

# Recuperação de Pastagens degradadas e Manejo do Solo

Prof. Dr. Ronan Magalhães de Souza

Abel Figueiredo – PA

# Manejo do Solo - Degradação e Recuperação



## Indicadores:

- ✓ 3 @/ha/ano
- ✓ TL < 0,4 UA/ha



## Potencialidades:

- 20-40 @/ha/ano
- TL > 2 UA/ha



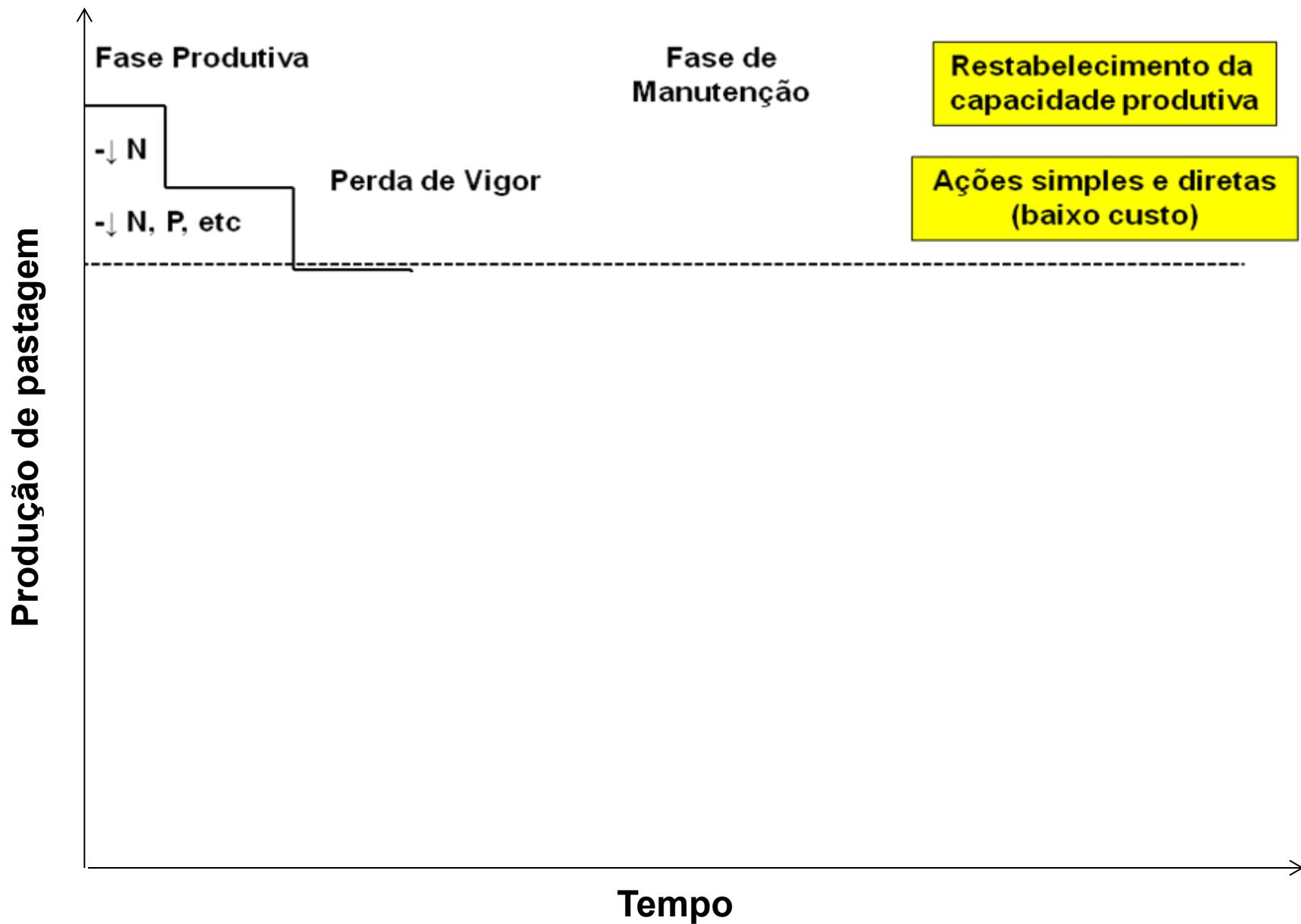
Quais as causas  
da degradação ???

✓ *Manejo da pastagem*

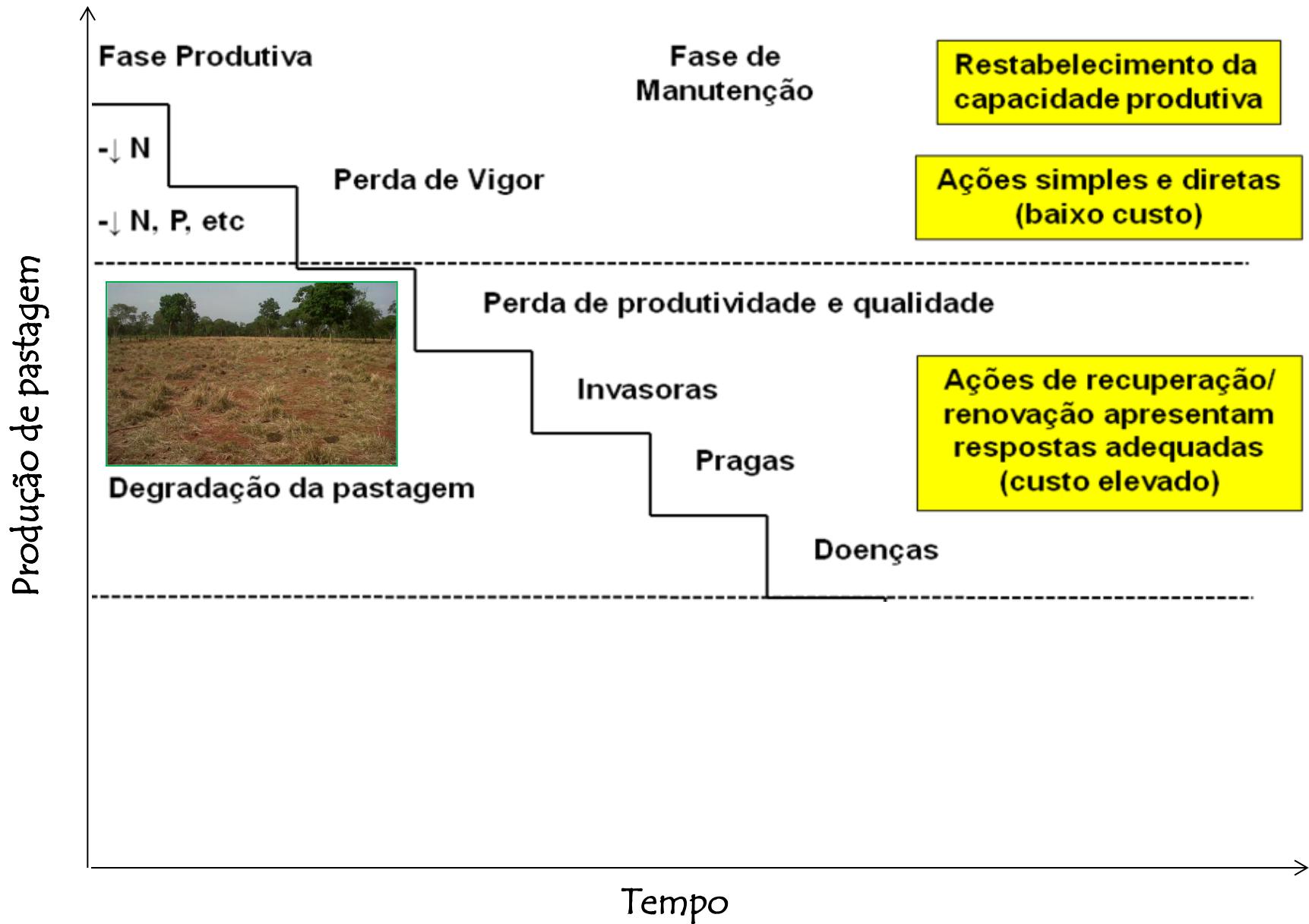
- Formação inadequada
- Manejo do pastejo
- Controle de plantas espontâneas
- Controle de pragas
- Adubação
- Irrigação

Recuperar é mais  
caro do que manejrar  
o pasto

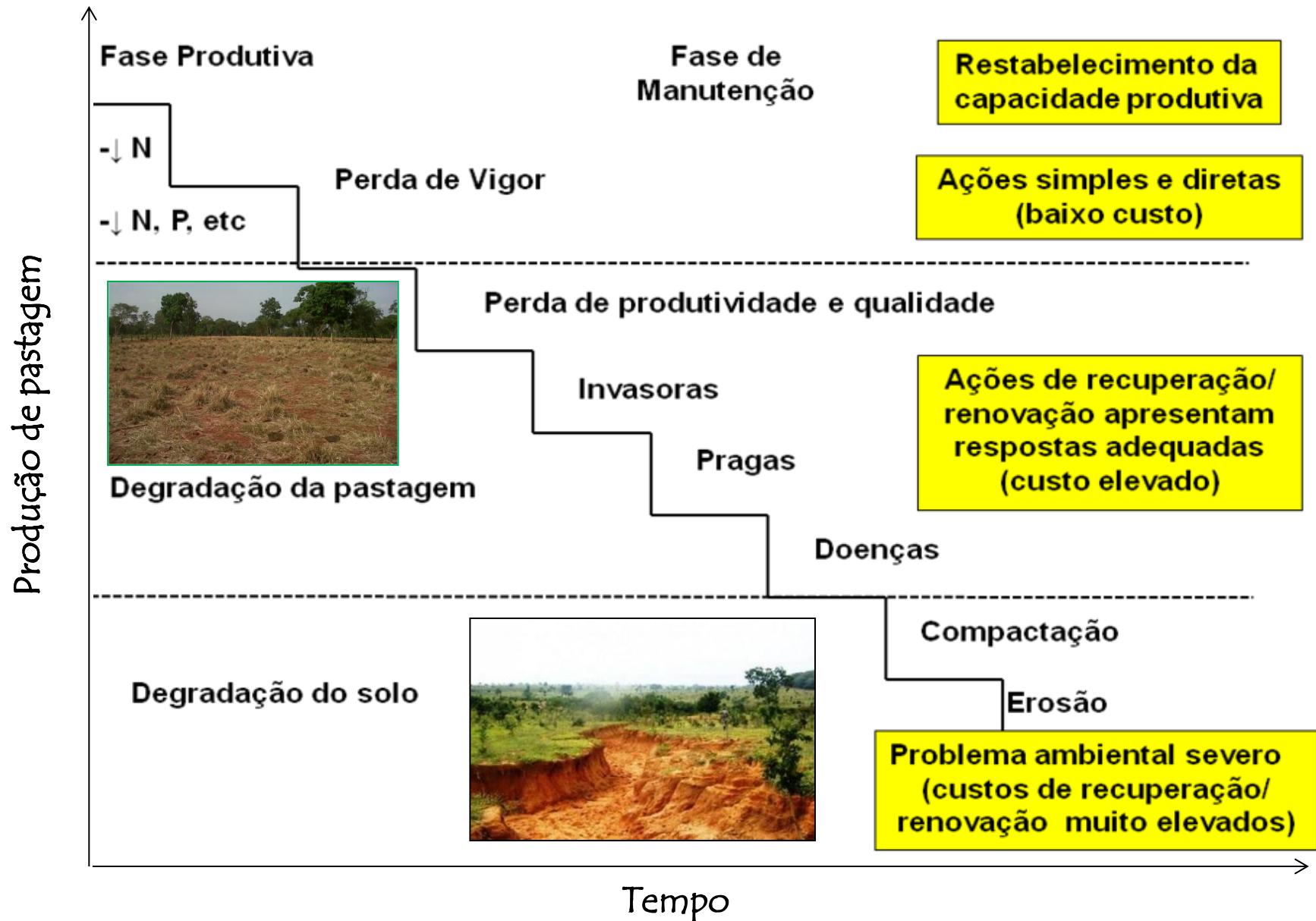
# Manejo do Solo - Degradação e Recuperação



# Manejo do Solo - Degradação e Recuperação



# Manejo do Solo - Degradação e Recuperação



## Estágios de degradação

- ✓ Escala de degradação
  - varia de 1 a 4, onde:
- ✓ Grau 1 – menor grau de degradação → **ocorre só a característica 1**
- ✓ Demais graus de degradação → **somatório das características:**
  - Grau 2 → grau 1 + o grau 2
  - Grau 3 → grau 1 + 2 + 3
  - Grau 4 → grau 1 +2 + 3 + 4



# Grau 1

**redução da produção de forragem, da qualidade, altura e volume,  
mesmo nas épocas favoráveis ao crescimento;**



# Grau 2 (1 + 2)

**diminuição na área coberta pela vegetação e pequeno número de plantas provenientes da ressemeadura natural**



# Grau 3 (2+3)

**aparecimento de espécies invasoras de folhas largas e início de processos erosivos pela ação das chuvas**



# Grau 4 (3 + 4)

**invasoras em grandes proporções, colonização da pastagem por  
gramíneas nativas e processos erosivos acelerados.**

## Estratégias de Recuperação

### ✓ Recuperação da pastagem:

Restabelecimento da produção do pasto através da **manutenção da espécie forrageira existente**

### ✓ Renovação de pastagem:

Introdução de uma **nova forrageira no lugar daquela que apresenta-se degradada**

## Estratégias de Recuperação

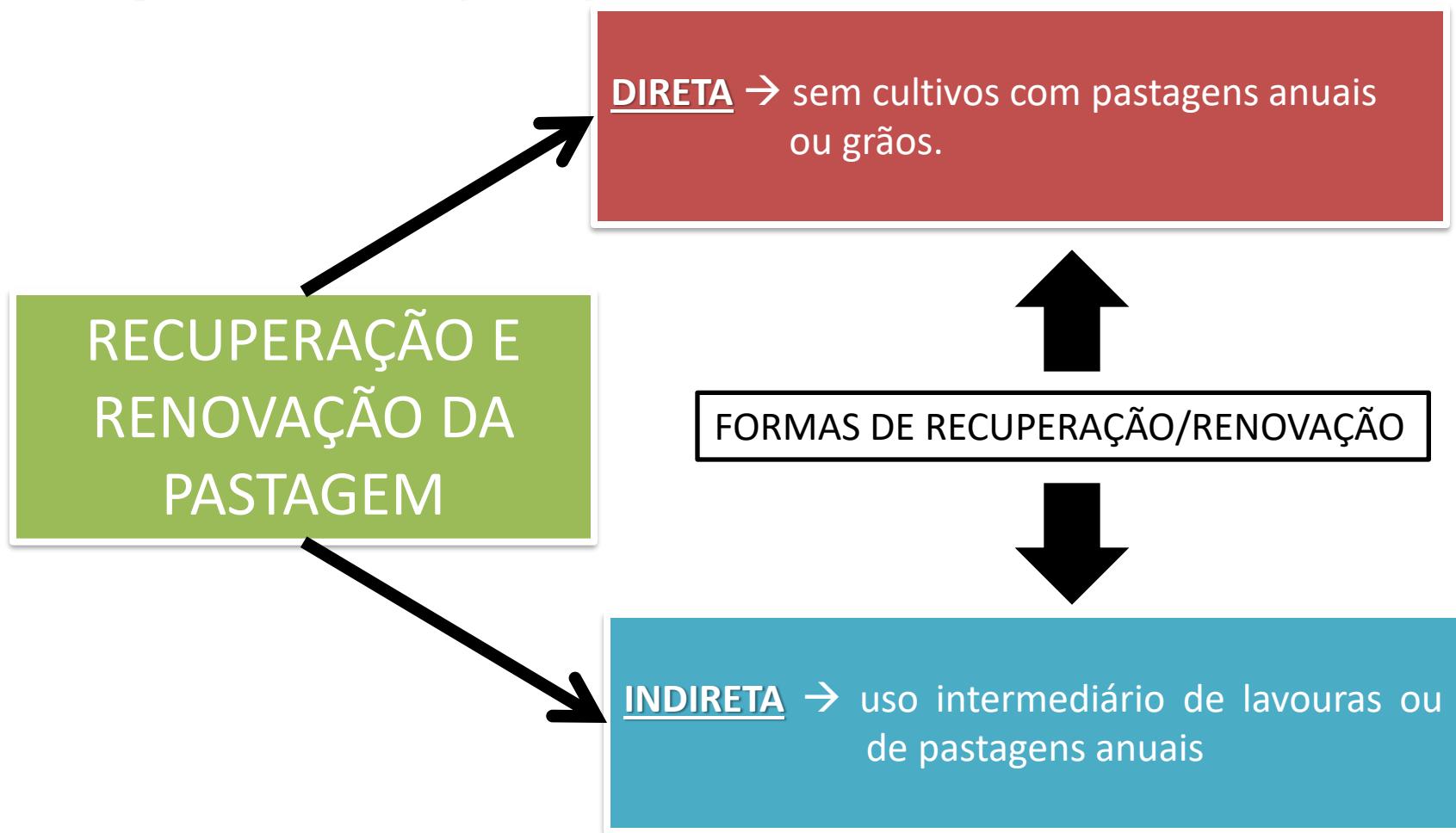
### Reforma

Correções ou reparos após estabelecimento da pastagem

Macedo et al. (2014)



## Estratégias de Recuperação



Pastagem degradada



Aração



Gradagem



Renovação/recuperação DIRETA



Pastagem degradada



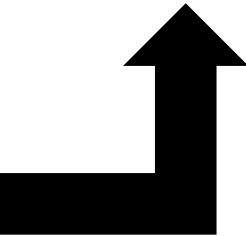
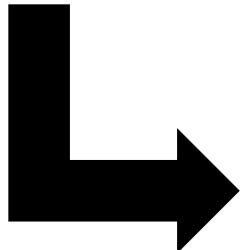
Aração



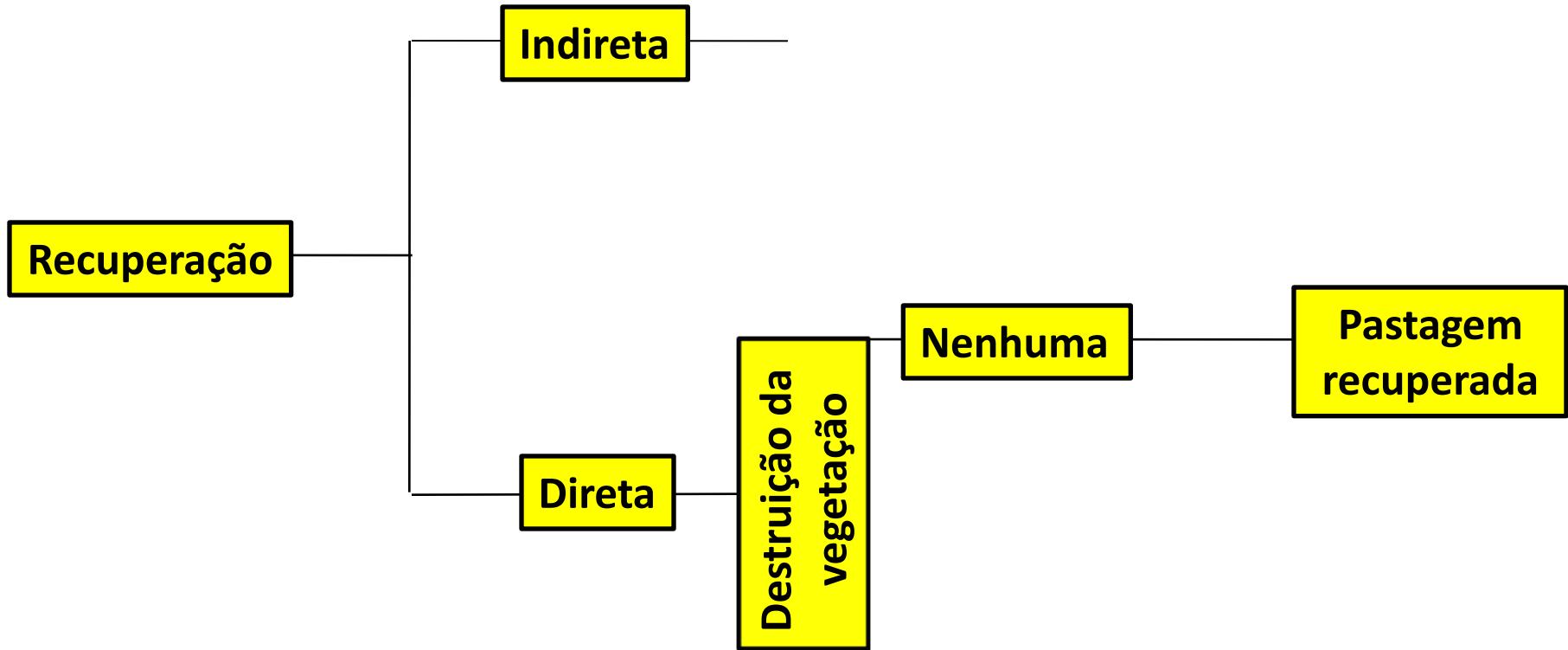
Gradagem



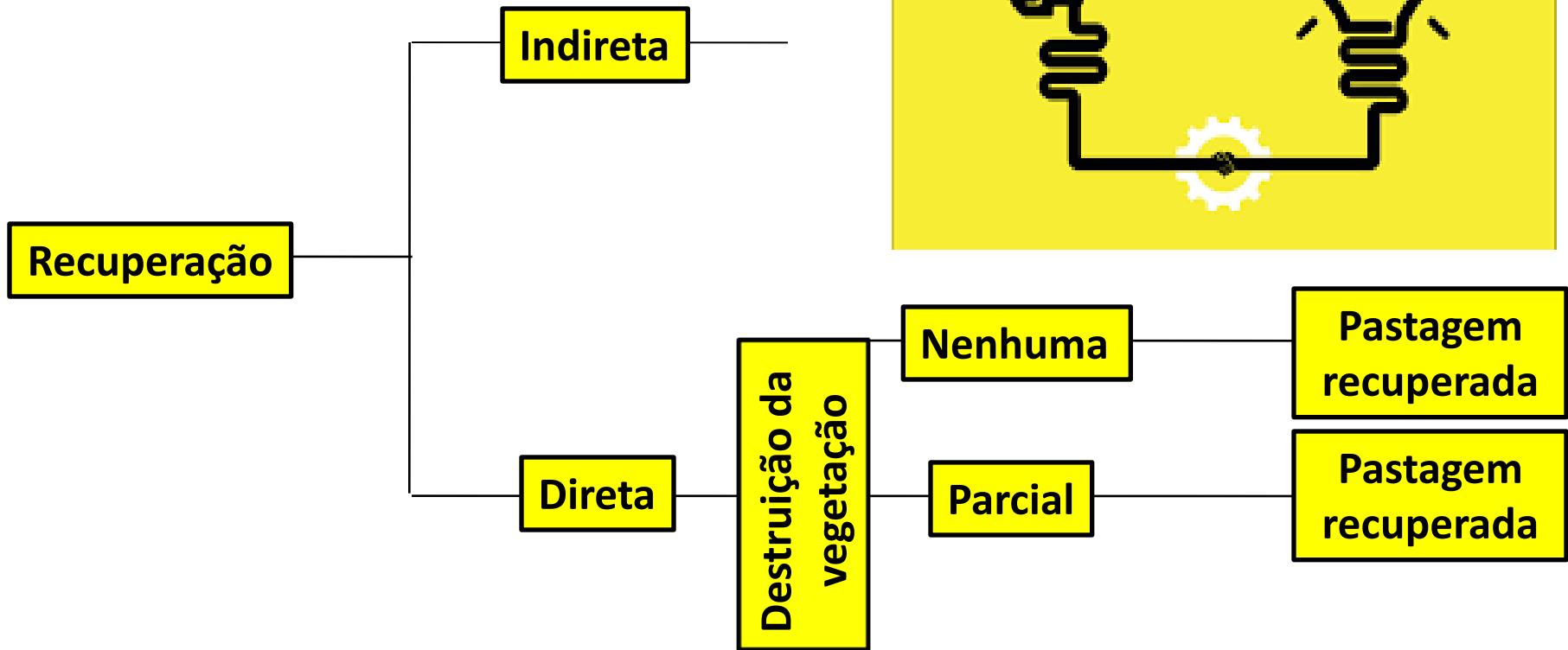
Renovação/recuperação INDIRETA



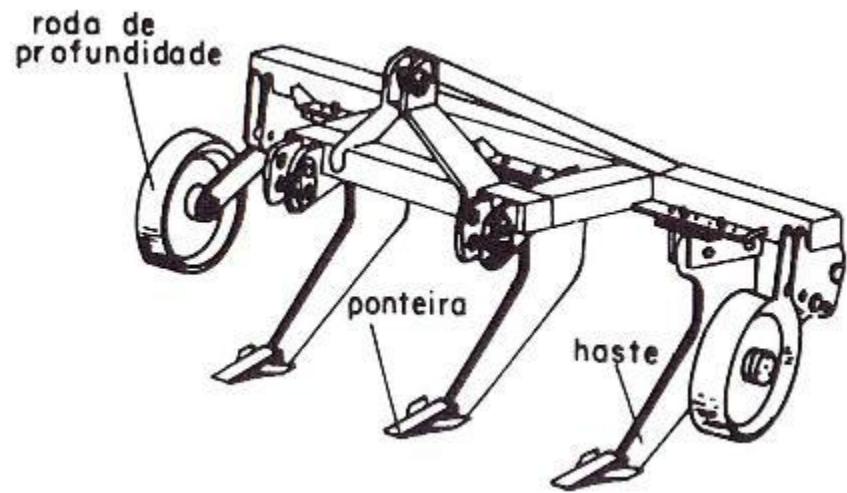
## Estratégias de Recuperação



## Estratégias de Recuperação



# SUBSOLADOR



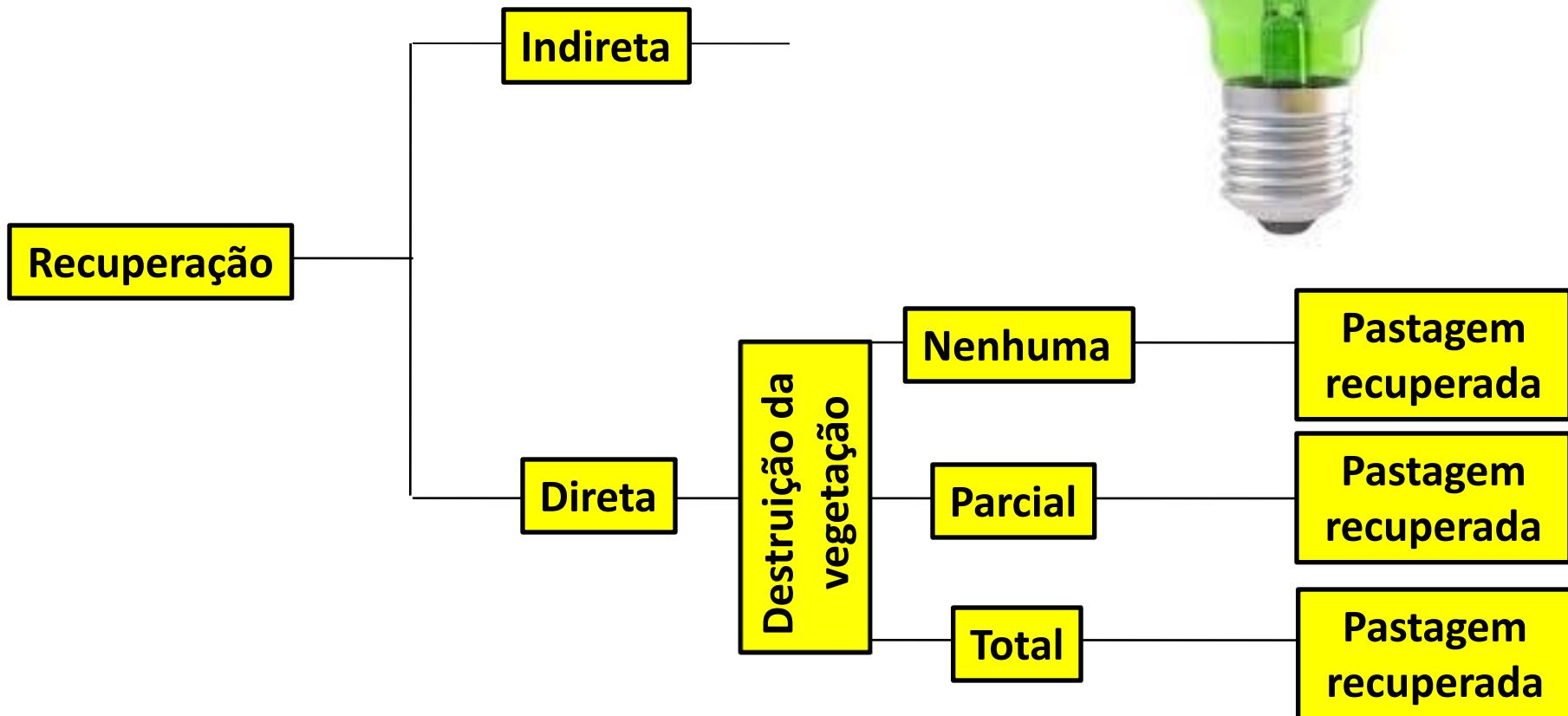


*Stara Ball*

Stara Seta Stara Seta Stara Seta



## Estratégias de Recuperação





Pastagem degradada



Aração



Preparo total do solo

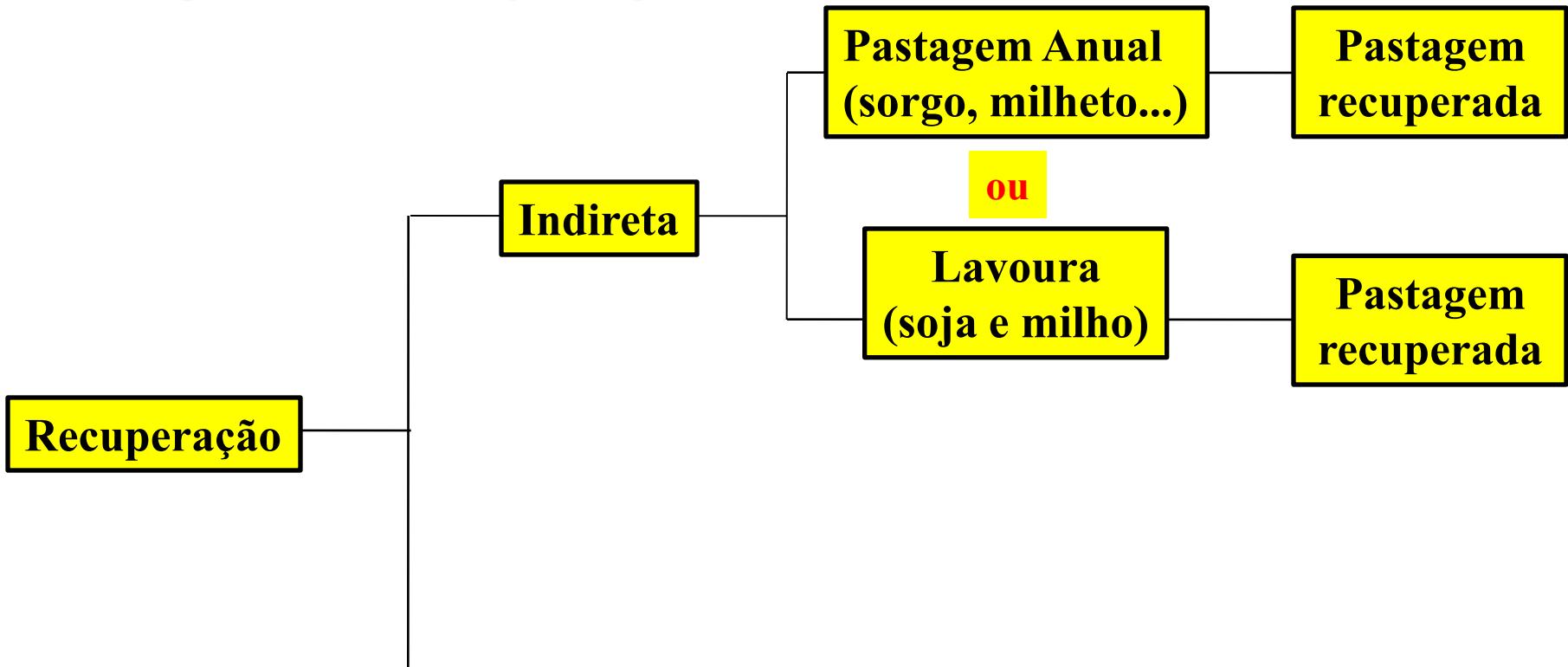
Gradagem



Renovação/recuperação DIRETA



## Estratégias de Recuperação



## Estratégias de Recuperação

**Forrageira (milheto, milho ou sorgo)**  
+  
**Graminea atual**

***ou***

**Cultura de grãos (milho ou soja)**  
+  
**Graminea atual**



(Macedo et al., 2000)

*Reflorestamento é  
atividade  
mitigadora de GEE*



- ✓ Tornar brando
- ✓ Suavizar
- ✓ Diminuir
- ✓ Atenuar

*Estimativas de  
sequestro de 0,3 a  
15 Mg/ha/ano*

30% C

50% C

## Estratégias de Recuperação

Teor e estoque de C em sistemas de integração lavoura-pecuária

Prof. (cm)	Teores de C (g/kg <sup>-1</sup> )				Estoques de C (Mg/ha <sup>-1</sup> )			
	Marandu	Piatã	Ruziziensis	Milho	Marandu	Piatã	Ruziziensis	Milho
0-10	21	19,9	16	14	28	26	24,4	19,9
10-20	15	10	12	10	11,1	7,8	10,5	7,9
20-30	14	9	10	9	9,6	6,5	9,6	7,0
30-40	10	7,5	10	9	7,8	6,3	8,2	6,0
Estoque total					56,5 A	46,6 B	52,7 A	40,8 C

Milho – convencional



\*Aumento de C no solo

\* Sequestro de C

\* Mitigação da emissão de GEE

\* Evita o aquecimento global

**Não misturar o adubo com  
muita antecedência (< 24h)**

**Adubo  
+  
capim**

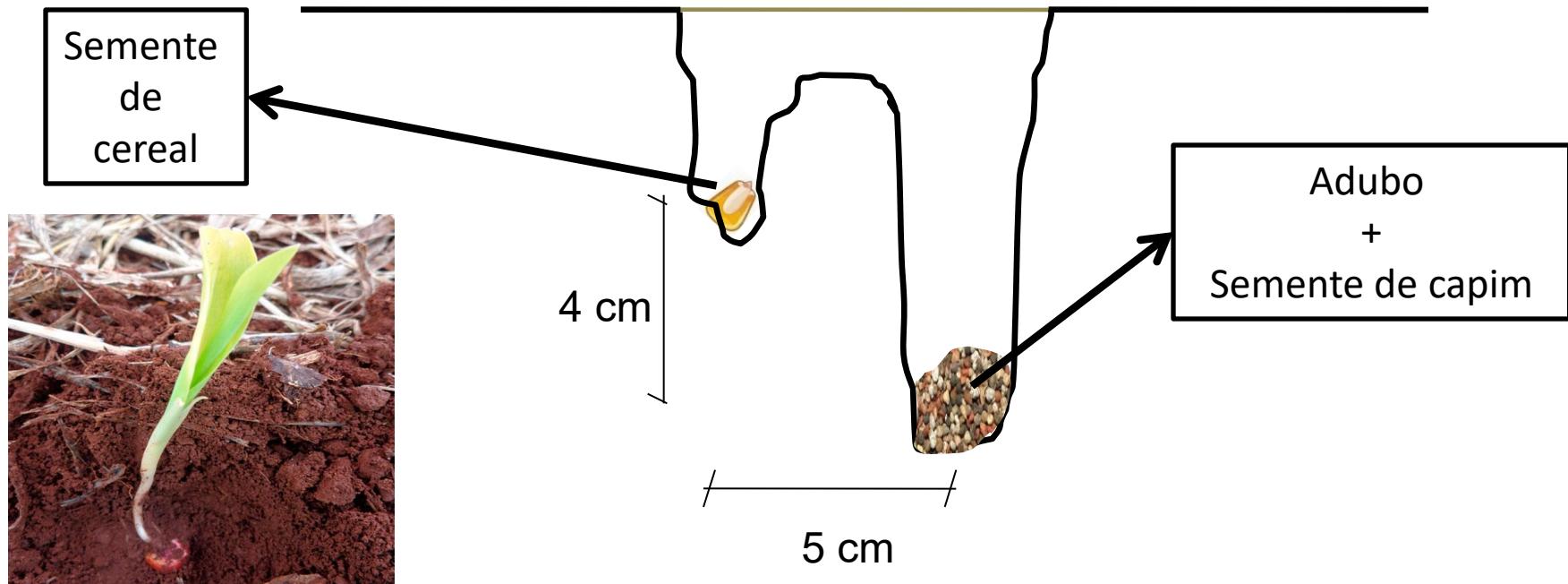
**Sementes  
de  
milho**



## Estratégias de Recuperação

### ✓ Etapas

#### *Plantio*

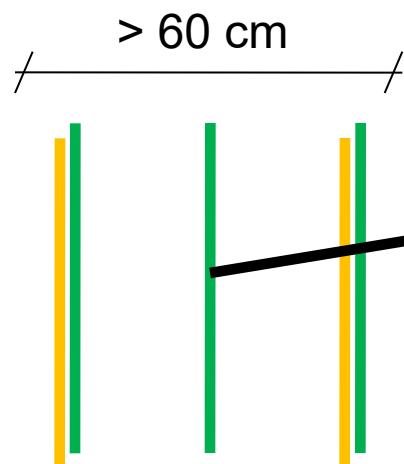
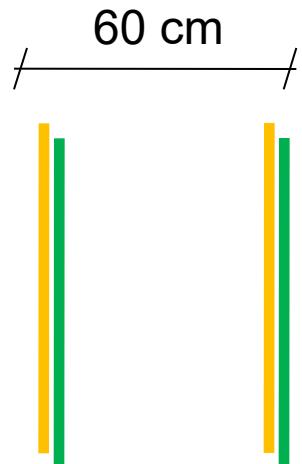


## Estratégias de Recuperação

### ✓ Etapas

#### **Plantio**

#### **Espaçamento**



Semente de capim  
+  
Adubo  
ou  
Somente a semente

— Milho  
— Capim

**Adubo**  
+  
**Sementes de capim**

**Sementes  
de  
milho**

— Milho  
— Capim



## Estratégias de Recuperação

Os cálculos de *calagem e adubação* devem ser considerados para a cultura a ser implantada que for *mais rendosa*.



## Estratégias de Recuperação

*Pastagem de alta  
qualidade no inverno*

Milho safrinha  
+  
Soja  
capim

Capim

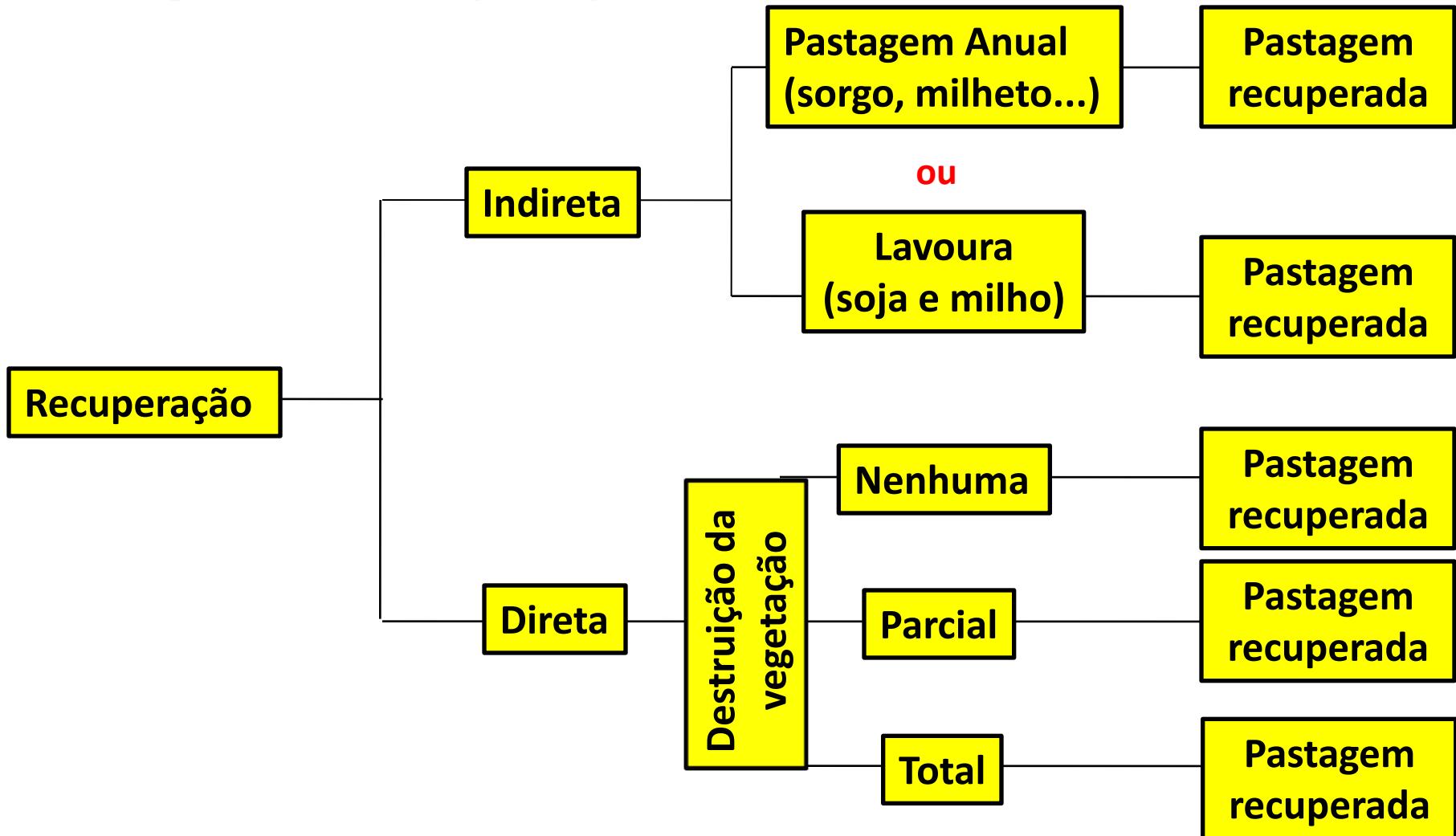
Soja

Milho safrinha  
+  
capim



Out Nov Dez Jan Fev Mar Abr Mai Jun Jul Ago Set Out Nov Dez Jan Fev Mar Abr Mai

## Estratégias de Recuperação



# Manejo do Solo - Degradação e Recuperação

ProRema!

## Estratégias de Recuperação

✓ Etapas

*Colheita*



## Dessecção do Pasto 21 dias antes do plantio



## Estratégias de Recuperação

**milho solteiro**

**08/11/2011**



**8 DAP**

## Estratégias de Recuperação



**milho solteiro**

**08/11/2011**

**8 DAP**

## Estratégias de Recuperação

**milho solteiro**

**24/11/2011**



**26 DAP**

## Estratégias de Recuperação

**milho solteiro**

**24/11/2011**

**26 DAP**



## Estratégias de Recuperação

**milho solteiro**

**24/11/2011**



**26 DAP**

## Estratégias de Recuperação

**cultivo + plantio ruziziensis**

**24/11/2011**



**Cultivador**

**26 DAP**

## Estratégias de Recuperação



**cultivo**

**24/11/2011**

**26 DAP**

## Estratégias de Recuperação

**cultivo**

**24/11/2011**



**26 DAP**

## Estratégias de Recuperação

**Adubo e sementes**

**24/11/2011**



**26 DAP**



Ronan Souza

## Estratégias de Recuperação

**Ruziziensis pastejada**

**01/07/2012**



## Estratégias de Recuperação

Densidade e porosidade em diferentes camadas de solo de um Latossolo Vermelho distroférrico após 5 anos de integração. Flores et al. (2008)

Intensidade de pastejo	Densidade		Macroporosidade	
	0 – 5	5 – 10	0 – 5	5 – 10
	g/dm <sup>3</sup>	%		
Sem pastejo	1,28	1,39	14	8
40 cm	1,33	1,41	13	9
20 cm	1,36	1,41	12	8
10 cm	1,39	1,39	10	9

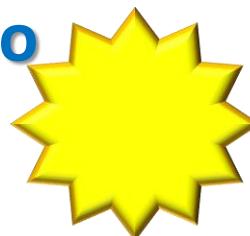


Maior movimentação



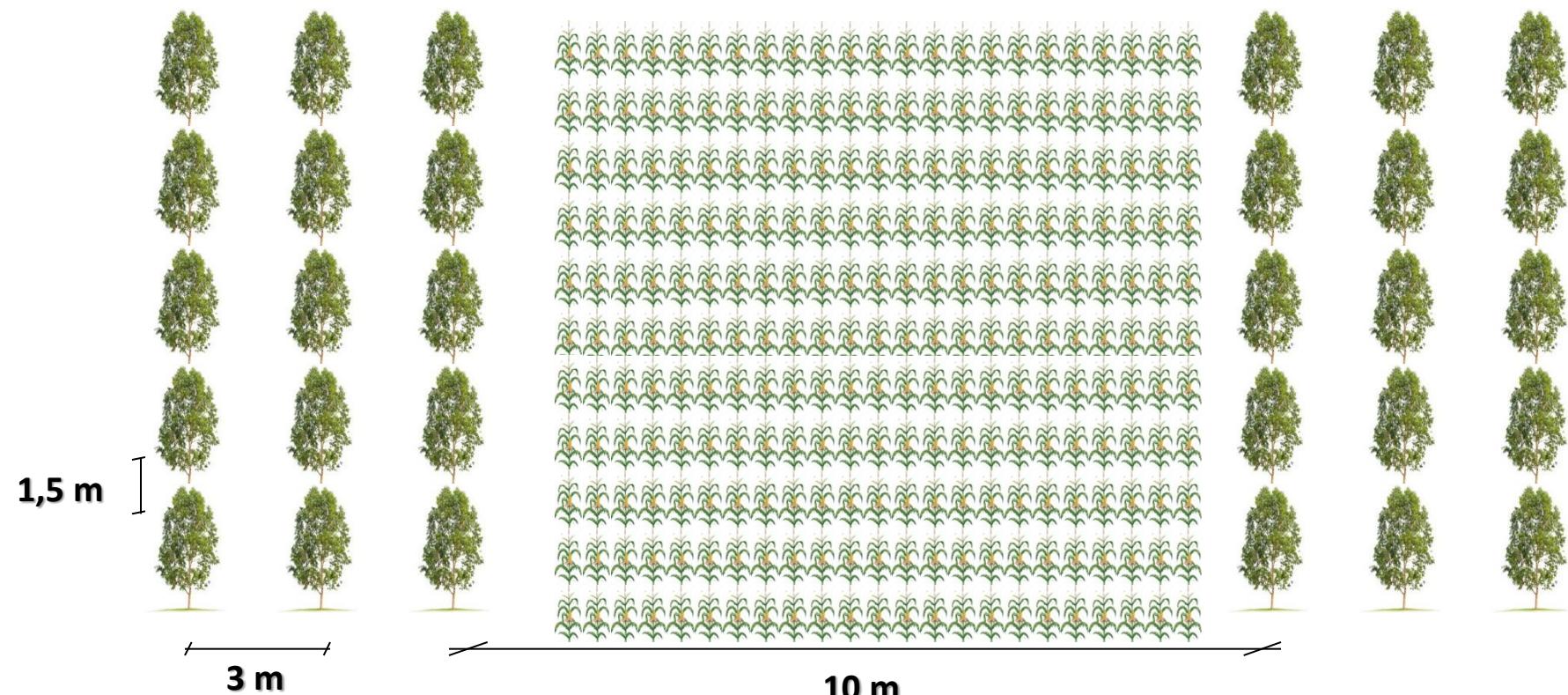
Redução de O<sub>2</sub>

## Estratégias de Recuperação



Leste

2 anos

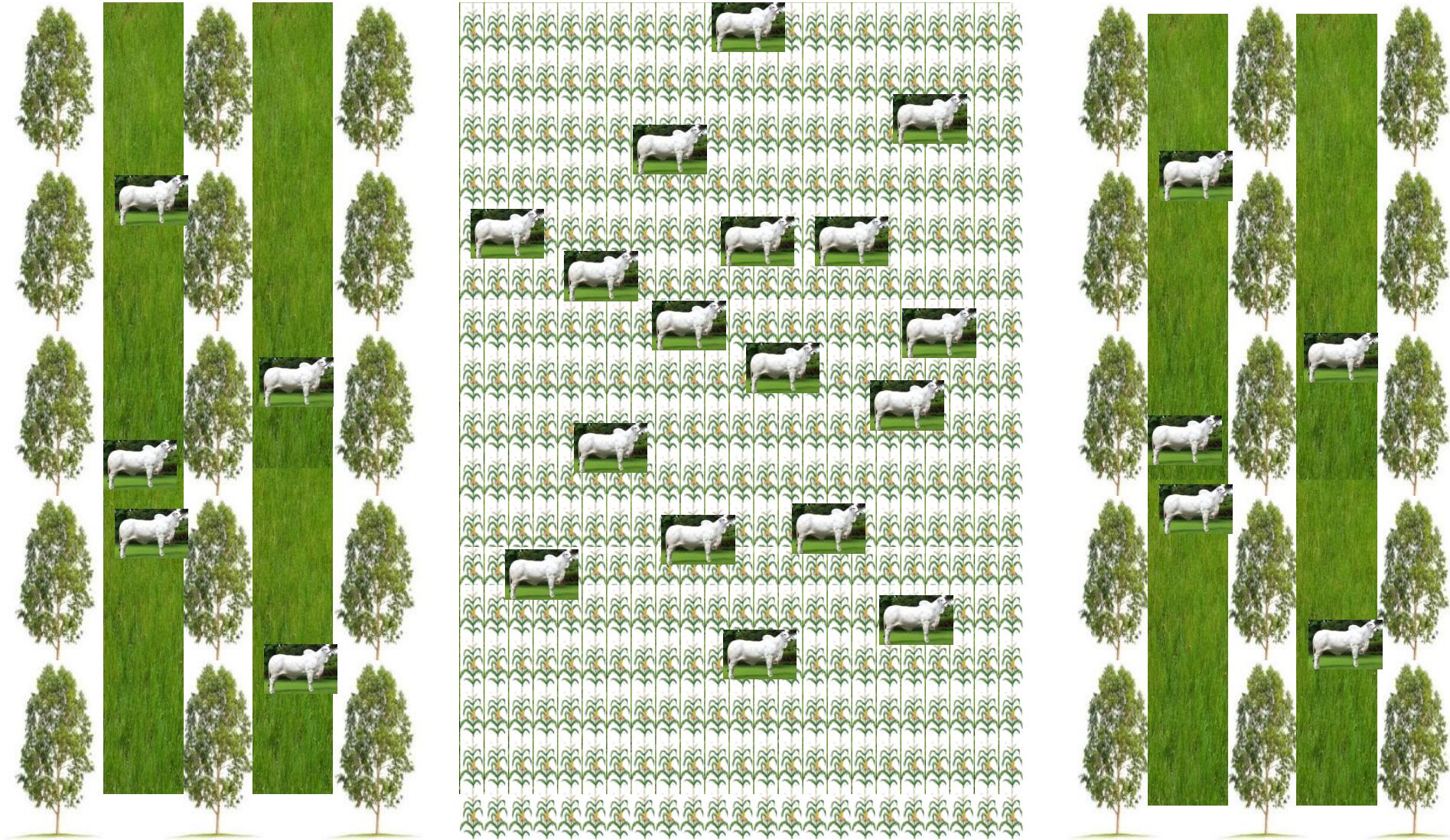


Número de árvores/ha: 1250

Produção de madeira : 40m<sup>3</sup>/ha/ano

Volumem(7 anos):280m<sup>3</sup>

## Estratégias de Recuperação



# Práticas realizadas

**Roçada do pasto  
(13/set/2007)**

(Santos et al., 20??)



## Dessecação das plantas presentes na área (14/nov/2007)



# *Espécies estudadas*

➤ **Eucalipto**

➤ **Milho**

➤ **Braquiárias**



*Brachiaria brizantha* cv. Marandu

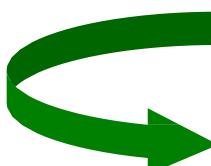
*Brachiaria decumbens* cv. Basilisk

*Brachiaria brizantha* cv. Piatã

➤ *Acacia mangium*

→ **Leguminosa**

**Sistema  
consorciado**



**Potencial para região da  
Zona da Mata MG**

- ***Brachiaria brizantha* cv. Marandu**
- ***Brachiaria decumbens* cv. Basilisk**
- ***Brachiaria brizantha* cv. Piatã**

**Consorciadas com milho e  
eucalipto**

- ***Brachiaria brizantha* cv. Marandu**
- ***Brachiaria decumbens* cv. Basilisk**
- ***Brachiaria brizantha* cv. Piatã**

**Consorciadas com milho e  
eucalipto + acácia**

**Calagem (nov/2007)**



**Abertura de covas  
(05/dez/2007)**

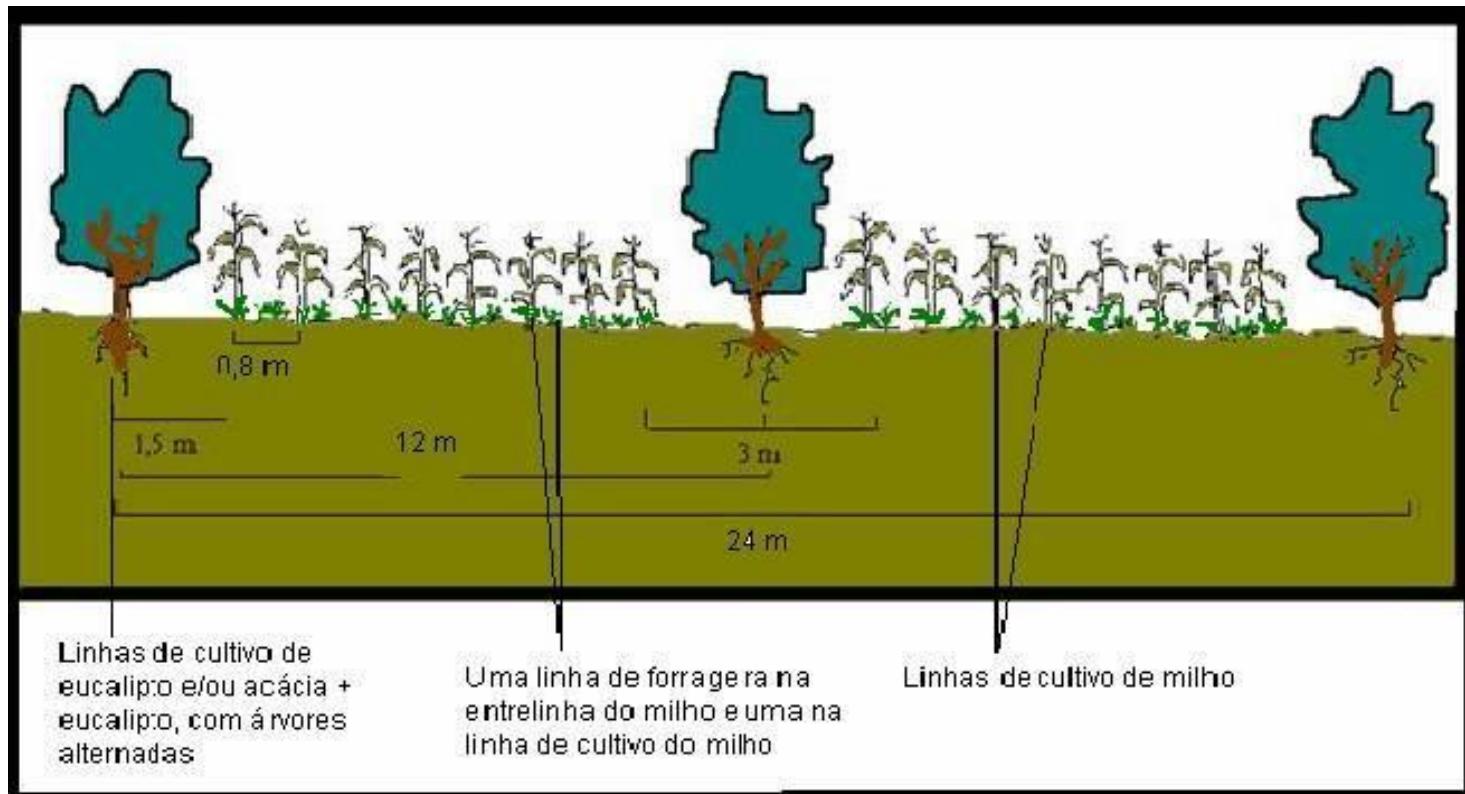


**Semeadura de forrageiras + milho (11/dez/2007)**



## Para cada parcela consorciada

- Três fileiras de plantas arbóreas espaçadas a 12 m, sendo o milho e forrageiras cultivados entre estas fileiras;
- Espaçamento entre linha de milho = 0,8 m;
- Forrageiras = 0,40 m;



## Espécies arbóreas aos 80 dias após plantio (milho verde)



**Espécies arbóreas na época de colheita do milho para silagem**



**Espécies arbóreas na época de pós-colheita do milho grão**



A



B



C

**Pastos de capim-braquiária, capim-marandu e capim-piatã, após colheita do milho (A, B e C)**



D



E



F

**Pastos de capim-braquiária,  
capim-marandu e capim-piatã,  
dois meses antes da entrada  
dos animais (D, E e F)**

## Condição de pastos na entrada dos animais





Entrada dos animais – 360 dias após plantio  
(animais 350 Kg)



# Plantas de acácia totalmente quebradas



- Substituição dos animais por outros de menor peso (250 Kg), que permaneceram na área em lotação contínua sem causar danos às espécies arbóreas;



**Tabela 1** - Produtividade de milho para grãos ( $t \text{ ha}^{-1}$ ) do Sistema Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (ILPF) com eucalipto e *Acacia Mangium* e braquiárias, em Viçosa - MG.

Arranjo de Plantio	Árvore	Milho ( $t.\text{ha}^{-1}$ )
Milho + capim - marandu	eucalipto	5,63
Milho + capim - marandu	eucalipto + acácia	5,53
Milho + capim - braquiária	eucalipto	5,75
Milho + capim - braquiária	eucalipto + acácia	5,72
Milho + capim - piatã	eucalipto	5,70
Milho + capim - piatã	eucalipto + acácia	5,69
Milho em monocultivo		7,75

Média de 5,5 toneladas/ha



**Abril de 2010 (2 anos e 4 meses).**