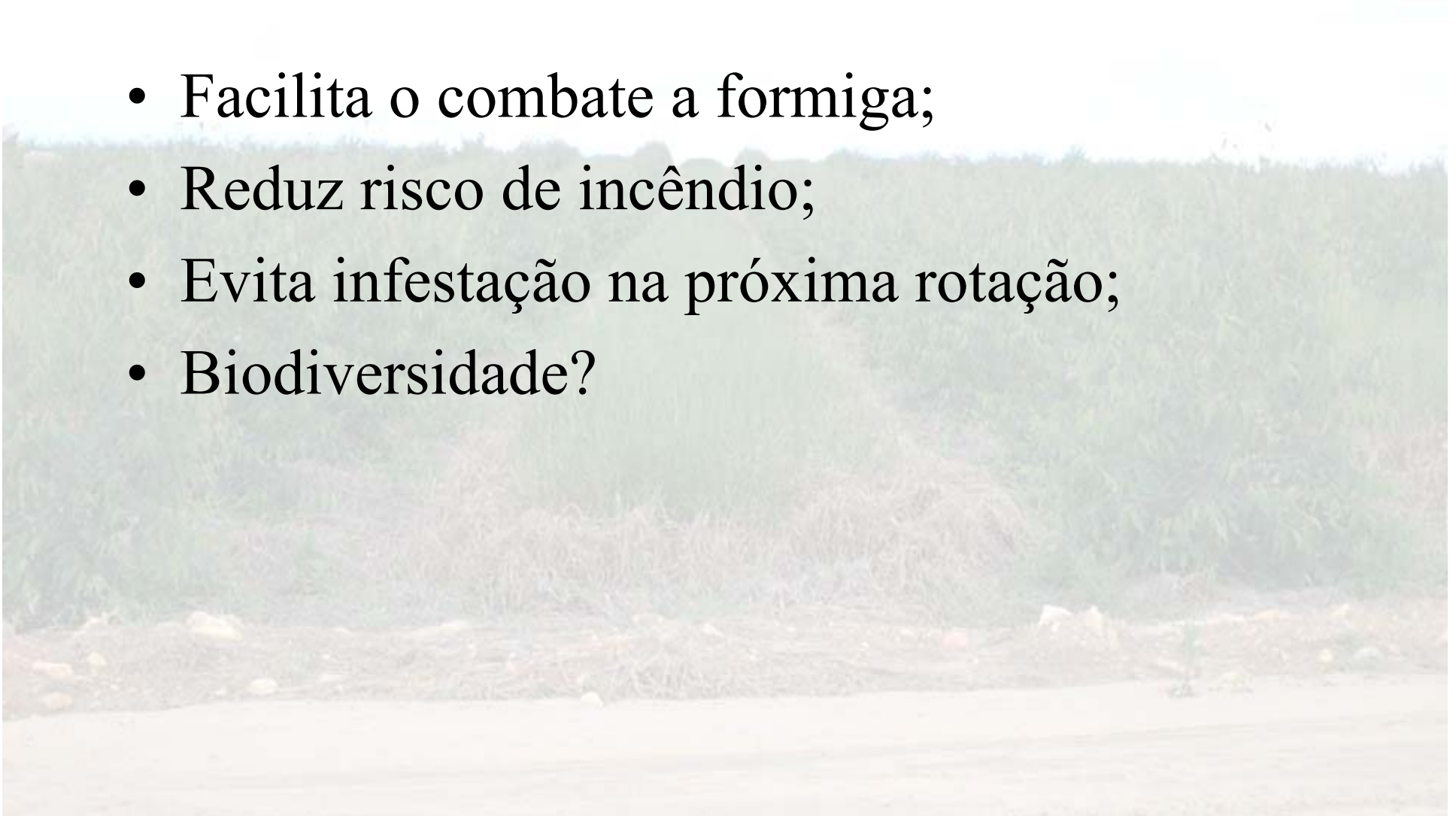
Pós-plantio



Conforme infestação
apontada pelo
monitoramento

Controle a partir do 1º ano

- Facilita o combate a formiga;
- Reduz risco de incêndio;
- Evita infestação na próxima rotação;
- Biodiversidade?



Plantas Daninhas de Difícil Controle

- Aplicação Seqüencial



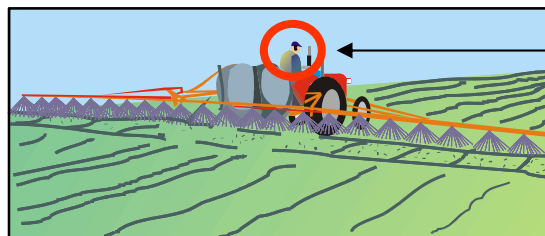
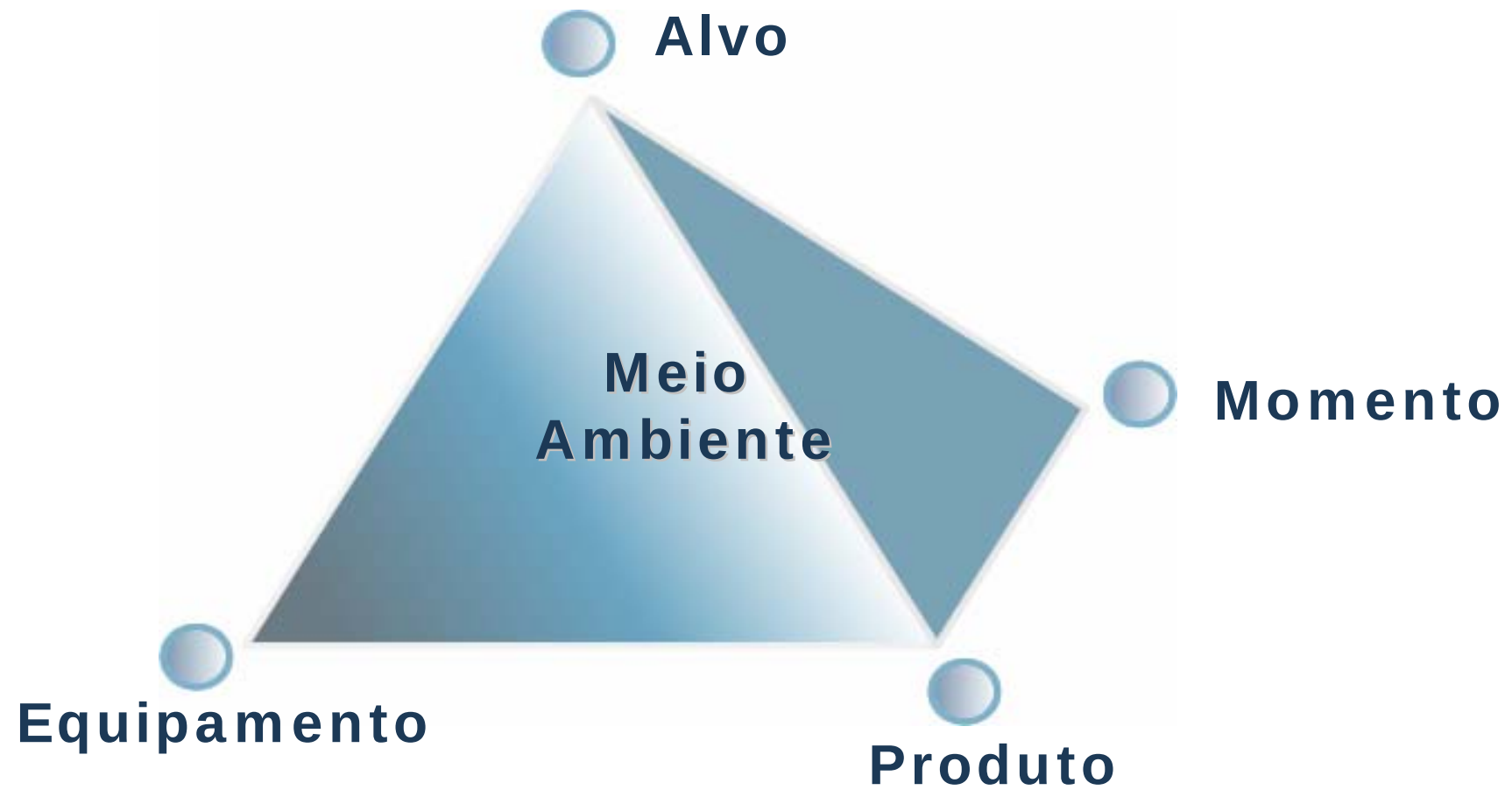
Cipó São João

2ª Aplicação após 20 dias



Quais fatores interferem na ação
do herbicida?



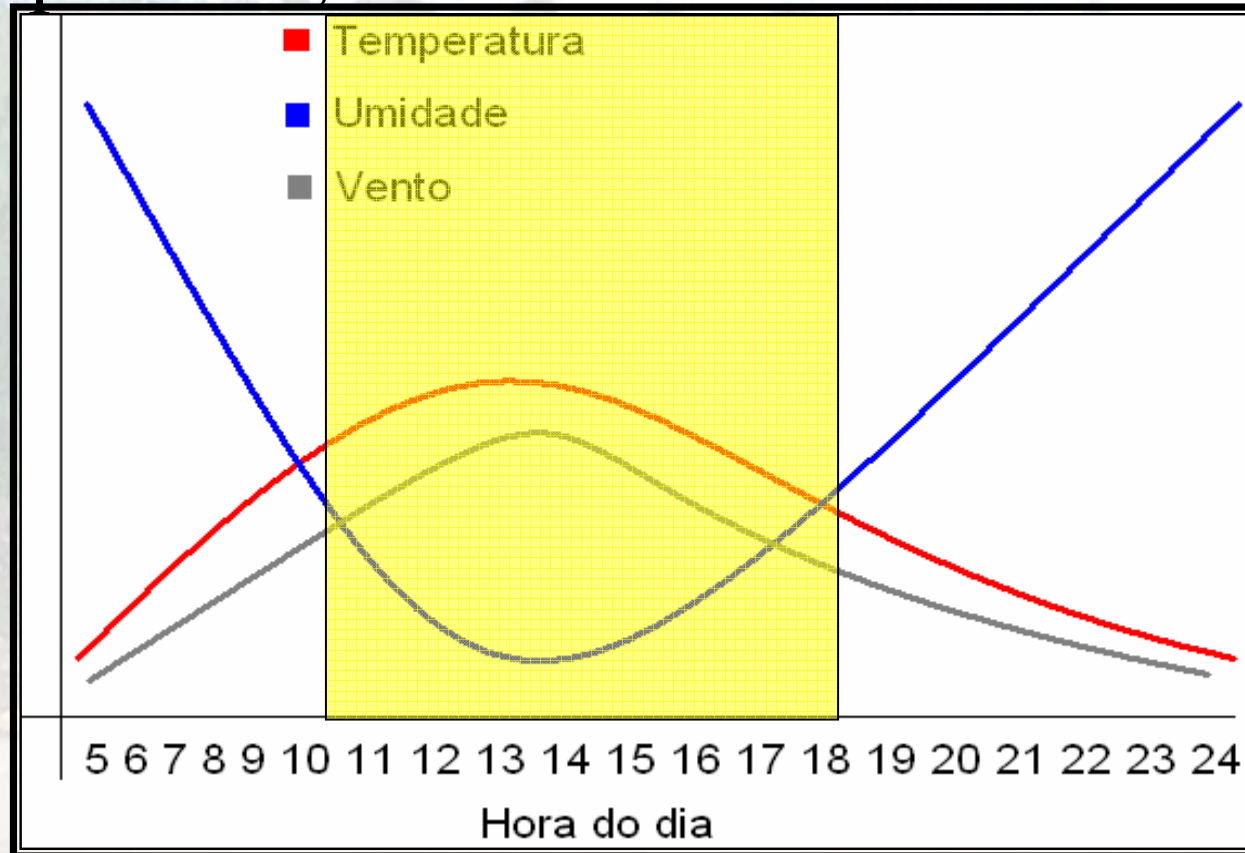


Homem

Máquina

Fatores inerentes ao meio ambiente

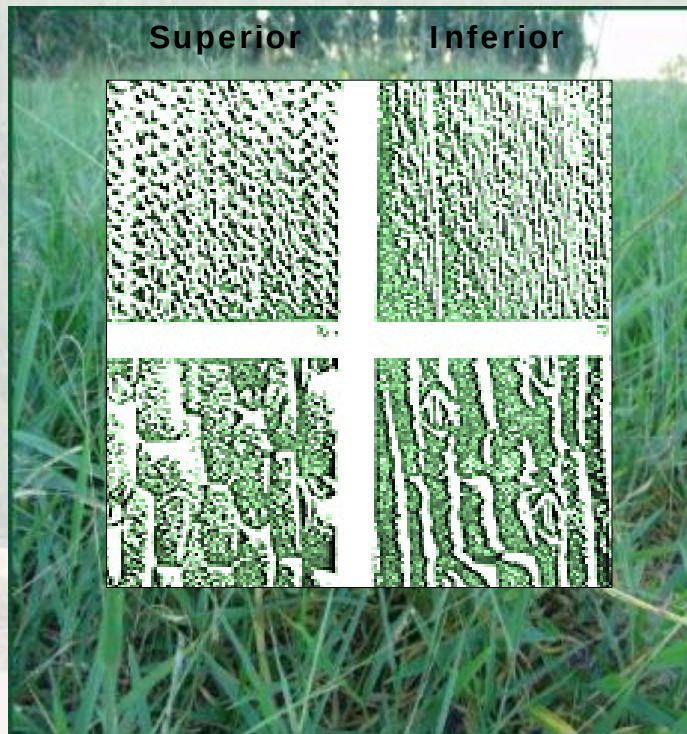
✓ Temperatura, Umidade e Velocidade do vento



Fatores inerentes ao ALVO

✓ Espécie

Capim braquiária



Cambará



Fatores inerentes ao ALVO

✓ Presença de poeira



Fatores inerentes ao MOMENTO

✓ Estádio Fenológico



Plântula



Planta não sementeada
Roçada e rebrotada
Até pré-florescimento



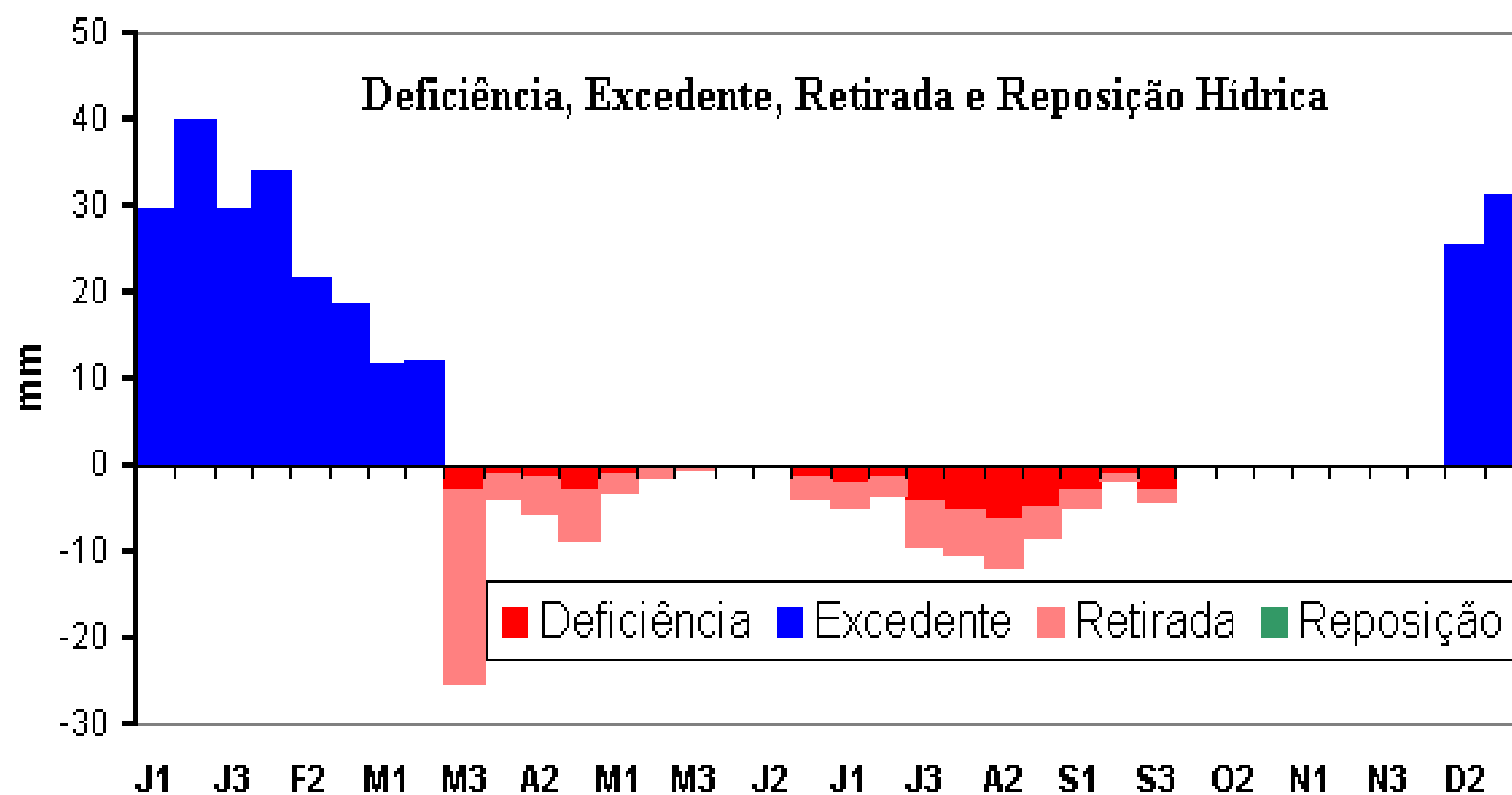
Planta sementeando



Planta adulta sementeada

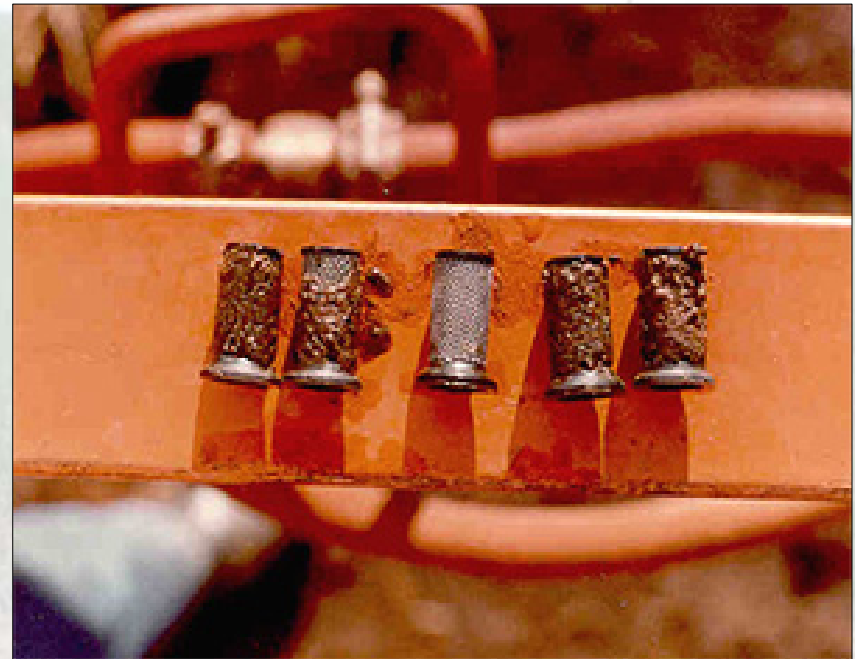
Quantidade de herbicida
Dificuldade de controle

Fatores inerentes ao MOMENTO



Fatores inerentes ao PRODUTO

✓ Qualidade da Água



Evitar uso de água “dura” → Presença de Cálcio, Zinco, Ferro e Alumínio

Fatores inerentes ao PRODUTO



Tempo de Armazenagem

X

Material do tanque

X

Eficiência do produto

Fatores inerentes ao PRODUTO

- Dose: Conforme situação da infestação da área

Glyphosate

- Formulação líquida → 1,5 a 5 L/hectare
- Formulação sólida → 0,75 a 2,5 kg/hectare

Pré-emergente

150 a 200 gramas/hectare

- Volume de calda: 50 a 200 L/hectare

Fatores inerentes aos equipamentos,
máquinas e homem



Escolha do bico

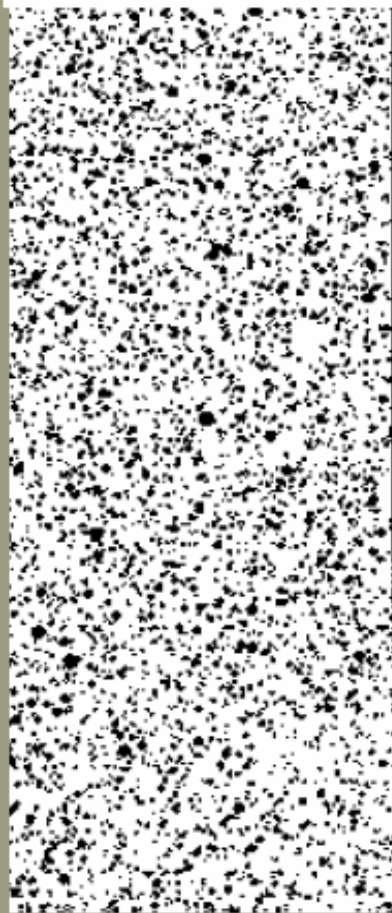
TAMANHO DE GOTA IDEAL

Pequena o suficiente
para produzir boa
cobertura.

Grande o necessário
para provocar menor
perda por deriva e
evaporação.

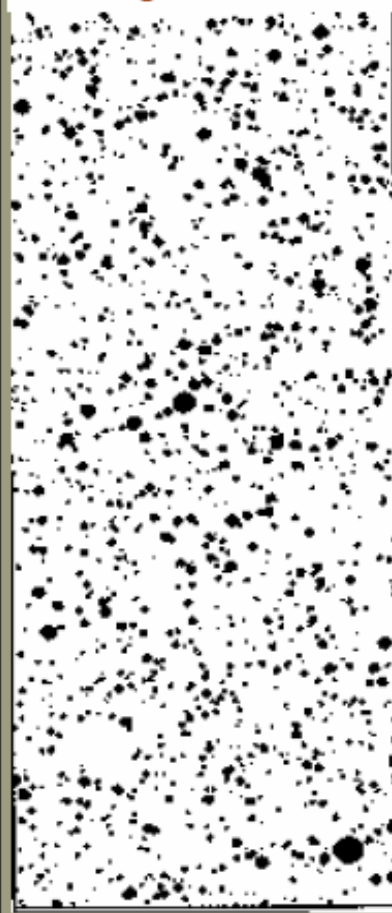
DMV= 200 μ m

Volume 2X
258 gotas/cm²



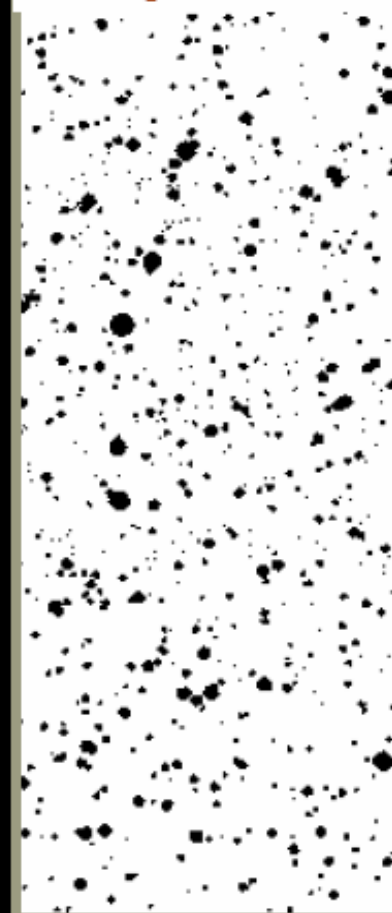
DMV= 300 μ m

Volume 2X
76 gotas/cm²



DMV= 400 μ m

Volume 2X
32 gotas/cm²



Escolha do bico



Aplicações Manuais

- Bico tipo leque uniforme, com indução de ar



Aplicações Mecanizadas



Bico tipo leque defletor



**Bico tipo leque uniforme,
com indução de ar**

Aplicações Mecanizadas



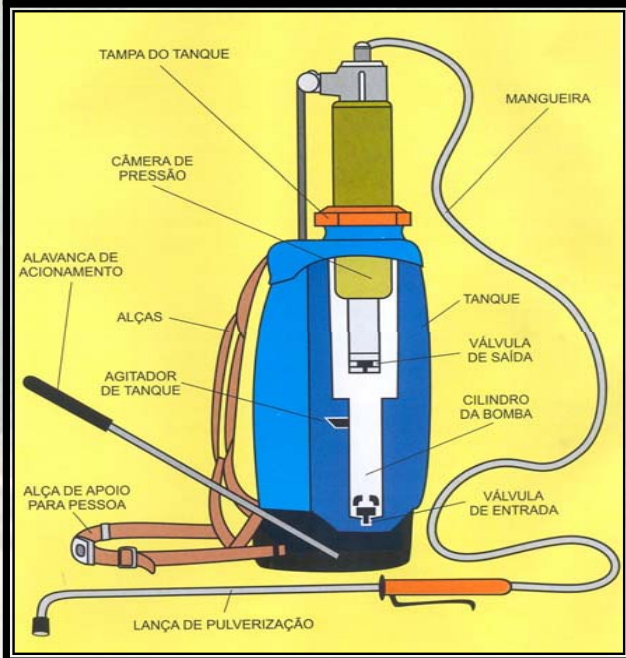
Bico Área Total = > rendimento

Escolha adequada de equipamentos

✓ Montagem correta de equipamentos;

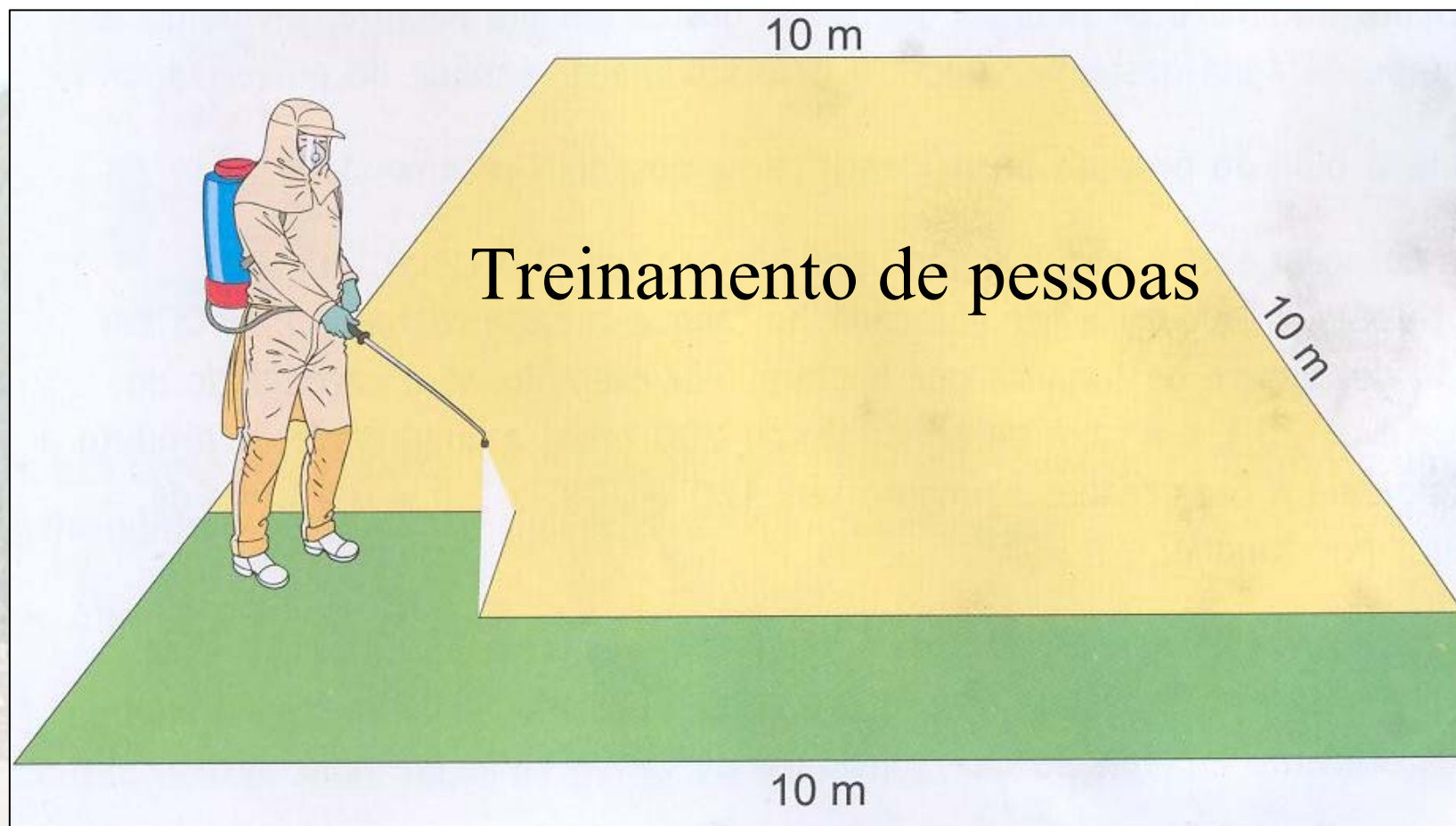


Check-list Qualitativo



- ✓ Verificar se tanque e filtros estão limpos;
- ✓ Verificar se os bicos estão adequados;
- ✓ Verificar válvula reguladora de pressão;
- ✓ Corrigir qualquer tipo de vazamento;
- ✓ Verificar se EPI's estão corretos.

Padronização de máquinas e aplicadores

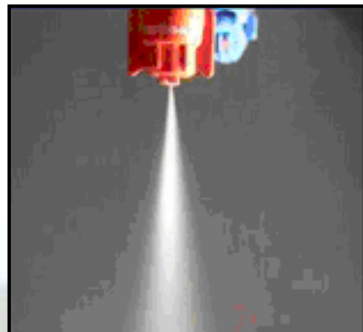


Redução de perdas

Evitar aplicação inadequada



Escolha correta de equipamentos

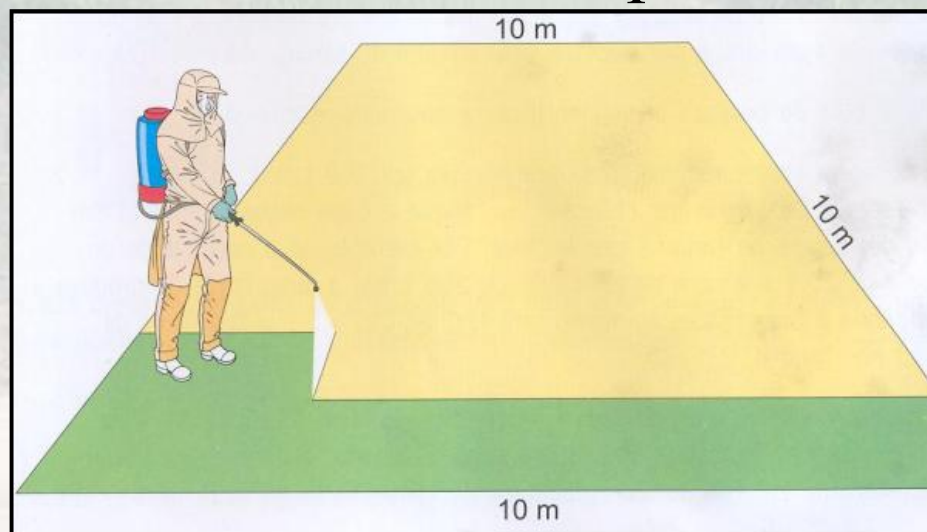


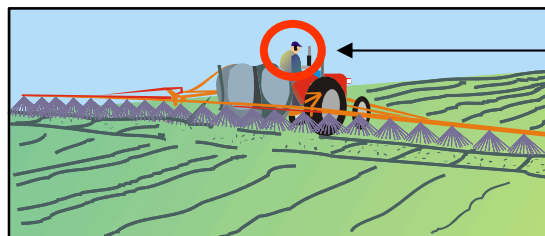
Check-list qualitativo



Redução de Consumo de produto e água = 30%

Treinamento de pessoas





Homem

Máquina



Objetivo Principal:
Evitar a Competição pelos recursos disponíveis



An aerial photograph of a dense tropical forest, likely a rainforest, with a thick canopy of green trees. In the background, a layer of mist or low clouds hangs over the forest floor, and a bright rainbow is visible in the sky above the horizon. The overall scene is serene and majestic.

Obrigado!

rodrigo.hakamada@veracel.com.br