

**Curso de capacitação de multiplicadores do Plano ABC**

# **Recuperação de Pastagens**

**Bruno Carneiro e Pedreira**

**Pesquisador em Forragicultura e Pastagens**

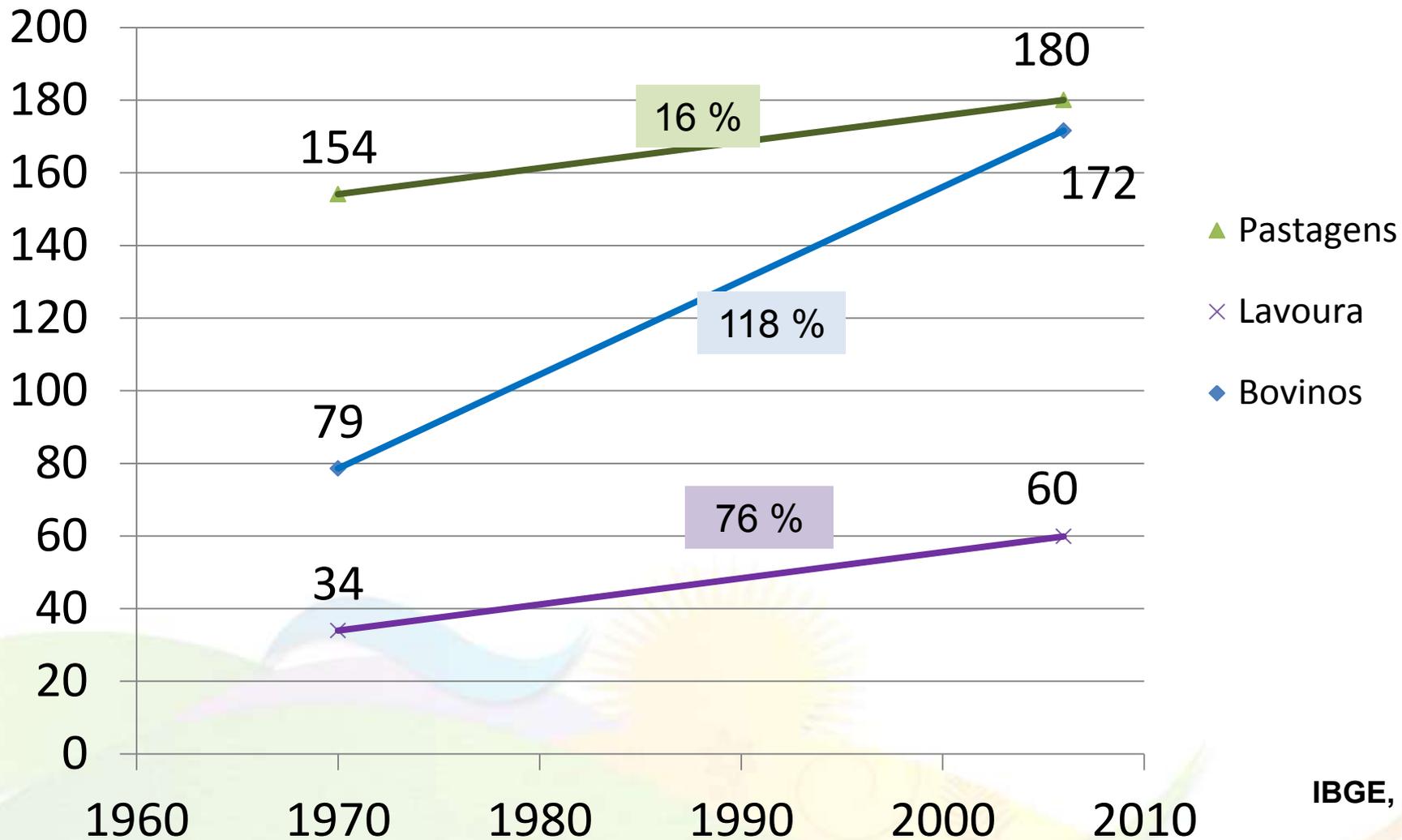
**Embrapa Agrossilvipastoril**



Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento



# Brasil



Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento



# Estatísticas

## Brasil

- maior rebanho (204 milhões de cabeças)
- segunda maior produção de carne (9 milhões de ton/ano)
- 197 milhões de hectares de pastagens

FAO, 2010

## Mato Grosso

- 29 milhões de cabeças de bovinos
- 26 milhões de ha de pastagens

IMEA, 2011



**Embrapa**

Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento

GOVERNO FEDERAL  
**BRASIL**  
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA

# Rebanho alimentado quase que exclusivamente com pastagens (>90% da dieta);

<b>Abates</b>	<b>milhões de cabeças</b>	<b>% do total</b>
Total	42.4	100,0%
Suplementados	2.5	5,8%
Confinados	3.1	7,3%

Fonte: Adaptado IFNP (2011)

<b>Abates</b>	<b>milhões de cabeças</b>	<b>% do total</b>
Total	180	100,0%
Suplementados	2.5	1,4%
Confinados	3.1	1,7%

Fonte: Adaptado do IBGE e IFNP (2011)

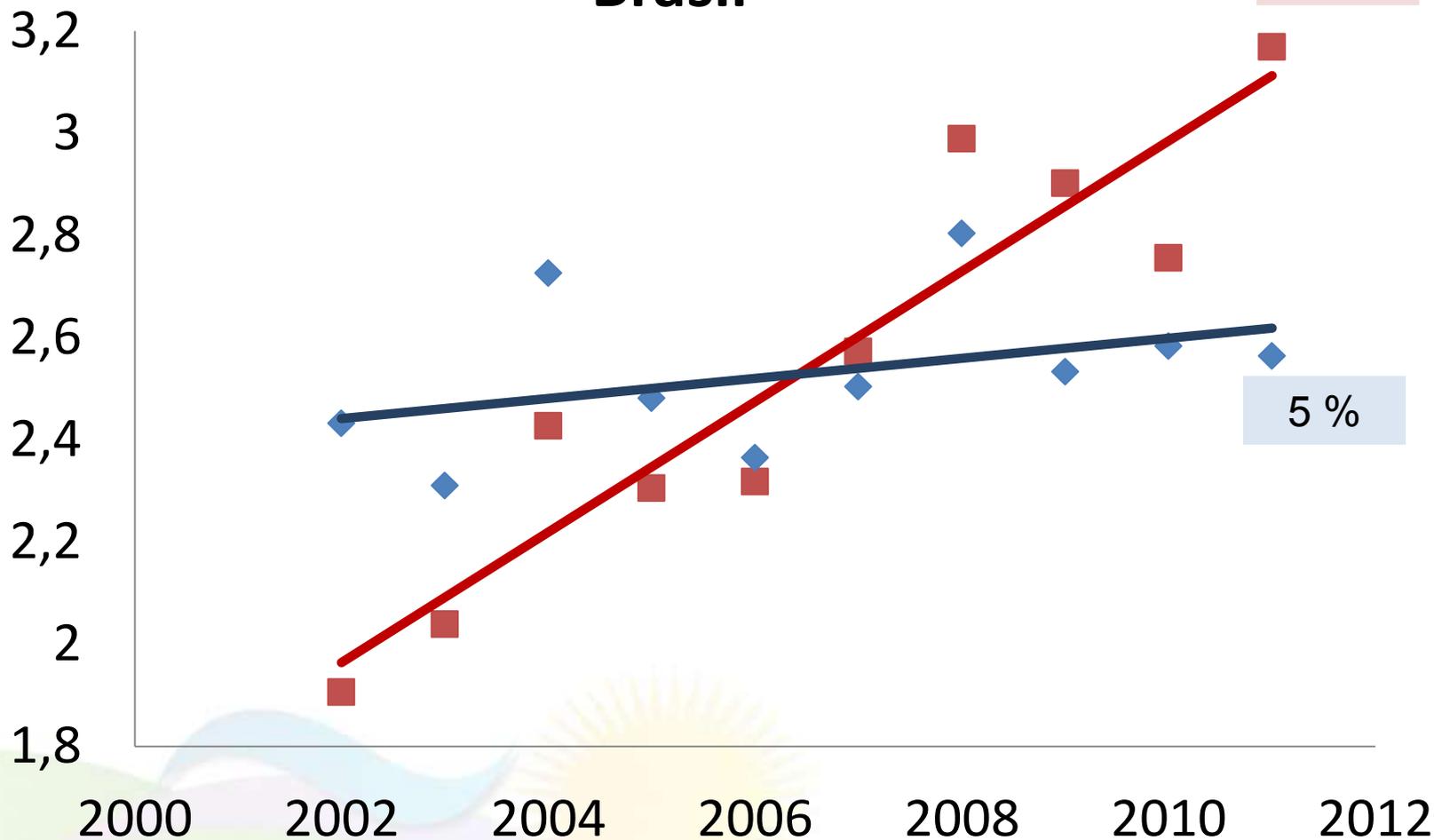


Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento



# Brasil

Milhões de cabeças



■ Confinamento    ◆ Semi-confinamento

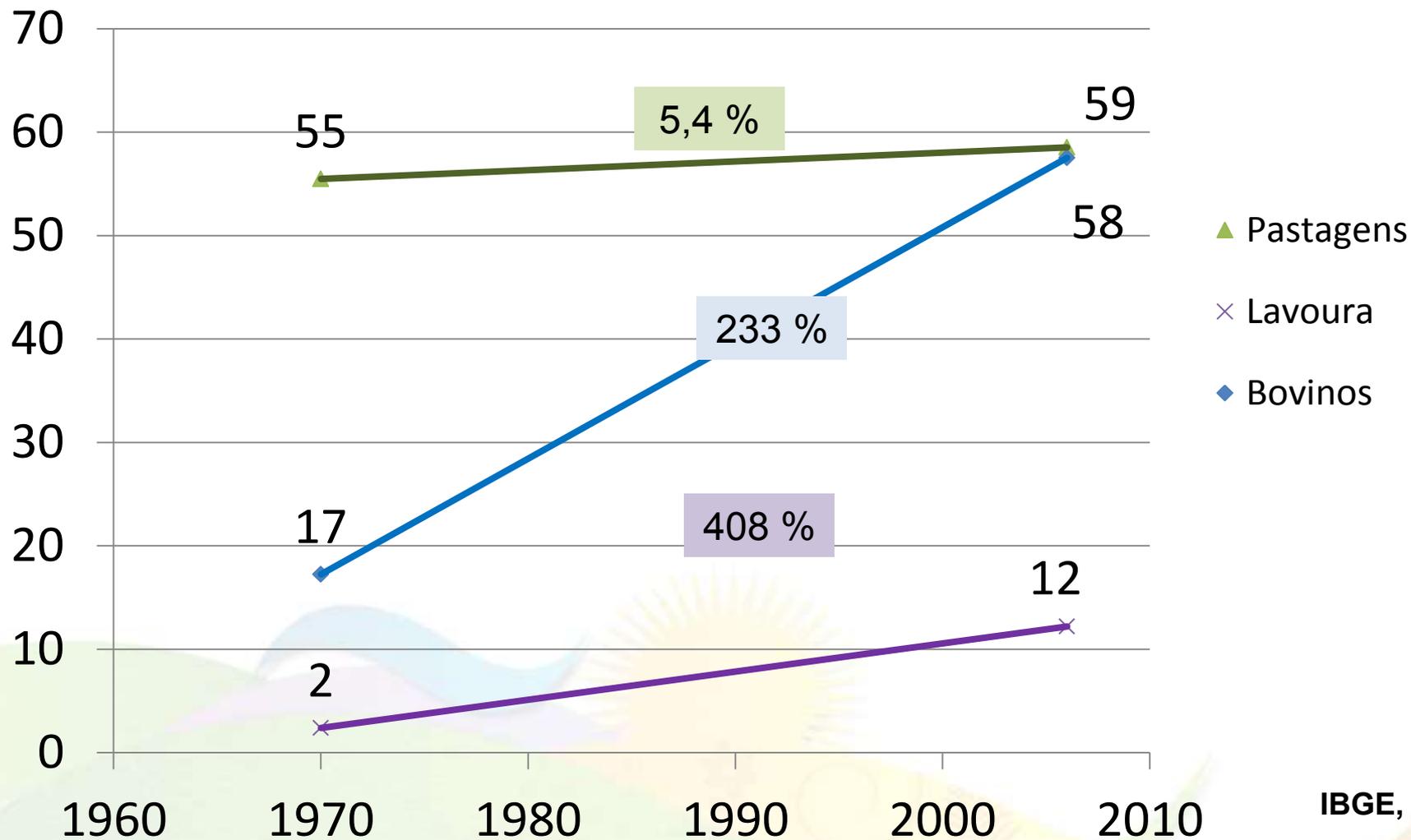
Fonte: Adaptado IFNP (2011)



Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento



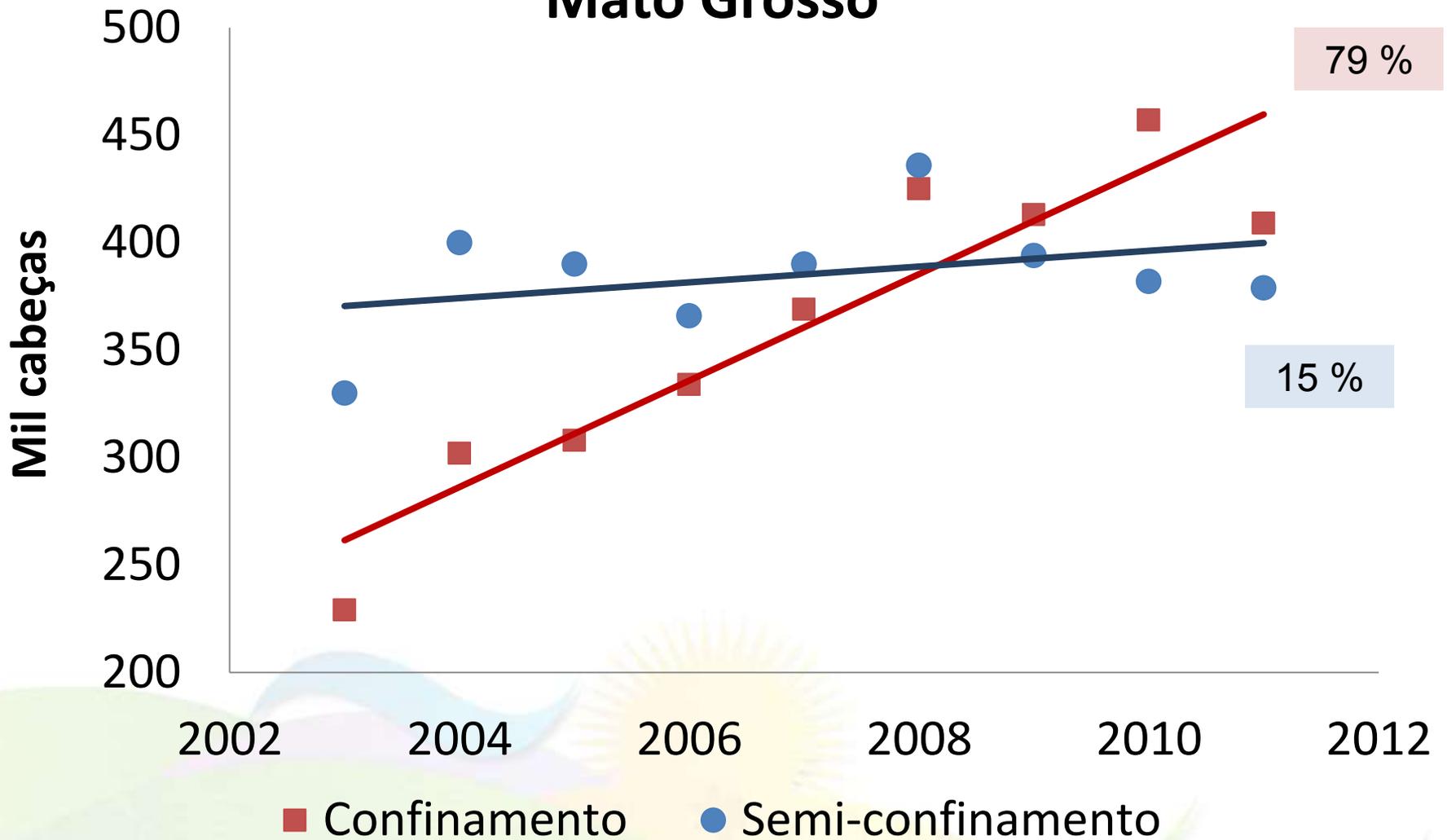
# Centro-oeste



Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento



# Mato Grosso



■ Confinamento

● Semi-confinamento



Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento



# Pastagens degradadas

## Brasil

- Metade das áreas de pastagens
- 30 milhões de ha - Amazônia Legal
- 25 milhões de ha - Brasil Central
- Recuperação é prioritária devido às restrições ambientais

Dias-Filho, 2006

## Mato Grosso

- ~ 11 milhões de ha

IBGE



**Embrapa**

Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento

GOVERNO FEDERAL  
**BRASIL**  
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA

# Processo de degradação de pastagens



Macedo - 2006



Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento



<b>Estádio de degradação</b>	<b>Parâmetro limitante</b>	<b>QCS (%)</b>	<b>Nível</b>
<b>1</b>	<b>Vigor e solo descoberto</b>	<b>Até 20</b>	<b>Leve</b>
<b>2</b>	<b>ED 1 agravado + daninhas</b>	<b>21 – 50</b>	<b>Moderado</b>
<b>3</b>	<b>ED 2 agravado ou morte de plantas forrageiras (degradação agrícola)</b>	<b>51 – 80</b>	<b>Forte</b>
<b>4</b>	<b>Solo descoberto + erosão (degradação biológica)</b>	<b>&gt;80</b>	<b>Muito forte</b>

QCS = queda na capacidade suporte

Dias-Filho, 2011



Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento



# Compromissos da Agricultura 2010 - 2020

Processo Tecnológico	Aumento de área/uso	Potencial de Mitigação (milhões Mg CO <sub>2</sub> eq)
<u>Recuperação de Pastagens Degradadas<sup>1</sup></u>	<u>15,0 milhões ha</u>	<u>83 a 104</u>
Integração Lavoura-Pecuária-Floresta <sup>2</sup>	4,0 milhões ha	8 a 22
Sistema Plantio Direto	8,0 milhões ha	16 a 20
Fixação Biológica de Nitrogênio	5,5 milhões ha	10
Florestas Plantadas <sup>3</sup>	3,0 milhões ha	-
Tratamento de Dejetos Animais	4,4 milhões m <sup>3</sup>	6,9
<b>Total</b>		<b>133,9 a 162,9</b>

**+ 60% das reduções**

<sup>1</sup> Por meio do manejo adequado e adubação.

<sup>2</sup> Incluindo Sistemas Agroflorestais (SAFs).

<sup>3</sup> Não está computado o compromisso brasileiro relativo ao setor da siderurgia; e, não foi contabilizado o potencial de mitigação de emissão de GEE.



Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento



# Compromissos da Agricultura em Mato Grosso/ 2010 - 2020

Resultado	2011/2015	2016/2020
	Mil hectares	
Recuperação de pastagem	500	1.500
iLPF	200	400
SAF	11	15
SPD – melhoria	300	700
SPD – ampliação	50	150
FBN	300	700
Florestas plantadas*	74	194

\* Seringueira, Eucalipto e Teca



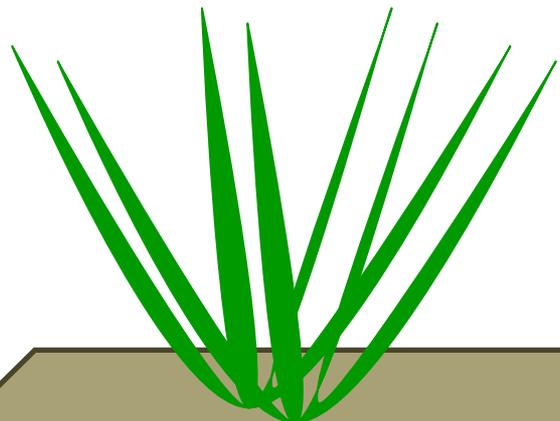
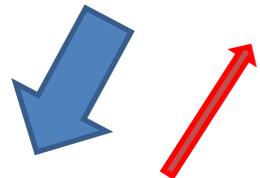
Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento





$\text{CO}_2$

=> Balanço positivo



**GEE**

$\text{N}_2\text{O}$   $\text{CO}_2$   $\text{CH}_4$

$\text{H}_2\text{O}$ ,  
N,  
P,  
S...

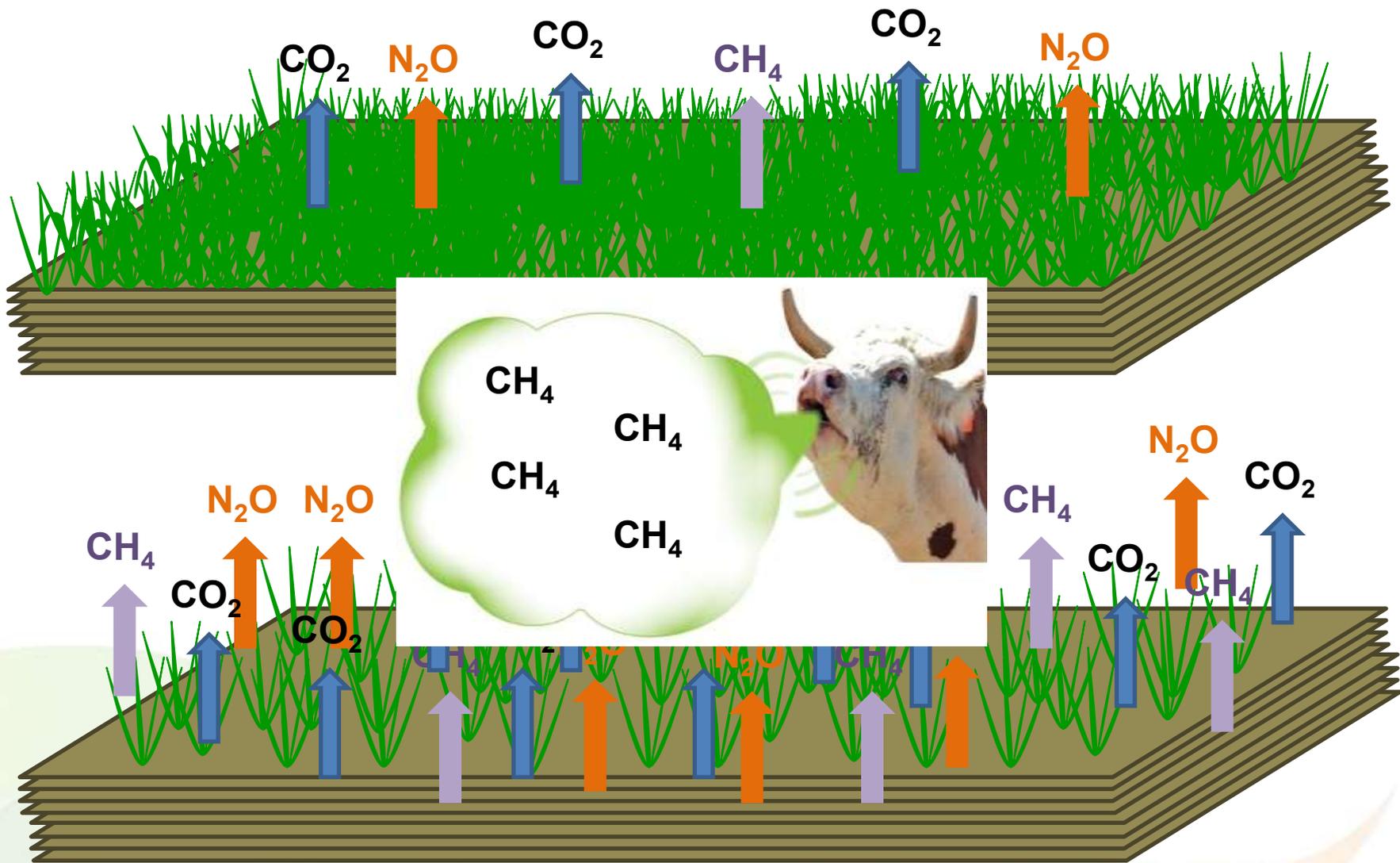


**Matéria orgânica + Microrganismos**



Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento





Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento



# Processos e causas de degradação

1. Estabelecimento inadequado
2. Práticas inadequadas de manejo da pastagem
3. Práticas inadequadas de manejo do pastejo
4. Fatores bióticos
5. Fatores abióticos

Dias-Filho, 2006

**Planejamento!**



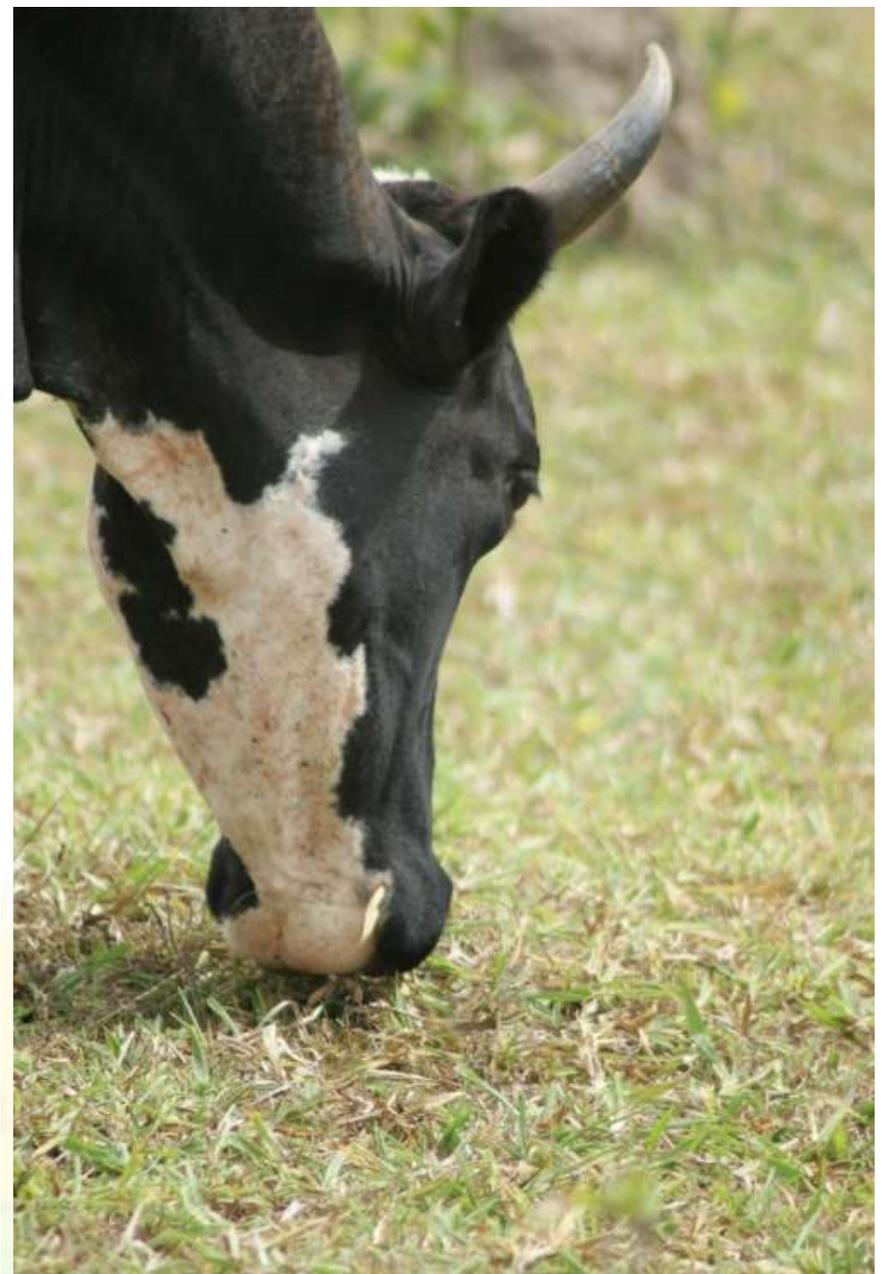
Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento



# Falta de Planejamento

Dificulta ações:

- Efetivas;
- Em tempo hábil.



# Planejamento Forrageiro



# Etapas envolvidas no planejamento

- **Análise** = entender o problema e as opções de solução;
- **Avaliação de opções** = prever os efeitos da implementação das diferentes opções;
- **Decisão** = adotar uma das opções, com base nas avaliações anteriores;
- **Estabelecimento de metas** = critérios objetivos sobre o sucesso de intervenções sobre o sistema.



Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento

Manejo do sistema

nejo do  
stejo

Perfil do  
sistema

Recursos animais

Recursos vegetais

Recursos físicos

# Inventariar os recursos existentes

## Localizar a propriedade geograficamente

### – Clima:

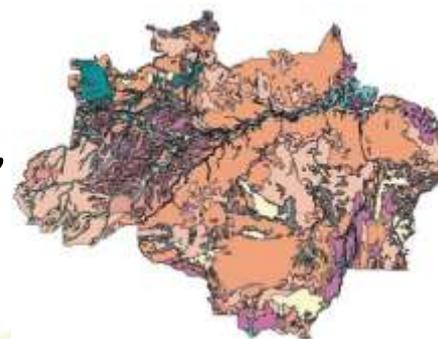
- temperatura, pluviosidade, distribuição estacional das chuvas, etc...
- Balanço hídrico, etc...

– Fonte: Embrapa (Agritempo), INMET, Universidades, Secretarias estaduais de agricultura, etc...



### – Características edáficas:

- tipo de solo predominante, material de origem, processo de formação, etc...



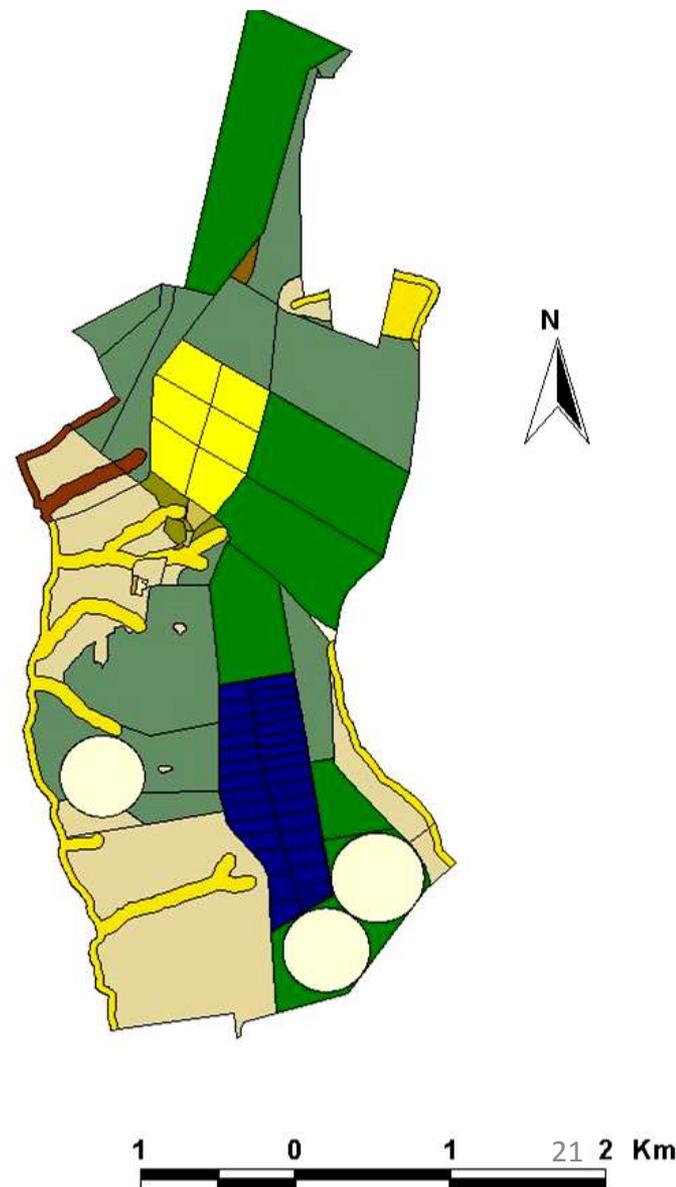
## - ANÁLISE DE SOLO



# Inventariar os recursos existentes

Classe Funcional	Área (ha)
Pivôs	201,1
Pastos intensivos de capim Tanzânia	217,9
Brachiaria brizantha extensiva em bom estado	160,8
Pastos com baixa produtividade	818,8
Cerrado	620,4
Lavoura de sequeiro	685,5
Reservas e Mata Ciliar	222,4
Reflorestamento	5,8

- As áreas existentes para a produção e sua “vocação” (irrigação, integração, etc.), **capacidade de uso da terra**.
- Limitações existentes em cada área (encharcamento, declividade, etc...);
- Espécies forrageiras existentes e suas condições;



# Plantas forrageiras



Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento



# Escolha da espécie forrageira

- Não existe uma planta forrageira ruim
  - Clima, solo, nível de tecnologia, produtividade desejada

Diagnóstico



Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento



# Diagnóstico

- Histórico
  - Início de utilização da área
  - Espécie em uso
  - Nível de tecnologia utilizado
  - Produtividade em anos anteriores
  - Invasoras ou outras plantas forrageiras
  - Banca de sementes (persistência e agressividade)
  - Pragas e doenças



Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento



# Diagnóstico

- Condições de clima
  - Precipitação anual (distribuição)
  - Temperaturas
  - Possibilidades de geadas
  - Fotoperíodo



Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento

# Diagnóstico

- Condições de solo
  - Topografia e suscetibilidade a erosão
  - Deficiência ou excesso de água
  - Impedimentos à mecanização
  - Nível de fertilidade, profundidade e textura



Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento

# Escolha da forrageira: adaptação

- Solos de baixa fertilidade: *B. decumbens*, *B. humidicola*, *Andropogon gayanus* e as leguminosas Estilosantes e Calopogônio
- Solos arenosos: *Panicum*, *Brachiaria*, *Andropogon*, Estilosantes, *Cajanus*
- Tolerantes a seca : *B. decumbens*, *A. gayannus*
- Áreas úmidas: *B. humidicola*, Setárias, Digitária, *B. mutica*
- Áreas encharcadas: *B. mutica*, *B. arreceta*, Tangola e canarana
- Áreas declivosas: *B. decubens*, *B. brizantha*, *B. humidicola*, Tiftons, Estrela Africana
- Ocorrência de cigarrinha: *B. brizantha* cv. *Marandu*, *A. gayanus*, CVs Planaltina e Baeti, *P. maximum* cvs. Tanzânia, Massai.



# Graus de adaptação das principais forrageiras às condições de fertilidade do solo para a região dos Cerrados e saturações por bases recomendadas

<b>Espécie</b>	<b>Grau de adaptação à fertilidade</b>	<b>Saturação por bases (%)</b>
----------------	--	--------------------------------

## Grupo 1 - Espécies pouco exigentes

*Brachiaria humidicola*

Alto

*Andropogon gayanus*

Alto

*Brachiaria decumbens*

Alto

30 - 35

*Brachiaria ruziziensis*

Médio

# Graus de adaptação das principais forrageiras às condições de fertilidade do solo para a região dos Cerrados e saturações por bases recomendadas

Espécie	Grau de adaptação à fertilidade	Saturação por bases (%)
<b>Grupo 2 - Espécies exigentes</b>		
<i>B. brizantha</i> cv. Marandu	Médio	
<i>B. brizantha</i> cv. Xaraés	Médio	
<i>B. brizantha</i> cv. Piatã	Médio	
<i>P. maximum</i> cv. Vencedor	Baixo	
<i>P. Maximum</i> cv. Tobiataã	Baixo	40 - 45
<i>P.maximum</i> cv. Massai	Baixo	
<i>P.maximum</i> cv. Tanzânia-1	Muito baixo	
<i>P.maximum</i> cv. Mombaça	Muito baixo	



# Graus de adaptação das principais forrageiras às condições de fertilidade do solo para a região dos Cerrados e saturações por bases recomendadas

<b>Espécie</b>	<b>Grau de adaptação à fertilidade</b>	<b>Saturação por bases (%)</b>
----------------	--	--------------------------------

## Grupo 3 – Espécies muito exigentes

*Pennisetum purpureum:*

Muito baixo

Napier, Taiwan A-146

*Cynodum spp.:*

Muito baixo

45 - 55

Coast-Cross, Tifton



# Estabelecimento



Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento



# Estabelecimento

- Análise e correção de solo
- Preparo adequado da área (planta perene)
- Época de plantio

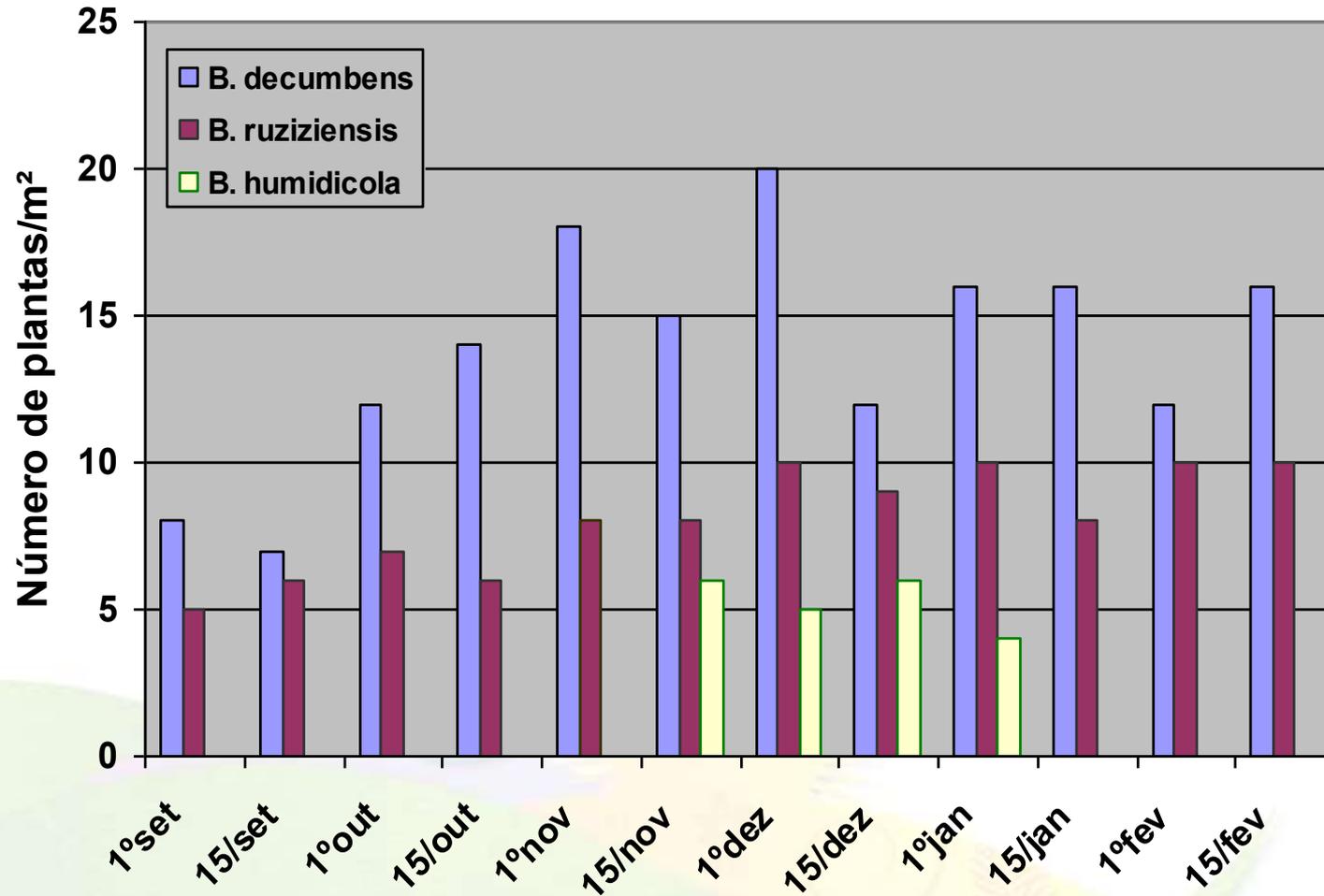


**Embrapa**

Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento

GOVERNO FEDERAL  
**BRASIL**  
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA

**Efeito da época de semeadura no número de plantas/m<sup>2</sup> de *Brachiaria decumbens* cv. Basilisk, *B. ruziziensis* cv. Kennedy e *B. humidicola* cv. Comum, aos 90 dias após a semeadura. Média de três anos.**



**Época de semeadura** Adaptado de Zimmer et al. (1992)



Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento



# Percentagem de plantas estabelecidas (%) de quatro gramíneas. Média de duas épocas de semeadura, Campo Grande, MS

Profundidade de semeadura	Forrageira				
	B. decumbens cv. Basilisk	B. brizantha cv. Marandu	P. maximum cv. Tobiataã	A. gayanus cv. Planaltina	Média
Superfície/SC	11,2	4,6	4,2	20,4	10,1
Superfície/CC	-	5,4	4,2	22,2	10,6
2 cm	32,5	29,2	19,3	34,7	28,9
4 cm	24,4	26,9	18,2	19,9	22,3
8 cm	20,0	16,9	6,5	6,9	12,6

Adaptado de Zimmer et al. (1992)



Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento



# Efeito da profundidade de semeadura e da fertilização fosfatada (100 kg/ha de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) na emergência, matéria seca de raízes e da parte aérea de *Brachiaria decumbens*

Adubação	Profundidade (cm)	Matéria seca (g)	
		Raiz	Parte aérea
Sim	0	0,11	0,22
Sim	2	0,17	0,25
Sim	4	0,21	0,39
Não	0	0,03	0,02
Não	2	0,01	0,02
Não	4	0,01	0,02

Adaptado de Gagliardi Netto (1980)



Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento



# Distribuição percentual de sementes de *Brachiaria decumbens* cv. Basilisk no perfil do solo, de acordo com o método de semeadura, aos 20 dias após a semeadura

Método de semeadura	Profundidade (cm)*					
	0,5 a 1,5	1,6 a 2,5	2,6 a 3,5	3,6 a 4,5	4,6 a 5,5	5,6 a 6,5
Lanço na superfície	80	14	3	3	-	-
Lanço na superfície + rolo	78	22	-	-	-	-
Lanço + grade	20	24	23	18	5	12
Lanço + grade + rolo	11	15	37	37	12	6
Semeadeira a 3 cm	18	28	23	17	12	2
Semeadeira a 3 cm + rolo	19	22	34	17	8	-
Semeadeira a 6 cm	5	17	26	16	19	16
Semeadeira a 6 cm + rolo	8	7	17	23	22	23

Adaptado de Zimmer et al. (1992)



Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento



# Exigência em fertilidade, profundidade de plantio e valor cultural de algumas gramíneas forrageiras

Espécies	Exigência em fertilidade	Profundidade (cm)	kg/ha	Pontos de VC/ha		
				Condições de plantio**		
				Ótima	Média	Ruim
<b>B. brizantha cv. Marandu</b>	Média a alta	2-4	3,5-4,5	280	400	500
<b>B. decumbens cv. Basilisk</b>	Média a baixa	2-4	3,5-4,5	180	280	380
<b>B. humidicola cv. Humidícola</b>	Baixa	1-3	3,5-4,5	250	350	450
<b>P. maximum cv. Mombaça</b>	Alta	0,5-2,5	2,5-3,0	160	300	400
<b>P. maximum cv. Tanzânia</b>	Alta	0,5-2,5	2,5-3,0	160	300	400
<b>Panicum cv. Massai</b>	Média a alta	0,5-2,5	2,5-3,0	160	300	400
<b>A. gayanus cv. Baeti</b>	Baixa	0,5-1	3-4	250	350	450

Adaptado de Kichel & Kichel (2001)



Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento



- O N<sup>o</sup> plântulas por m<sup>2</sup> varia entre espécies e até mesmo entre cultivares de uma mesma espécie;
- Estima-se que 15 plântulas por m<sup>2</sup> seja suficiente para assegurar a formação de uma pastagem uniforme, em se tratando de espécies cujas sementes são de tamanho relativamente grande;
- No caso de espécies com sementes menores, com plântulas mais frágeis ou que são de estabelecimento lento, um maior número (40 a 50) de plântulas é recomendado.

Adaptado de Kichel et al., 1999



Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento





## Sementes e preparo do solo



Foto: Ball et al. (1991)



Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento



## Sementes (valor cultural):

- Empresas idôneas
- Fundo de quintal



**Embrapa**

Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento

GOVERNO FEDERAL  
**BRASIL**  
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA

Juara, MT – Mar/2011



**Embrapa**

Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento

GOVERNO FEDERAL  
**BRASIL**  
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA



Paranaíta, MT – Jan/2011



Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento



# Práticas conservacionistas



Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento



# Práticas conservacionistas culturais ou agronômicas

- Forrageira com boa rápida cobertura do solo;
- Evitar o preparo excessivo do solo;
- Plantio: Na época e quantidade de semente recomendada;
- Método de plantio: Plantio da pastagem em faixa/nível utilizar PD;
- Adubação de correção e manutenção;
- Manejo da pastagem;
- Implantação de quebra-ventos.



Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento

# Práticas conservacionistas de caráter operacional e mecânico

- Localização de estradas internas e externas;
- Formato das invernadas;
- Instalação de bebedouros;
- Preservação de matas ciliares;
- Preparo do solo e plantio em contorno;
- Terraceamento.



**Embrapa**

Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento

GOVERNO FEDERAL  
**BRASIL**  
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA

# Conservação do solo e água



Alta Floresta, MT – Maio/2011

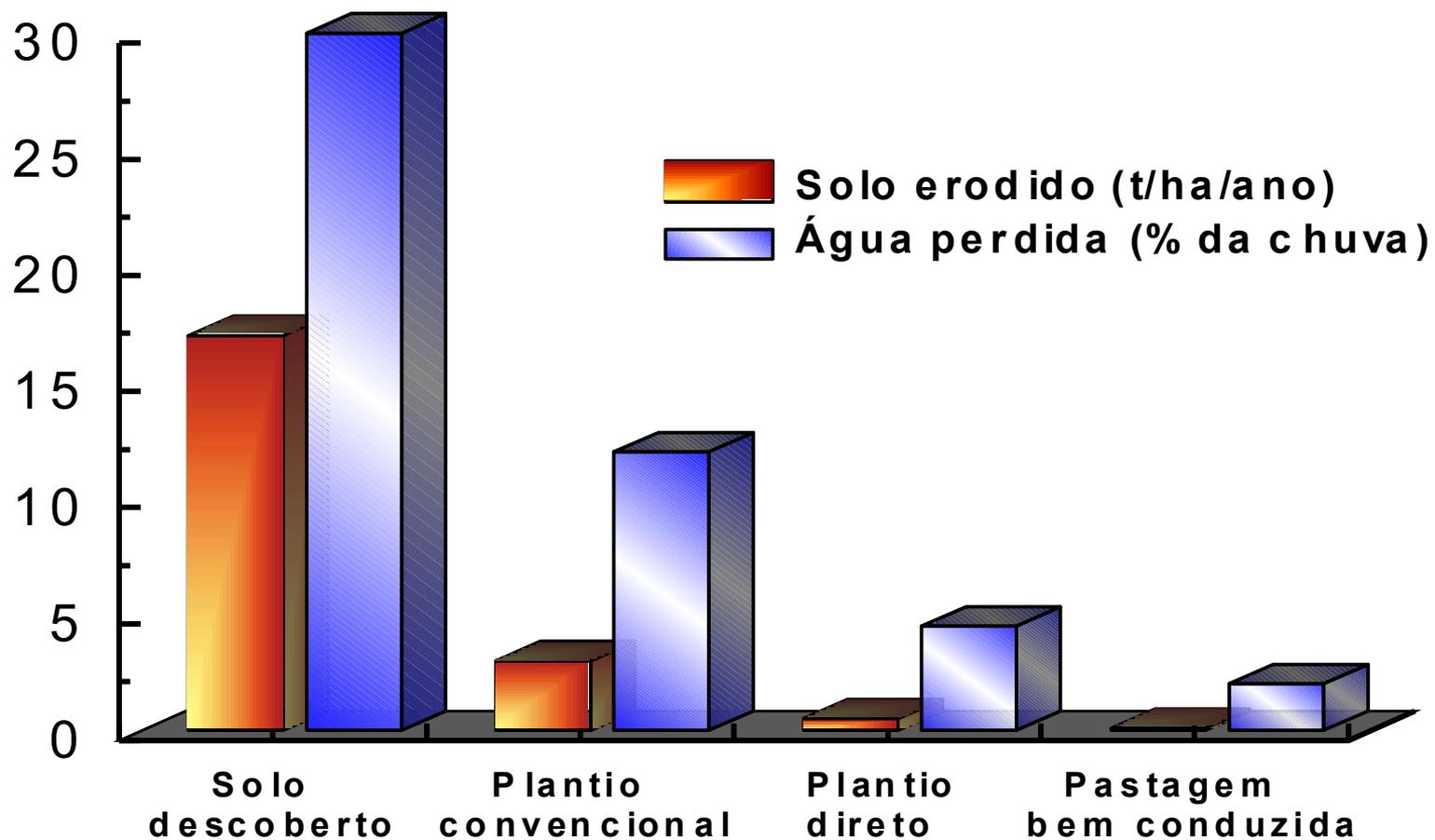


Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento





Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento

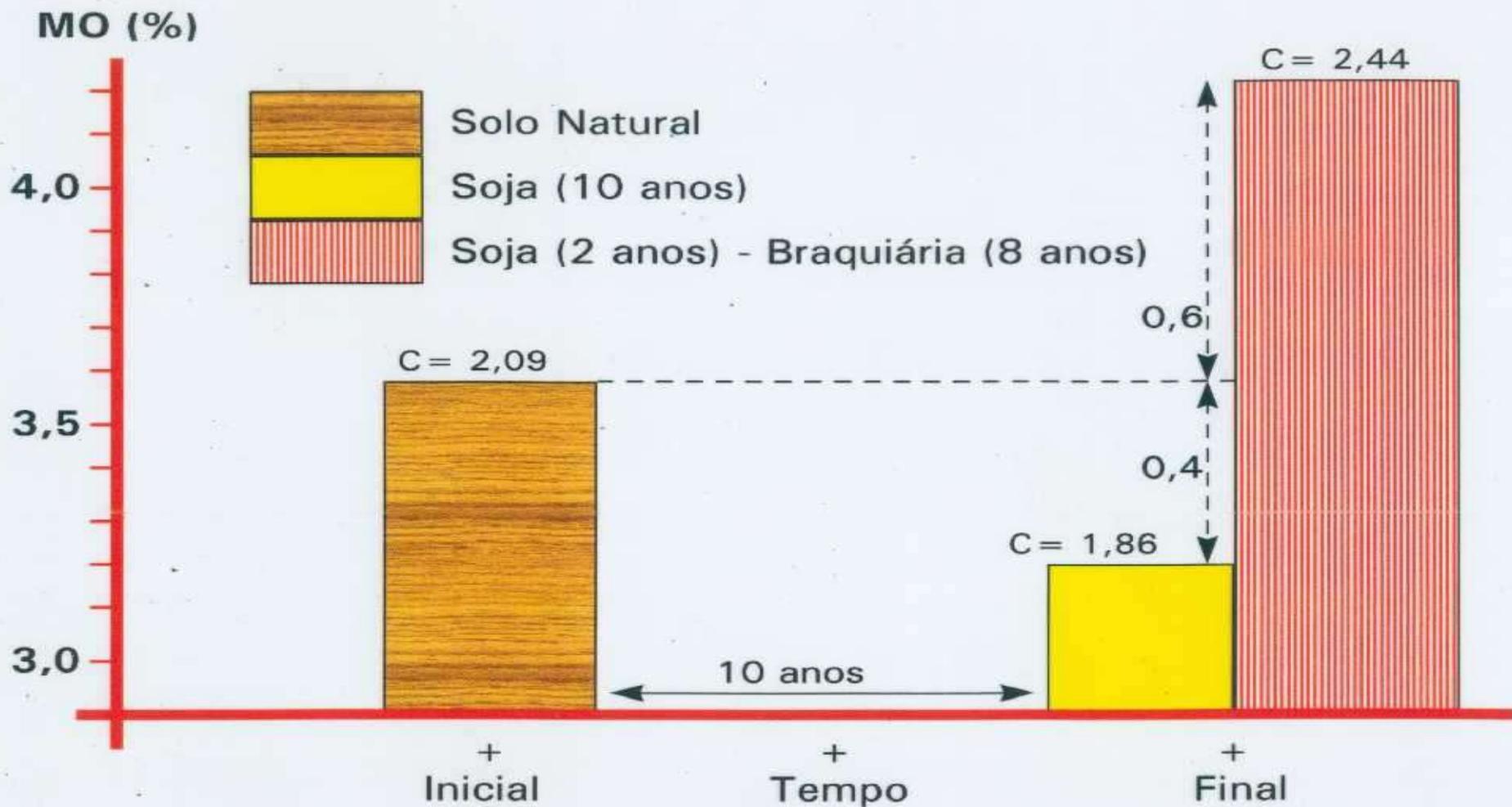


Fonte: Alvarenga et al, 1998



Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento





Alterações no teor de MO em um LV argiloso após 10 anos em duas seqüências de cultivo.  
 Fonte: Souza & Sanzonowics (1992)



Ministério da  
 Agricultura, Pecuária  
 e Abastecimento



# Fogo

- **NÃO** utilização de fogo

Adaptado de Dias-Filho, 2006



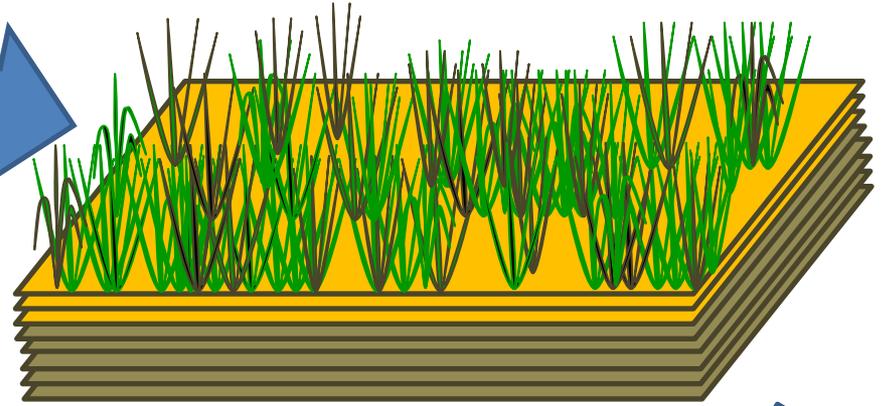
Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento



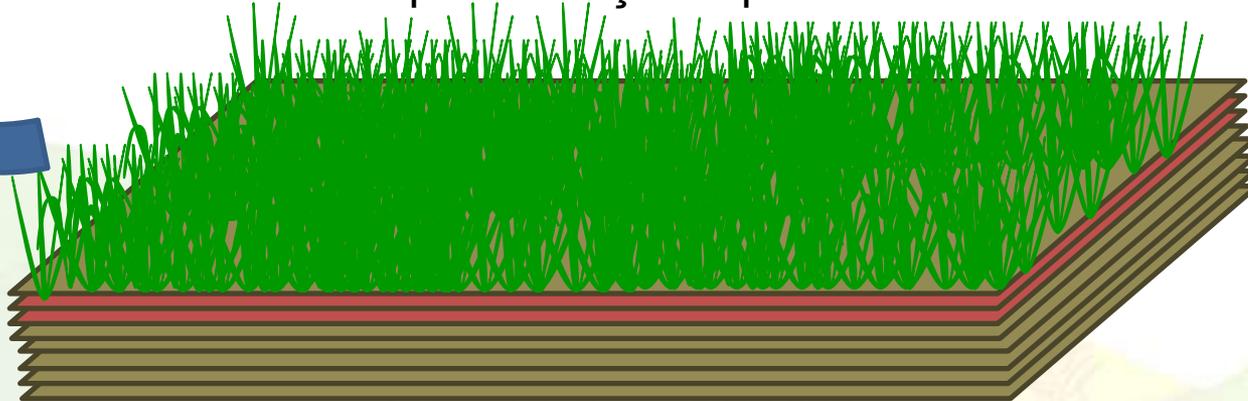
Perdas de nutrientes por volatilização,  
Emite GEE



Aumenta mineralização  
Disponibiliza nutrientes



Perdas por lixiviação e por erosão



Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento



# Fogo

## Desempenho animal (kg de PV/ha/ano) em pastagens após queima

Forrageira	Com Queima	Sem Queima	Diferença (%)
<i>B. brizantha</i>	220	420	91
<i>B. decumbens</i>	260	370	42
Tanzânia	280	515	84
Tobiatã	360	455	26
<b>Média</b>	<b>280</b>	<b>440</b>	<b>57</b>

Fonte: adaptado de Bono et al. 1998



Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento

# Fogo e Erosão do Solo

## *Perdas de solo*

***Bono & Evangelista ( 1994 ). Campos de Vertentes MG.***

---

<b>Tipos de solo</b>	<b>Sem queima</b>	<b>Com queima</b>
<b>Latossolo</b>	<b>4,8 ton / ha</b>	<b>13,1 ton / ha</b>
<b>Cambissolo</b>	<b>14 ton/ ha</b>	<b>25,3 ton / ha</b>

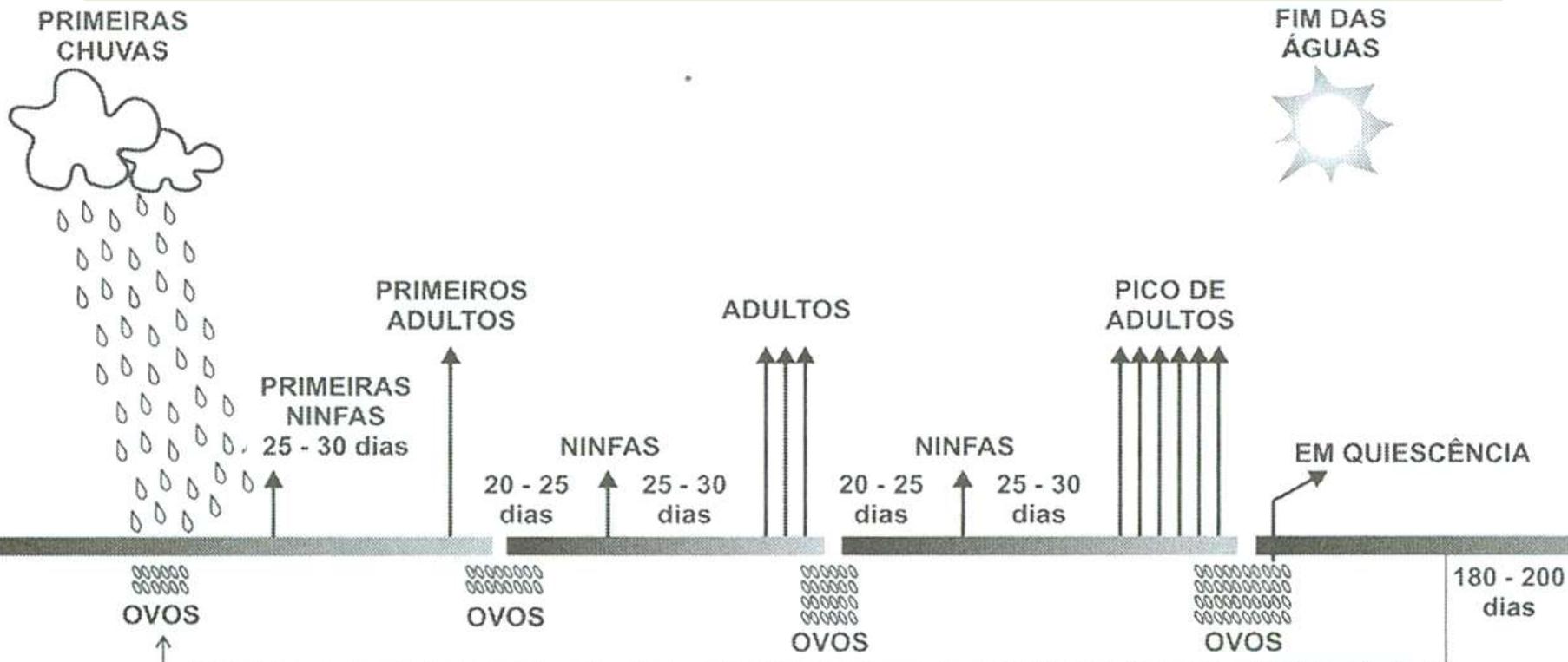
---



Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento



# Fatores bióticos



# Fatores bióticos



Sinop, MT – Março/2011



Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento



# Controle biológico



- Ninfas

- Fungo: *Metarhizium anisopliae*



- Não precisa retirar o gado das pastagens

- Cultura perene (manutenção do inóculo na área)

- Cuidados: altura de pastejo, dia nublado, >UR

- Quando pulverizar? (5 espumas m<sup>2</sup>, 1 adulto/ 2 redadas)





Guarantã do Norte, MT  
Jan/2011



Terra Nova, MT - Dez/2010



# Fatores abióticos

- Falta de chuva



# Fatores abióticos

- Excesso de água e drenagem deficiente



# Síndrome da Morte do Braquiarião

Guarita, MT – Maio/2011



**Embrapa**

Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento

**BRASIL**  
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA

# Síndrome da Morte do Braquiarão

- estação chuvosa,
- solos de média a alta fertilidade,
- baixa permeabilidade (mal drenados),
- Sintomas: amarelecimento, murchamento e morte de touceiras em reboleiras,
- Registrada: Acre, Mato Grosso, Pará, Tocantins, Maranhão, em Rondônia e no Amazonas.



Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento



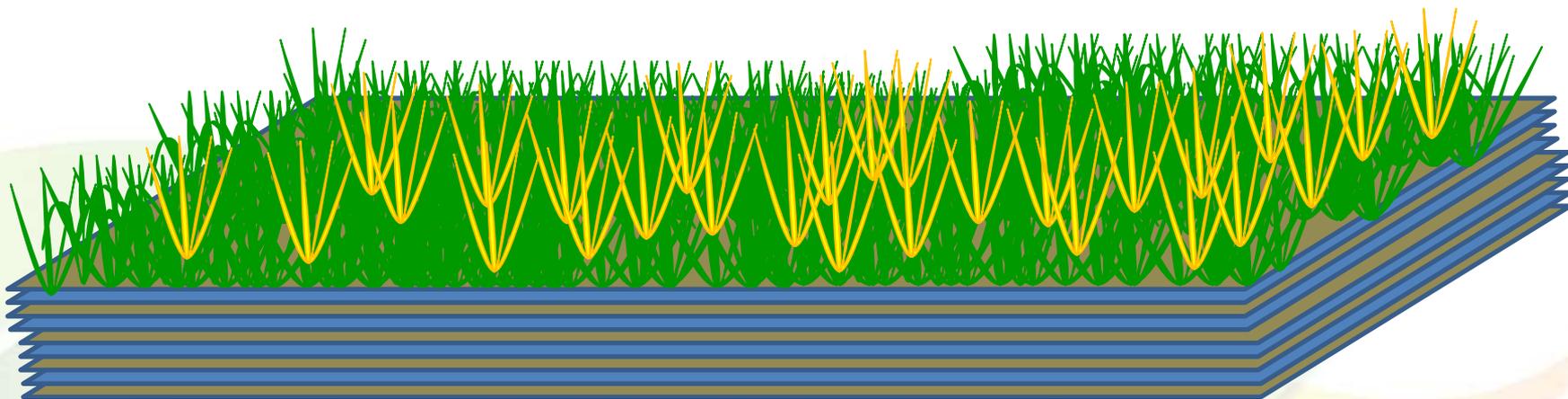
# Síndrome da Morte do Braquiarião

**Causa da síndrome:**



**Desencadeador:**

**Facilitador: baixa adaptação à deficiência de oxigênio em solo encharcado.**



**Embrapa**

Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento

GOVERNO FEDERAL  
**BRASIL**  
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA

# Síndrome da Morte do Braquiarião

## Agentes causais:

- fungos fitopatogênicos de solo dos gêneros *Rhizoctonia*, *Fusarium* e *Pythium*,
- Costa Rica, Pará, Mato Grosso e Acre

A inoculação destes isolados em plantas saudáveis permitiu reproduzir os sintomas quando os solos dos vasos foram saturados de água comprovando, portanto, a sua causa.



Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento

# Síndrome da Morte do Braquiarão



Guarita, MT – Maio/2011



**Embrapa**

Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento

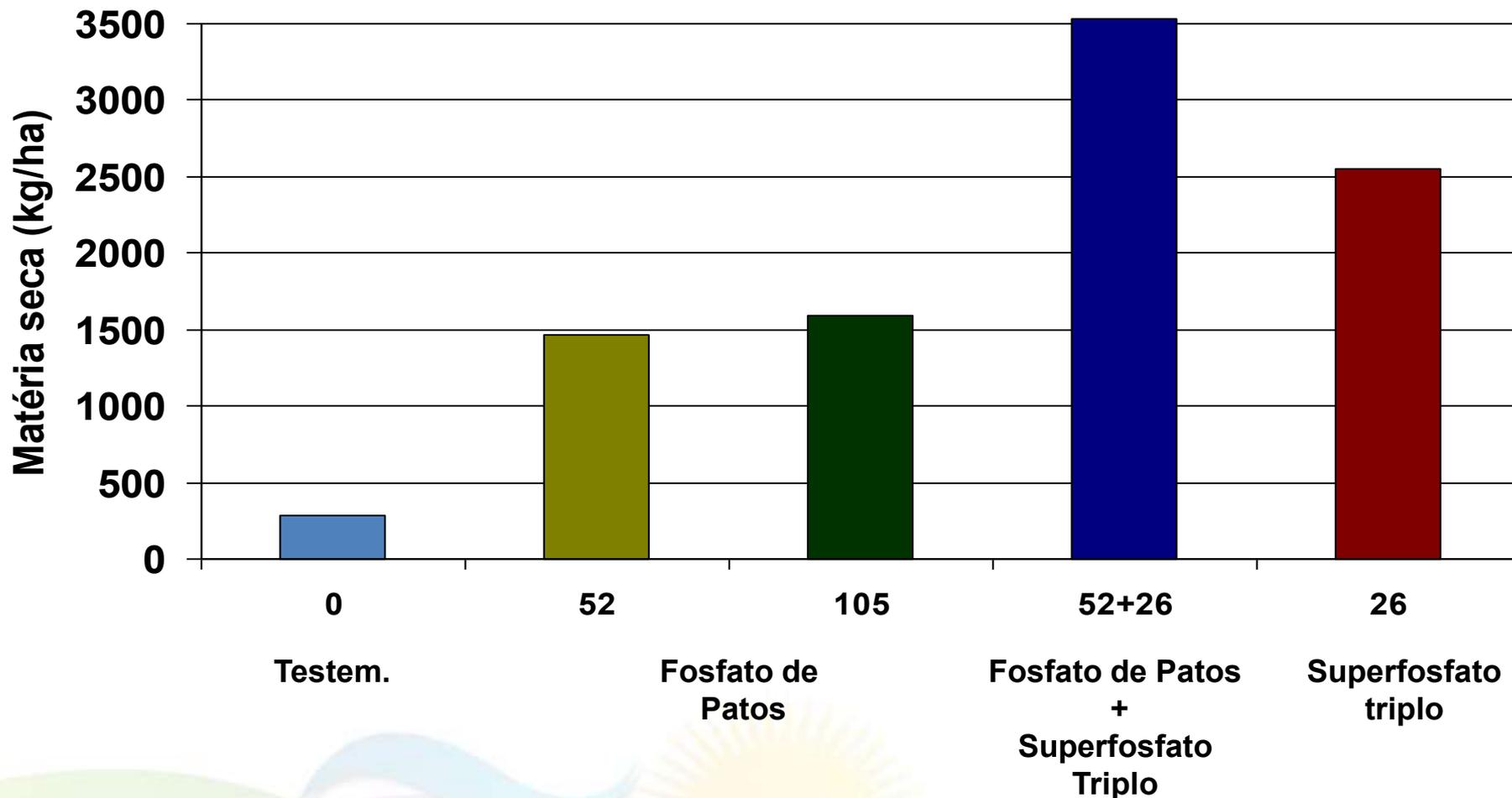
GOVERNO FEDERAL  
**BRASIL** 65  
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA

# Fertilidade e adubação



Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento





**Produção de matéria seca de *Andropogon gayanus* consorciado com *Stylosanthes* em diferentes doses e fontes de fósforo em um latossolo vermelho amarelo (terceiro ano).**

Fonte: COUTO et al. (1988)



Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento



# Adubação e Ciclagem de Nutrientes

## Na propriedade

- 5 a 10% intensivo
- 20 a 30 % adubação + leguminosas

## Ciclagem de nutrientes

Animais removem 5 a 30 % dos minerais

- 500 kg de P.V. = 1,2 kg de P e 1 kg de K e 0,75 kg de S
- deposição pelos resíduos de pastejo.

Zimmer- 2005



**Embrapa**

Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento

GOVERNO FEDERAL  
**BRASIL**  
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA

# Exemplo



Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento



# Lotação, ganho animal e margem líquida em diversos sistemas de recuperação de pastagens. Coxim - MS

Métodos de recuperação	Lotação UA/ha	Peso vivo Kg/ha	Marg. líquida R\$/ha
T 1 - Pasto degradado de <i>B. decumbens</i>	0,76	54	19,30
T 2 - B.b. sem adub., sem terraço, M.manejo	1,76	238	231,80
T 3 - B.b. sem adub., sem terr., B. manejo	1,50	287	347,00
T 4 - B.b. com adub + 90 N., sem terr., B. manejo	2,60	580	418,00
T 5 - B.b. sem adub.; com terr., B. manejo	1,50	299	354,00
T 6 - B.b. com adub. +90 N, com terr., B.manejo	2,60	560	363,00
T 7 - B.b. com adub. terr. + estilosantes.	2,19	483	367,00



# Lotação, ganho animal e margem líquida em diversos sistemas de recuperação de pastagens. **Terceiro ano.** Coxim - MS

Métodos de recuperação	Lotação UA/ha	Peso vivo Kg/ha	Marg. líquida R\$/ha
<b>T 1 - Pasto degradado de <i>B. decumbens</i></b>	0,70	70	63,00
<b>T 2 - B.b. sem adub., sem terraço, M.manejo</b>	1,40	180	194,00
<b>T 3 - B.b. sem adub., sem terr., B. manejo</b>	1,40	278	347,00
<b>T 4 - B.b. com adub + 90 N., sem terr., B. manejo</b>	2,80	550	481,00
<b>T 5 - B.b. sem adub.; com terr., B. manejo</b>	1,40	280	364,00
<b>T 6 - B.b. com adub. +90 N, com terr., B.manejo</b>	2,80	530	447,00
<b>T 7 - B.b. com adub. terr. + estilosantes.</b>	2,10	520	609,00

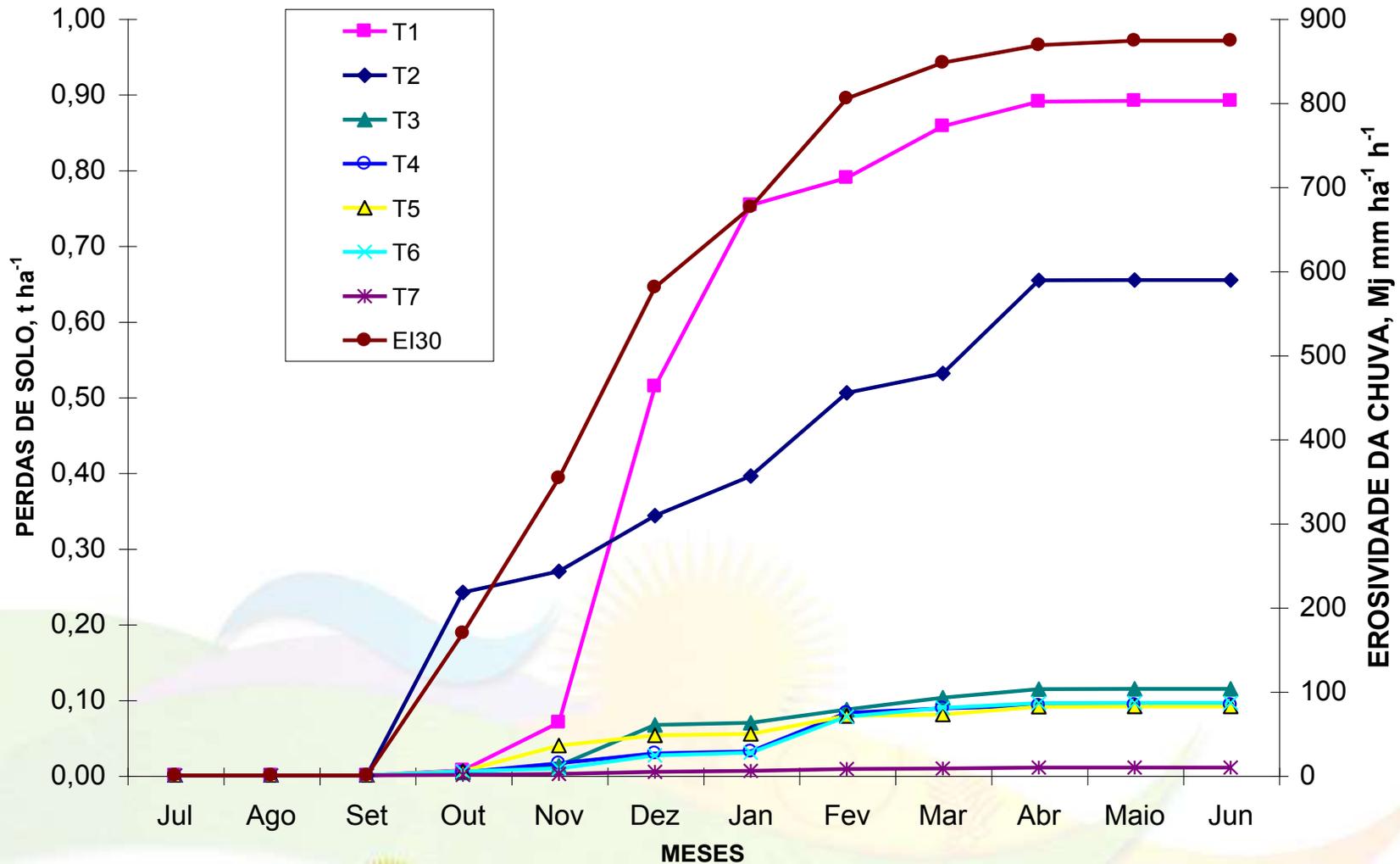
Embrapa Pantanal/Gado de Corte - 2006



Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento



# Perdas de solo acumuladas em diferentes sistemas de manejo de pastagem e capacidade erosiva da chuva.



Dedecek (2006)

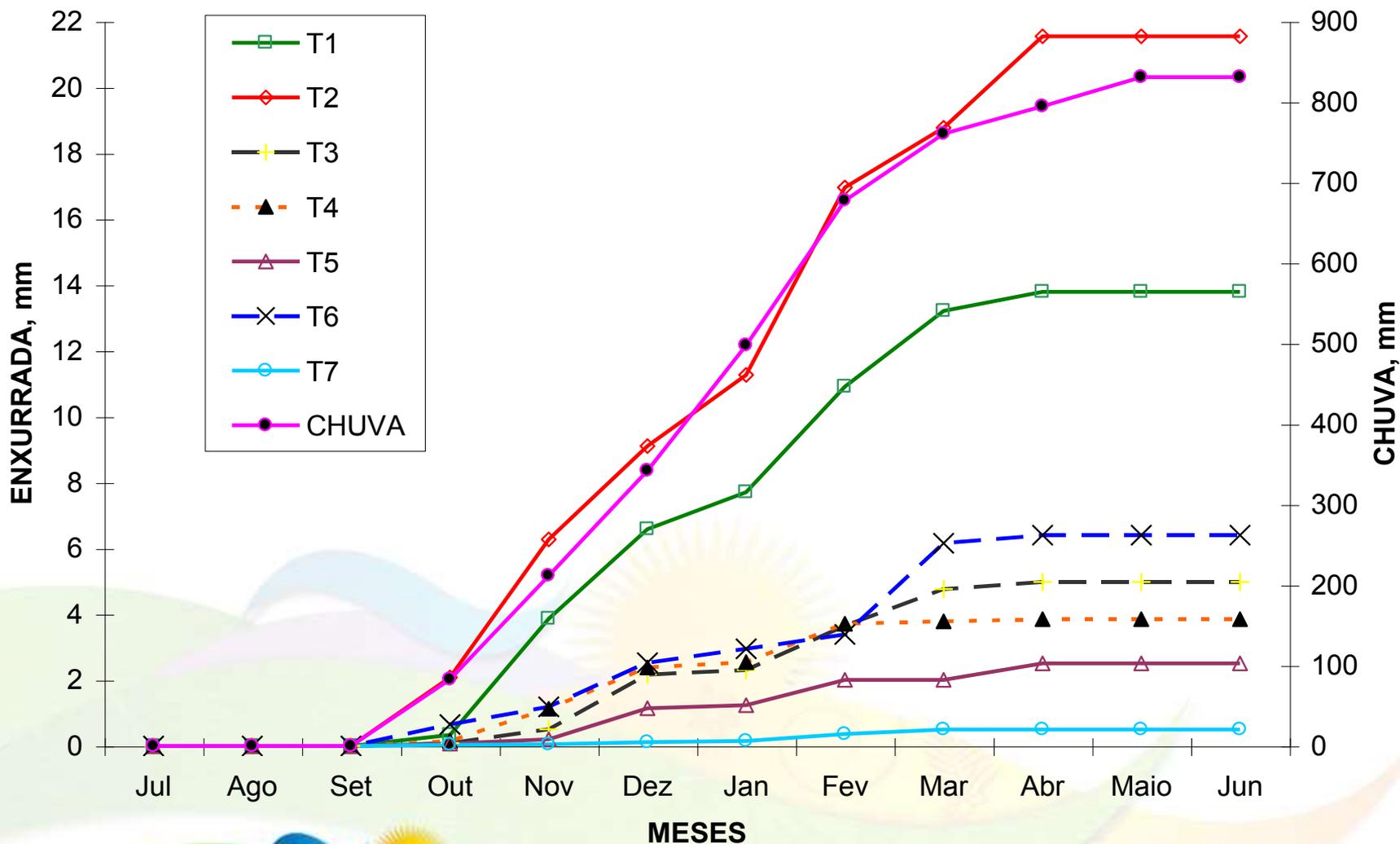
RESEARCH AGRICULTURE AND RURAL DEVELOPMENT QUALITY OF LIFE

Embrapa

Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento

GOVERNO FEDERAL  
**BRASIL**  
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA

# Perdas de água acumuladas em diferentes sistemas de manejo de pastagem e chuvas.



Dedecek (2006)



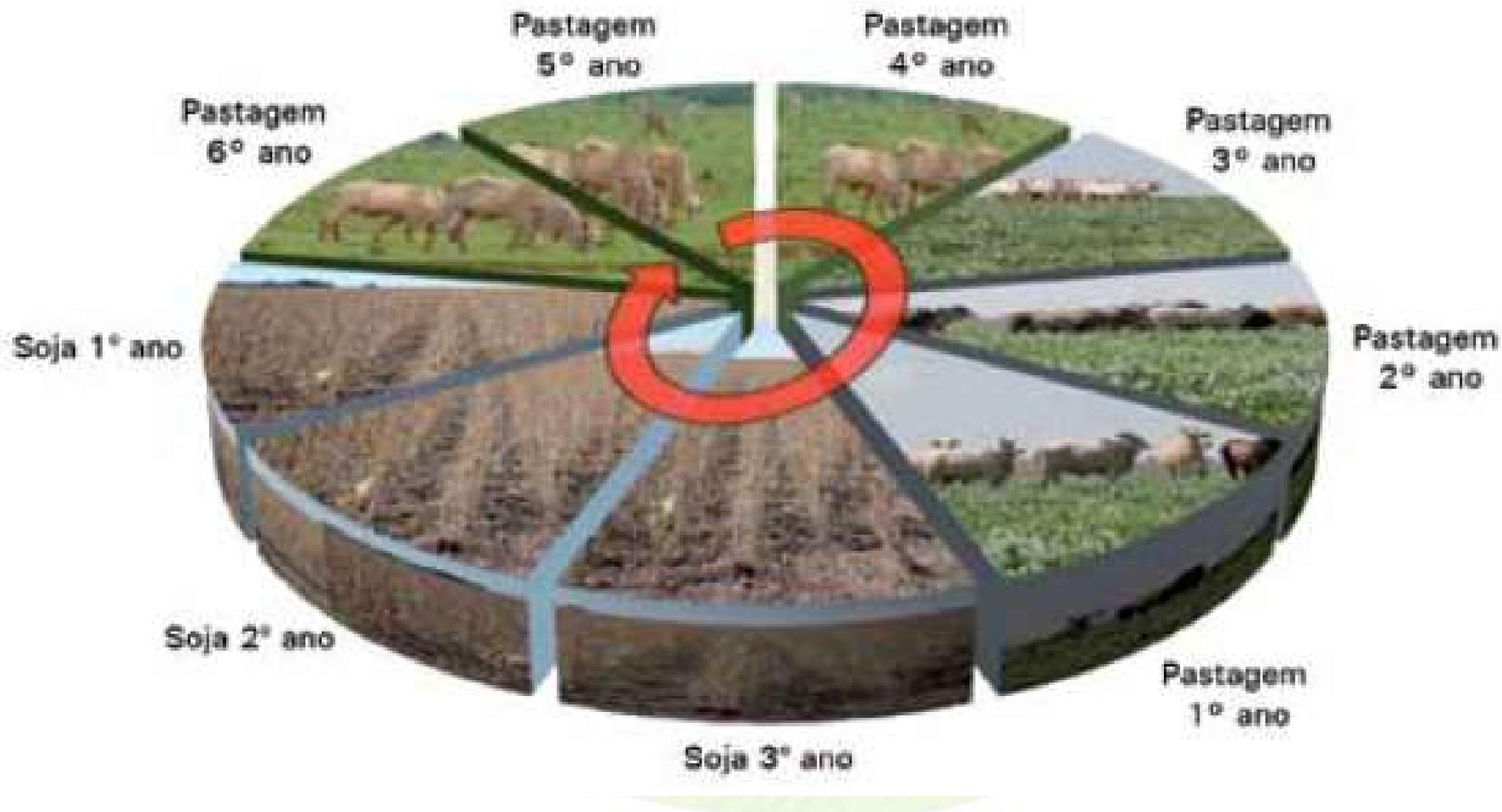
**Embrapa**

Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento

GOVERNO FEDERAL  
**BRASIL**  
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA

# Integração lavoura-pecuária

- »»»» **Rotação de culturas anuais em áreas de pastagens**
  - » Neste sistema a lavoura é rotacionada numa área maior de pastagem, sendo fundamentalmente utilizada para **pagar parcial** ou **totalmente os custos** da reforma de pastagem. Pastagem e lavouras se alternam por períodos variáveis, sendo que 10% a 30% da área total da fazenda é cultivada, principalmente com soja, por períodos de 1 a 3 anos.



Fotos: Luis Armando Zago Machado

# Integração lavoura-pecuária

## »»»» Pastagens anuais em sucessão às culturas de verão

- » As pastagens sucedem a culturas de verão (principalmente a soja), podendo ser semeadas solteiras ou em consórcio, principalmente com milho, e produzem numa época em que há falta de pasto.
- » As frações do pasto que não são consumidas, tais como colmos e folhas velhas, servem de cobertura de solo para a cultura seguinte, contribuindo para a supressão de daninhas e para a manutenção de água no solo.

Sorgo, Milheto, etc.

# Integração lavoura-pecuária

- ▶▶▶▶ **Pastagens anuais em sucessão às culturas de verão**
  - » Para semeadura solteira, após a cultura de verão (soja), destacam-se o milho e o sorgo forrageiro, que são anuais e precoces e devem ser semeados visando ao fornecimento de pastagem para o início da estação seca, de abril a junho.

# Integração lavoura-pecuária

- »»»» **Rotação de pastagem em áreas de lavoura**
  - » Neste sistema, a pastagem é rotacionada numa área maior de lavoura. Pastagens e lavouras se alternam, havendo rotação de culturas por períodos de **2 a 3 anos**, sendo que a **lavoura ocupa 50% a 80% da área total** da fazenda. Na maior parte das vezes este sistema está relacionado com o anterior por haver, também, a sucessão de culturas.
  - » 1) aumentar a disponibilidade de forragem durante a estação seca; 2) aumentar a disponibilidade de palha para o plantio direto e 3) manter a lavoura de verão.

Áreas	Ano 1					Ano 2					Ano 3												
	1ª Safra			1ª Safrinha		2ª Safra			2ª Safrinha		3ª Safra			3ª Safrinha									
	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A
Talhão 1	soja 1º ano			capim-aruana		soja 2º ano			milho + ruziziensis		soja 3º ano			capim-aruana									
														capim-xaraés									
Talhão 2	soja 2º ano			milho + ruziziensis		soja 3º ano			capim-aruana		capim-xaraés												
Talhão 3	soja 3º ano			capim-aruana		capim-xaraés			soja 1º ano		capim-aruana												
Talhão 4	capim-aruana			soja 1º ano		capim-aruana			soja 2º ano		milho + ruziziensis												
	capim-xaraés																						

Fevereiro/2011: Arroz



Foto: Bruno Pedreira, Nova Canaã – MT

Agosto/2011: Brachiaria



Foto: Bruno Pedreira, Nova Canaã – MT.

# BOI SAFRINHA: na sucessão da soja (médio norte e regiões lavoureiras);



**Nova Xavantina, MT**

**Área com lavoura: 400 ha;**

**Estratégia do iLP: soja na safra e *B. ruziziensis* na safrinha em sobressemeadura (700 pts VC/ha aplicada de avião).**

**Nova Xavantina, MT - Área com lavoura: 400 ha;**

**Estratégia do iLP: soja na safra e *B. ruziziensis* na safrinha em sobressemeadura (700 pts VC/ha aplicada de avião).**



# BOI SAFRINHA

**Fazenda Dom José – Canarana, MT**  
*Proprietário: Sr. Claudir Signorini*



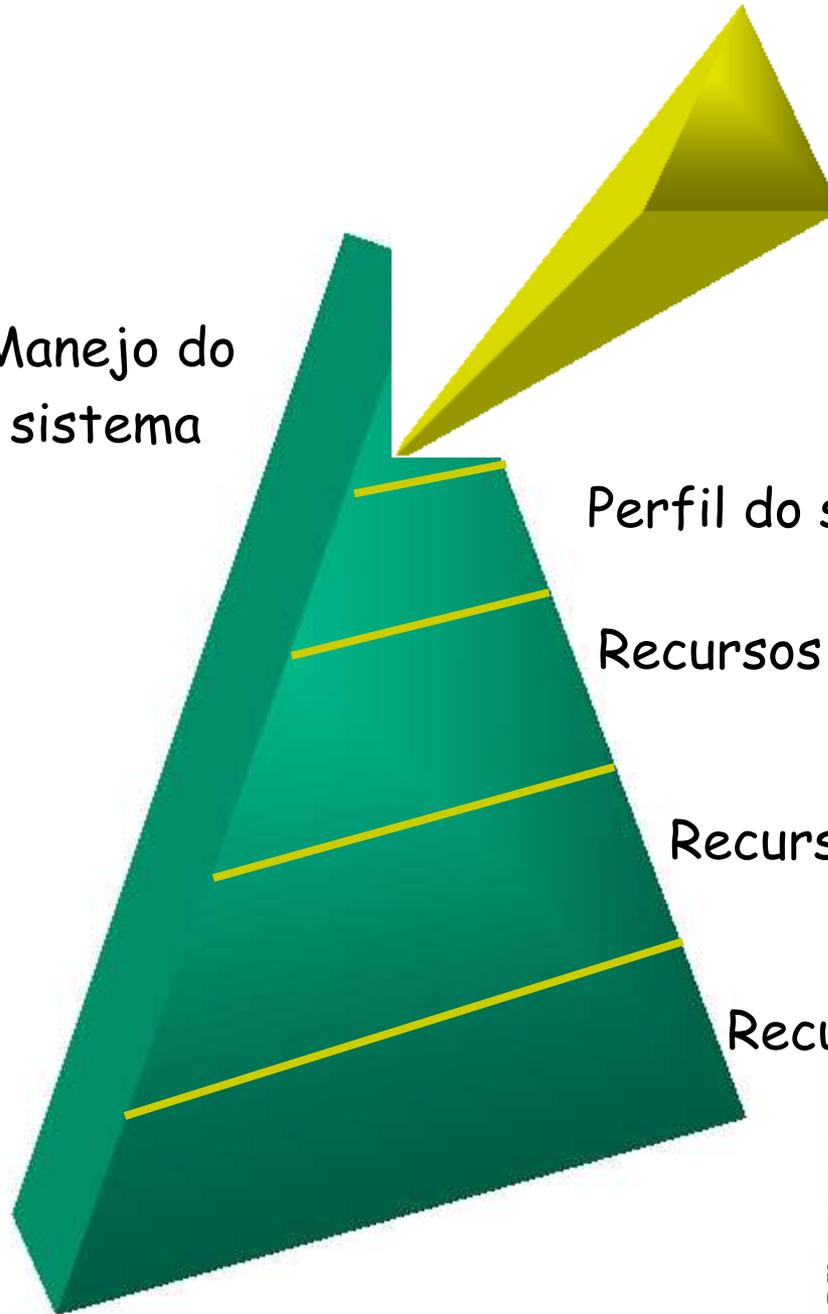
**Área com lavoura: 145 ha;**

**Área com pecuária: 30 ha**

**Estratégia do iLP: soja na safra e *B. ruziziensis* na safrinha**

# Manejo do pastejo

Manejo do  
sistema



# Manejo do pastejo em pastagens tropicais



Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento



# Manejo do pastejo

Demanda de  
alimento



Oferta de  
alimento



# Colheita eficiente?!



Guarita, MT - Maio/2011



**Embrapa**

Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento

GOVERNO FEDERAL  
**BRASIL**  
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA

*Panicum maximum* cv. Tanzânia



Alta Floresta, MT - Maio/2011



**Embrapa**

Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento

GOVERNO FEDERAL  
**BRASIL**  
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA





Manejo Zero  
Coxim - MS



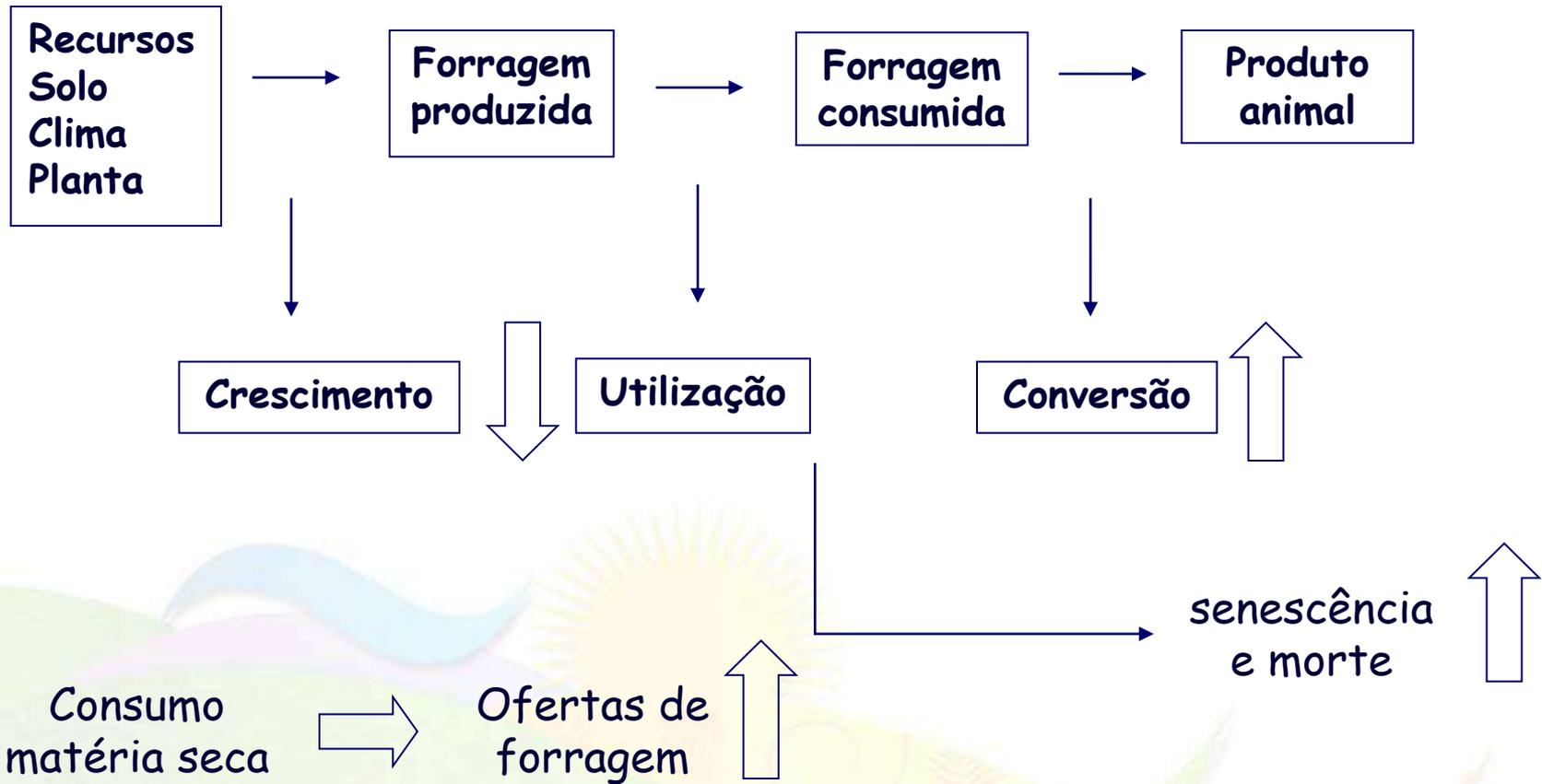
Zimmer (2006)



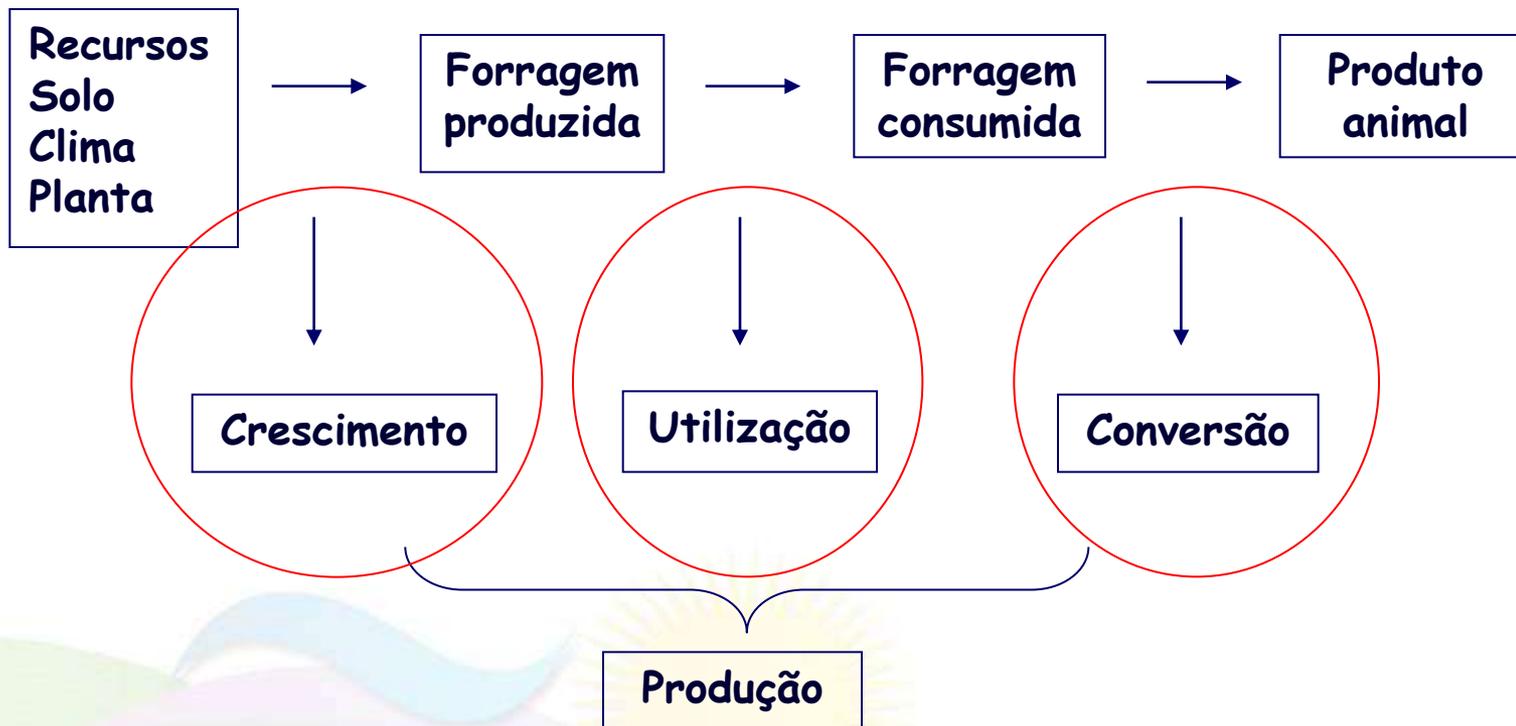
Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento



# Sistemas de produção e eficiências



# Sistemas de produção e eficiências



Essência do manejo de pastagens é alcançar um balanço efetivo entre as eficiências



## Crescimento

2 - 4%



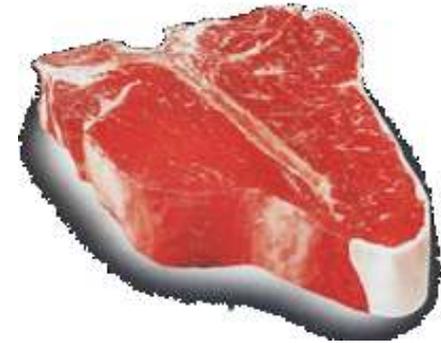
## Utilização

40 - 80%



## Conversão

2 - 5%



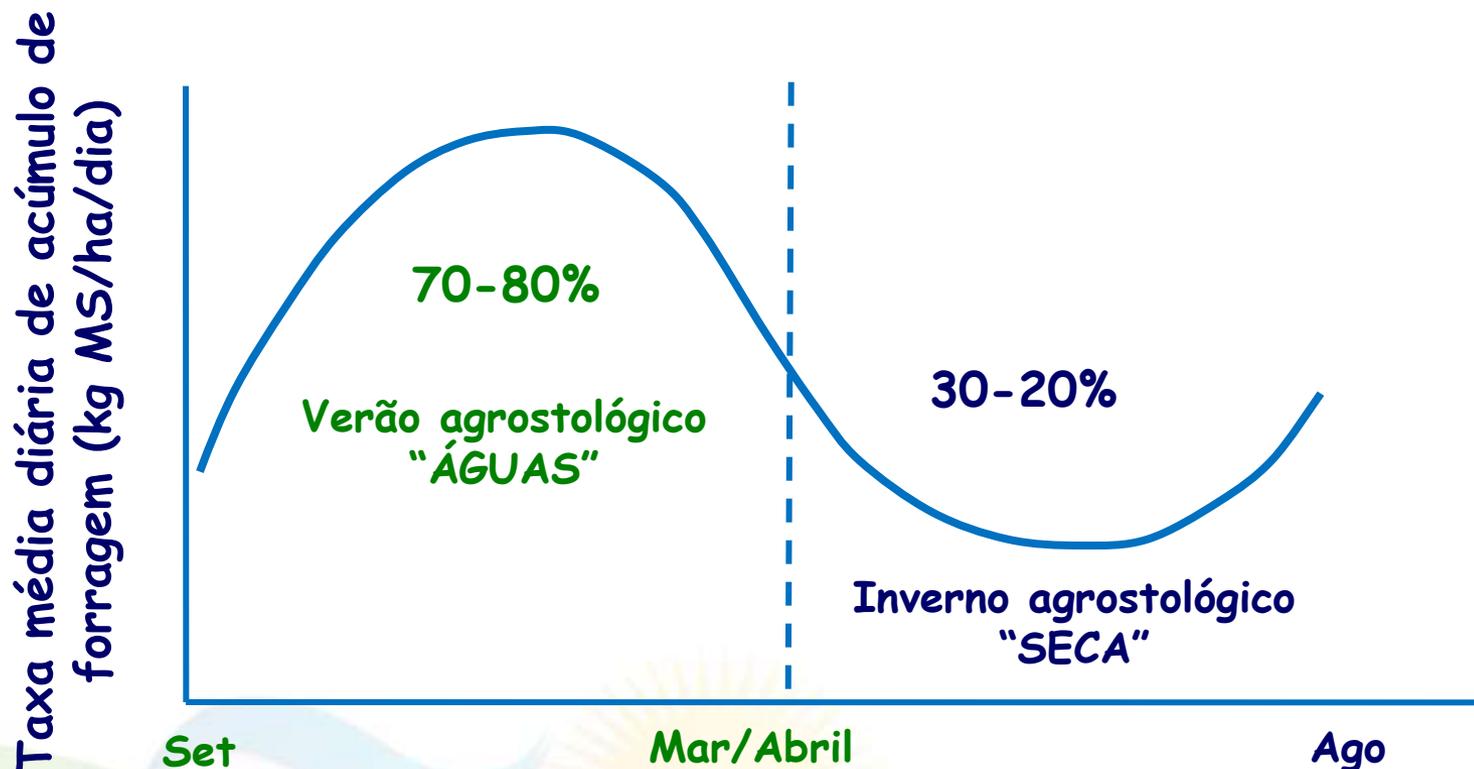
Hodgson, 1990

Colheita de forragem pelo animal em pastejo é passível de manipulação e monitoramento.

Da Silva & Sbrissia, 2001



# 1. Estacionalidade de produção



"PLANTA RESPONDE A MANEJO"

"PLANTA NÃO RESPONDE A MANEJO"

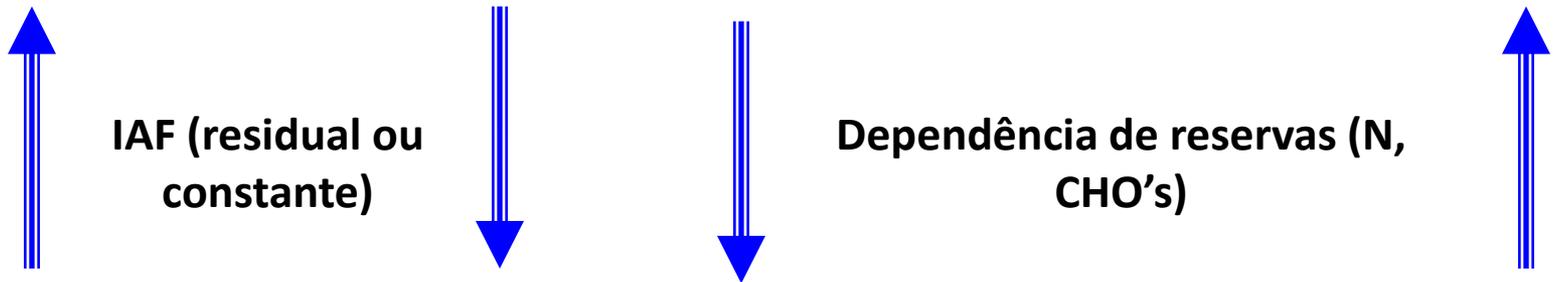


Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento



## 2. Produtividade e persistência

$$\text{Rebrotação} = \text{IAF} + \text{reservas}$$

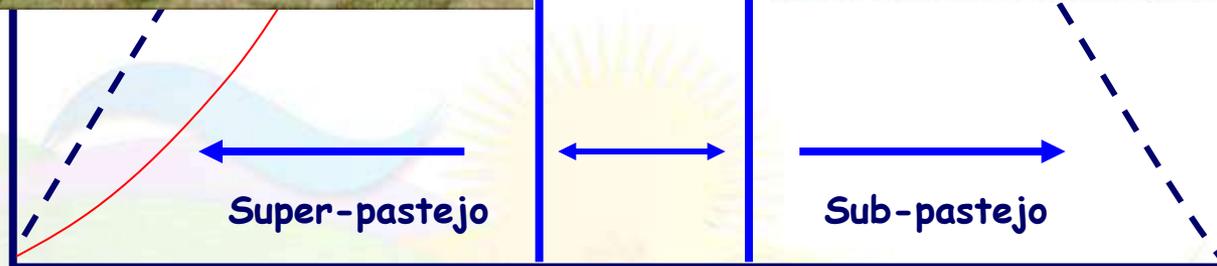


**Embrapa**

Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento

GOVERNO FEDERAL  
**BRASIL**  
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA

# 3. Produtividade e persistência



Oferta, Altura, IAF

Oferta, Altura, IAF

Mott, 1973



Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento



Manejo do sistema

nejo do  
stejo

Perfil do  
sistema

Recursos animais

Recursos vegetais

Recursos físicos

# Lotação intermitente -> Altura e IL

**ASSEGURA** - controle da frequência, intensidade e época de desfolhação;

**PERMITE** - racionamento da forragem (ajuste na oferta diária de forragem);

**POSSIBILITA** - rebrotação rápida e vigorosa (reservas, IAF remanescente e preservação ou não de meristemas apicais);

**REQUER** - maiores investimentos em subdivisão e infraestrutura.



**Embrapa**

Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento

GOVERNO FEDERAL  
**BRASIL**  
PAÍS RICO É PAÍS SEM PÓBREZA

# Efeito estufa – Fixação de carbono

## Teores totais de C (Kg/ha) e suas origens da camada de 0–10 cm de profundidade do solo nos tratamentos

Tratamento	C total	Origem C (Kg/ha)	
	(Kg/ha)	Gramínea	Cerrados
Pastagem degradada	34102	20598	13504
Pastagem renovada	37950	33244	4706
Soja, platio convencional	23184	5507	13504
Soja, plantio conserv.	23168	*	*
Soja plantio direto	26445	*	*
Cerrados	34428	-	34428

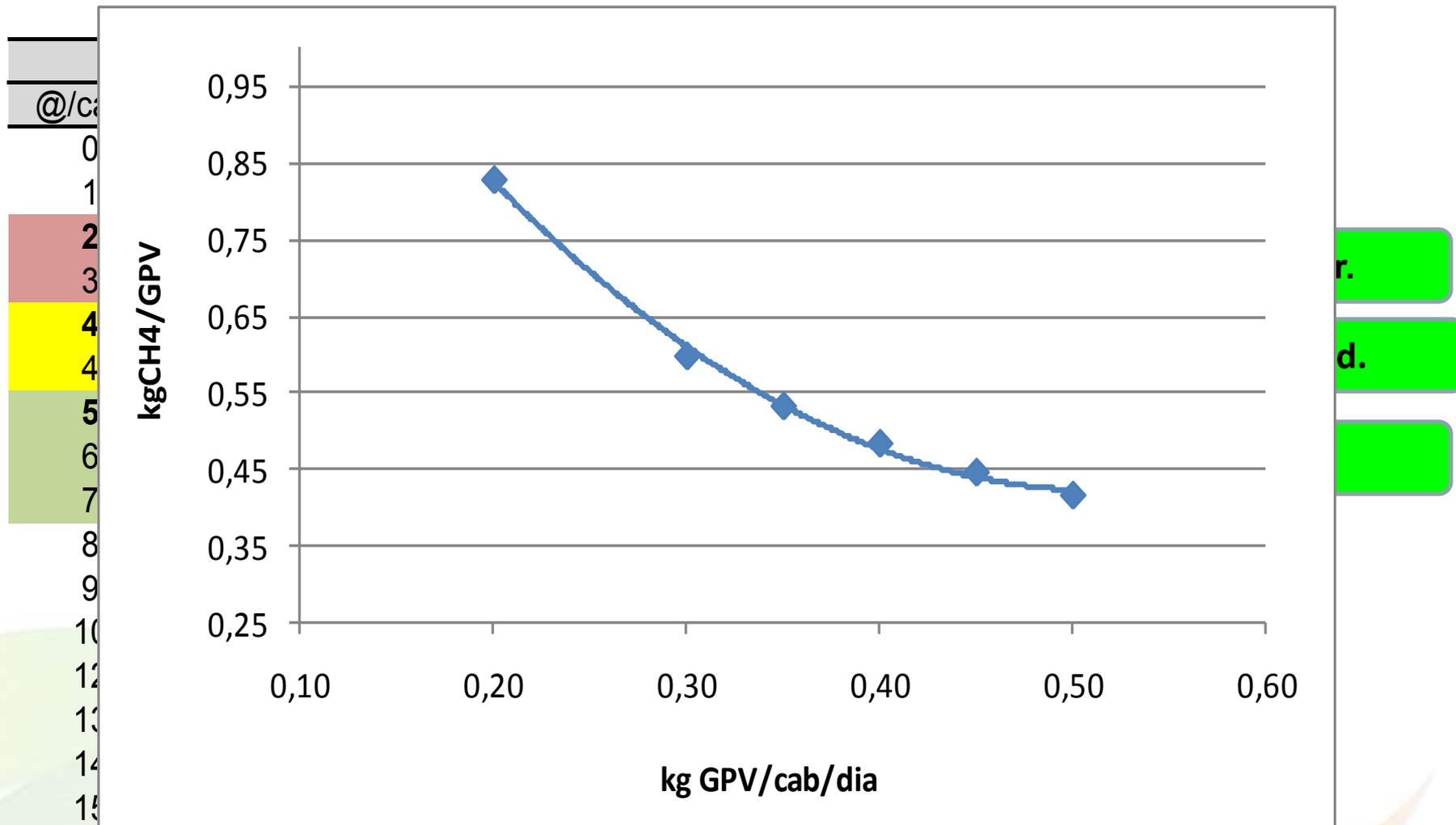
Miranda (2001) Campo Grande



Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento



# Emissões de metano na pecuária



Martha Jr. 2009



Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento



# Menor valor nutritivo = maior demanda de forragem

@/cab/ano	kg/cab/ano	kg/cab/dia	kgCH <sub>4</sub> /cab/ano		Var.
			53%ED	60%ED	
2,43	73,00	0,20	75,66	60,48	25,1%
3,65	109,50	0,30	82,77	65,49	26,4%
4,26	127,75	0,35	86,42	68,06	27,0%
4,87	146,00	0,40	90,13	70,66	27,6%
5,48	164,25	0,45	93,87	73,30	28,1%
6,08	182,50	0,50	97,66	75,97	28,6%
7,30	219,00	0,60	105,35	81,38	29,5%

Martha Jr. 2009



Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento



# Índices zootécnicos médios do rebanho dos Cerrados e em sistemas tecnológicos mais evoluídos.

Índices	Média Brasileira	*Sistema Melhorado	*Sistema com Tecnologia evoluída	*Sistema otimizado (integração agricultura-pecuária)
Natalidade	60%	70%	80%	90%
Mortalidade até a desmama	8%	6%	4%	2,7%
Taxa de desmama	54%	65%	75%	80%
Mortalidade pós desmama	4%	3%	2%	1%
Idade da 1ª cria	4 anos	3-4 anos	2-3 anos	2-3 anos
Intervalo de parto	21 meses	18 meses	14 meses	12 meses
Idade de abate	4,0 anos	3,0 anos	2,5 anos	1,5 anos
Taxa de abate	17%	20%	22%	40%
Peso da carcaça	200kg	220 kg	230 kg	230 kg
Rendimento da carcaça	53%	54%	55%	55%
Lotação	0,9 an/ha	1,2 an/ha	1,6 an/ha	3,0 an/ha
Kg/ha	32	53	81	280



Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento

Zimmer e Euclides 1997



# Efeito de mudanças na taxa de lotação de pastagens combinadas com variações na taxa de desfrute e no peso de carcaça sobre a produtividade de carne por ha.

Sistemas	Lotação an./ha	Taxa de desfrute (%)	Produção de carne kg/ha/ano
1) Pastagem degradada	0,7	17	30
2) Pastagem Melhorada	1,5	19	60
3) Pastagem Intensiva	2,0	21	90
4) 3 + Suplementos	2,2	22	120
5) 4 + Confinamento	2,5	25	150
6) 5 + Integração Agropec.	3,0	35	230
7) 6 + Recria e Engorda	5,0	40	450
8) 7 + Pastagem irrigada	9,0	42	1.125

Kichel - 2005



Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento





E o futuro???



**Embrapa**

Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento

GOVERNO FEDERAL  
**BRASIL**  
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA

# Sistemas iLPF

Nova Canaã do Norte, MT - Fev/2011



**Embrapa**

Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento

GOVERNO FEDERAL  
**BRASIL**  
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA

# Sistemas iLPF



Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento

# Pecuária mais sustentável

- Técnico
- Econômico
- Ambiental
- Social



1. Pastagens degradadas são o resultado da falta de conhecimento e profissionalismo, aliados ao caráter extrativista da pecuária;
2. A recuperação aumenta a produtividade e reduz a expansão de novas áreas;
3. No entanto, a **re-educação** dos profissionais envolvidos na atividade é vital...



**Embrapa**

Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento

GOVERNO FEDERAL  
**BRASIL**  
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA

**Embrapa**

**Agrossilvipastoril**



**Bruno Carneiro e Pedreira**



**Embrapa**

Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento

GOVERNO FEDERAL  
**BRASIL**  
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA