

# *Qualidade das Pastagens de Inverno e Aumento da Produtividade de Leite em Sistemas de Integração Lavoura-Pecuária*

Renato Serena Fontaneli

*Embrapa Trigo e UPF*

*renatof@cnpt.embrapa.br (54) 3316-5800*

**Espumoso, 16 de junho de 2010.**

# ***Roteiro***

1. Problema forrageiro

**2. Potencial produtivo**

3. Alternativas Forrageiras

**4. Valor nutritivo**

5. Conservação de forragem

**6. Planejamento forrageiro**

7. Produção animal

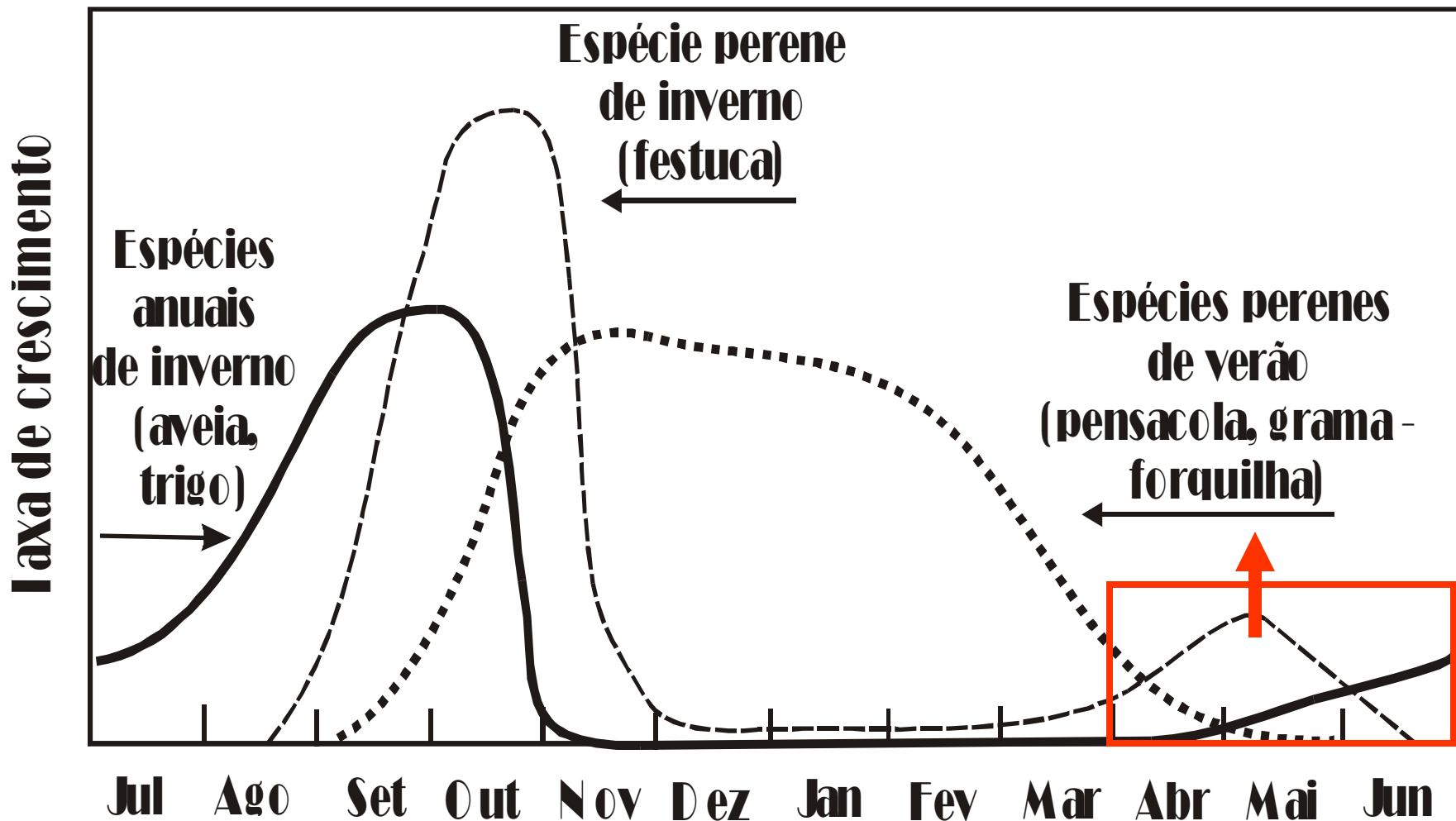
**8. Integração lavoura-pecuária-floresta**

# *Custo do alimento*

40- 60% do custo do Leite

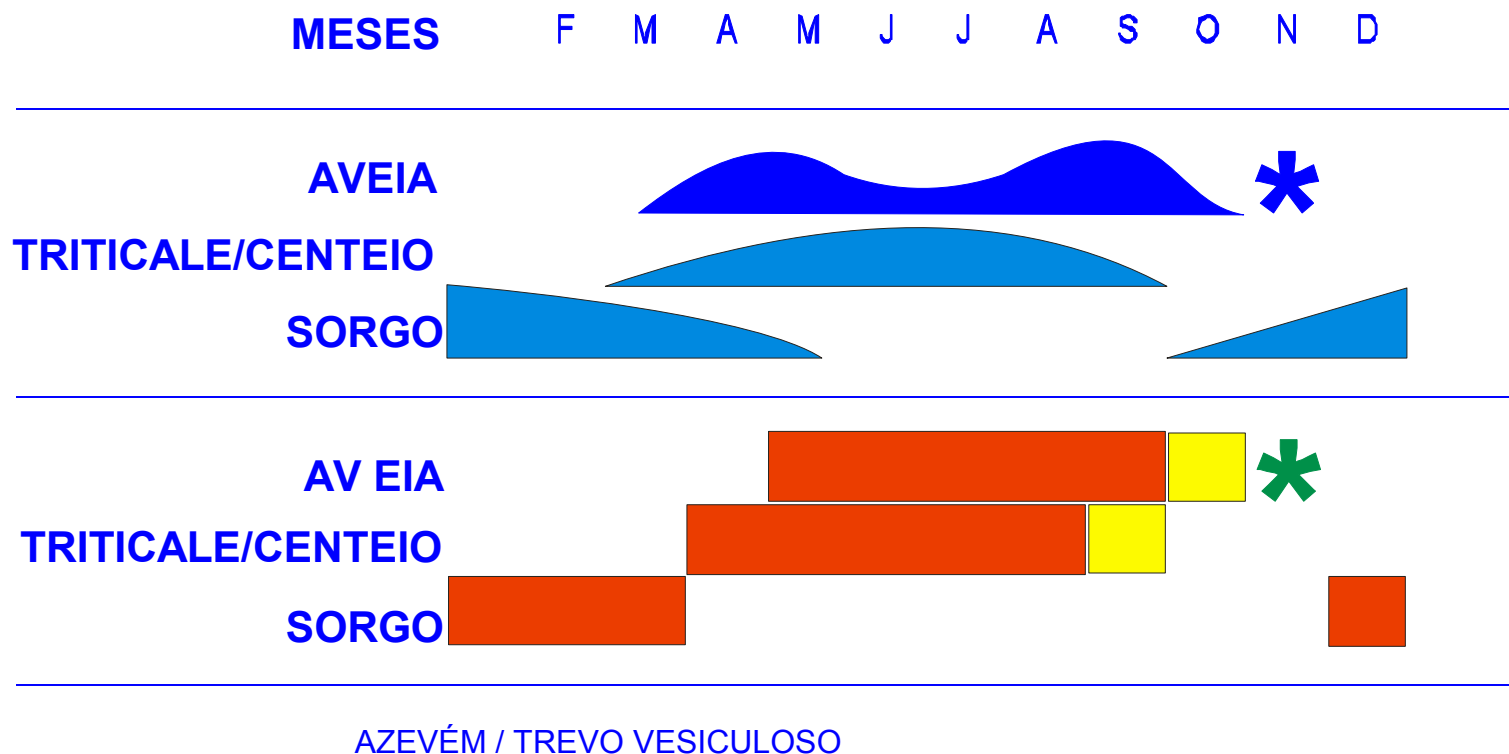
<i>Alternativas</i>	<i>Custo relativo da Energia Metabolizável</i>
- Pasto	1,0
- Silagem ou feno	2,0
- Grãos	4,5

Leaver (1985)



**Fig. 1.** Padrões de crescimento de espécies forrageiras de estação fria e quente. (Nelson & Moser, 1994).

# CURVAS DE CRESCIMENTO E ÉPOCAS DE UTILIZAÇÃO DE ESPÉCIES FORRAGEIRAS



# Alimentação animal



# Produção de leite - temperadas

- Consagradas pelo alto valor nutritivo
- Produtividade média de leite entre 15 e 26 kg/vaca/dia
- lotações de até 3 animais/ha e propiciam produções de leite de até 15.000 kg/ha/ano

FRIO / GEADAS x CRESCIMENTO








28 1:03 PM

OFERTA x VALOR NUTRITIVO = CONSUMO

A photograph showing a person's hand holding a clump of green vetch (Trevo vesiculoso cv. Yuchi) in a field. The vetch is a legume with characteristic bilobed leaves and a thick, woody taproot. The background is a lush green field of vetch. The text 'OFERTA x VALOR NUTRITIVO = CONSUMO' is overlaid at the top, and 'Trevo vesiculoso cv. Yuchi' and '8.000 kg/ha de feno - P. Fundo - out 1987' are overlaid at the bottom.

Trevo vesiculoso cv. Yuchi  
8.000 kg/ha de feno - P. Fundo - out 1987

# Forragens

## • VOLUMOSOS

### – Pasto

- Gramíneas: azevém, aveia, tifton, quicuí, milho...
- Leguminosas: ervilhaca, trevos, soja...

### – Silagens:

milho, sorgo, cevada, aveia, azevém...

### – Fenos:

alfafa, tifton, aveia, azevém...

## • CONCENTRADOS

### – Energéticos

- CEREAIS: milho, trigo, aveia, cevada, triticalear...
- FIBROSOS: casquinha de soja, polpa cítrica, cana-de-açúcar

### – Protéicos

(>18% de PB):

farelos/tortas de - soja, trigo, arroz, girassol, canola, linho, algodão...



**Qual o custo dessa tecnologia?  
Quem pode pagar?**

# Mudança de sistema

*Sistemas baseados em pastagem estão substituindo os baseados em silagem e grão*





ALFAFA

*Crioula*





*Lolium perenne*





*Bromus catharticus*



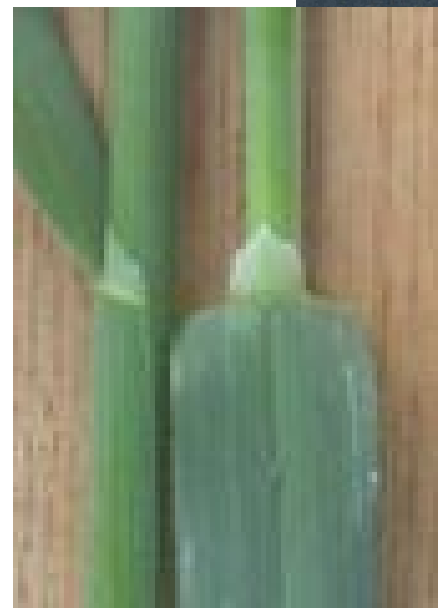
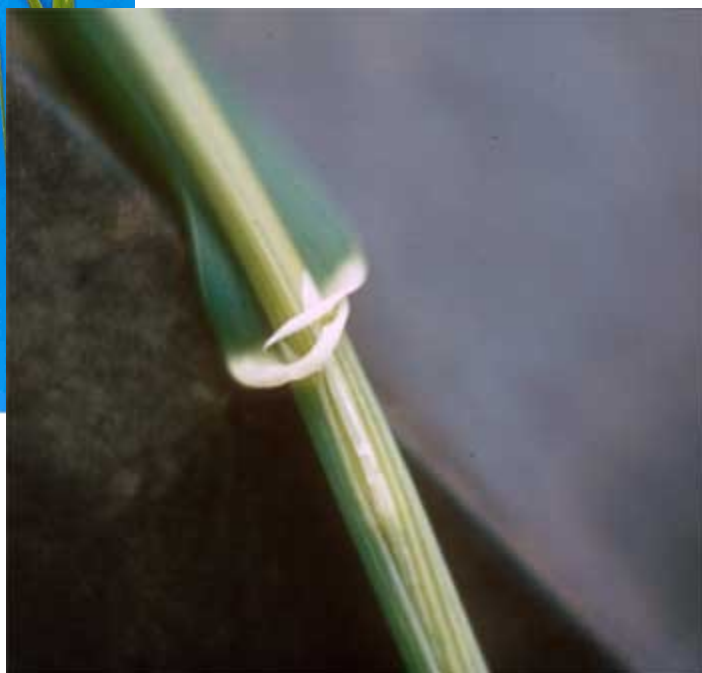
# GRAMÍNEAS ANUAIS DE ESTAÇÃO FRIA (INVERNO)

<b>Azevém</b>	<i>Lolium multiflorum</i>	BRS Ponteio, Fepagro São Gabriel, Estanzuela
<b>Aveia preta</b>	<i>Avena strigosa</i>	1 200 H 2E - 12 014 Brã, Estanzuela 2 Titán Moreninha, Embrapa - 139 - Garoa, Embrapa 140 - A eblina, Agro
<b>Capim lanudo</b>	<i>Holcus lanatus</i>	ZM 200 n 81 gao Planalto, Agro Coxilha e Ucrânia

A zevém



A veia preta



# CEREAIS ANUAIS DE INVERNO DE DUPLO-PROPÓSITO OU FORRAGEIRAS DE INVERNO

<b>Trigo</b>	<i>Triticum aestivum</i>	BRS Umbu, BRS Tarumã, BRS
<b>Aveia branca</b>	<i>Avena sativa</i>	BRS Bafam, BRS Puzdacep - Fapa 43, IPR 126,
<b>Triticale</b>	<del>X</del> <i>Triticosecale</i>	BRS Brabagula, BRS 63, PBR 203, BRS Minotauro,
<b>Centeio</b>	<i>Secale cereale</i>	BRS Iuris
<b>Cevada</b>	<i>Hordeum vulgare</i>	BRS Arciana, BRS 225, BRS 224

# LEGUMINOSAS PERENES DE ESTAÇÃO FRIA (INVERNO)

<b>Cornichão</b>	<b><i>Lotus corniculatus</i></b> L.	São Gabriel
<b>Trevo branco</b>	<b><i>Trifolium repens</i></b> L.	Baril-Bagé, Yi, Bayucúá, Regal, Guaíba SI, Califórnia Ladino,
<b>Trevo vermelho (bienal)</b>	<b><i>Trifolium pratense</i></b> L.	Zapstanzuelacúíl 62 [E 116]
<b>Trevo riograndense (nativo)</b>	<b><i>Trifolium riograndense</i></b>	



Cornichão



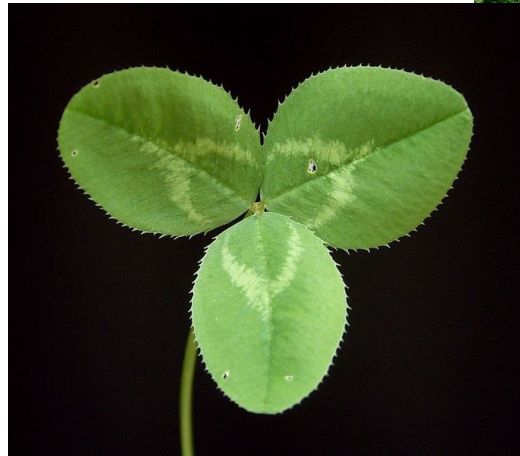
Trévo vermelho  
(*Trifolium pratense* L.)



te: Dr. M. Halling



Trévo branco  
(*Trifolium repens*)



# LEGUMINOSAS ANUAIS DE ESTAÇÃO FRIA (INVERNO)

Ervilha	<b><i>Pisum sativum</i></b>	BRS Sulina
Ervilhaca comum	<b><i>Vicia sativa</i></b>	
Ervilhaca peluda	<b><i>Vicia villosa</i></b>	
Trévo	<b><i>Trifolium</i></b>	
Aléxandrina	<b><i>Melilotus alba</i></b>	
Carpeteira carnada	<b><i>Trifolium incarnatum</i></b>	Dixie, Auburn
Trévo subterrâneo	<b><i>Trifolium subterraneum</i></b>	
Trévo vesiculoso	<b><i>Trifolium vesiculosum</i></b>	Yuchi, Santa
Trévo-dos-campos	<b><i>Trifolium repens</i></b>	Tecla



E r v i l h a



F o n t e : S A A D I

***Trifolium vesiculosum*** S a v i



# Produção diária por vaca (L)

País	Volume	País	Volume
USA	24	Nova Zel.	10
Canadá	21	China	8
Holanda	20	México	4
Austrália	14	Chile	3,7
Argentina	11	<b>Brasil</b>	<b>3,3</b>

Fonte: Embrapa Gado de Leite

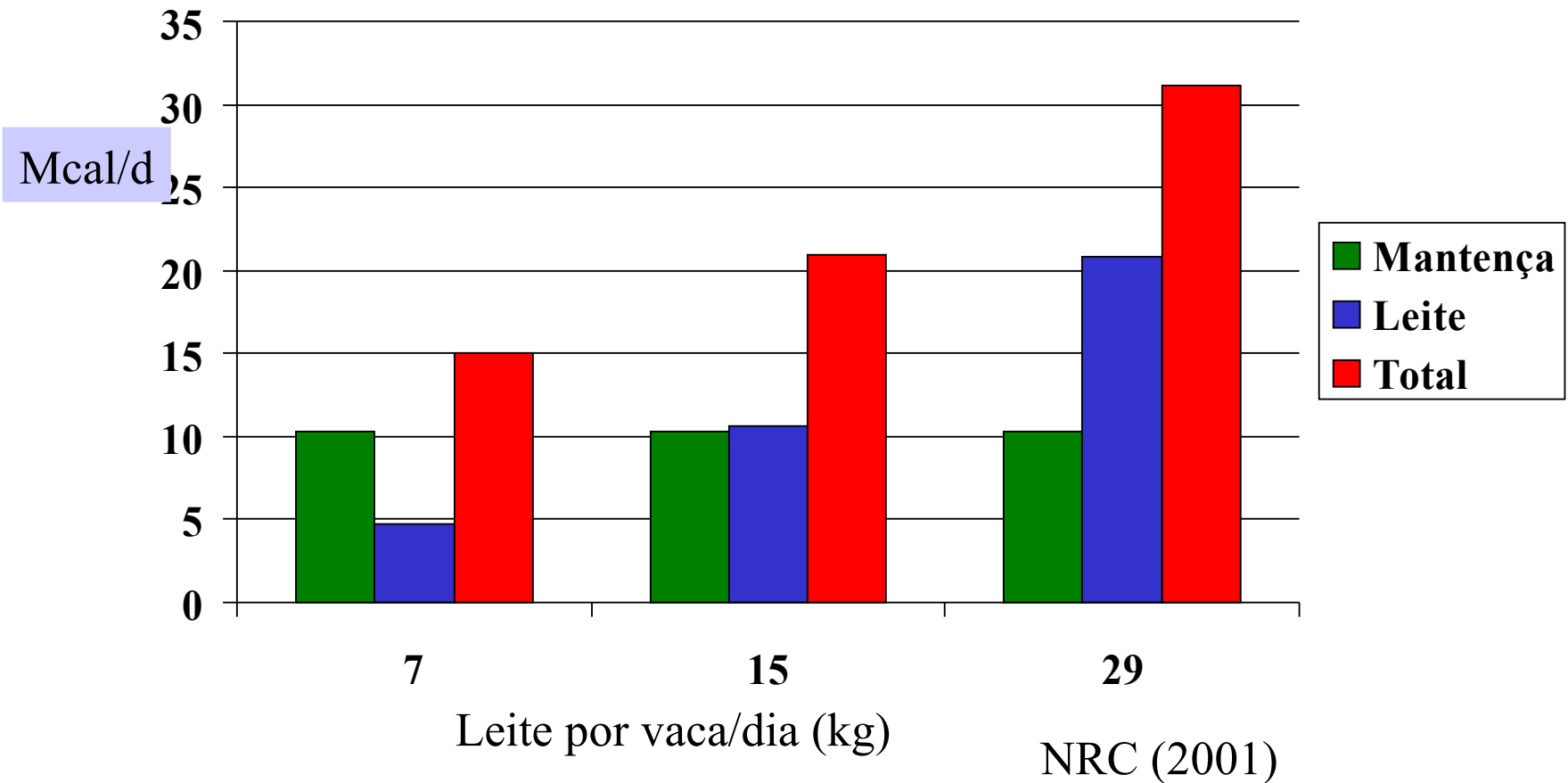
# Desempenho de Vacas leiteiras em Aveia Preta e Silagem de Milho

---

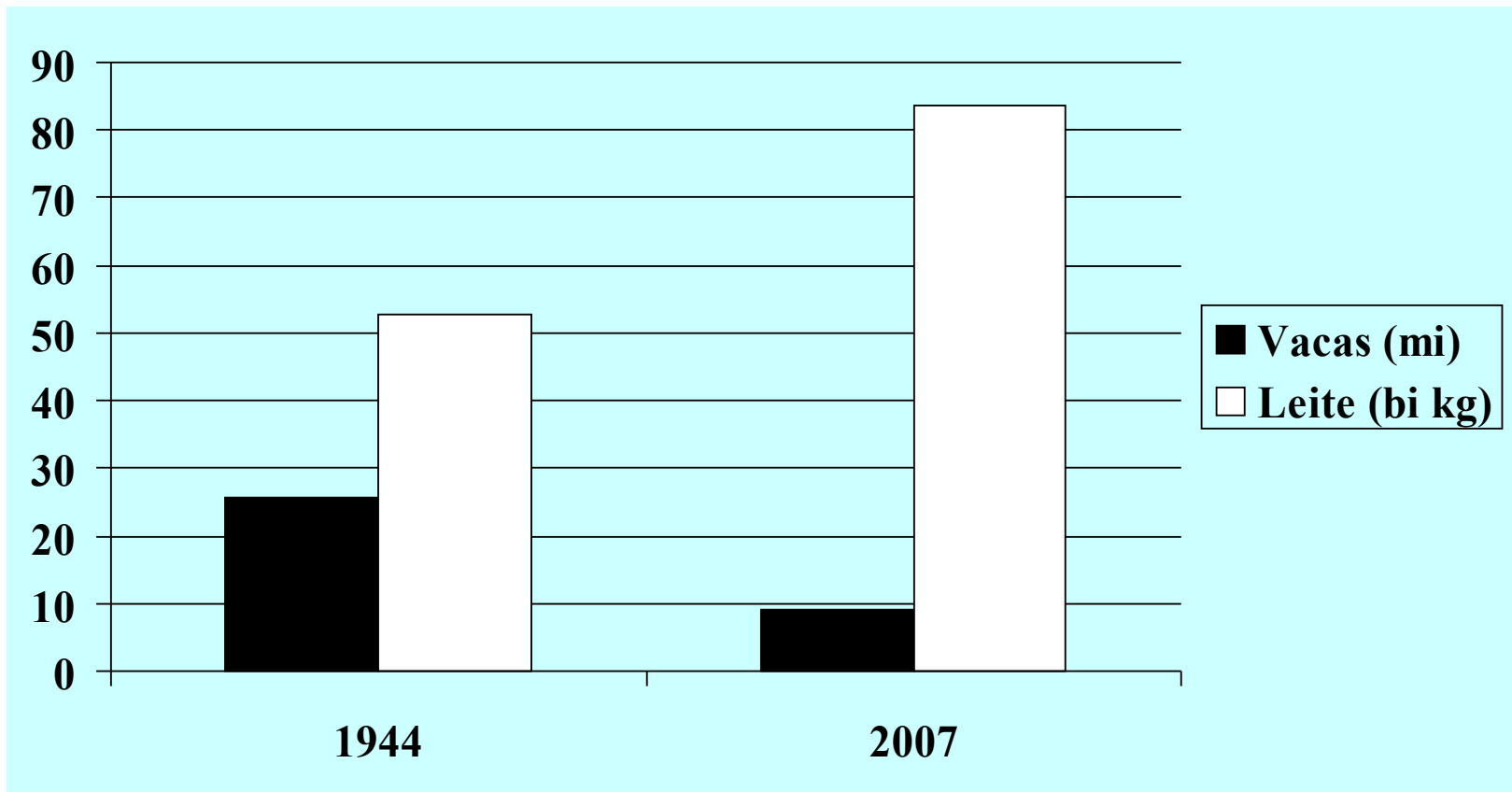
---

---

# Diluição da Manutenção



# Eficiência - leite - USA

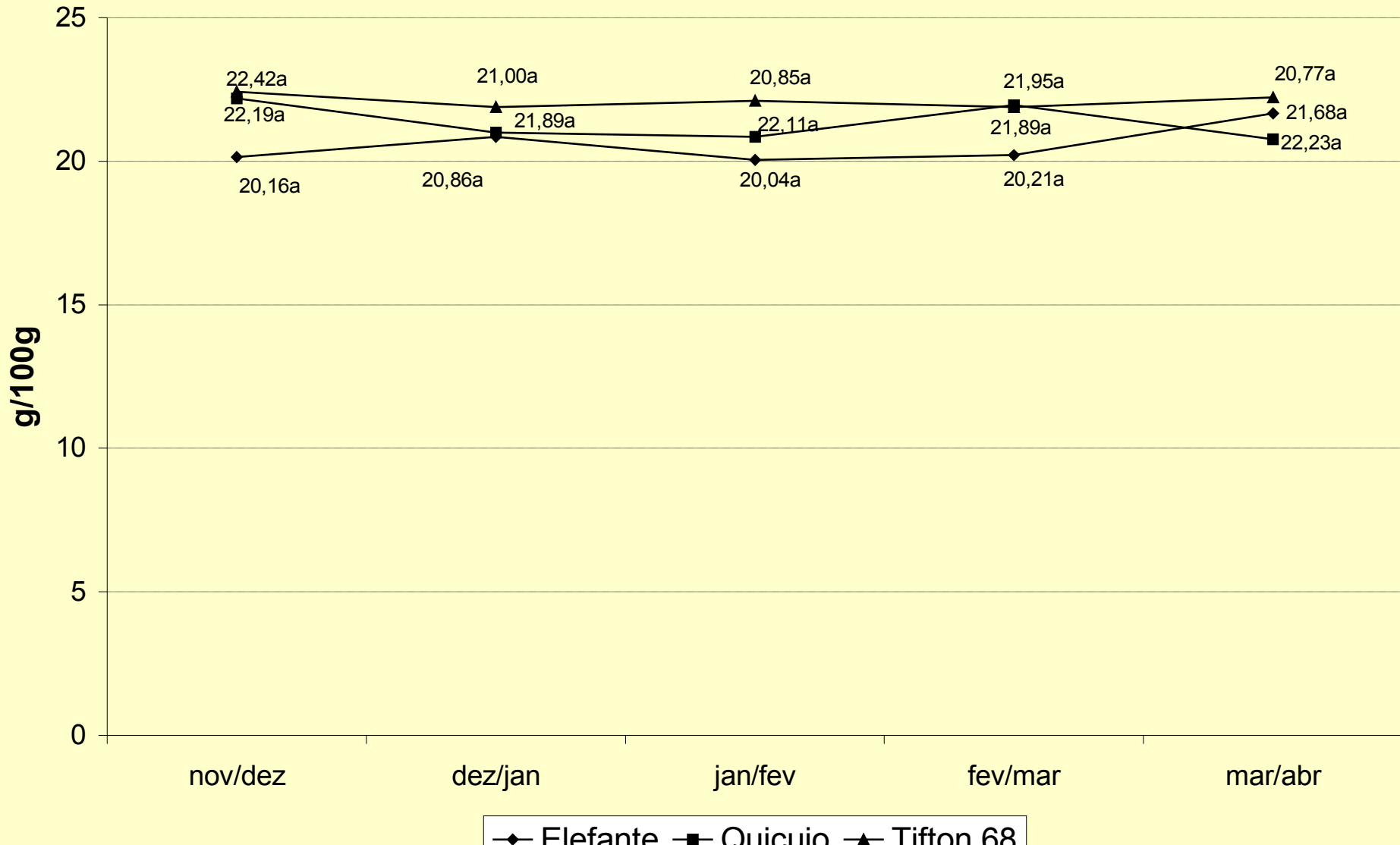




Coopermil - S. Rosa, RS

# Resultados 2002/03

## PB nas Lâminas Foliâres (LF)




# Efeito da Disponibilidade de Forragem de Aveia Branca no Comportamento Ingestivo de Bovinos

---

Alt. cm	Tempo min/d
5 c	704 c
14 b	601 ab
26 a	548 b

---

A landscape photograph showing a green pasture on a hillside. In the foreground, there is a line of young, small trees planted in a row. The middle ground is a lush green field. In the background, a fence line runs across the top of the hill, with more trees scattered along it. The sky is clear and blue.

Pastagem natural -  
P.Fundo - maio 2005



# Planejamento forrageiro baseado em espécies anuais

Mês	Jan.	Fev.	Mar.	Abril	Maio	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.
Aveia				█	█	█	█	█	█	█	█	█
Centeio				█	█	█	█	█	█	█	█	█
Azevém				█	█	█	█	█	█	█	█	█
Milheto	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
Sorgo	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█

**AZUL** = SEMEADURA

**VERDE** = PASTEJO

**PRETO** = PERÍODOS CRÍTICOS

**VERMELHO** = PASTEJO EM ANOS FAVORÁVEIS

# Planejamento baseado em forrageiras perenes

Mês	Jan.	Fev.	Mar.	Abril	Mai	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.
Festuca-Trevo Branco-Vermelho-Cornichão			VERDE	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE
Gramas do gênero Cynodon (Tiftons), quicuo, elefante e Pensacola	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE			VERDE	VERDE	VERDE	VERDE

**VERDE** = períodos de pastejo

**Períodos críticos** - venânicos (secas), geadas, pragas, doenças, manejo deficiente de utilização e de fertilizações.

# Produção de leite - tropicais

- Apresentam uma produção de leite por animal de 10 a 14 kg/dia
- Permitem lotações de até 10 animais/ha
- Atingem até mais de 20.000 kg/ha/ano

Forrageiras anuais  
de verão



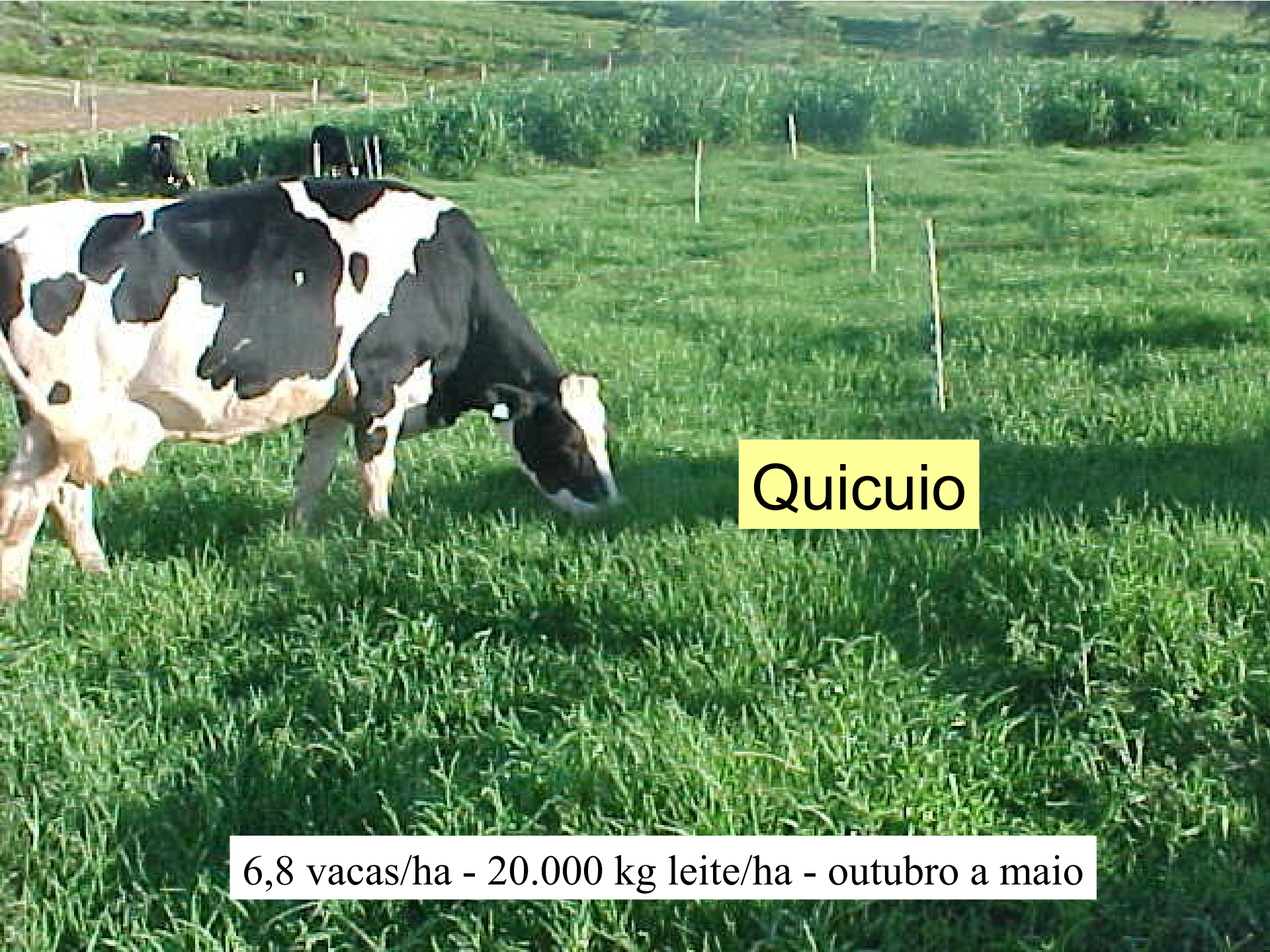
**SORGO FORRAGEIRO**

Forrageiras perenes  
de verão



**Tifton 68**

6,9 vacas/ha - 20.000 kg leite/ha - outubro a abril



**Quicuío**

6,8 vacas/ha - 20.000 kg leite/ha - outubro a maio



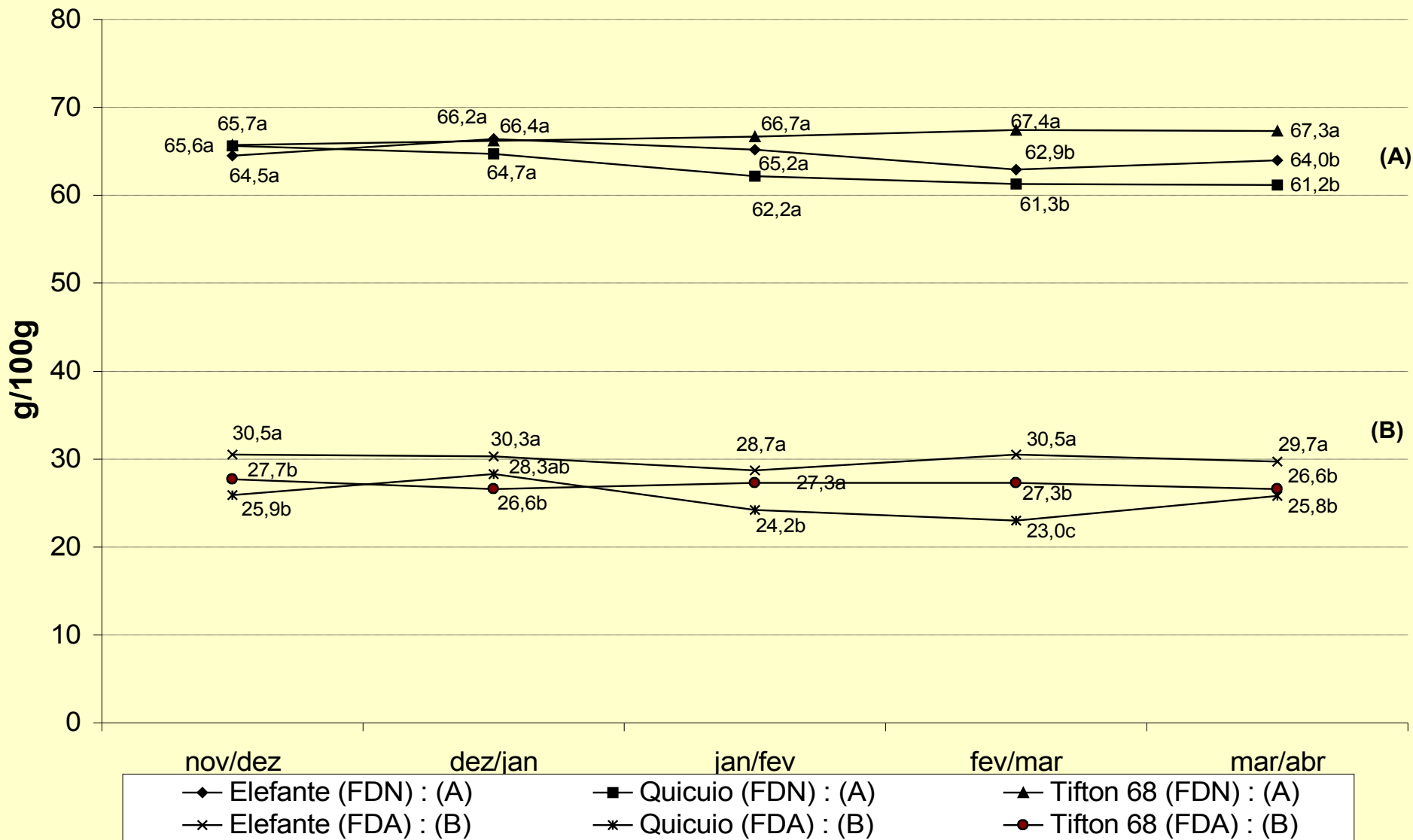
A photograph of a lush green field of Napier grass. A person wearing a dark jacket and a light-colored hat is standing in the middle of the field, partially obscured by the tall grass. The field is divided into sections by thin white lines. In the background, there are trees and a clear sky.

**Napier**

7,5 vacas/ha - 22.000 kg leite/ha - outubro a maio

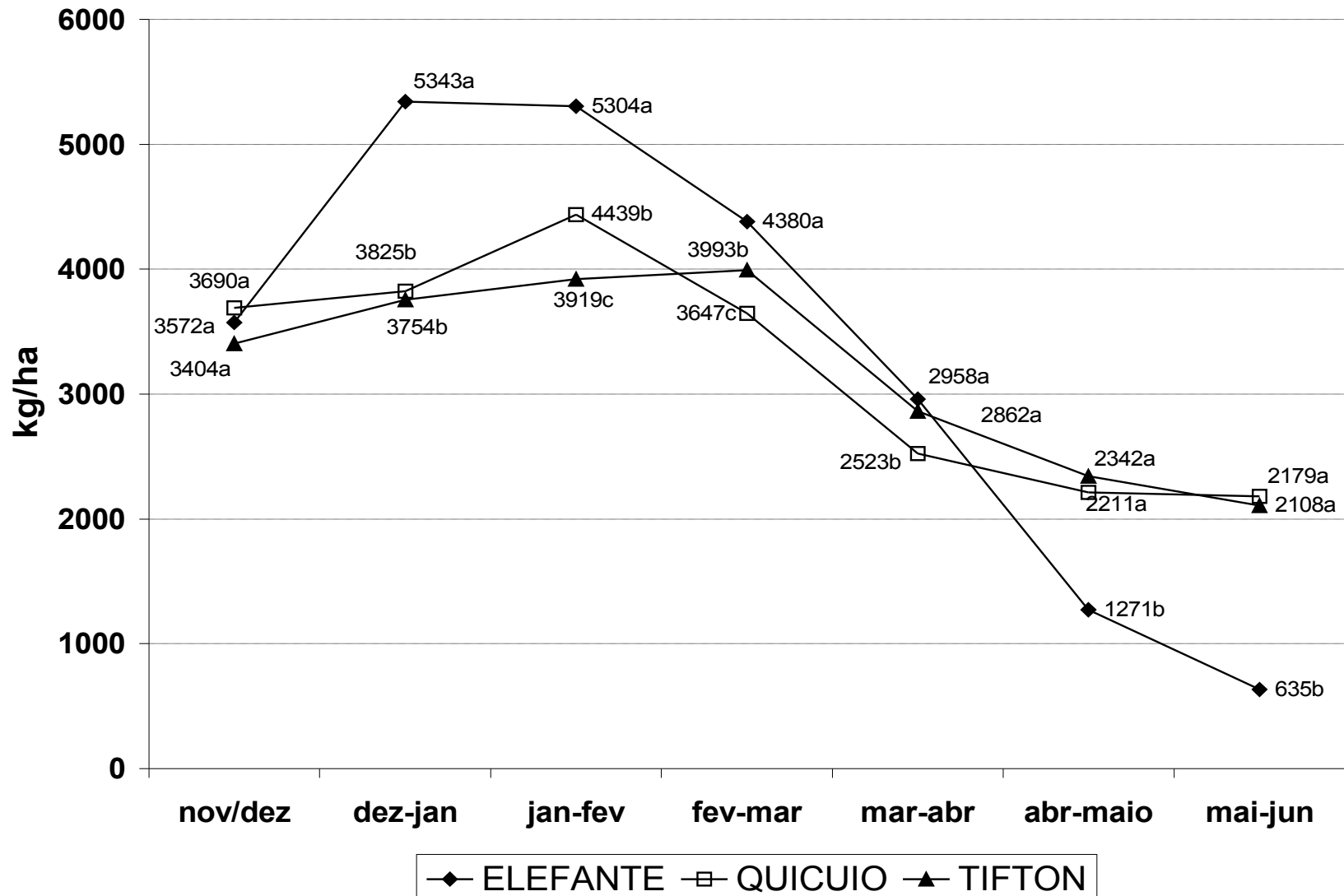
# Resultados 2003/04

## %FDN e % FDA nas LF



# Resultados 2002/03

## Produção de forragem



# Produção de Leite em Gram. Tropicais

---

	Elefante	Quicuio	Tifton 68
Leite 3,5% (kg/vaca.d)	19,56 b	19,63 b	20,78 a
Lotação (vacas/ha)	7,5 a	6,9 b	6,7 b
Leite 3,5% (t/ha.150 d)	22,9 a	22,2 b	22,6 b

---

Fonte: Fontaneli, 2005

# Resultados 2003/04

## Produção de leite e composição

Pastagem	Elefante	Quicuio	Tifton 68
Leite, kg/vaca/d	26,53 a	26,72 a	25,66 a
Leite 3,5%, kg/vaca/d	25,28 a	24,97 a	24,54 a
Lotação, vaca/ha	6,52 b	7,67 a	7,69 a
Leite, kg/ha/d	168 b	205 a	197 a
Leite (3,5%), kg/ha/d	160 b	192 a	189 a
Leite, kg/ha/150d	25.150 b	30.741 a	29.599 a
Leite (3,5%), kg/ha/150d	23.965 b	28.728 a	28.307 a
Gordura, %	3,26 a	3,07 c	3,18 b
Proteína, %	2,9 b	3,07 a	3,03 a
CCS por mL (x 1.000)	344 a	378 a	370 a
Conversão alimentar	0,78 a	0,81 a	0,82 a



**Ciclo Pastejo do Tifton 85 = 22 dias  
01 dia pastejo + 18-21 d descanso**



Fazenda São João  
Méd. Vet. João Kurtz Amantino

2007 9 29

# ADUBAÇÃO NITROGENADA

**N=0**





**TABELA 1:** Efeito de doses de N na produção de MS de azevém sobressemeado em Tifton 85 (Carambeí – PR)

N (kg/ha)	Tifton 85 (kg MS/ha)	Azevém (kg MS/ha)	Total (kg MS/ha)
0	6.160 e	2.390 d	8.550
80	8.030 d	4.160 c	12.190
160	9.990 c	5.580 b	15.560
240	11.450 b	5.540 b	17.000
320	12.620 a	6.090 ab	18.700
400	13.100 a	6.240 a	18.340
480	13.780 a	6.250 a	20.040
Média	10.730	5.180	15.910
DMS	1.250	660	

Adaptado: Santos, I. (2000)

# Sobressemeadura em grama Tifton





# TREVO VESICULOSO

AZEVÉM - TREVO BRANCO - CORNICHÃO



TREVO BRANCO e TREVO VERMELHO

# ***Roteiro***

- 1. Problema forrageiro**
- 2. Potencial produtivo**
- 3. Alternativas Forrageiras**
- 4. Valor nutritivo**
- 5. Conservação de forragem**
- 6. Planejamento forrageiro**
- 7. Produção animal**
- 8. Integração lavoura-pecuária-floresta**

# Composição química de diferentes partes da plantas de Alfafa e Tifton 85

<b>COMPONENTE DA PLANTA</b>	<b>% DO TOTAL DA PLANTA</b>	<b>PB (%)</b>	<b>FDN (%)</b>	<b>FDA (%)</b>
<b>ALFAFA</b>				
folhas terço superior	30,7	23,9	27,7	18,5
folhas terço inferior	12,8	21,8	25,9	16,6
hastes terço superior	6,5	13,4	52,6	38,6
hastes terço inferior	50,0	9,6	67,8	52,9
<b>TOTAL</b>	<b>100,0</b>			
<b>TIFTON 85</b>				
Folhas	29,6	18,3	49,1	25,5
Colmos	70,4	5,8	72,5	42,6
<b>TOTAL</b>	<b>100,0</b>			

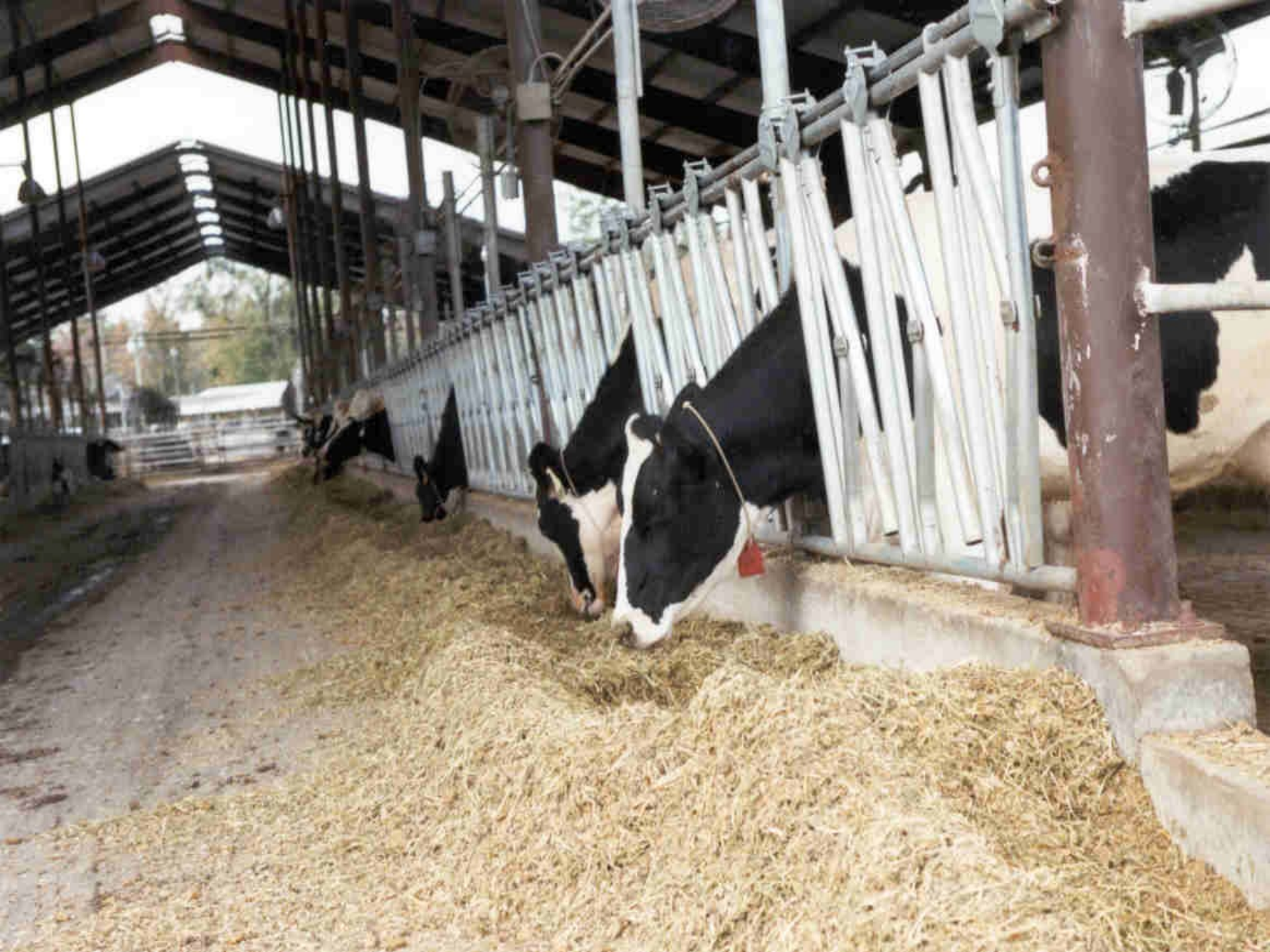
# *Implicações da FDN sobre a qualidade da forrageira*

<i>Qualidade forrageira</i>	<i>% de FDN na forragem</i>	<i>Consumo de MS % do Peso vivo</i>
<i>Excelente</i>	<i>38</i>	<i>3,16</i>
	<i>42</i>	<i>2,86</i>
	<i>46</i>	<i>2,61</i>
	<i>50</i>	<i>2,40</i>
<i>Baixa</i>	<i>54</i>	<i>2,22</i>









# Cereais de duplo propósito





## CEREAIS de duplo propósito

- Trigo
- Aveia branca
- Cevada
- Triticale



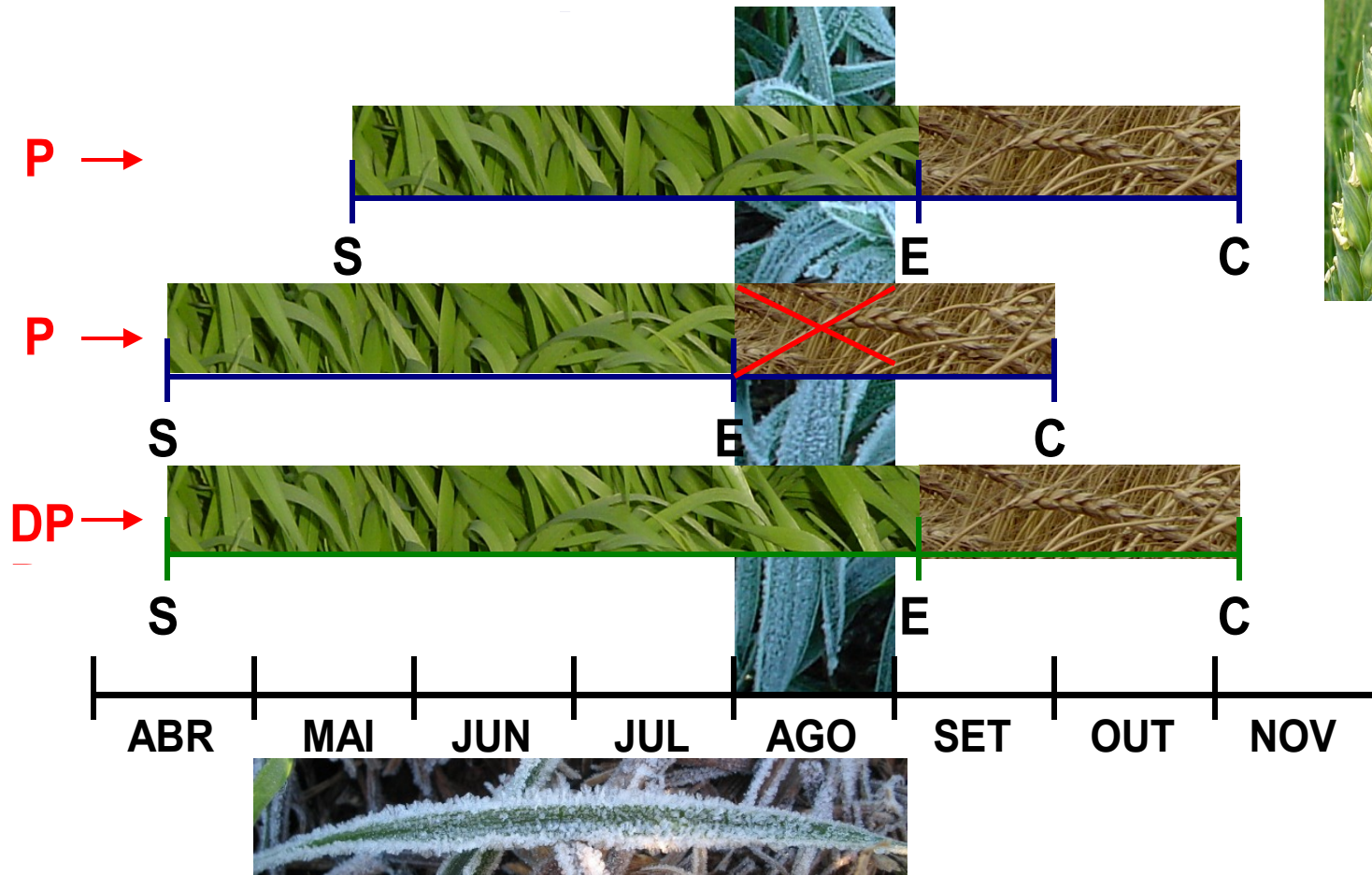
Centeio



**"MILHO**

**INVERNO"**

# Trigo Duplo Propósito



**Figura 1.** Representação esquemática do trigo duplo propósito (DP) e sua época de semeadura (S) em relação ao trigo precoce (P) e ao estresse causado por geadas.

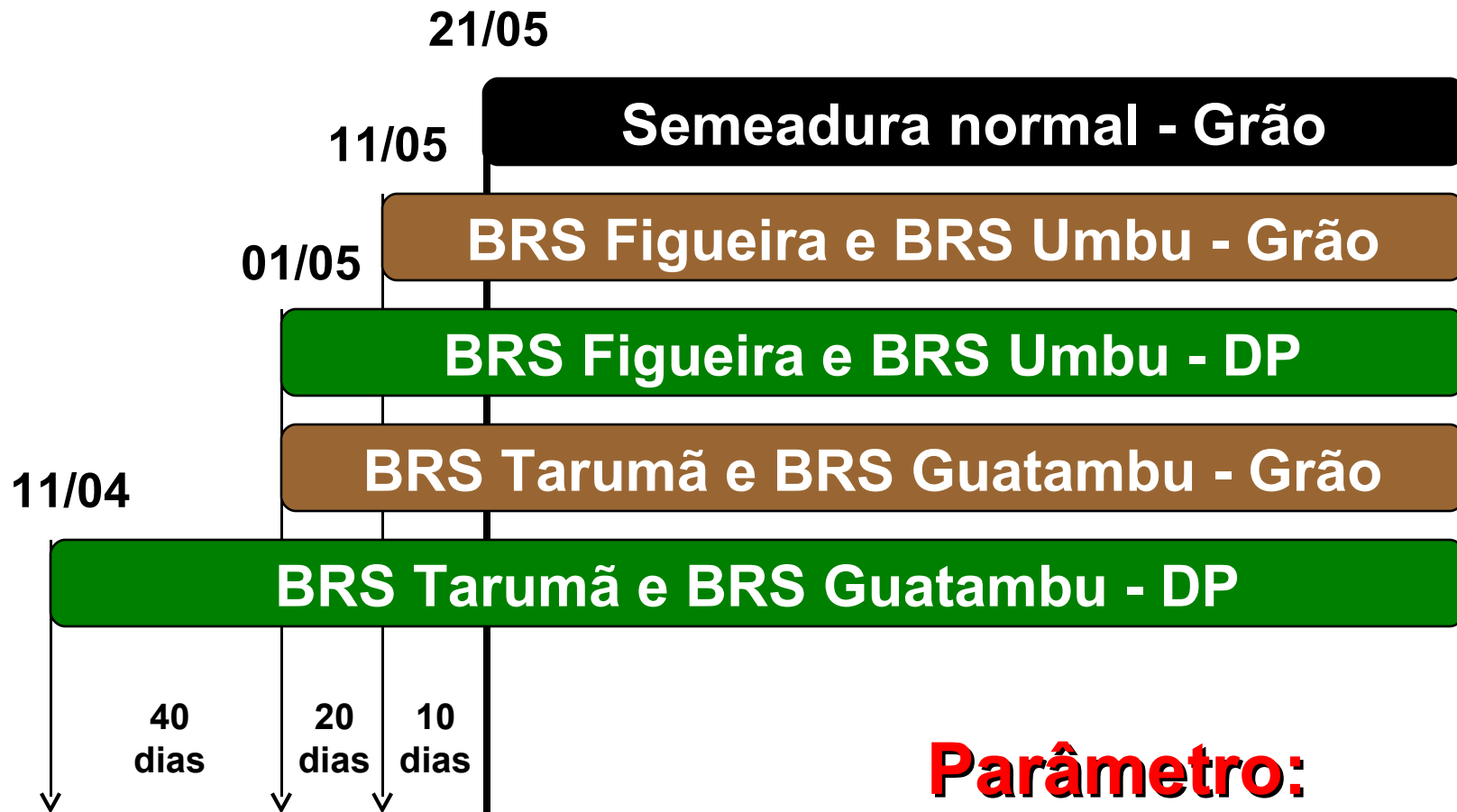


**BRS Umbu**  
URUGUAIANA, RS  
Julho 2005

# Adequação aos sistemas de produção sem interferir na safra grãos de verão



# Semeadura



**Parâmetro:**  
**início época recomendada**





## Manejo

- **Início pastejo:**
  - \* Estatura: 30 cm
  - \* 6 a 8 semanas após semeadura
  - \* 0,7 a 1,0 kg/m<sup>2</sup> de forragem fresca
  - \* 1.500 kg/ha de forragem seca
- **Resteva:**
  - 7 a 10 cm

- Diferimento em final de julho-início de agosto, permite colheita de grãos para forrageamento animal.
- Retirar animais 30-40 dias antes da semeadura de verão permite rebrote de 1.500 a 3.000 kg MS/ha (boa palhada SPD).



**Fig. 4** - Ponto de crescimento - Meristema -  
Ápice - “futura espiga”

Aveia

**Preta Comum**



2007 8 17



Aveia

**IAPAR 61**



2007 8 17

Trigo


**BRS Tarumã**



2007 8 17


# ***Roteiro***

- 1. Problema forrageiro**
- 2. Potencial produtivo**
- 3. Alternativas Forrageiras**
- 4. Valor nutritivo**
- 5. Conservação de forragem**
- 6. Planejamento forrageiro**
- 7. Produção animal**
- 8. Integração lavoura-pecuária-floresta**



SOBRA DE BIOMASSA  
IAF - além do ótimo  
Feno ou silagem pré-secada

2007 8 16



Castro, PR  
Agosto 2007

2007 8 16



# ENSILAGEM



2004 4 22



**Trigo BRS Tarumã**

**Cevada BRS Marciana**



Triticale BRS 148  
1 pastejo

Triticale BRS 148  
2 pastejos

# ***Roteiro***

**1. Problema forrageiro**

**2. Potencial produtivo**

**3. Alternativas Forrageiras**

**4. Valor nutritivo**

**5. Conservação de forragem**

**6. Planejamento forrageiro**

**7. Produção animal**

**8. Integração lavoura-pecuária-floresta**



*Transferência de Tecnologia*  
*Escritório de Negócios de Passo Fundo*



**FUNDAÇÃO**  
**PRÓ-SEMENTES**

# INTEGRAÇÃO LAVOURA - PECUÁRIA

Apoio:



Ministério da Agricultura,  
Pecuária e Abastecimento



# Mudança na Paisagem



# QUEBRA DE PARADIGMA

Pisoteio x Compactação







A lenda do boi cascudo...



2007 8 17



04/08/2009

*Quebra de paradigma:*

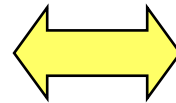
Pisoteio x Compactação



A photograph of a grassy field, likely a pasture, showing the residue left after grazing. The grass is green and appears to be a mix of different species. A white rectangular box is present in the top right corner of the image.

Resíduo após pastejo

# O pastejo tem efeito negativo sobre a produção de grãos ?



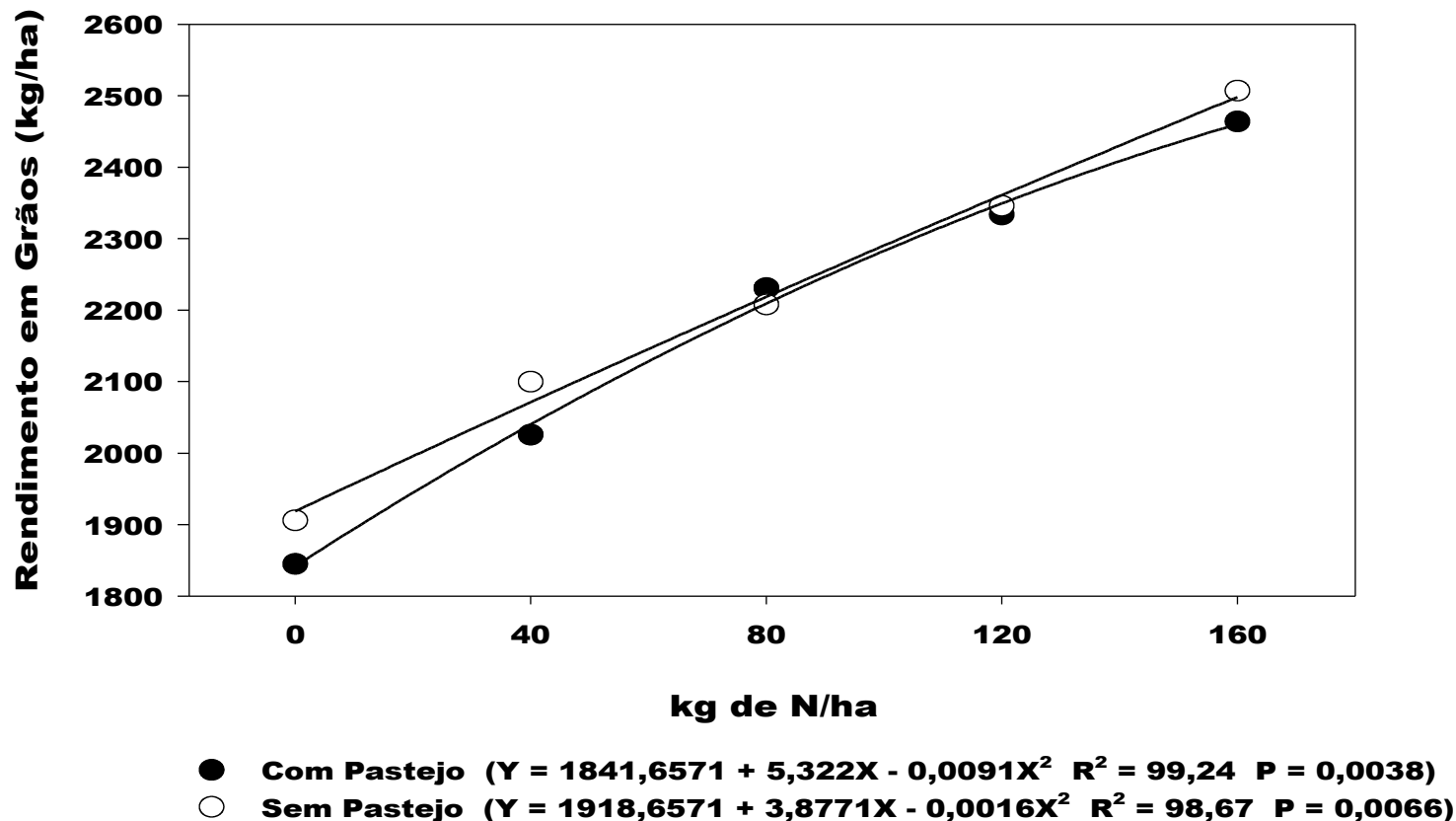
# Efeito do pastejo...

Tabela 1. Rendimento de soja e milha após áreas pastejadas e não pastejadas durante os anos de 1993 e 1994. FUNDACEP, Cruz Alta.

Sequências	Período							
	1993/94				1994/1995			
	Pastejadas		Não pastejadas		Pastejadas		Não pastejadas	
	Kg/ha	%	Kg/ha	%	Kg/ha	%	Kg/ha	%
Milho após aveia +ervilhaca	6.903	109	6.314	100	8.254	112	7.376	100
Soja após aveia	2.699	124	2.180	100	3.541	107	3.323	100
Soja após aveia+azevém	2.945	124	2.373	100	3.412	109	3.138	100
Soja após trigo	2.452	102	2.401	100	3.168	99	3.209	100

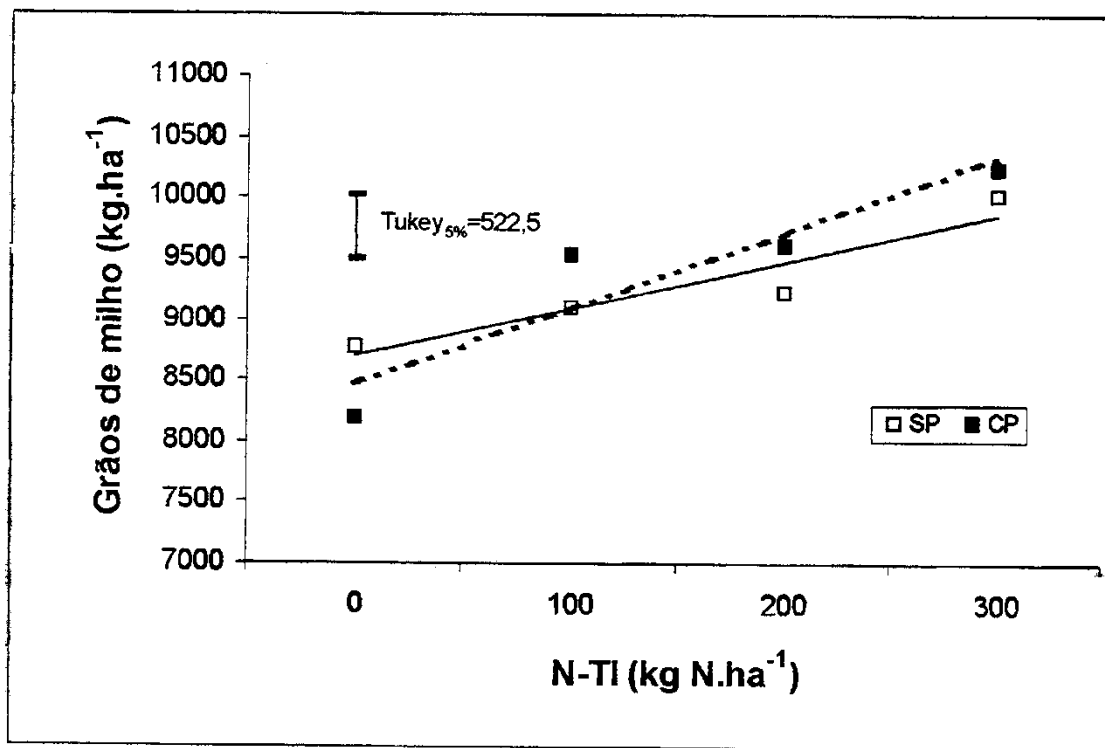
Fonte: Ruedell (1996).

# Rendimento em grãos (kg/ha) na presença e ausência de pastejo frente às doses de N no feijoeiro (Bona Filho, 2002)





# Efeito do pastejo na produção de milho (Assmann, 2001)

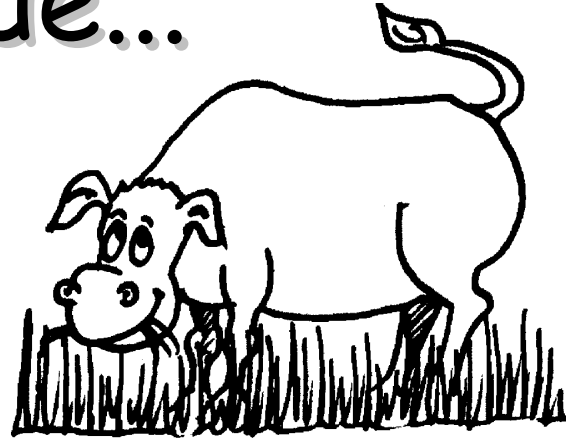


Tukey<sub>5%</sub> = Barra de diferença usada para comparação entre duas médias dentro de uma mesma dose de N aplicada.

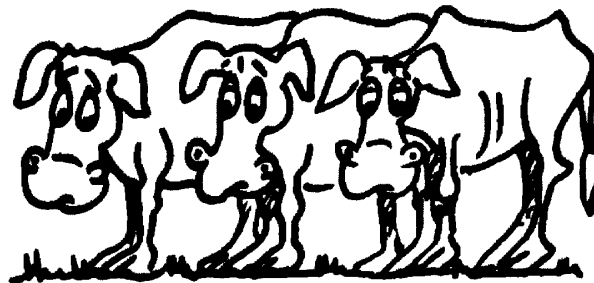
FIGURA 13 - Produtividade de grãos de milho (kg.ha<sup>-1</sup>) em função de doses crescentes de nitrogênio aplicadas no inverno (N-TI) em áreas Sem Pastejo (SP) e Com Pastejo (CP), Guarapuava, PR, 1999/2000



Portanto, tudo depende do controle do pastejo e de sua intensidade...



Alta oferta de forragem



Baixa oferta de forragem

# Considerações Finais

- Com assistência técnica

menor será o custo de  
produção

suplementação

# planejamento

- **Não existe receita**

# Obrigado!

renatof@cnpt.embrapa.br

54 - 3316- 5800