

Manejo de pastagens e ambiência animal

Bruno Carneiro e Pedreira

Pesquisador

Embrapa Agrossilvipastoril



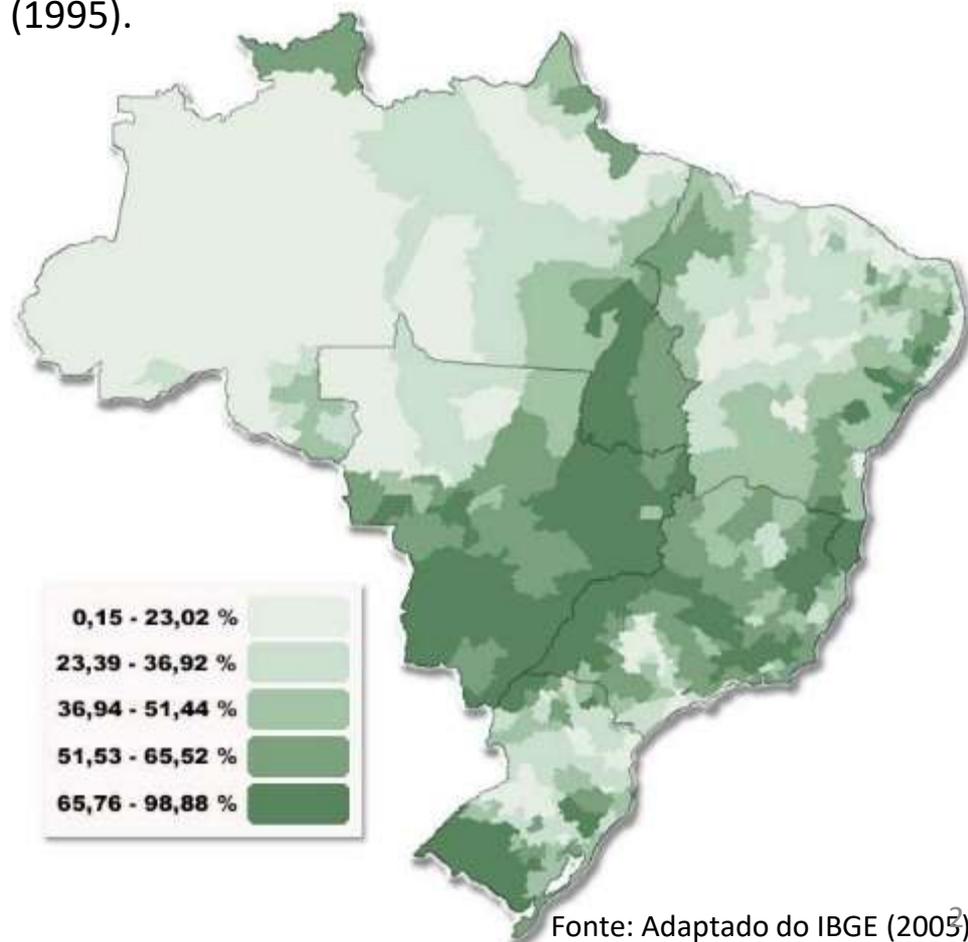
Contexto

- A pecuária brasileira é baseada em pastagens

Percentual das áreas das propriedades rurais ocupadas com pastagens (1995).

Item	Área (ha)	% do total
Área total	851.487.660,0	100,0%
Pastagens	172.333.073,0	20,2%
Lavouras	76.697.324,0	9,0%

Fonte: Adaptado do IBGE (2006)

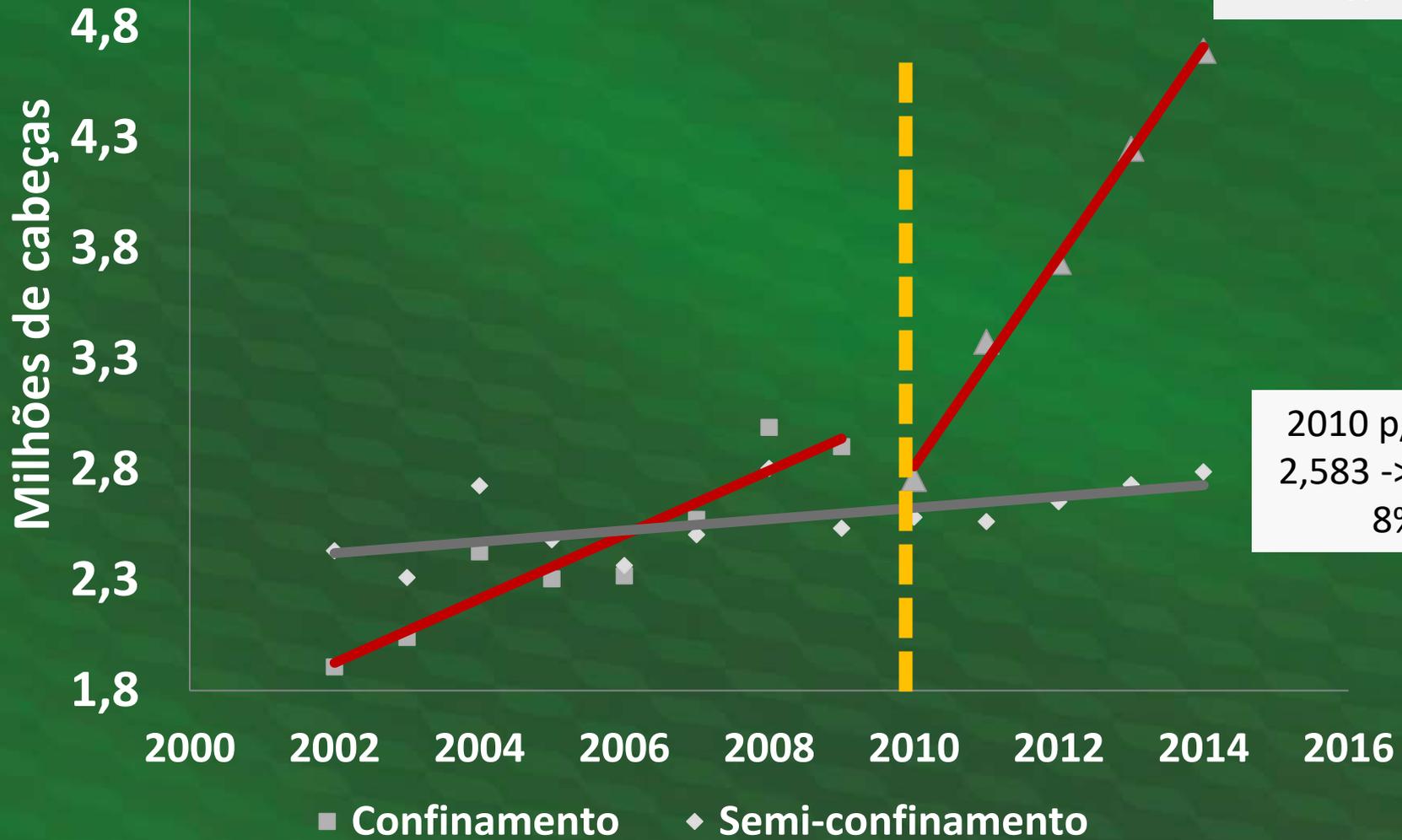


Fonte: Adaptado do IBGE (2005)

A alimentação é a principal fonte de variação do desempenho dos animais



Brasil

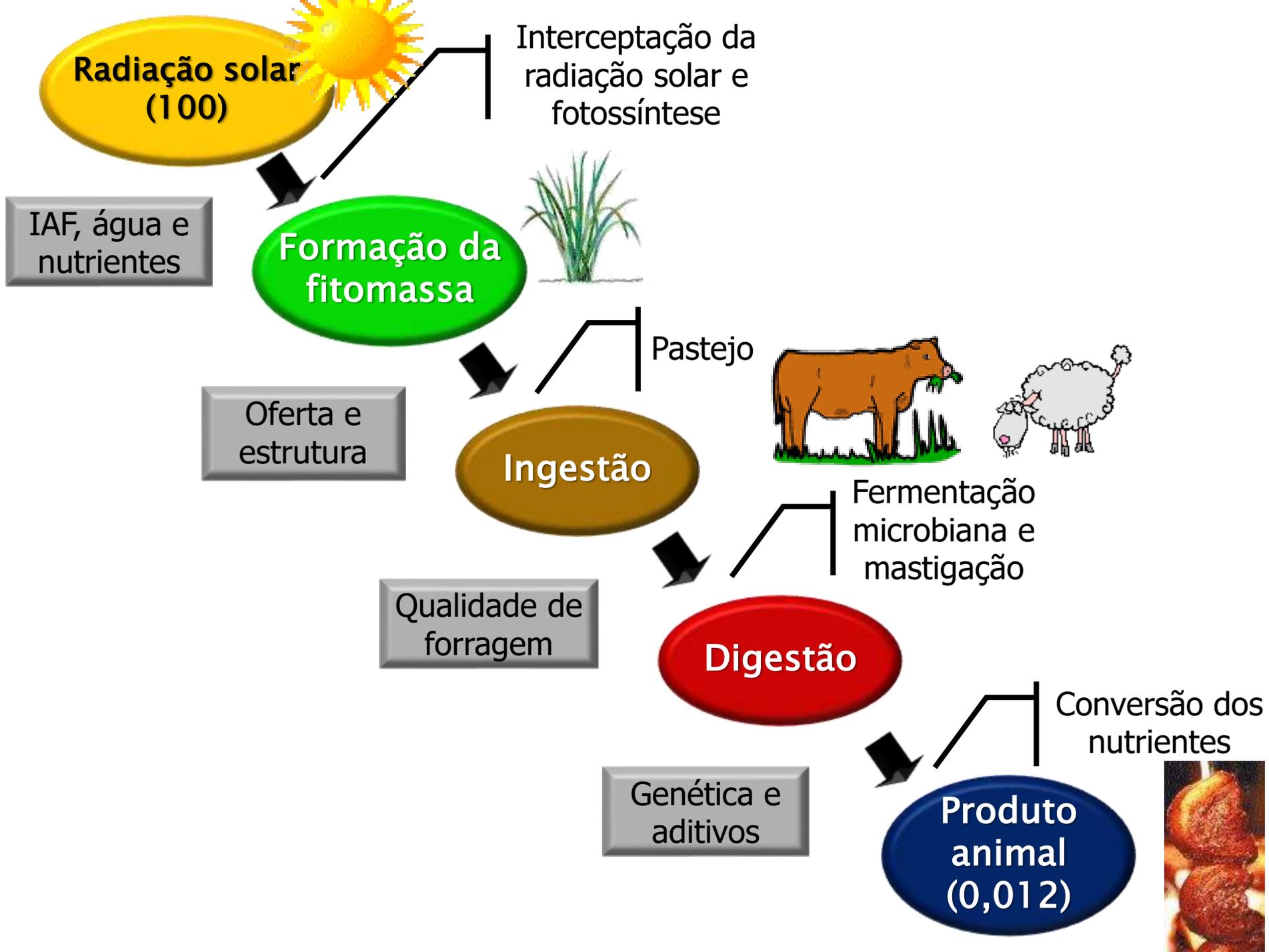


2010 p/ 2014
2,756 -> 4,690
70%

2010 p/ 2014
2,583 -> 2,790
8%







Radiação solar (100)

IAF, água e nutrientes

Formação da fitomassa

Oferta e estrutura

Ingestão

Qualidade de forragem

Digestão

Genética e aditivos

Produto animal (0,012)

Interceptação da radiação solar e fotossíntese

Pastejo

Fermentação microbiana e mastigação

Conversão dos nutrientes

Ecosistema de pastagens



Diagrama representativo de transferência de energia no sistema de produção animal em pastagens

Ecosistema de pastagens

Ambiente

- Luz, temperatura, precipitação, fertilidade, física do solo, fotossíntese

Planta Forrageira

- Genética, capacidade produtiva, plasticidade fenotípica, competição

Acúmulo de forragem

- Crescimento, senescência, renovação de folhas, perfilhamento, IAF, reservas orgânicas, composição botânica, estrutura do dossel

Ecosystema de pastagens

Consumo

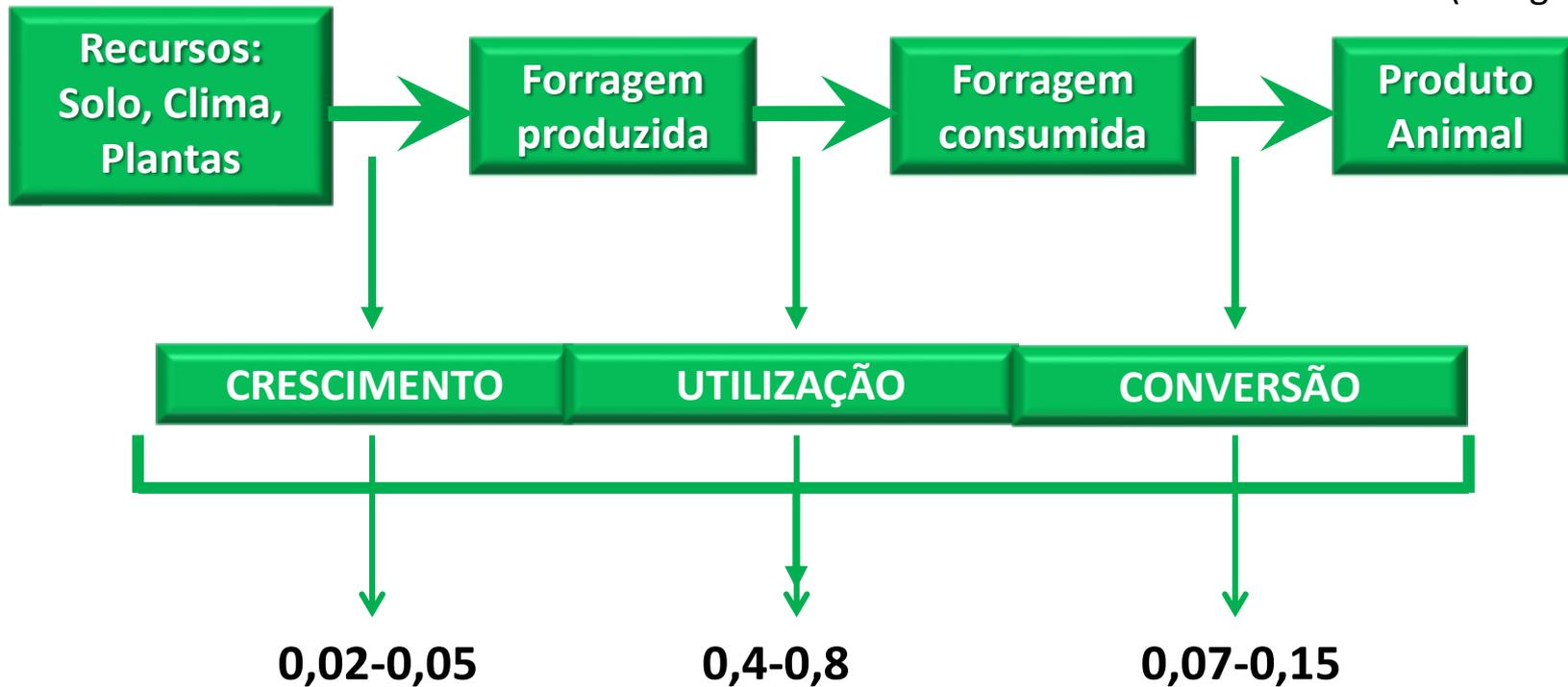
- Composição botânica, estrutura do dossel (visão de colheita do animal), massa de forragem e altura do dossel, valor nutritivo, dinâmica de pastejo

Produção Animal

- GPV, Produtos, crias

Sistemas de produção e eficiências

(Hodgson, 1990)



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

- **Planejamento:**
definir ações e sua sequência para atingir um cenário desejado no futuro;
- **Planta Forrageira:**
qualquer planta que possa ser usada na alimentação animal;
- **Planejamento Forrageiro:**
estimativa da produtividade e da distribuição estacional da produção das plantas forrageiras, identificando momentos de déficit e de excedente, de forma a antecipar ações de manejo para otimizar a produção;

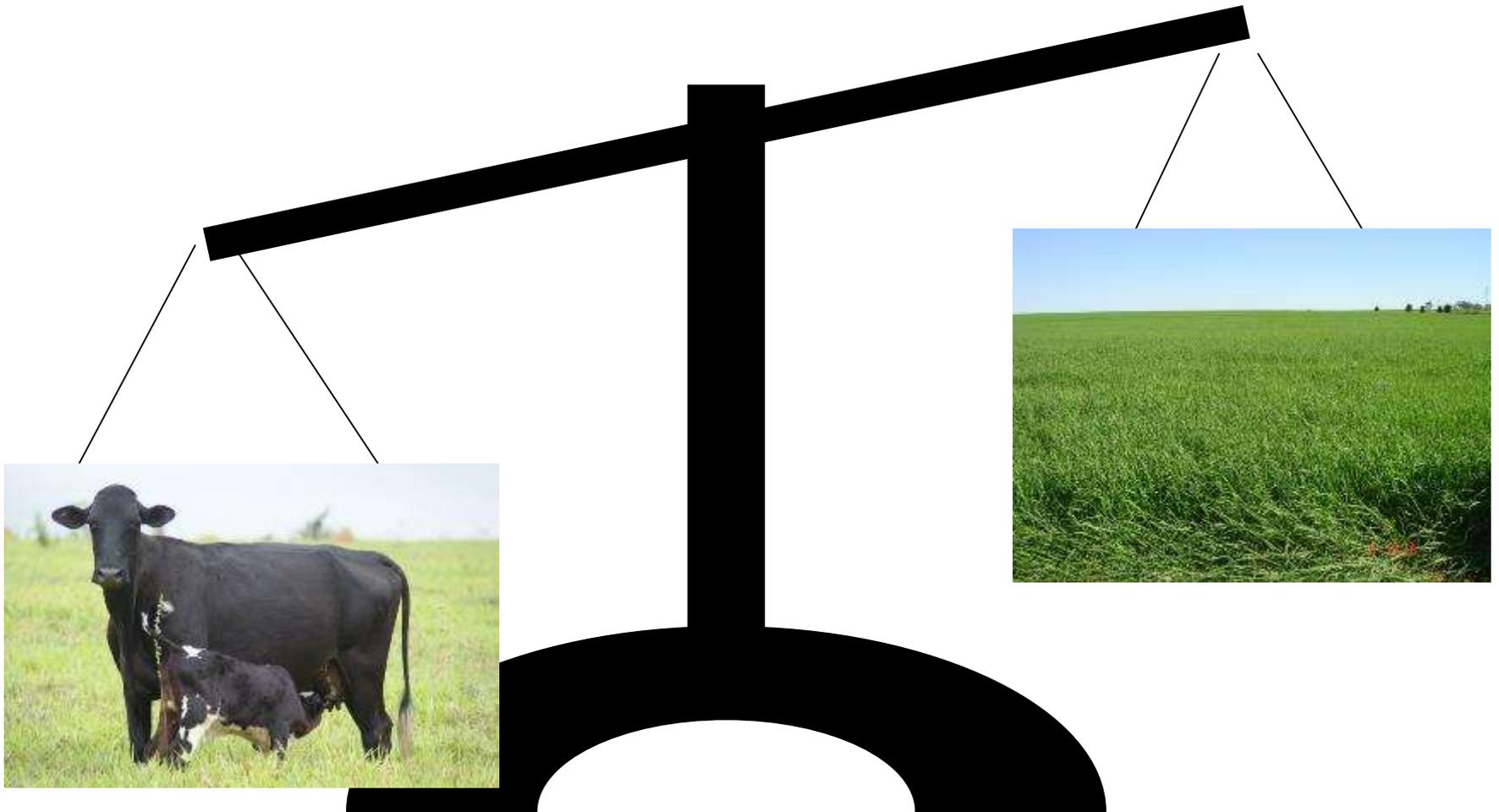
Peculiaridades de Sistemas Pastoris



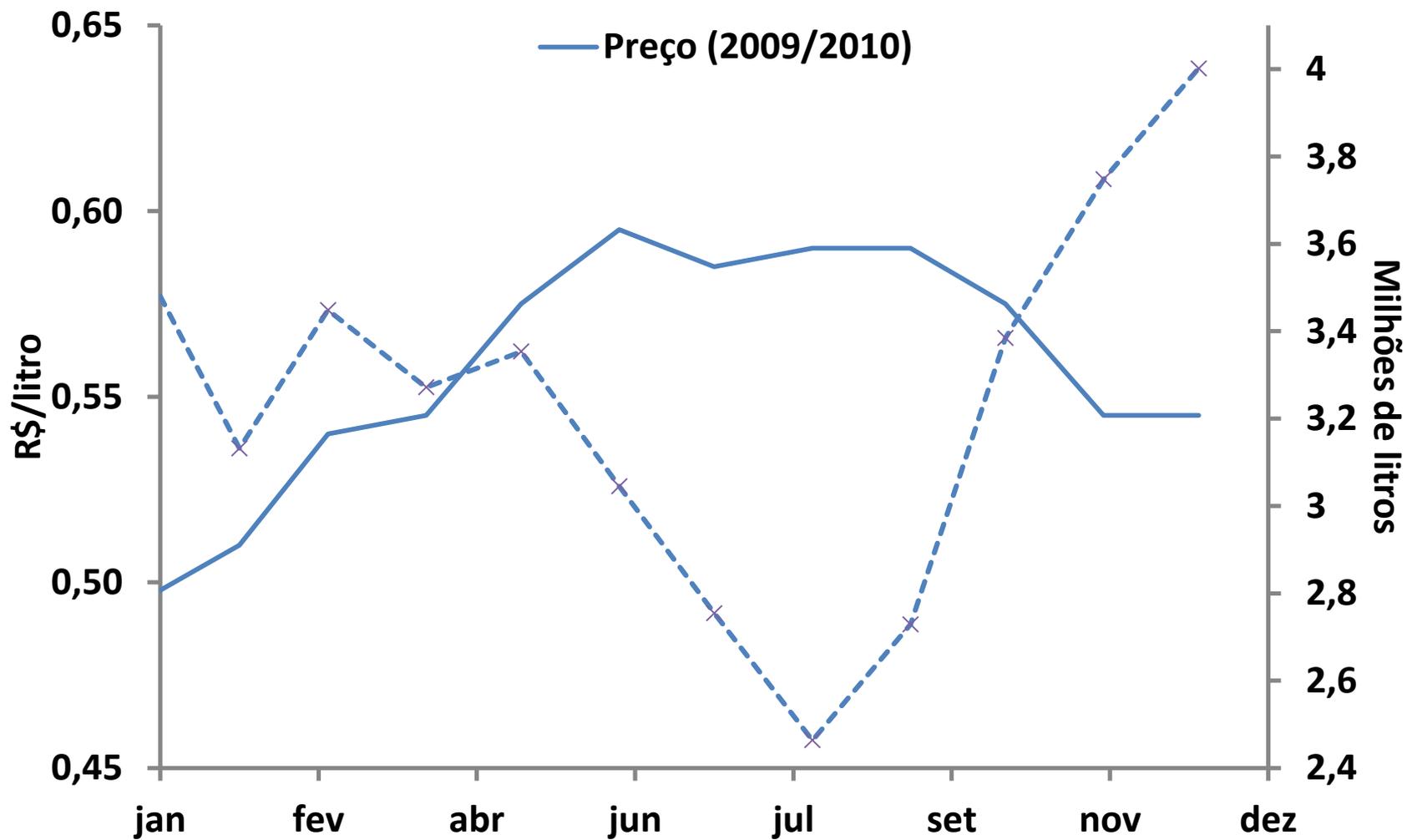
Existe a necessidade de um fluxo contínuo de alimento em quantidade e qualidade suficientes...

Fundamental !!!

Equilibrar oferta e demanda de alimento



Volume x preço



Planejamento estratégico

PECUÁRIA-EMPRESA



Em resposta às pressões...

COMPETITIVIDADE



Forçando...

Aumento em:

- eficiência
- necessidade de profissionalização
- riscos na tomada de decisão



**SISTEMA DE
PRODUÇÃO
ANIMAL EM
PASTAGENS**

Para poder:

- Avaliar
- Prever
- Agir
- Planejar

É preciso, então,
saber:

META

MEDIR

INTERVIR

Falta de Planejamento

Dificulta que sejam adotadas ações:

- Efetivas;
- Em tempo hábil;



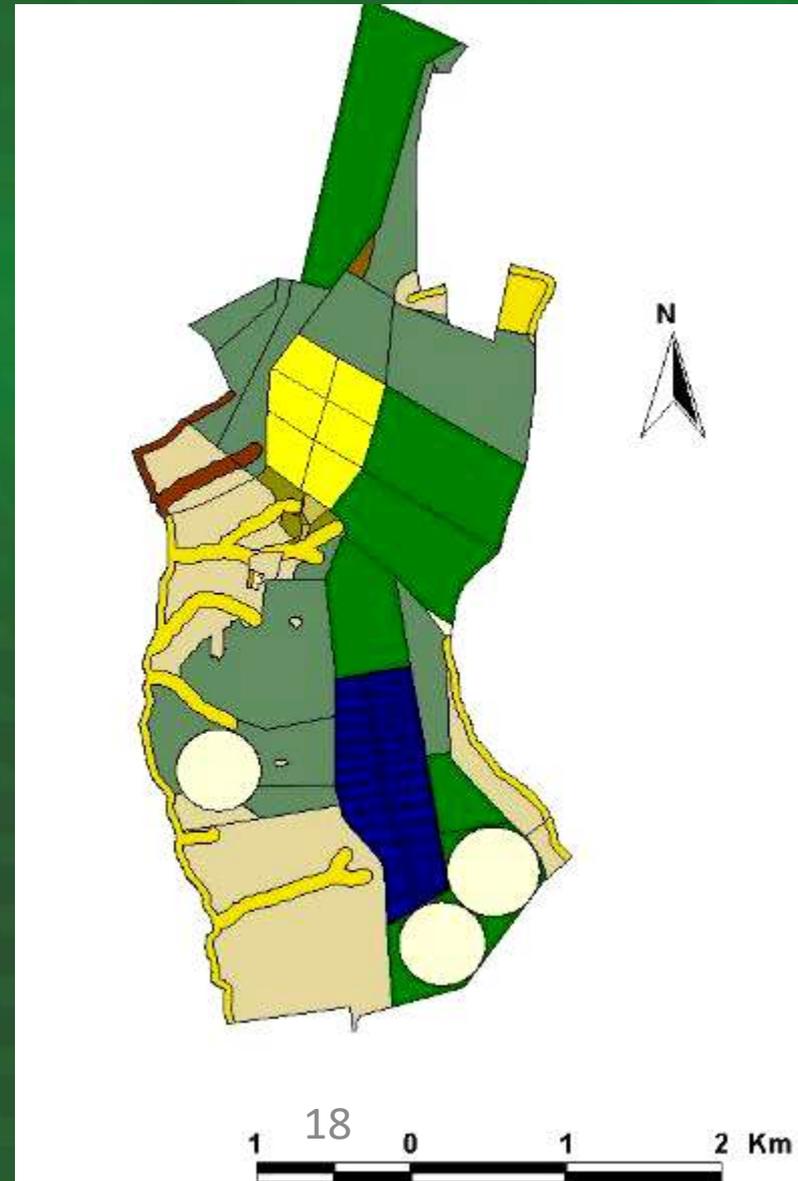
+ de 60% das pastagens em
degradação no Cerrado



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 “vocaç o” (irriga o, integra o, etc...);
- Limita es existentes em cada  rea (encharcamento, declividade, etc...);
- Esp cies forrageiras existentes e suas condi es;



Escolha da espécie forrageira

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

Diagnóstico

- Histórico

- Início de utilização da área
- Espécie em uso
- Nível de tecnologia utilizado
- Produtividade em anos anteriores
- Invasoras ou outras plantas forrageiras
- Banco de sementes (persistência e agressividade)
- Pragas e doenças
- Temperatura, chuva, geada, etc.

Diagnóstico

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

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

Espécie	Saturação por bases (%)
Grupo 3 – Espécies muito exigentes	
<i>Pennisetum purpureum:</i> Napier, Taiwan A-146	
<i>Cynodum</i> spp.: Coast-Cross, Tifton	45 - 55

Espécie

**Saturação por bases
(%)**

Grupo 2 - Espécies exigentes

B. brizantha cv. Marandu

B. brizantha cv. Xaraés

B. brizantha cv. Piatã

Brachiaria spp cv. Ipyporã

P. maximum cv. Quênia

P. Maximum cv. Tamani

P.maximum cv. Massai

P.maximum cv. Tanzânia

P.maximum cv. Mombaça

P.maximum cv. Zuri

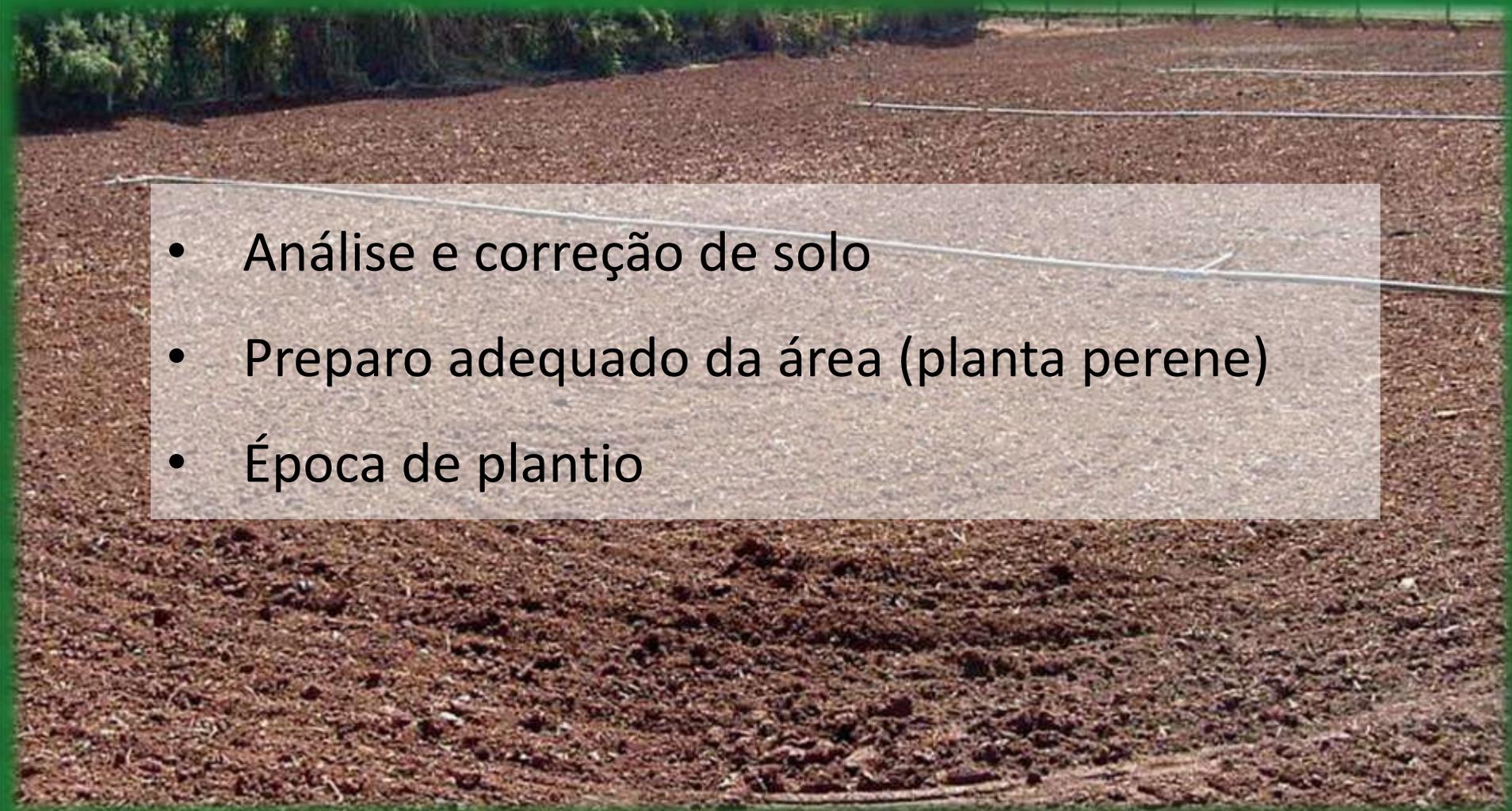
40 - 45

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

Espécie	Saturação por bases (%)
Grupo 1 - Espécies pouco exigentes	
<i>Brachiaria humidicola</i>	
<i>Andropogon gayanus</i>	
<i>Brachiaria decumbens</i>	30 - 35
<i>Brachiaria ruziziensis</i>	

Estabelecimento

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



Análise de solo

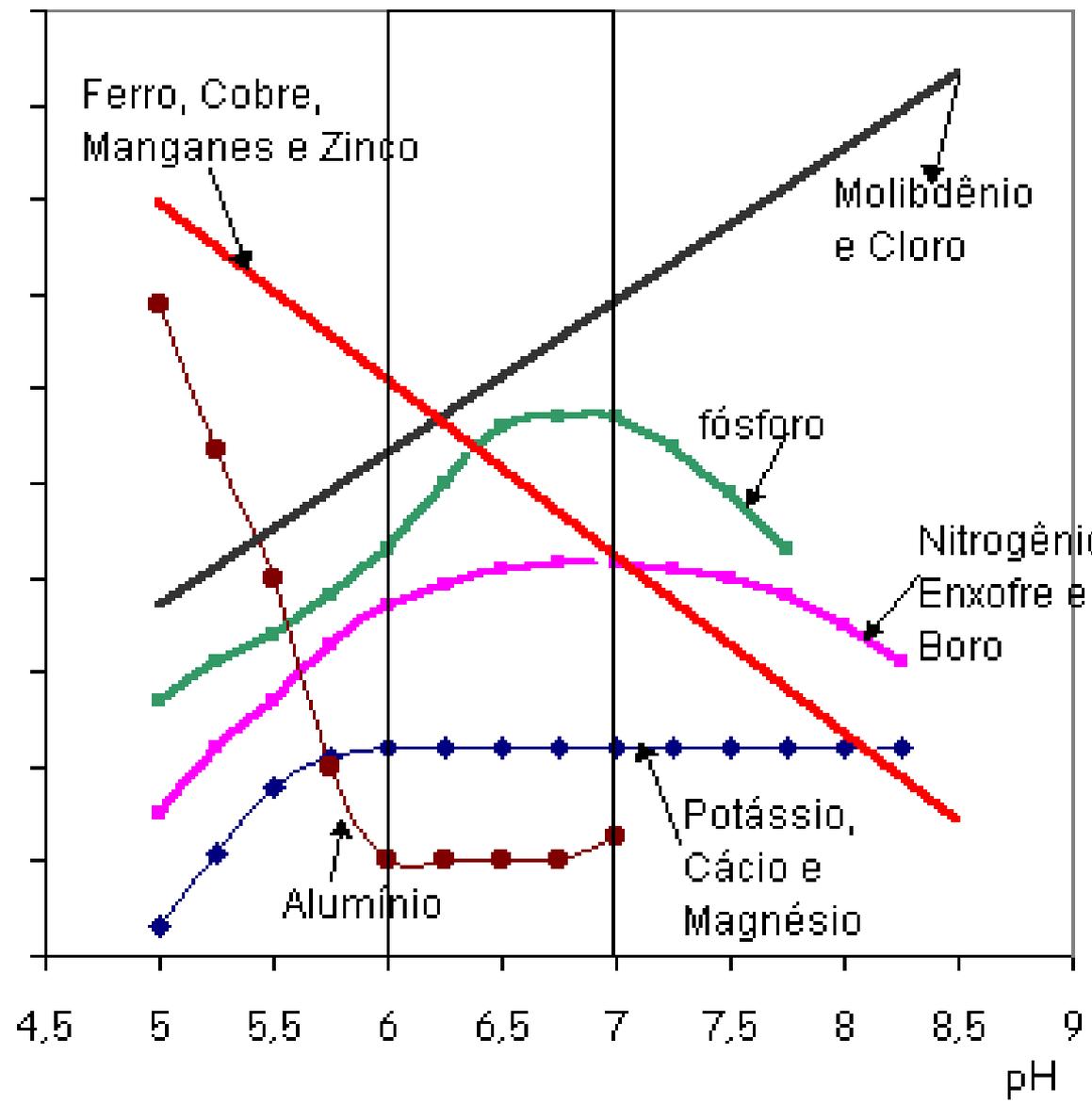
- **Área homogênea/gleba/talhão**
- **Tipo de vegetação: braquiário, mombaça, soja, milho**
- **Posição geográfica: morro, baixada, meia encosta**
- **Características perceptíveis: cor, textura, drenagem**
- **Histórico: cultura atual, anterior, data de abertura, uso de fertilizantes e corretivos**
- **Zig-zag, 20 amostras simples => composta 500g**
- **Interpretação e recomendações (técnico)**

Calagem

- neutralização da acidez do solo (reduz a absorção de nutrientes, crescimento e produção).
- fornecer Ca e Mg (parede celular, clorofila, síntese de proteína).
- Pré-plantio: tempo de reação longo
- Pós-plantio: < 3 toneladas, ↑pH
indisponibilizar micronutrientes
- Sozinha: não recupera pastagens



Grau de disponibilidade



Adubação NPK

- Nitrogênio
 - Proteína
 - Elemento móvel na planta
 - Muito móvel no solo
 - Formas no solo: N_2 , NO^{3-} , NH^{4+} e N_{org}
 - Absorção: NO^{3-} e NH^{4+}
- Benefícios da adubação nitrogenada
 - Aumento de produtividade
 - Aumenta o teor de proteína
 - Qualidade da pastagem



CAPIM
N
105.0 mg L⁻¹

CAPIM
N
63 mg L⁻¹

CAPIM
N
21 mg L⁻¹

CAPIM
N
0 mg L⁻¹

CAPIM
N
105 mg L⁻¹

CAPIM
N
63 mg L⁻¹

CAPIM
N
21 mg L⁻¹

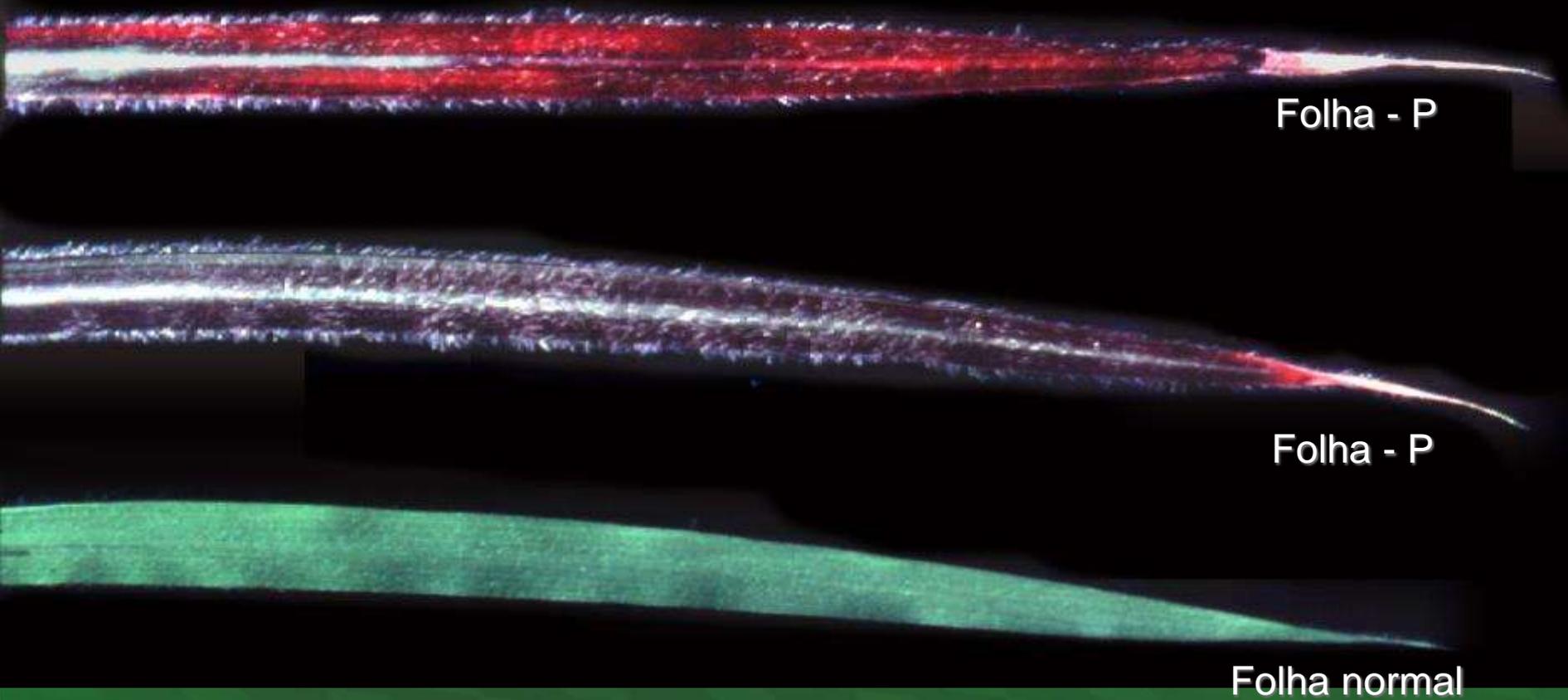
CAPIM
N
0 mg L⁻¹

Adubação NPK

- Fósforo
 - Baixa disponibilidade natural – solos Cerrado
 - Indispensável em qualquer sistema agrícola
- Função na planta:
 - Desenvolvimento radicular
 - Perfilhamento (fase inicial)
 - Participa de reações vitais (ATP)
 - Essencial na floração e formação de sementes

Fósforo

- Disponibilizar P (energia, crescimento de raiz, respiração)
 - Plantio duas fontes: maior e menor solubilidade
 - Fornecer P imediatamente
 - Fornecer P ao longo do tempo
- Incorporar para melhorar eficiência de uso



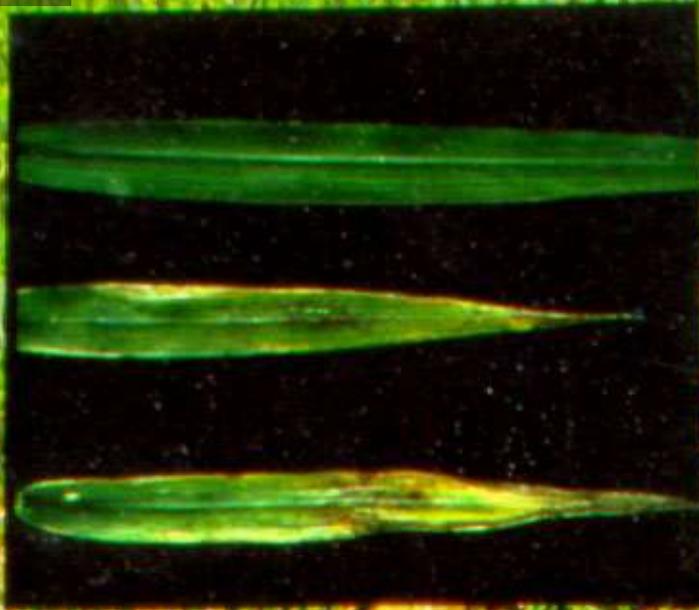
- P → Andropogon

- 📊 Folhas mais velhas
- 📊 Folhas arroxeadas
- 📊 Aumento da pilosidade

Adubação NPK

- Potássio
 - Regulação hídrica e osmótica
 - Regula abertura e fechamento de estômatos
 - Ativador de funções enzimáticas
- Deficiência de K
 - Reduz crescimento (“perda invisível”)
 - Clorose e necrose de tecidos
 - Redução na turgidez
 - Diminuição da resistência

- K → Brachiaria



Necrose e morte das pontas e margens da folhas mais velhas

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 PV = 1,2 kg de P e 1 kg de K e 0,75 kg de S;
- deposição pelos resíduos de pastejo;
- adubação de manutenção: quando? Quanto?

Fertilidade de solo

Baixa fertilidade natural, elevada saturação por alumínio, deficiência de P

- Análise de solo
- Práticas corretivas (implantação/recuperação)
 - Calcário e gesso (Ca, Mg e S); macronutrientes (N, P, K)
 - Micronutrientes
- Manutenção
- Sementes?

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. brizantha cv. Marandu	Média a alta	2-4	3,5-4,5	280	400	500
B. decumbens cv. Basilisk	Média a baixa	2-4	3,5-4,5	180	280	380
B. humidicola cv. comum	Baixa	1-3	3,5-4,5	250	350	450
P. maximum cv. Mombaça	Alta	0,5-2,5	2,5-3,0	160	300	400
P. maximum cv. Tanzânia	Alta	0,5-2,5	2,5-3,0	160	300	400
Panicum cv. Massai	Média a alta	0,5-2,5	2,5-3,0	160	300	400
A. gayanus cv. Baeti	Baixa	0,5-1	3-4	250	350	450

Adaptado de Kichel & Kichel (2001)



BORRACHARIA

BORRACHARIA

IA

CÂMARA

AQUI

SEMENTES

P/ PASTAGEM

CONS

Juara, MT – Mar/2011



Sementes (valor cultural):

- Empresas idôneas
- Fundo de quintal



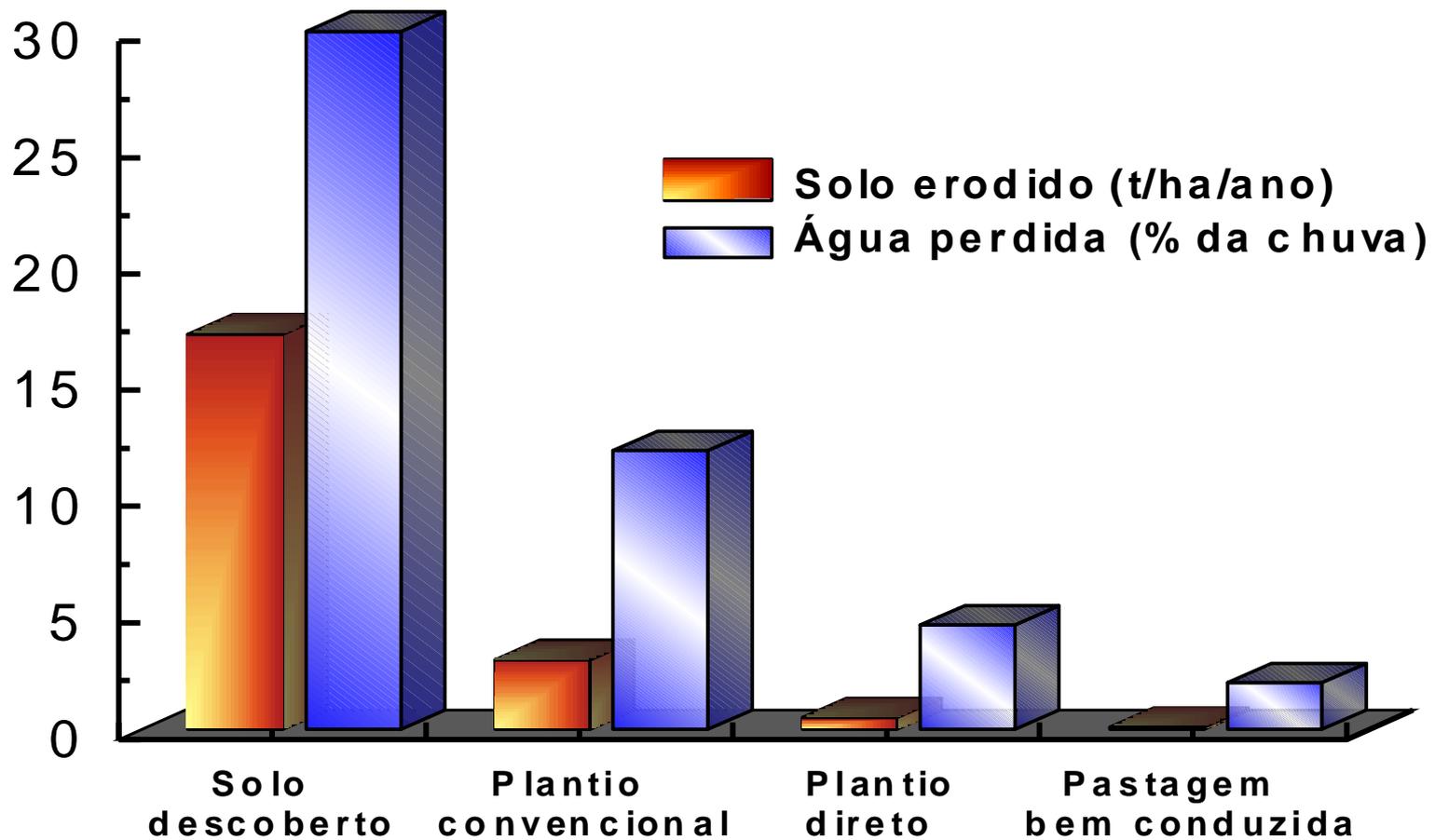
Conservação do solo e água



Alta Floresta, MT – Maio/2011

Alta Floresta, MT – Maio/2011





Fonte: Alvarenga et al, 1998

NÃO utilização de fogo

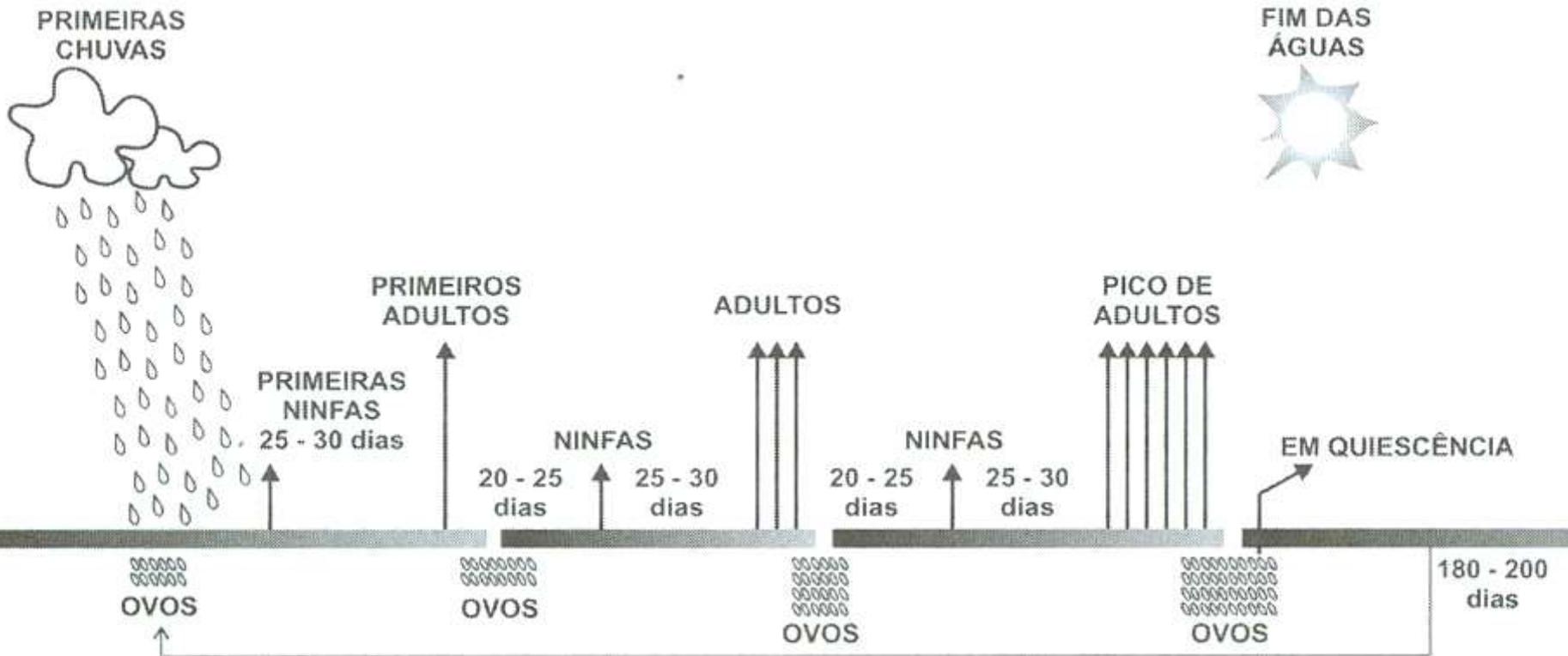


Cigarrinha-das-pastagens



Sinop, MT – Março/2011

Cigarrinha-das-pastagens



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 m², 1 adulto/ 2 redadas)

Manejo do pastejo

Demanda de
alimento



Oferta de
alimento



Relação fundamental em sistemas de produção animal

**SUPRIMENTO
DE ALIMENTO**

=

**DEMANDA
POR ALIMENTO**

Em sistemas baseados no uso de pastagens:

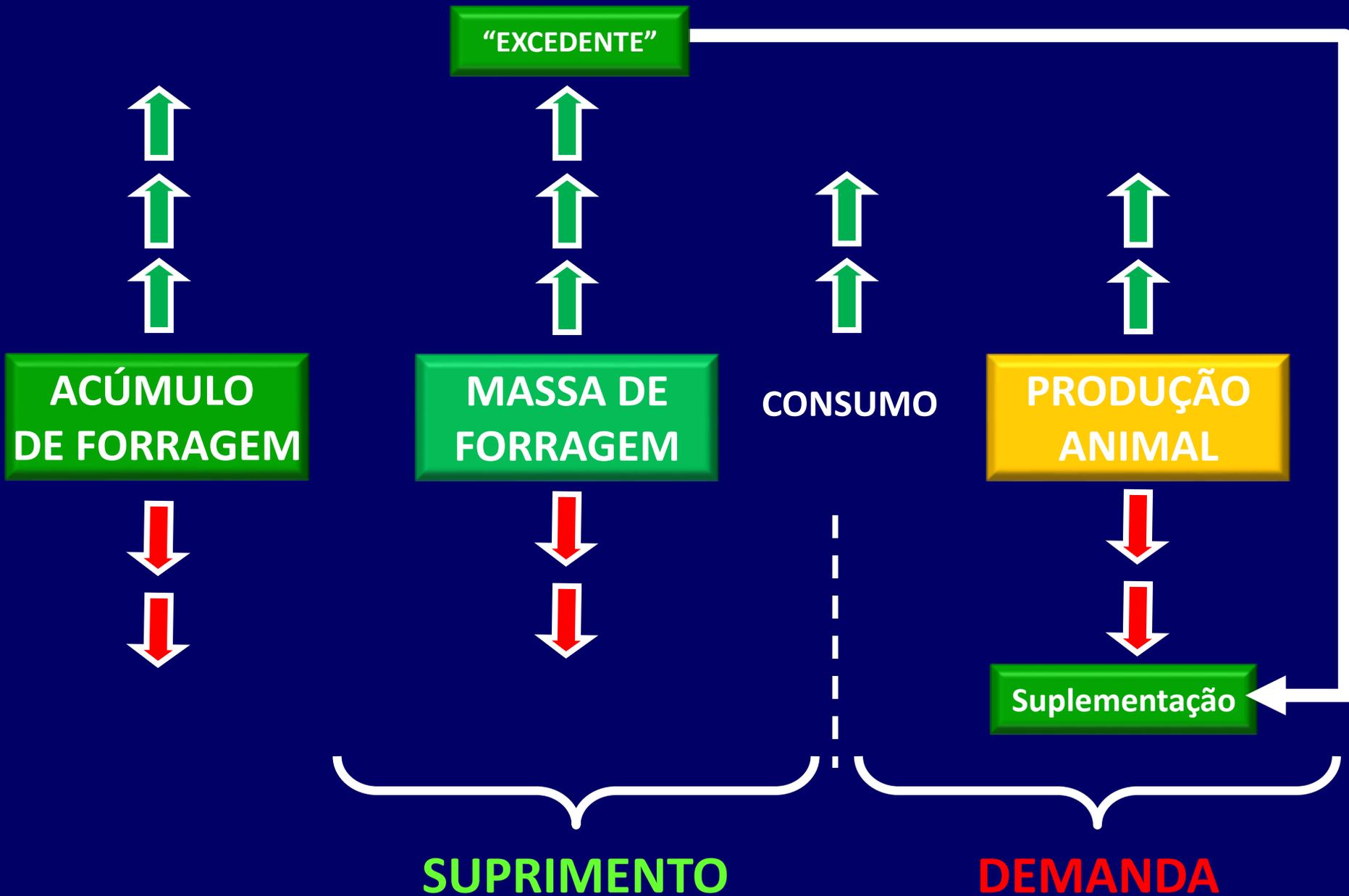
**Estoque de Forragem
+
Produção Diária**



**Consumo individual
X
Taxa de lotação**

- massa de forragem
- acúmulo de forragem

- nível de desempenho
- manejo e potencial do pasto



O Suprimento

- Produção diária de forragem

- Fatores:

- espécie ou cultivar

- fertilidade do solo

- manejo

- **CLIMA**

PLUVIOSIDADE

TEMPERATURA

FOTOPERÍODO

- propriedades físicas do solo



A Demanda

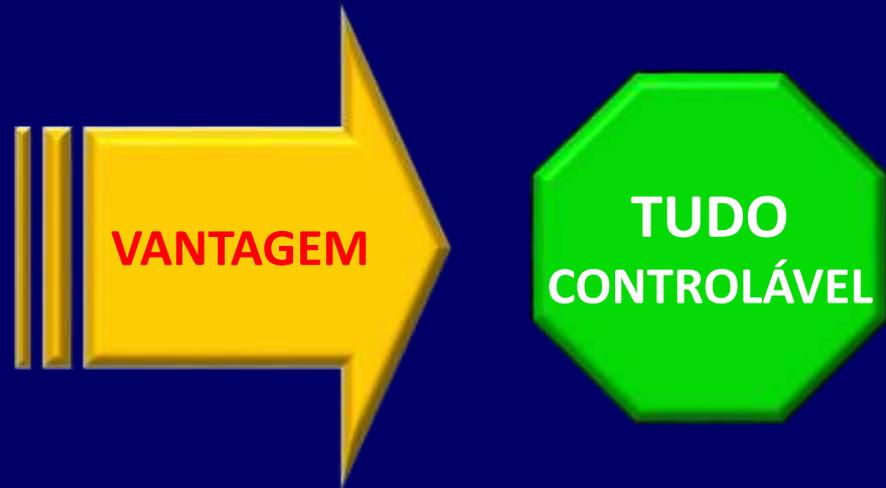
- Necessidade diária de forragem (resultado de metas pré-estabelecidas)

- Fatores:

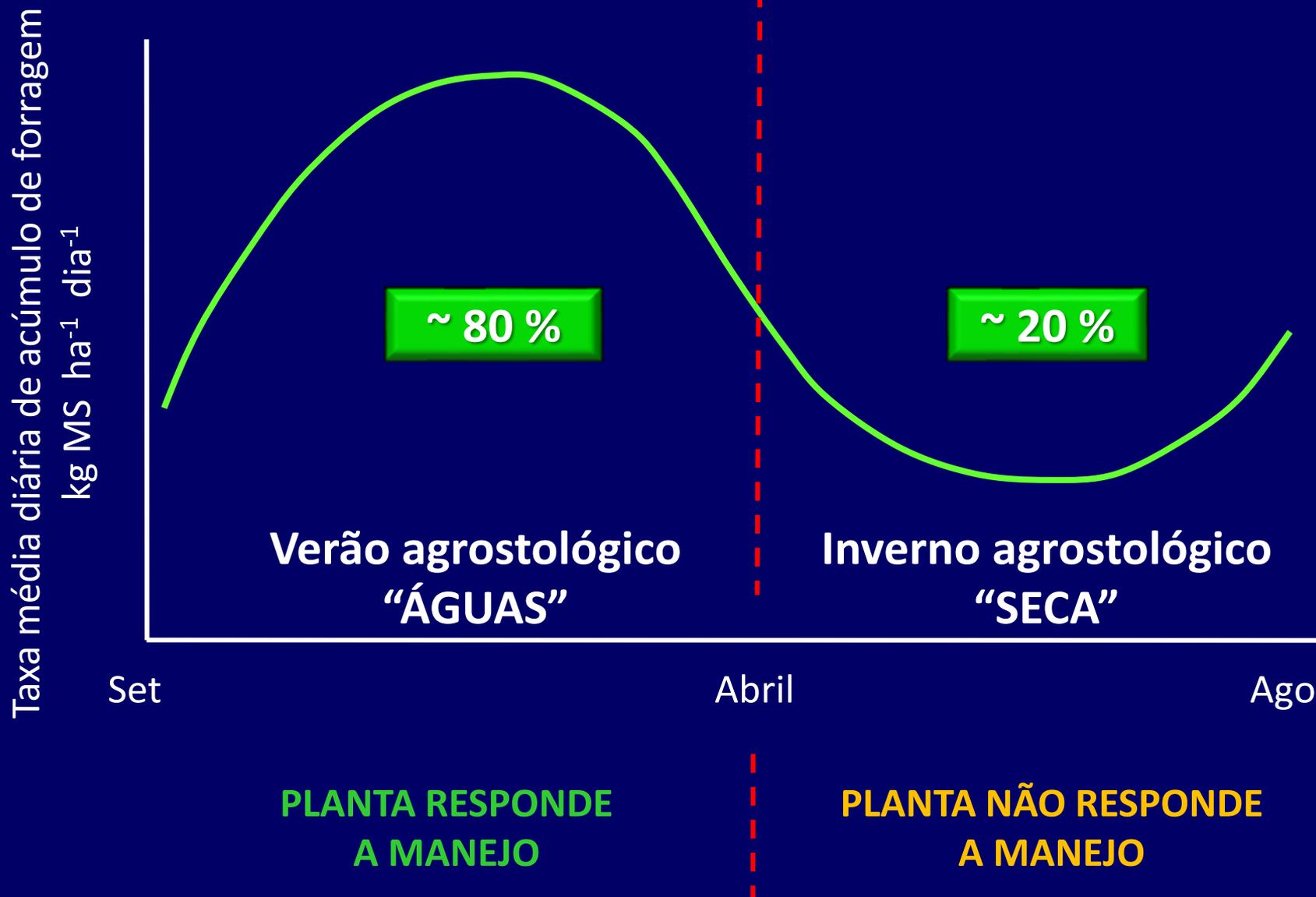
- Taxa de lotação

- Nível de desempenho

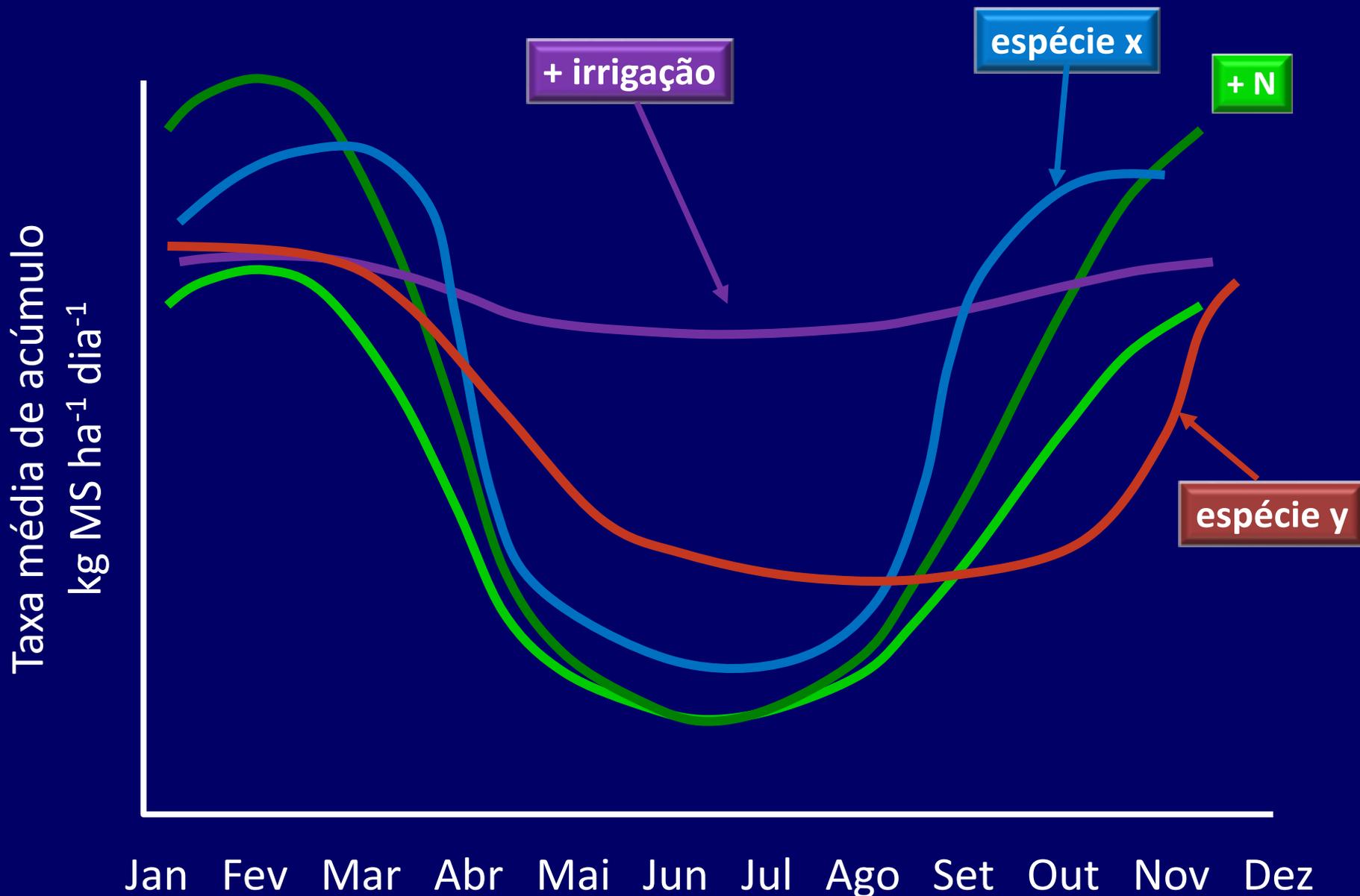
- Estratégia de rebanho



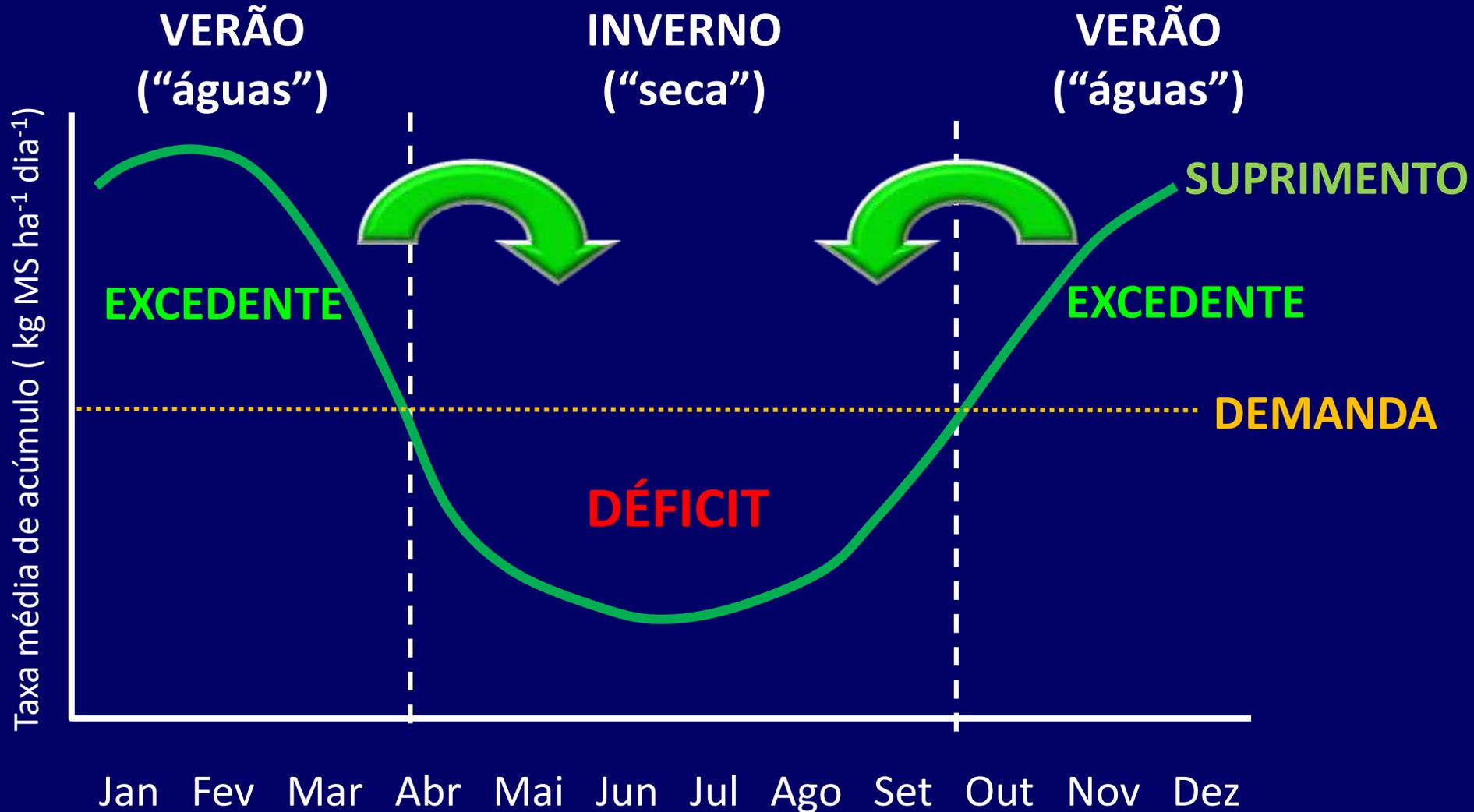
Estacionalidade para o produtor



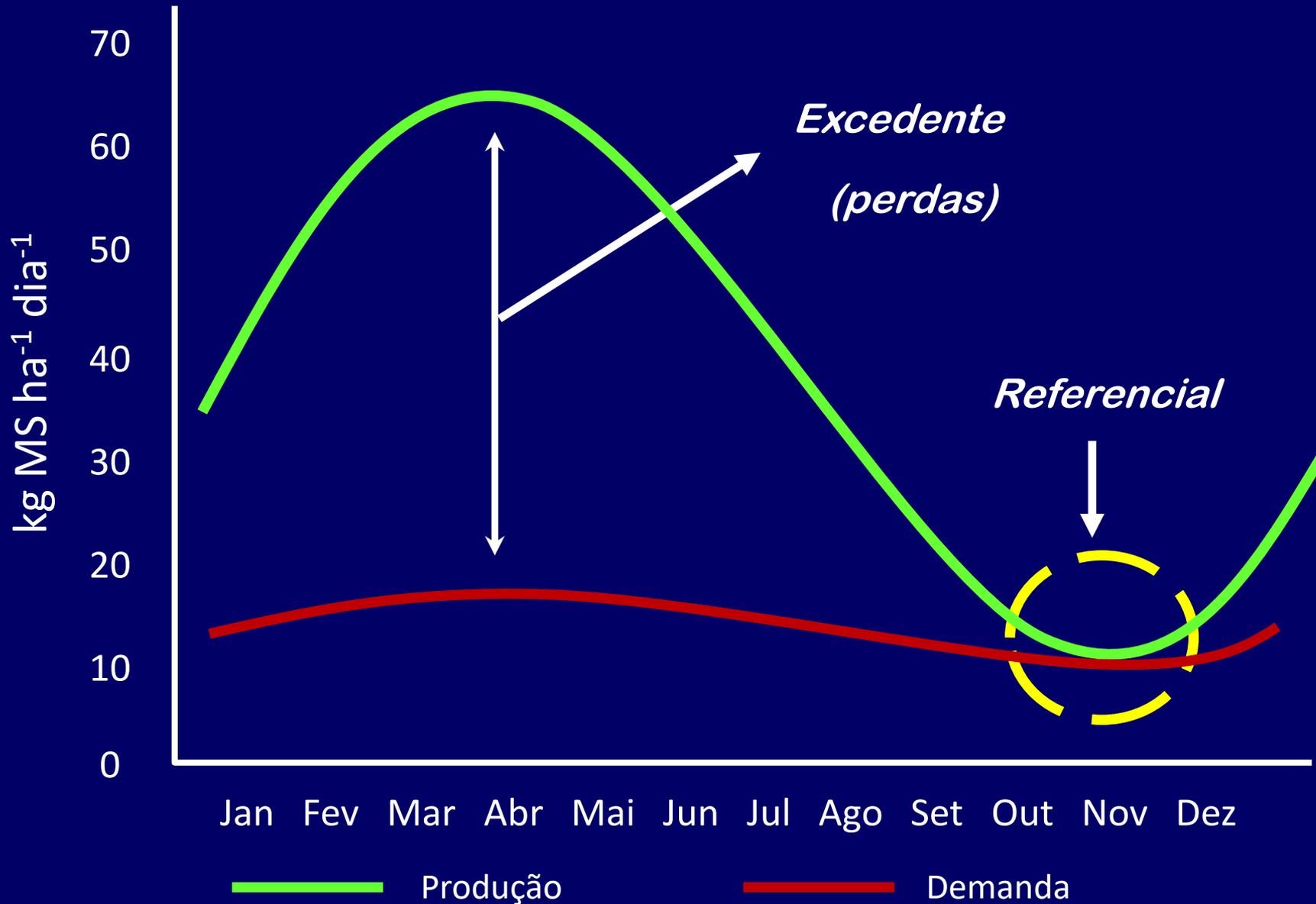
Ambiente vs Produção



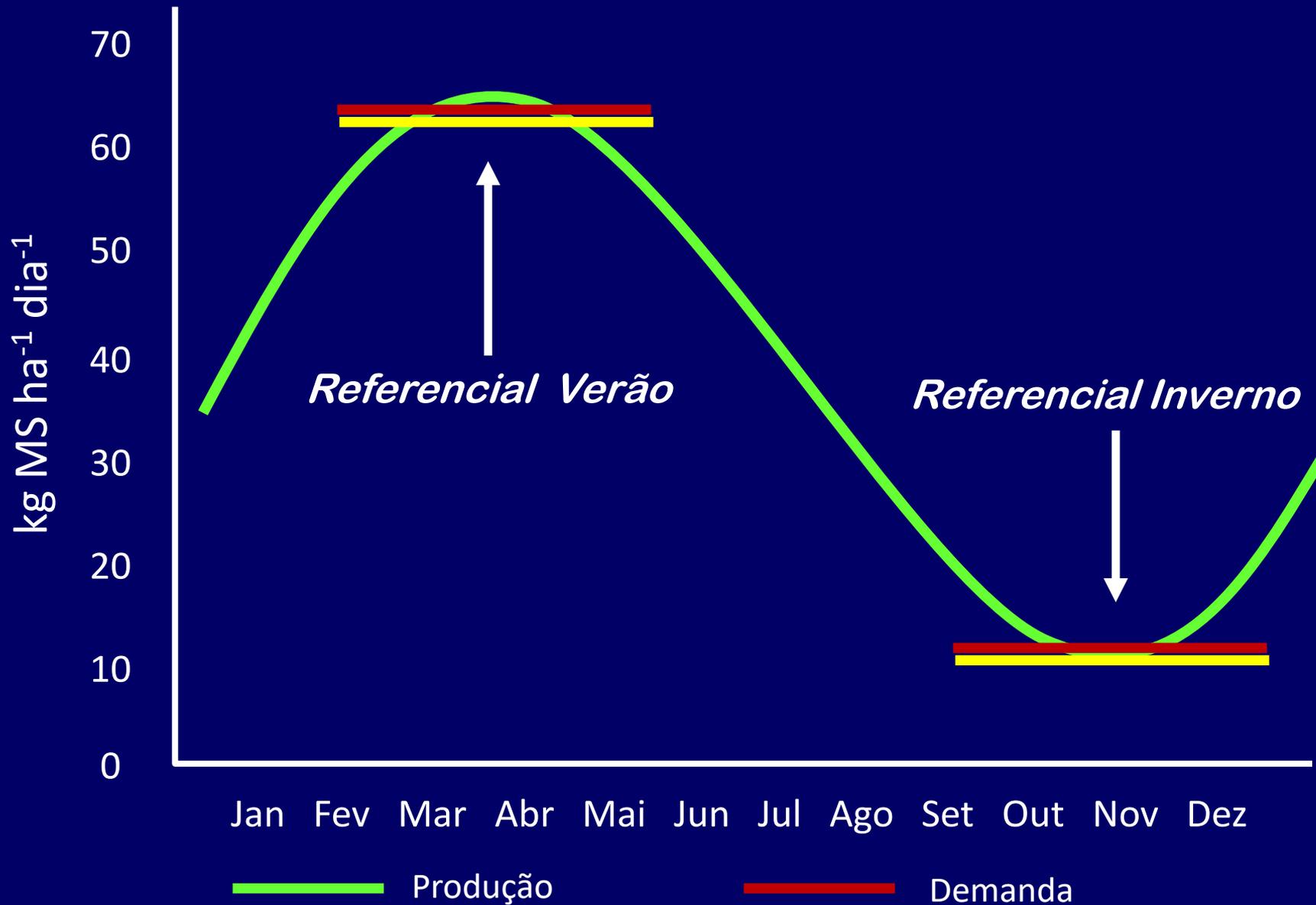
Padrão de Acúmulo: Estacionalidade



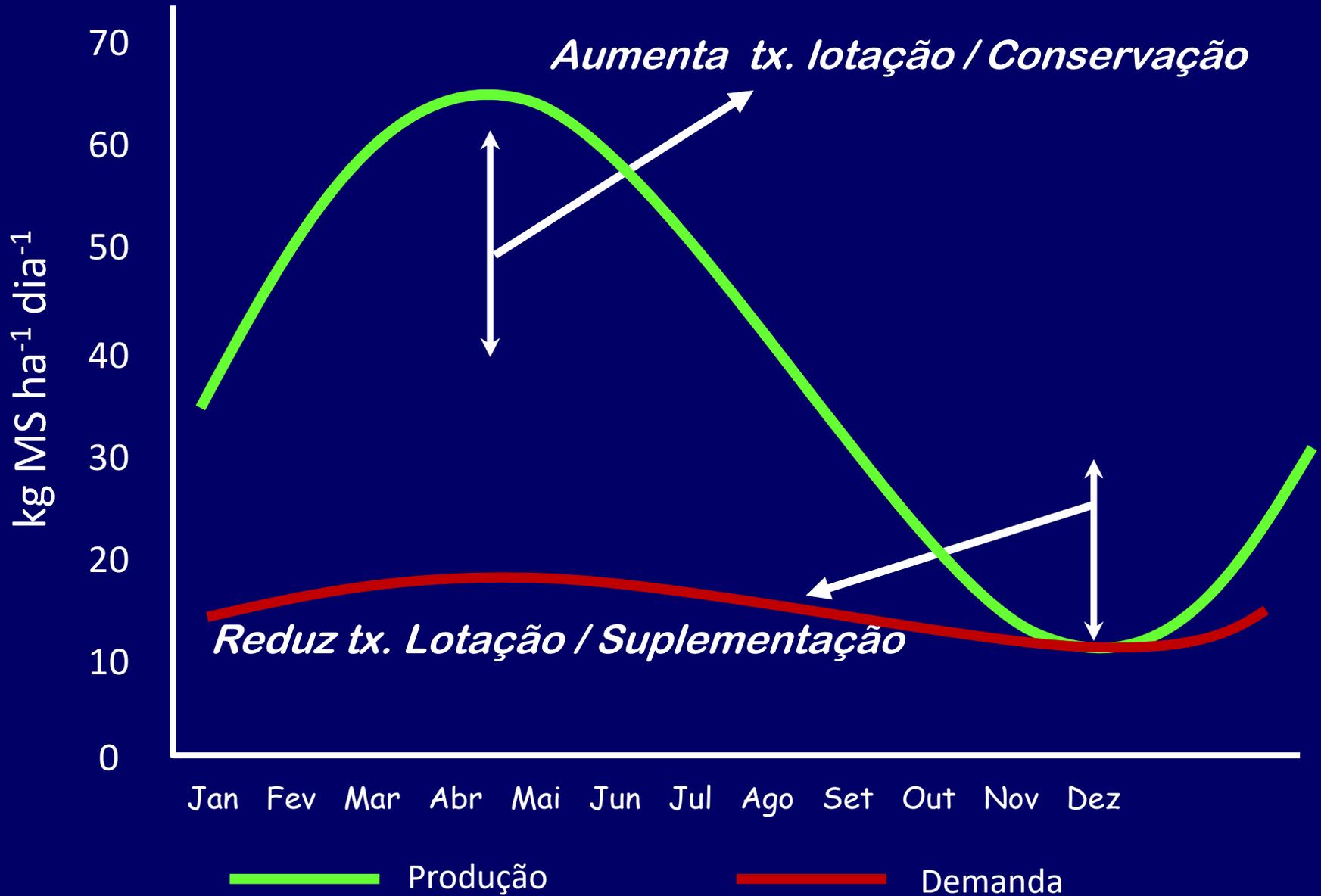
Método de utilização da forragem



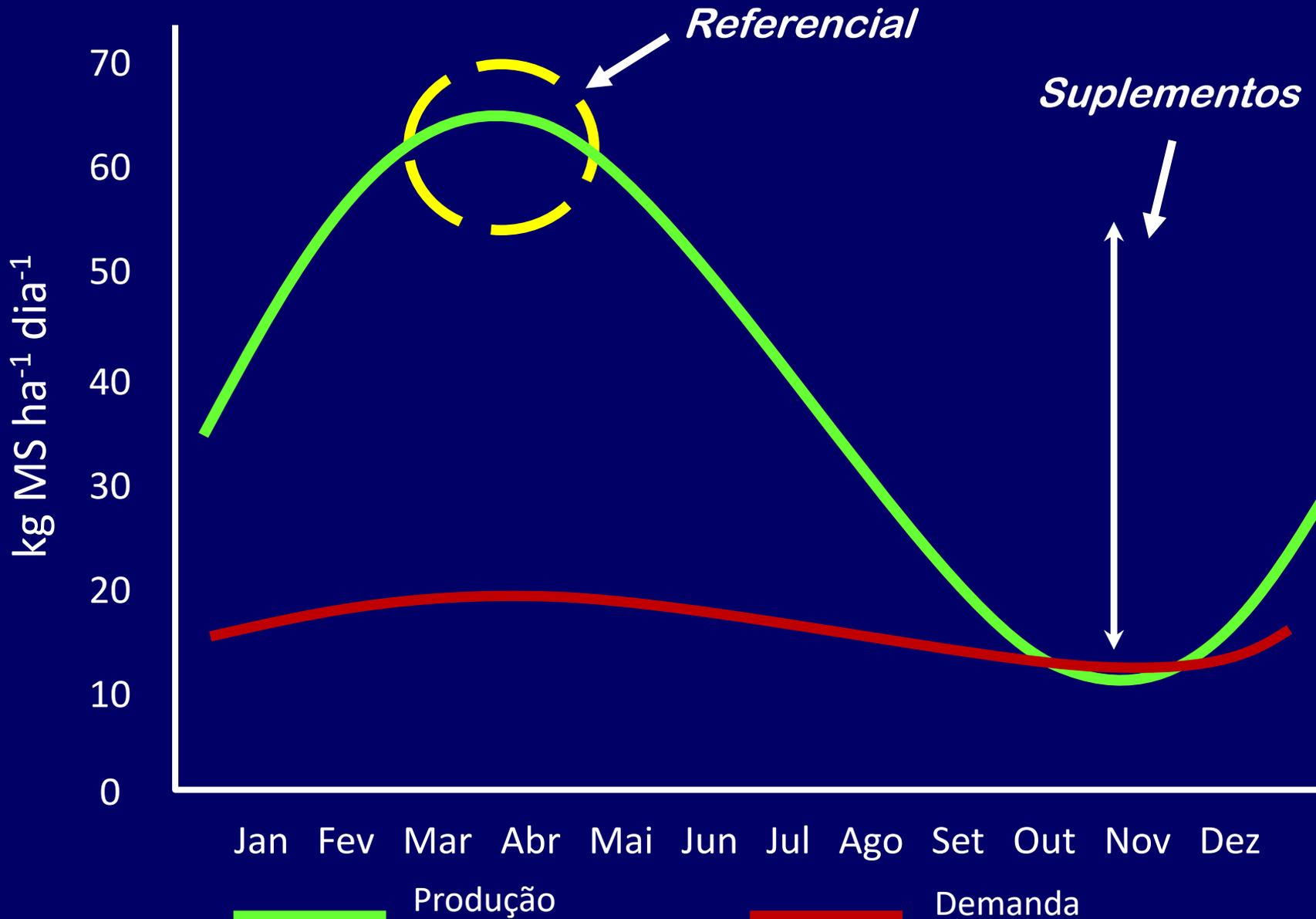
Método de utilização da forragem



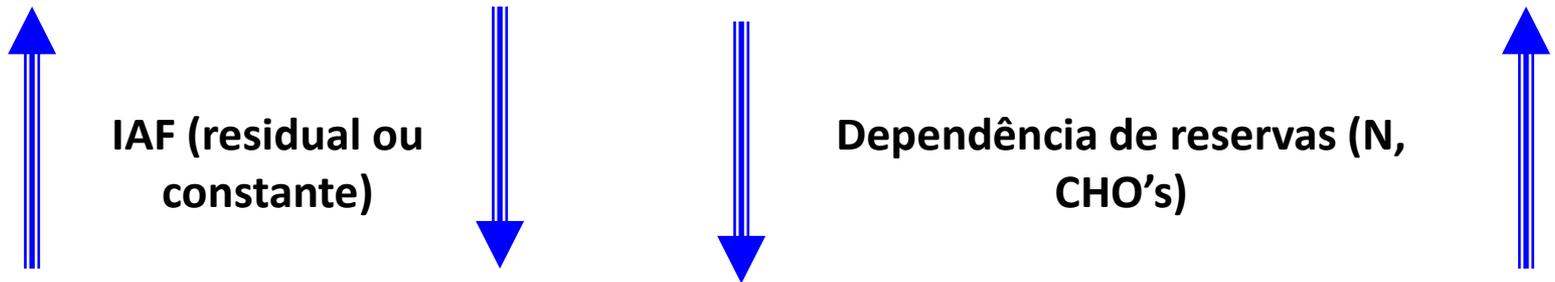
Método de utilização da forragem



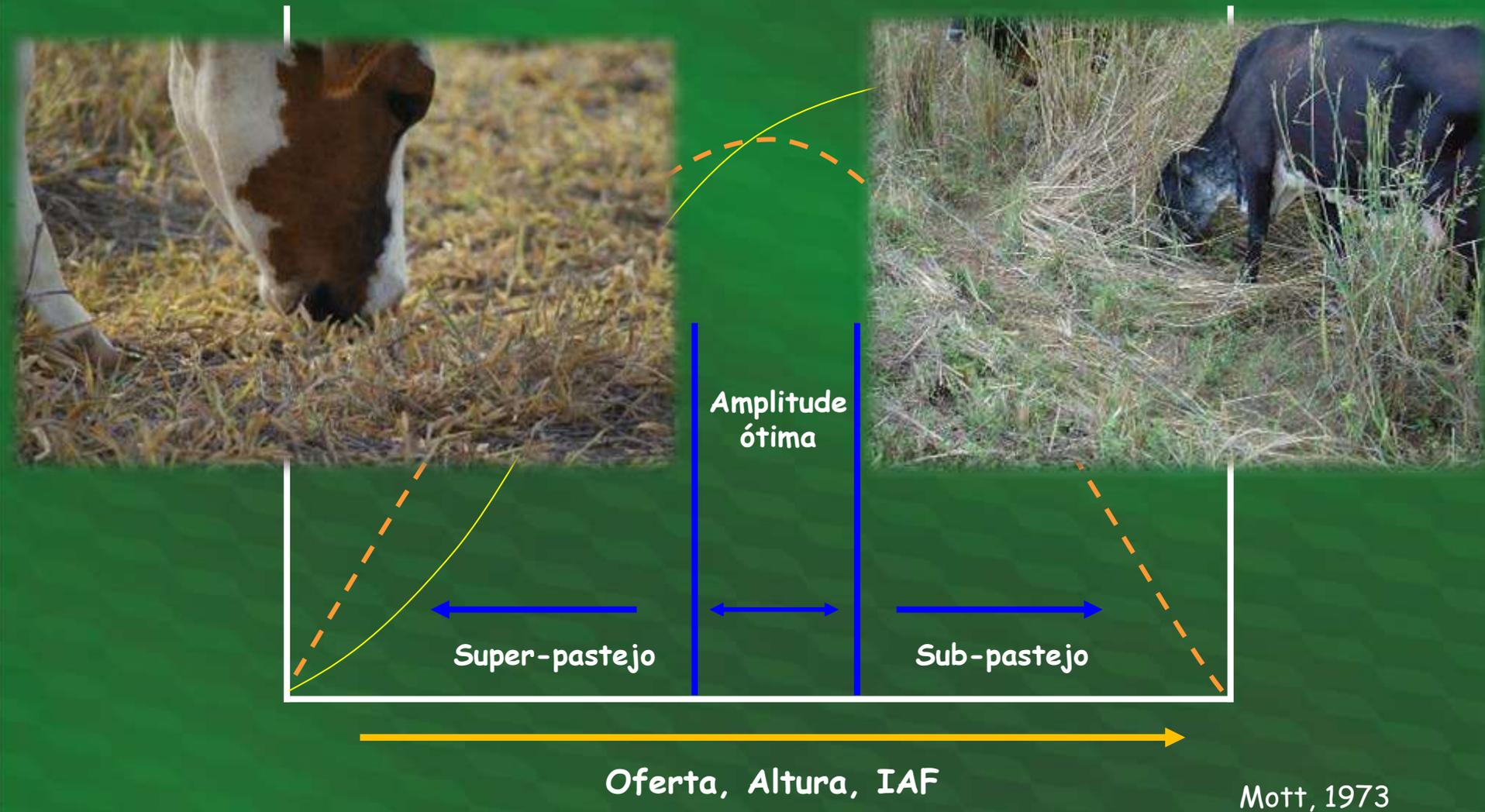
Método de utilização da forragem



Rebrotação = IAF + reservas



Produção e produtividade



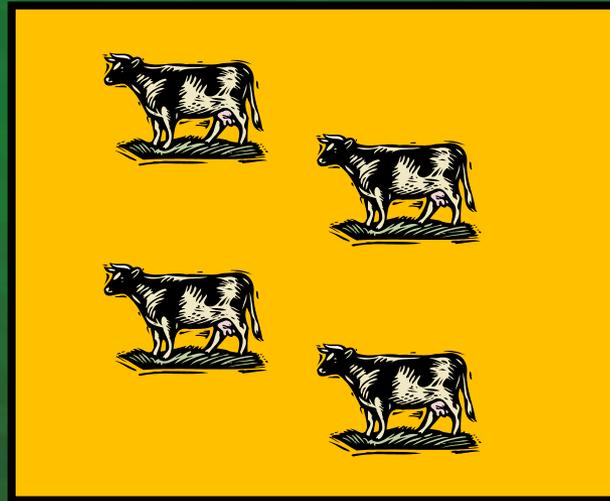
Mott, 1973

Manejo por altura (95% IL): Metas de manejo para diferentes espécies forrageiras

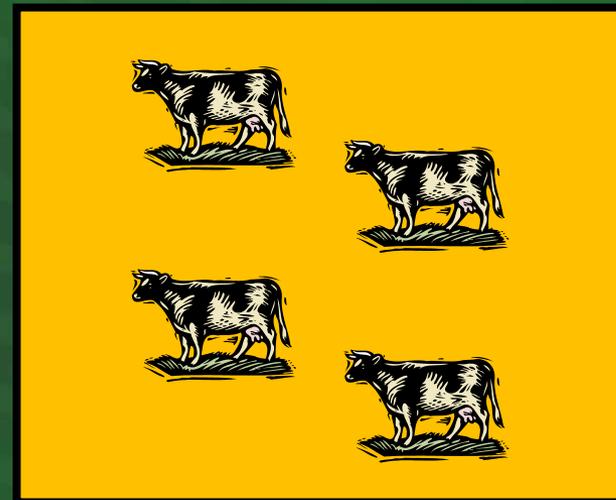
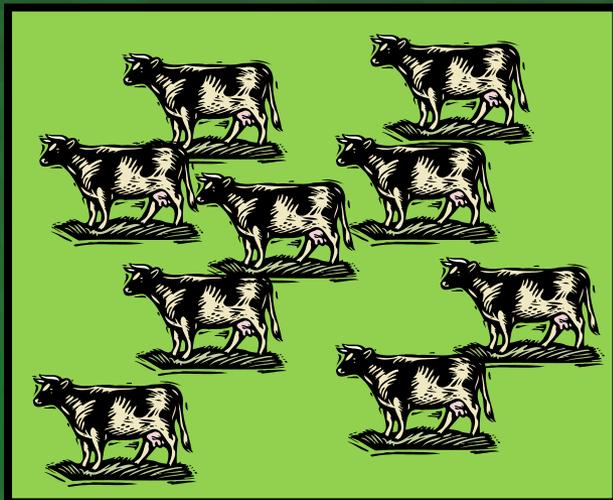
Espécie Forrageira	Altura (cm)		Referência
	Pré-pastejo*	Pós-pastejo	
<i>Brachiaria</i>	25	10-15	Souza Junior, 2007
Tanzânia	70	30-50	Barbosa, 2004
Mombaça	90	30-50	Carnevalli, 2003
Elefante	100	50	Voltolini, 2006 Carareto, 2007
Xaraés	30	15	Pedreira, 2006
Tamani	35	20	Cavalli, 2016

*95% de Interceptação luminosa

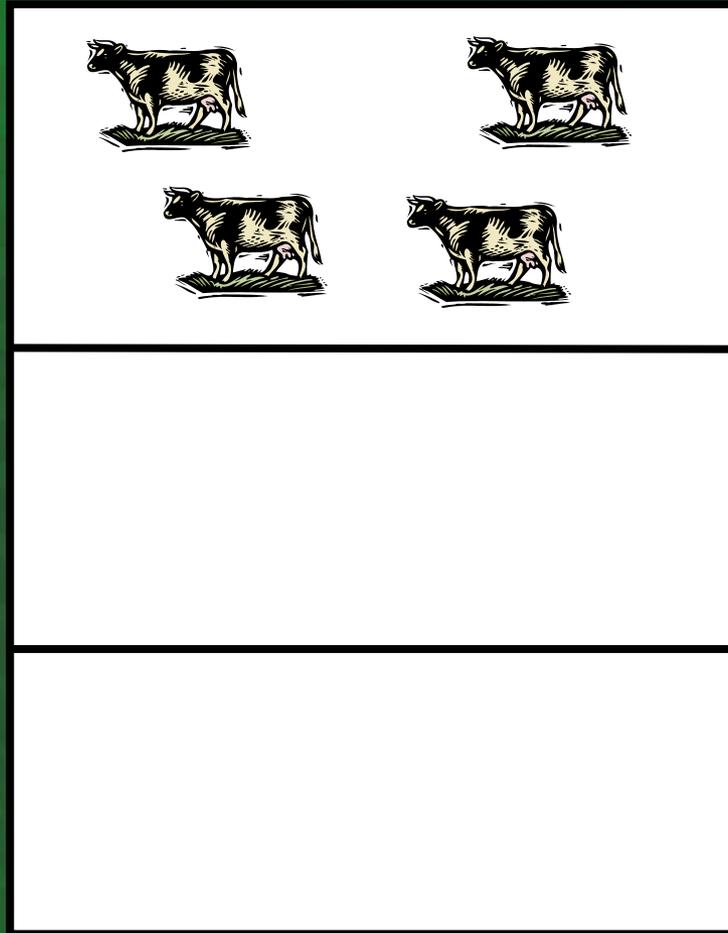
Lotação contínua com taxa de lotação fixa



Lotação contínua com taxa de lotação variável

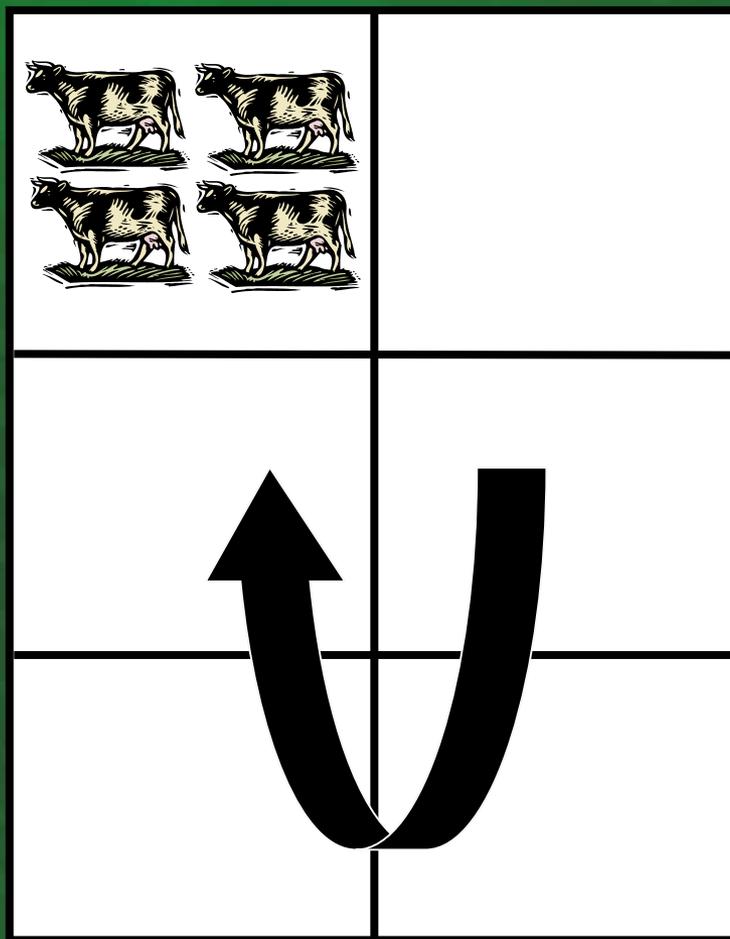


Lotação alternado

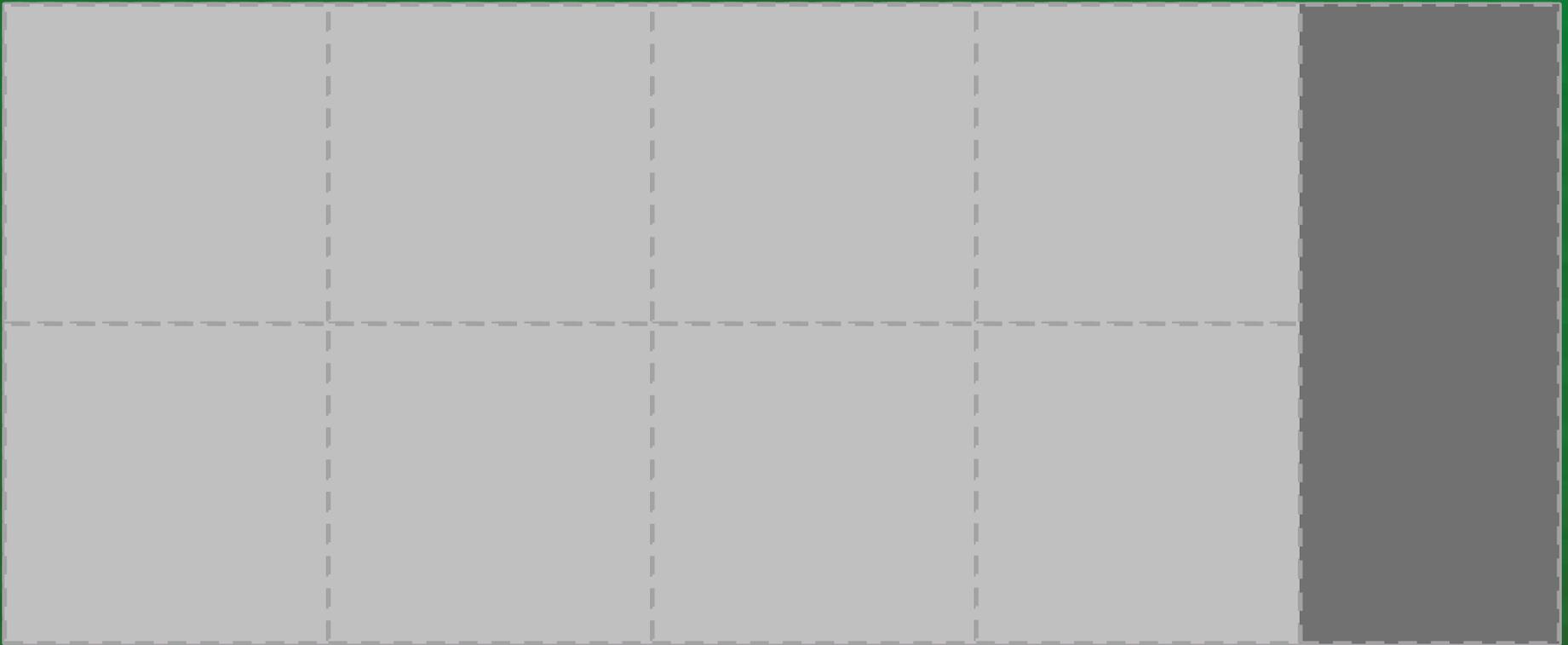


TL fixa ou
TL variável

Lotação rotativo



TL fixa ou
TL variável



Planejamento + Controle + Correção = Eficiência



Guarita, MT - Maio/2011



Processo de degradação de pastagens

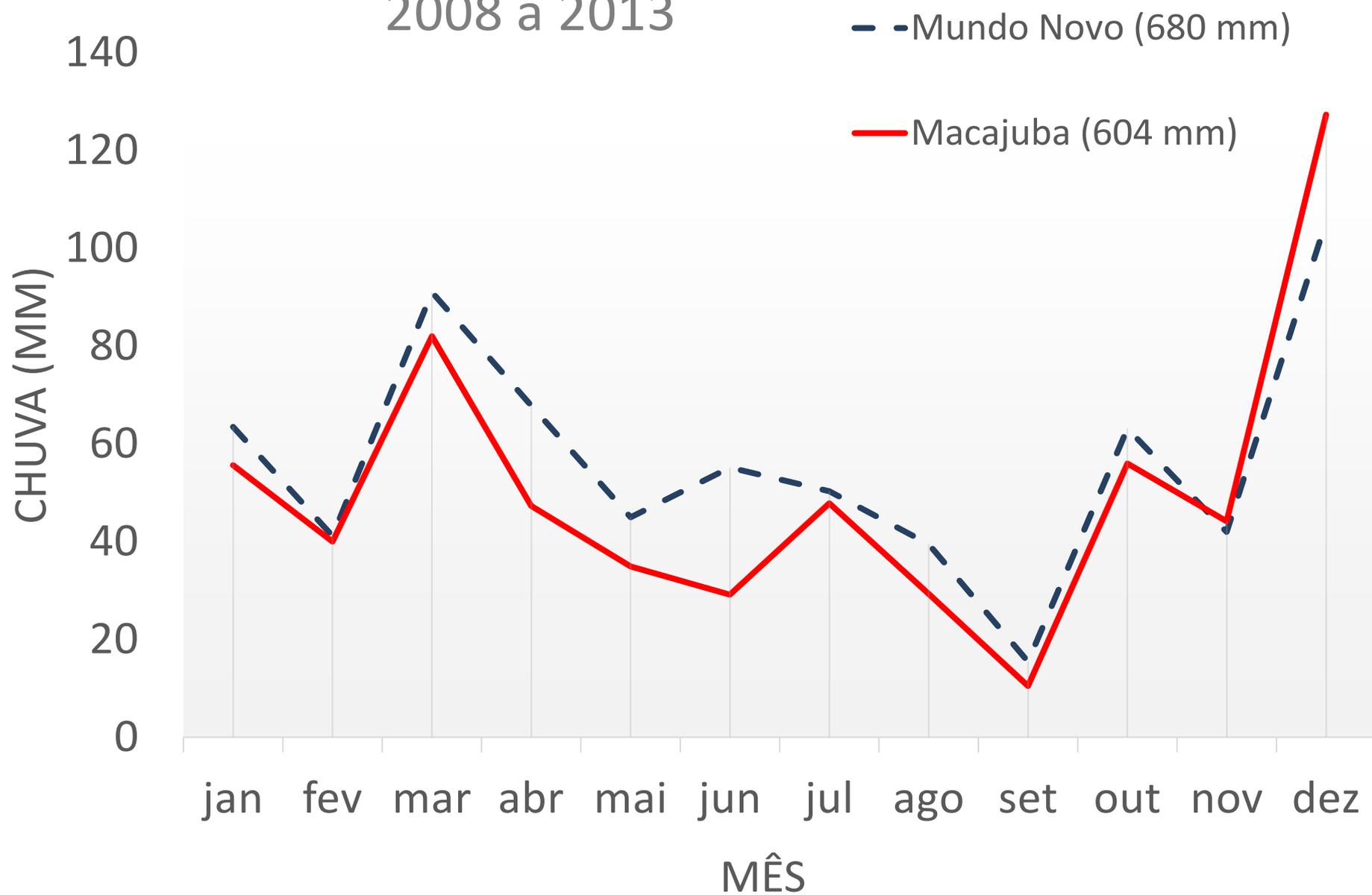


Macedo (2006)

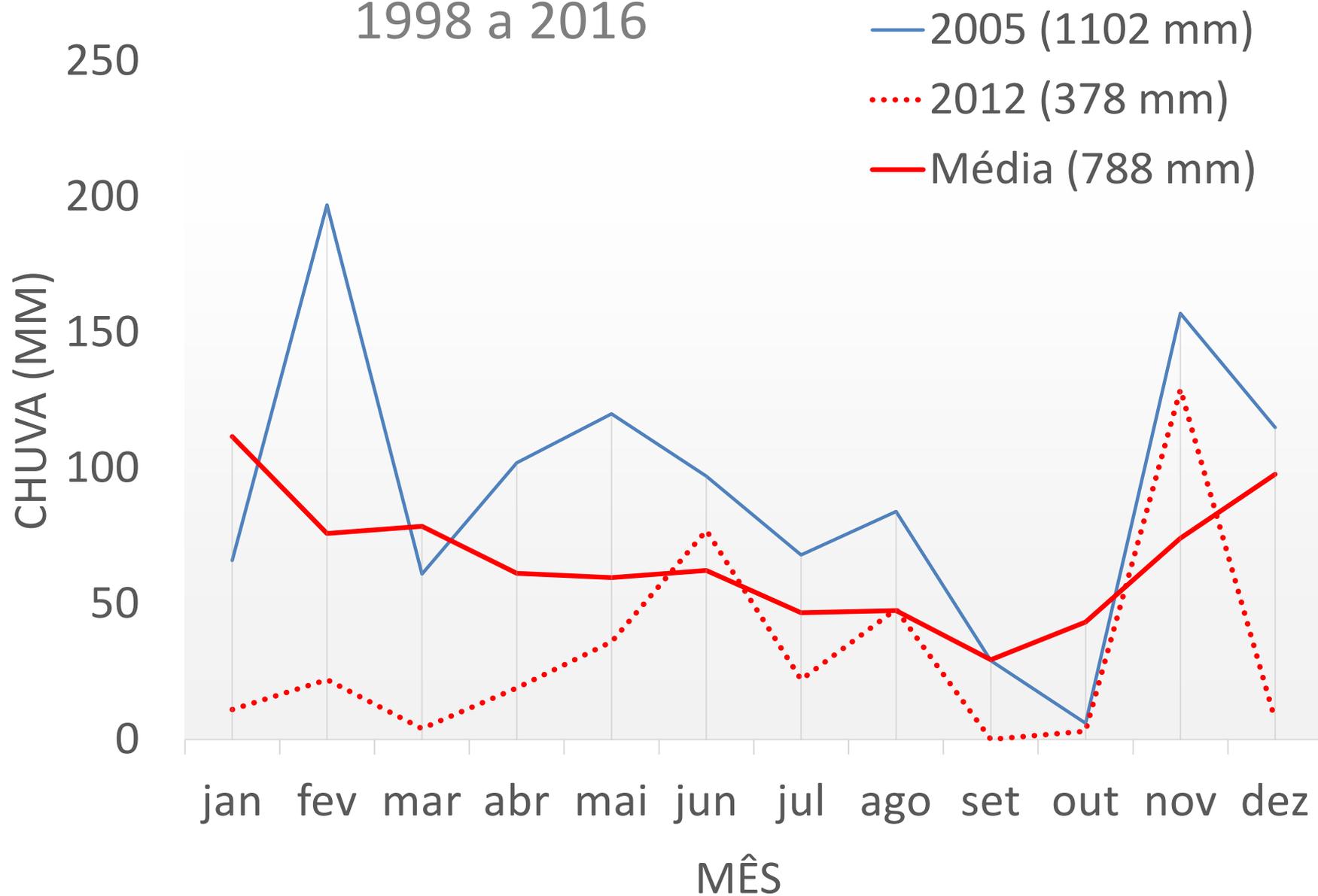


O que
queremos
do futuro???

2008 a 2013

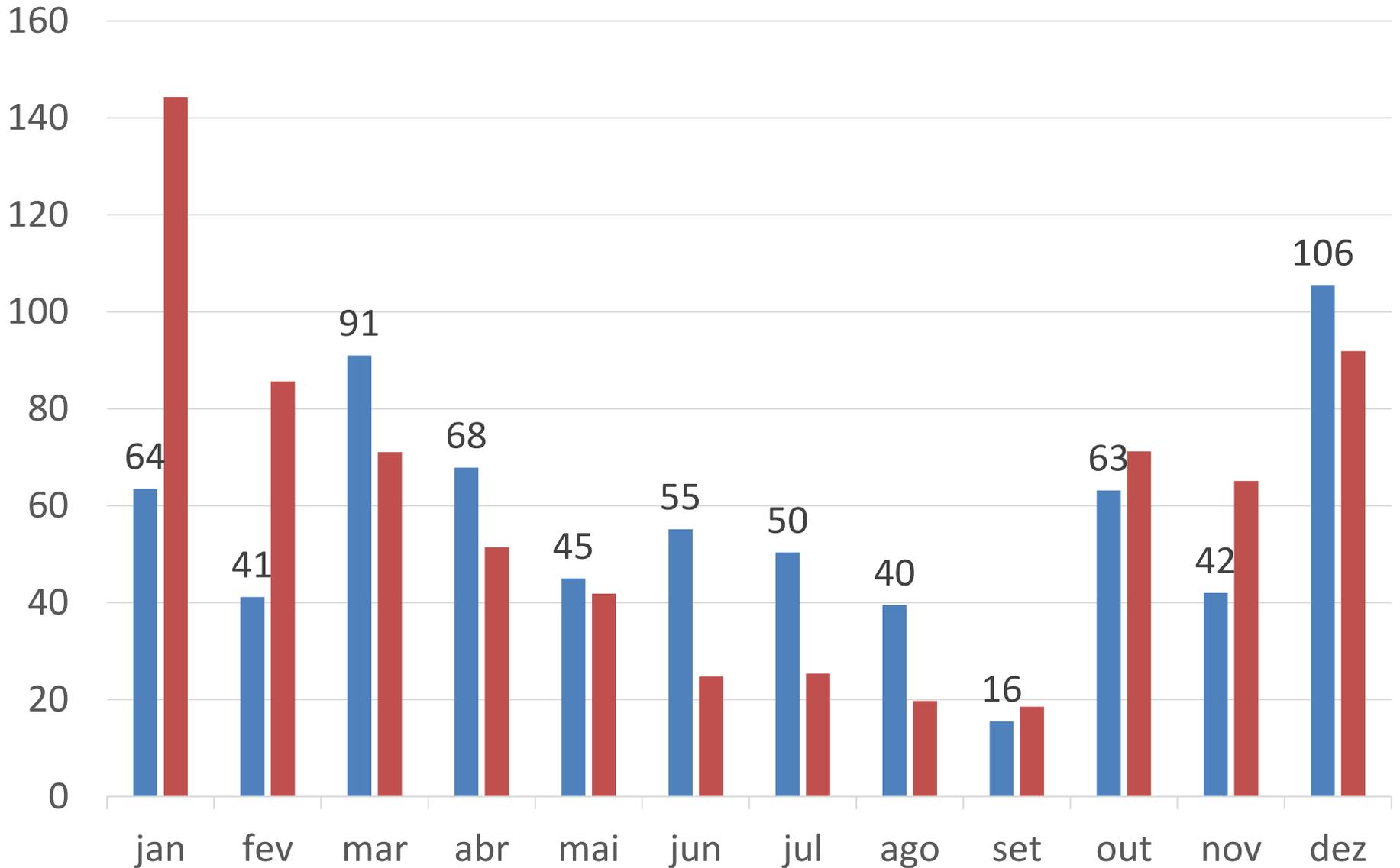


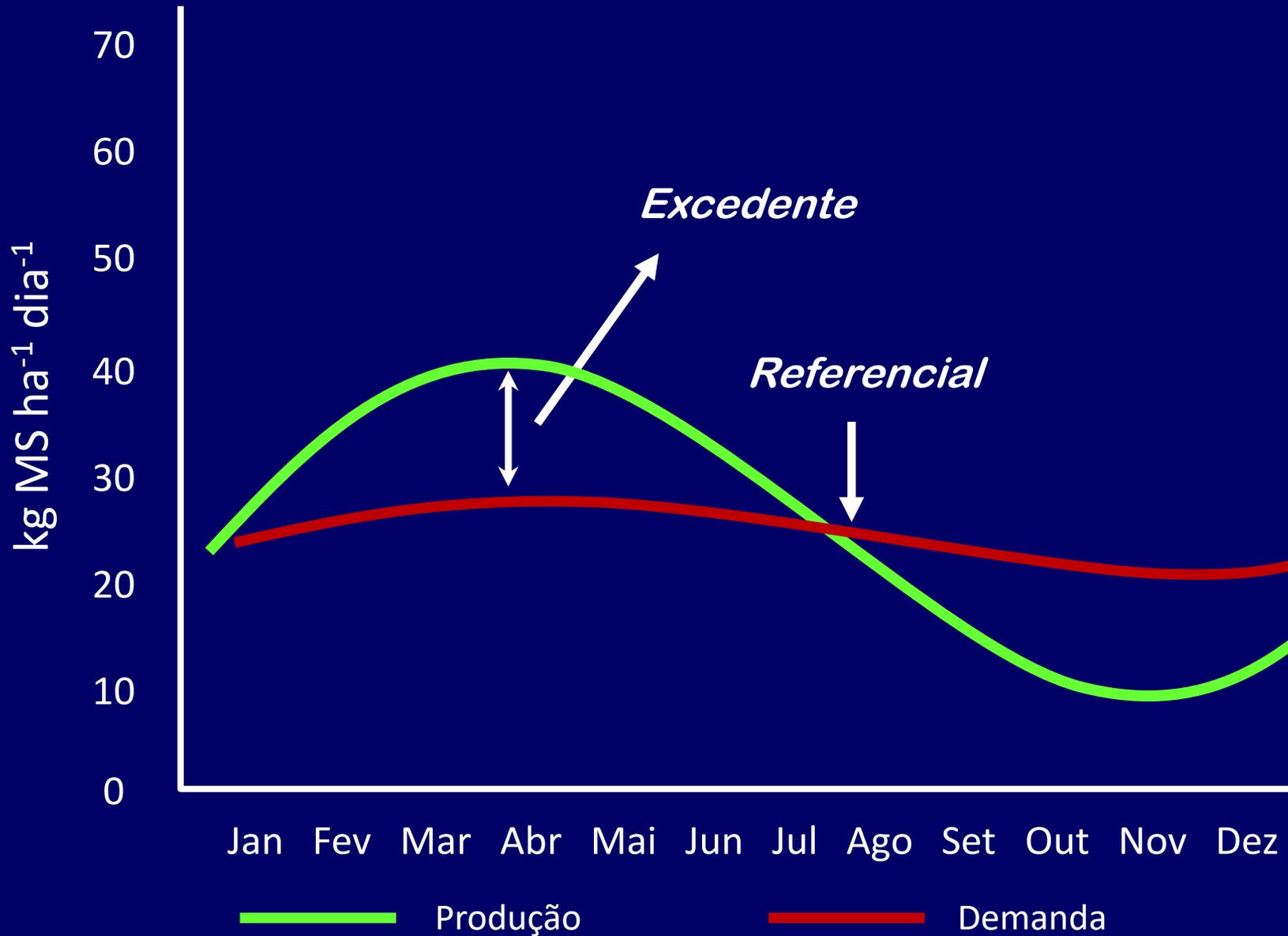
1998 a 2016



Chuva - 1998 a 2016

■ Mundo Novo (680 mm) ■ Desvio





Rusticidade e adaptação



Mundo Novo, BA - Janeiro/2017



Tapiramutá, BA - Janeiro/2017

Suplementação alimentar



Mundo Novo, BA - Janeiro/2017

Suplementação alimentar



Mundo Novo, BA - Janeiro/2017

Ambiência animal

- » estudo do ambiente que envolve o animal, englobando seu espaço físico e social e tudo que está incluso neste espaço, inclusive nós.

Paranhos da Costa, 2002

- » Redução das necessidades de energia para a manutenção
- » Consumo pode reduzir até 10%, se Temp. 25 =>30 °C (Corte)
- » Redução de 33-55% da vel. vento = 10-17,5% manutenção
- » Acesso a sombra = +20% leite

Porfírio-da-Silva, 2006

Ambiência animal

Efeito sobre a fertilidade

- » Fêmea: ovulação, estro, concepção, sobrevivência de embrião
- » Macho: reduz a libido e viabilidade espermática

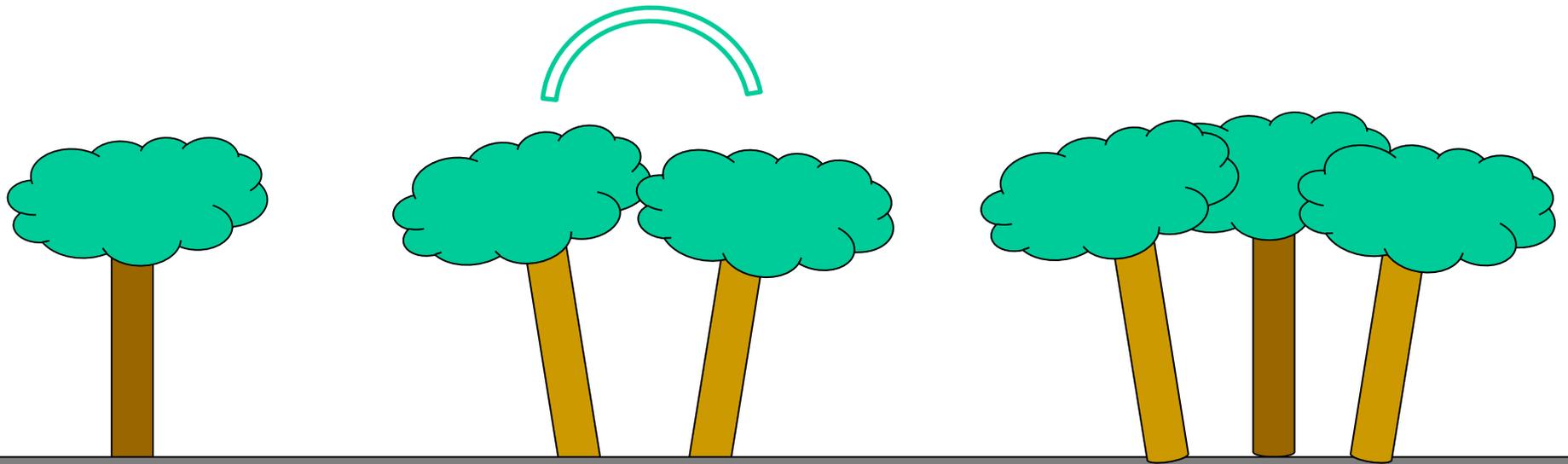
Proteção contra extremos de temperatura, ventos e radiação

- » Intensidade do metabolismo
- » + energia para manter homeotermia (Temp. corporal)

Porfírio-da-Silva, 2006

- » Estresse: produção e capacidade imunológica
- » Temp: -8° C e Radiação: -80% sob os renques

Perguntas: Destino da madeira?



Serraria

Energia

Serraria + Energia

Reflexões: Mão de obra, custos, mercado, volume produzido...

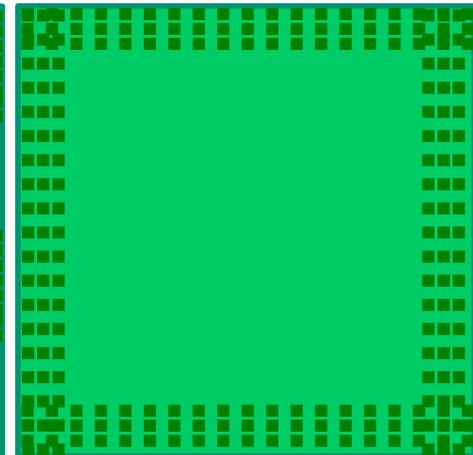
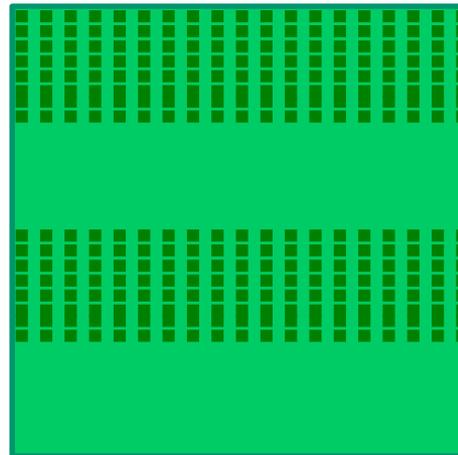
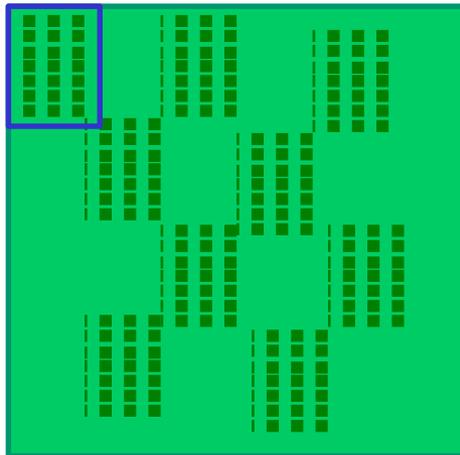
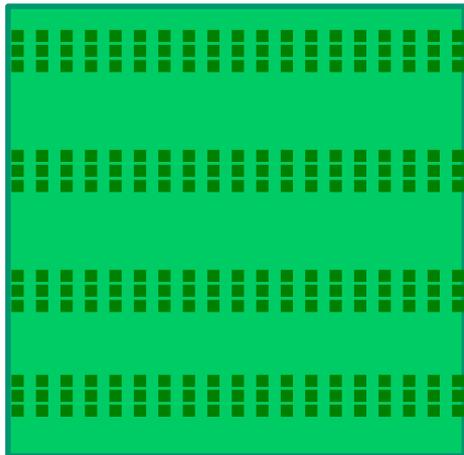
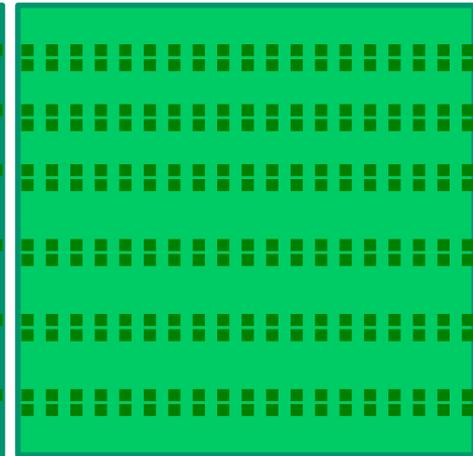
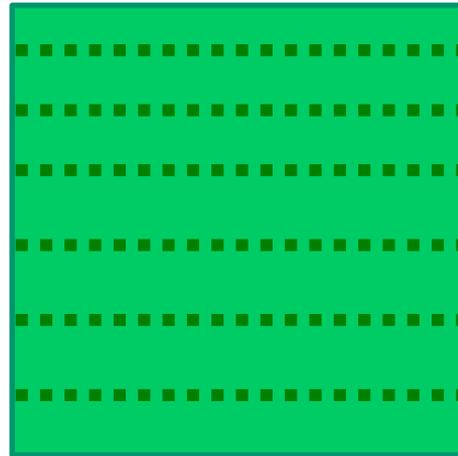
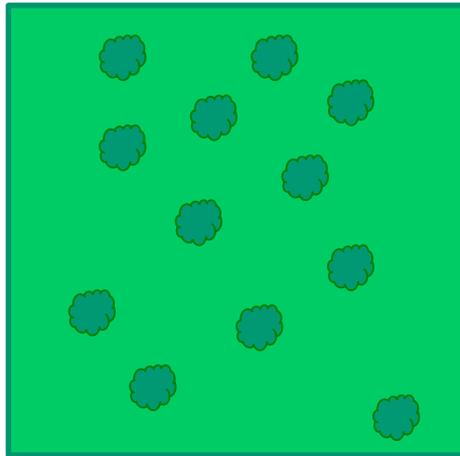
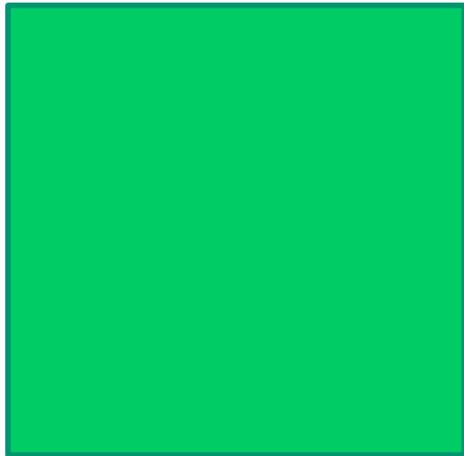


Sinop, MT - out/2016

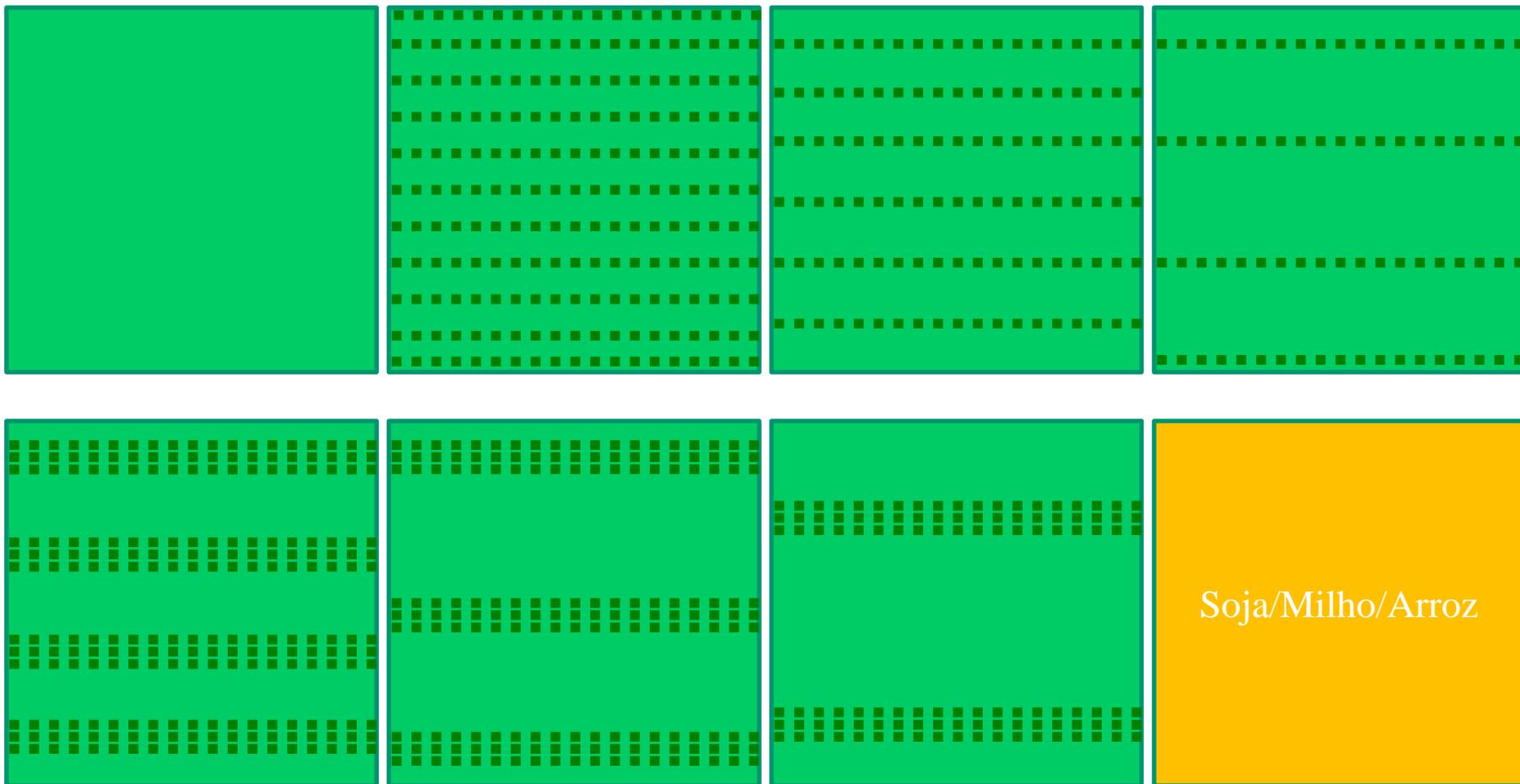


Mundo Novo, BA - Janeiro/2017

Formatos de arranjos?



Distância dos renques?



> de 25/30 metros entre linhas

Arborização

An aerial photograph of a hillside showing a mix of green trees and many dead, grey trees, illustrating the process of reforestation. The terrain is covered with dry, brownish grass and scattered trees. The green trees are concentrated in certain areas, while the dead trees are more widespread.

Mundo Novo, BA - Janeiro/2017

Arborização





Arborização

Arborização



Arborização



Arborização



Arborização



ILPF - Corte

Local: Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop-MT;

Desenho: blocos completos com 4 repetições;



ACRIMAT
Associação dos Criadores
de Mato Grosso



ACRINORTE
Associação dos Criadores do Norte de Mato Grosso



CNPq
Conselho Nacional de Desenvolvimento
Científico e Tecnológico

FAPEMAT
Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Mato Grosso



UFMT



FRIALTO

Sistema	Descrição
Pecuária (P)	Cultivo de <i>Brachiaria brizantha</i> cv. Marandu
Integração lavoura-pecuária (LP)	Cultivo de <i>Brachiaria brizantha</i> cv. Marandu dois anos seguido de dois anos com lavoura
Integração Pecuária-Floresta (PF)	Cultivo de eucalipto em linhas triplas espaçadas de 30 metros, cultivadas nas entrelinhas com <i>Brachiaria brizantha</i> cv. Marandu
Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (LPF)	Cultivo de eucalipto em linhas simples espaçadas de 37 metros, com <i>Brachiaria brizantha</i> cv. Marandu nas entrelinhas nos 2 primeiros anos, seguido de lavoura nos 2 anos subsequentes

Avaliações

Produção Animal

- Jun/15 a jun/16
- Bovinos Nelore não castrados, com médias de peso corporal inicial de 330 kg;
- Pesagem dos animais a cada 28 dias;
- Suplementação: 1 g kg⁻¹ de peso corporal de suplemento proteico comercial com 35% de PB;
- Manejo do pastejo: lotação contínua, com taxa de lotação variável, altura do pasto 30 cm;
- Adubação: 200 kg/ha de SS e 250 kg/ha de 20-00-20

Resultados 2015/2016

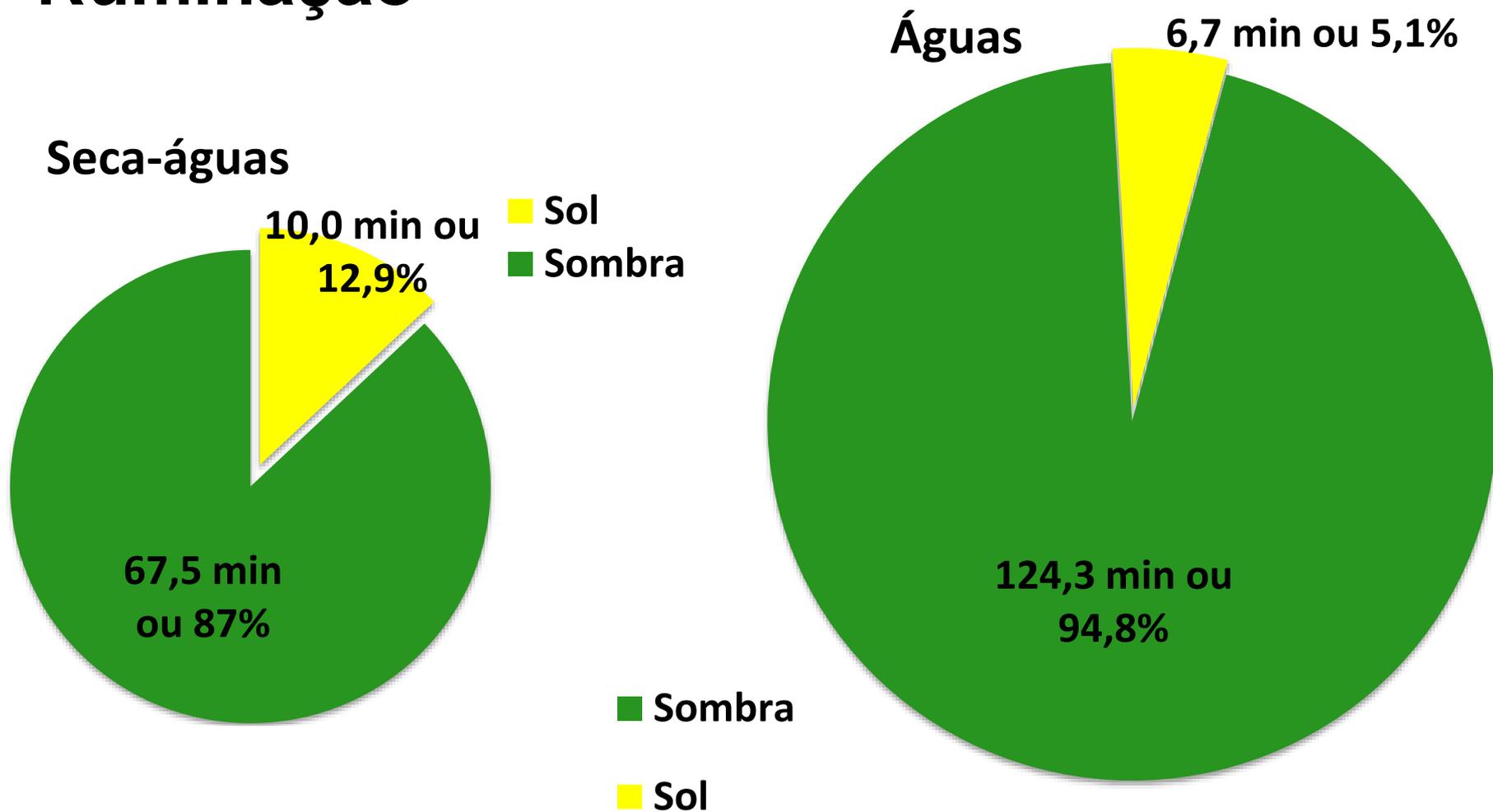
Variável	Sistema			
	P	LP	PF	LPF
GPA (@ ha ⁻¹ ano ⁻¹)	18,7 C	24,3 B	19,6 C	30,8 A
GMD (g dia ⁻¹)	554 c	686 b	569 c	740 a
TLmédia (UA ha ⁻¹)	2,18 b	2,60 a	2,02 b	2,78 a
Acúmulo (ton ha ⁻¹ ano ⁻¹)	11.9 B	20.5 A	13.9 B	20.7 A

Fonte: Bruno Pedreira, Embrapa Agrossilvipastoril - dados não publicados.



Comportamento

➤ Ruminação



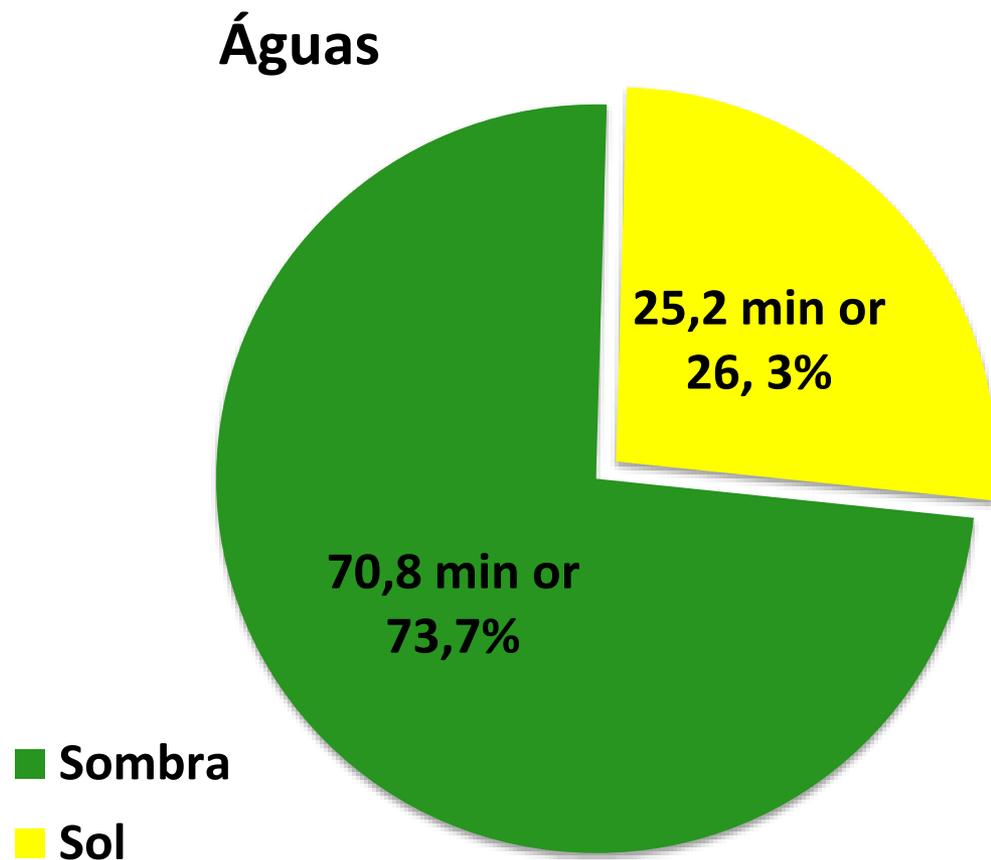
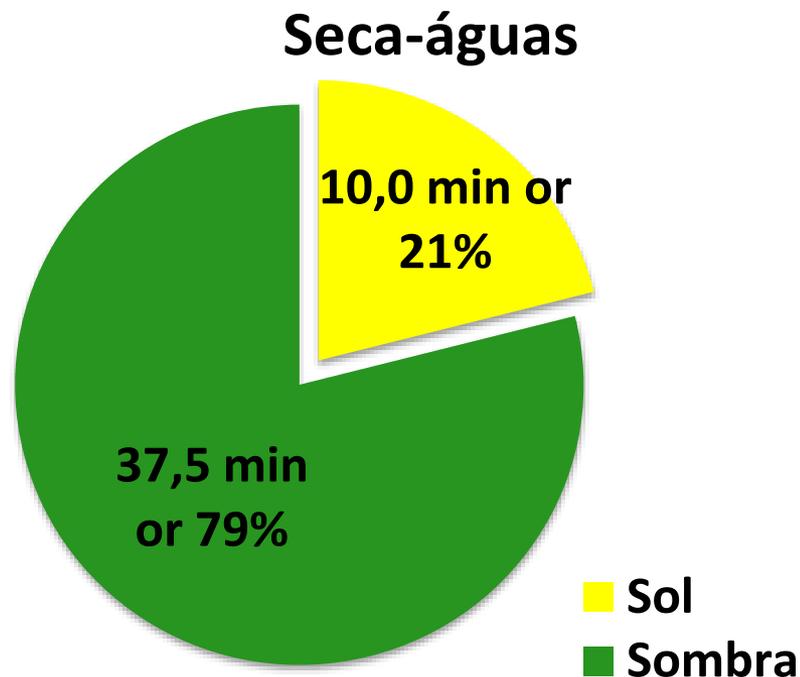
Arborização



Mundo Novo, BA - Janeiro/2017

Comportamento

➤ Ócio



Arborização



Mundo Novo, BA - Janeiro/2017

Commodities

X

Valor agregado



Produção de bovinos de corte em sistemas de integração com a introdução OBRIGATÓRIA do componente arbóreo



“ Sem dúvida, nos próximos anos, o agropecuarista será reconhecido como um grande produtor de alimentos”

Bruno Pedreira

Pesquisador da Embrapa Agrossilvipastoril

Bruno Pedreira

Pesquisador da Embrapa Agrossilvipastoril



pecuariaintegrada.com.br

SIMPI on line

www.facebook.com/gepisinop