

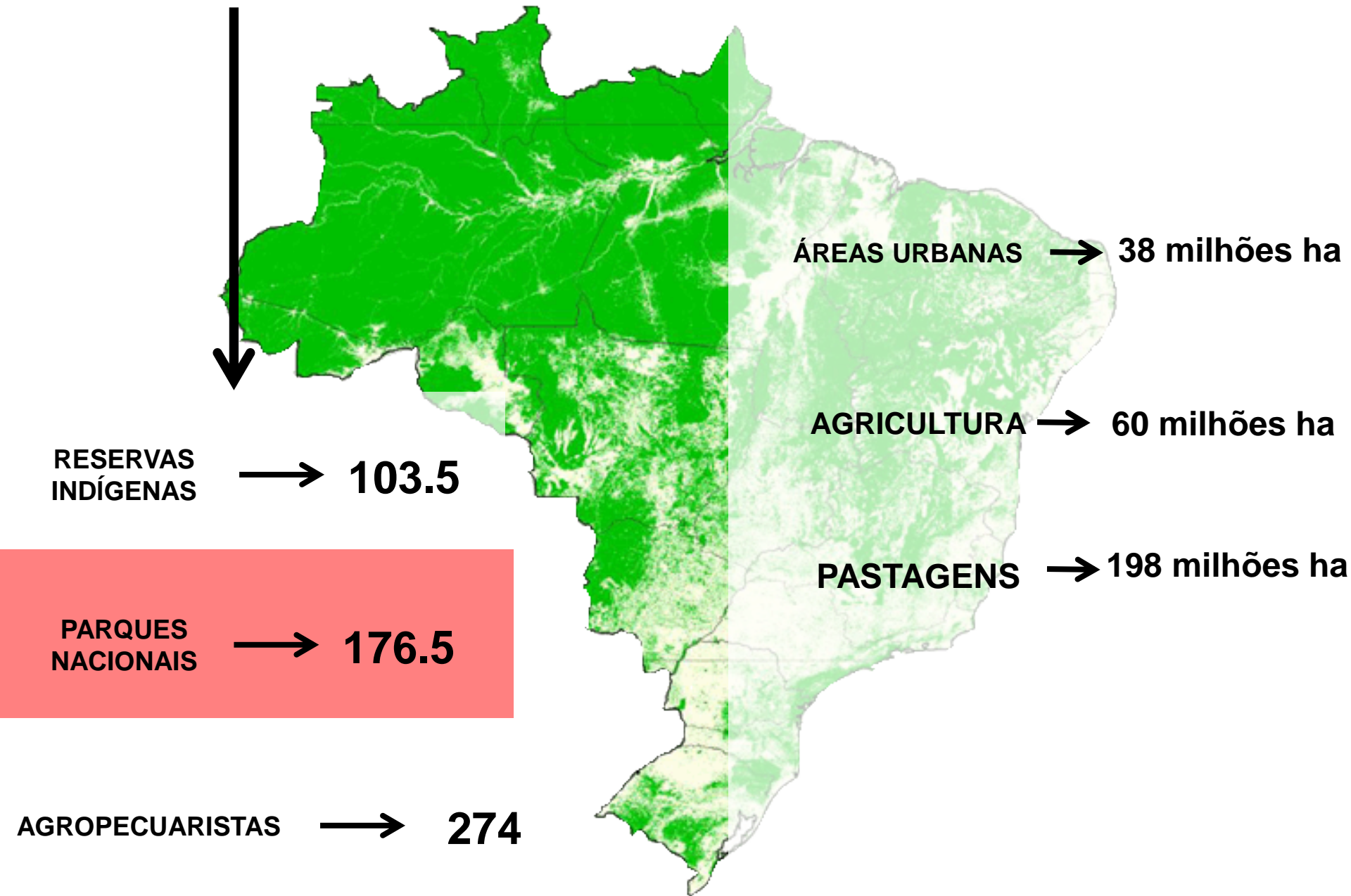


# ***PRODUÇÃO DE LEITE EM PASTO***

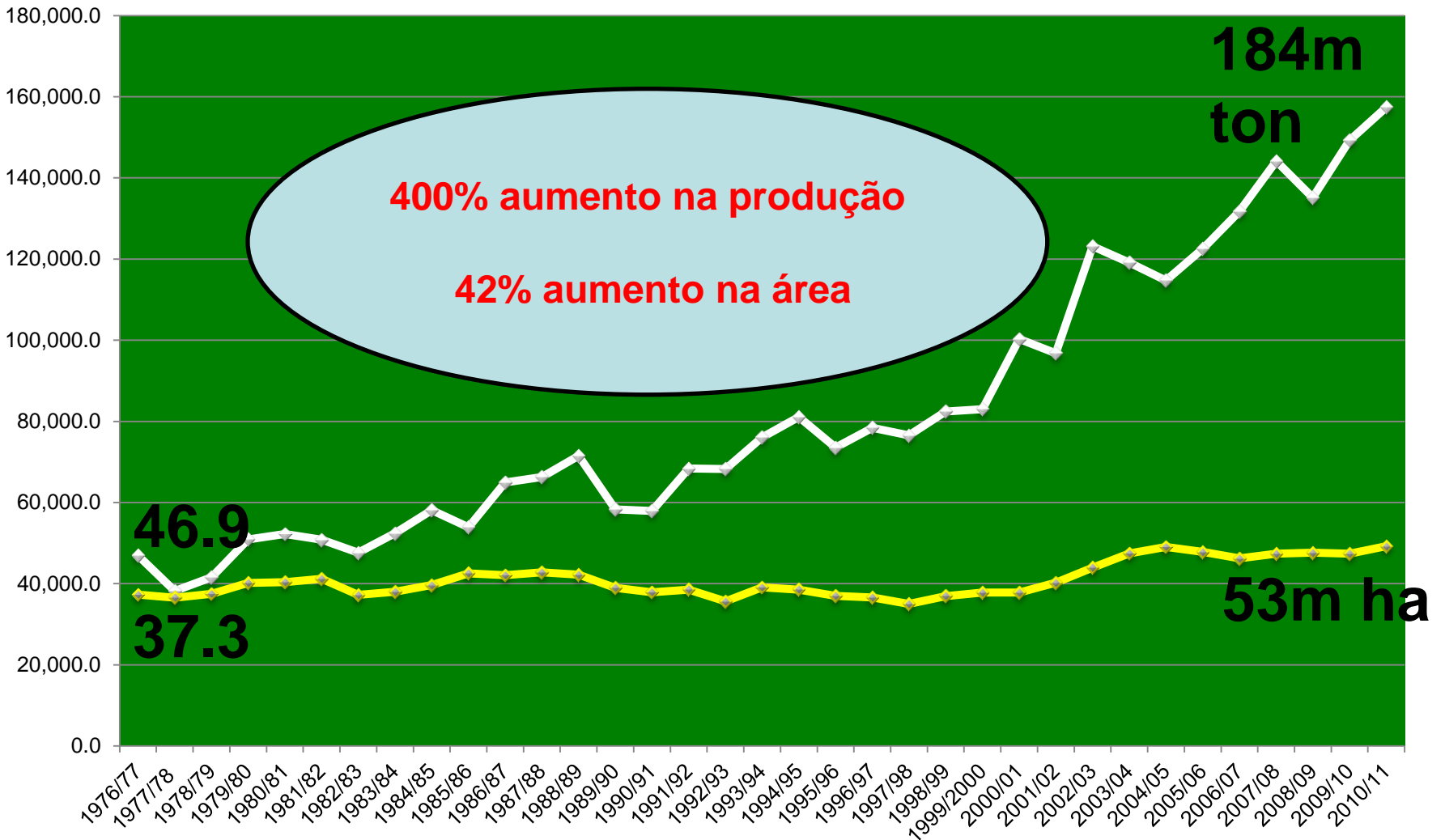
**Flávio A. Portela Santos**

**Departamento de Zootecnia  
ESALQ/USP  
fapsantos@usp.br**

# 554 milhões ha de vegetação nativa = 65%



# Evolução da produção de grãos no Brasil





# Pressão da agricultura







## Evolução da pecuária leiteira nos EUA

<b>Ano</b>	<b>Litros/ano bilhões</b>	<b>Litros/vaca do rebanho/dia</b>	<b>Litros/ fazenda/ dia</b>	<b>Número de fazendas x 1000</b>	<b>Número de vacas X 1.000.000</b>
<b>1910</b>	<b>32,4</b>	<b>4,5</b>	<b>17</b>	<b>5.514</b>	<b>19,4</b>
<b>1930</b>	<b>48,1</b>	<b>5,7</b>	<b>29</b>	<b>5.453</b>	<b>23,1</b>
<b>1950</b>	<b>53,0</b>	<b>6,6</b>	<b>40</b>	<b>3.648</b>	<b>22,0</b>
<b>1970</b>	<b>52,8</b>	<b>11,6</b>	<b>255</b>	<b>568</b>	<b>17,7</b>
<b>1980</b>	<b>58,2</b>	<b>14,8</b>	<b>477</b>	<b>335</b>	<b>10,8</b>
<b>2000</b>	<b>76,3</b>	<b>22,7</b>	<b>2.512</b>	<b>83</b>	<b>9,2</b>
<b>2010</b>	<b>87,5</b>	<b>26,4</b>	<b>3.500 *</b>	<b>68,5*</b>	<b>9,1</b>

# Produção de Leite nos EUA

Produção por vaca aumentou 13% nos últimos 10 anos



Leite/pessoa  
kg/year



# Evolução da vaca média do Brasil

kg/vaca/ano)

646

676

715

759

801

1,105

1,194

1,340

1,381

1,420

# Estrutura de produção de leite no Brasil

2006 - 1.35 milhões de produtores

<b>Vacas/prop.</b>	<b>kg/prop./dia</b>	<b>Produção total (%)</b>	<b>Total prop. (%)</b>	<b>Kg/vaca/ano</b>
<b>11</b>	18.6	30.9	90.4	617
<b>49</b>	223	30.5	7.28	1.662
<b>83</b>	669	25.8	2.06	2.941
<b>213</b>	2801	12.8	0.24	4.800

(Zoccal and Stock, 2011)





# EXIGÊNCIAS POR QUALIDADE E CUSTO DA MÃO DE OBRA







ESALQ



***O QUE NÃO É VERDADE?***



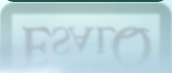


ESALQ




***NATURAL E ECOLOGICAMENTE  
CORRETO***







# ***PRV - Premissa***

- 
- a sustentabilidade do sistema ocorre através da ciclagem natural (fezes, urina, fixação biológica, raios, etc.) dos nutrientes



# ***PRV - década de 70***



- **Grande adoção do modelo**
- **Grande frustração com o modelo**



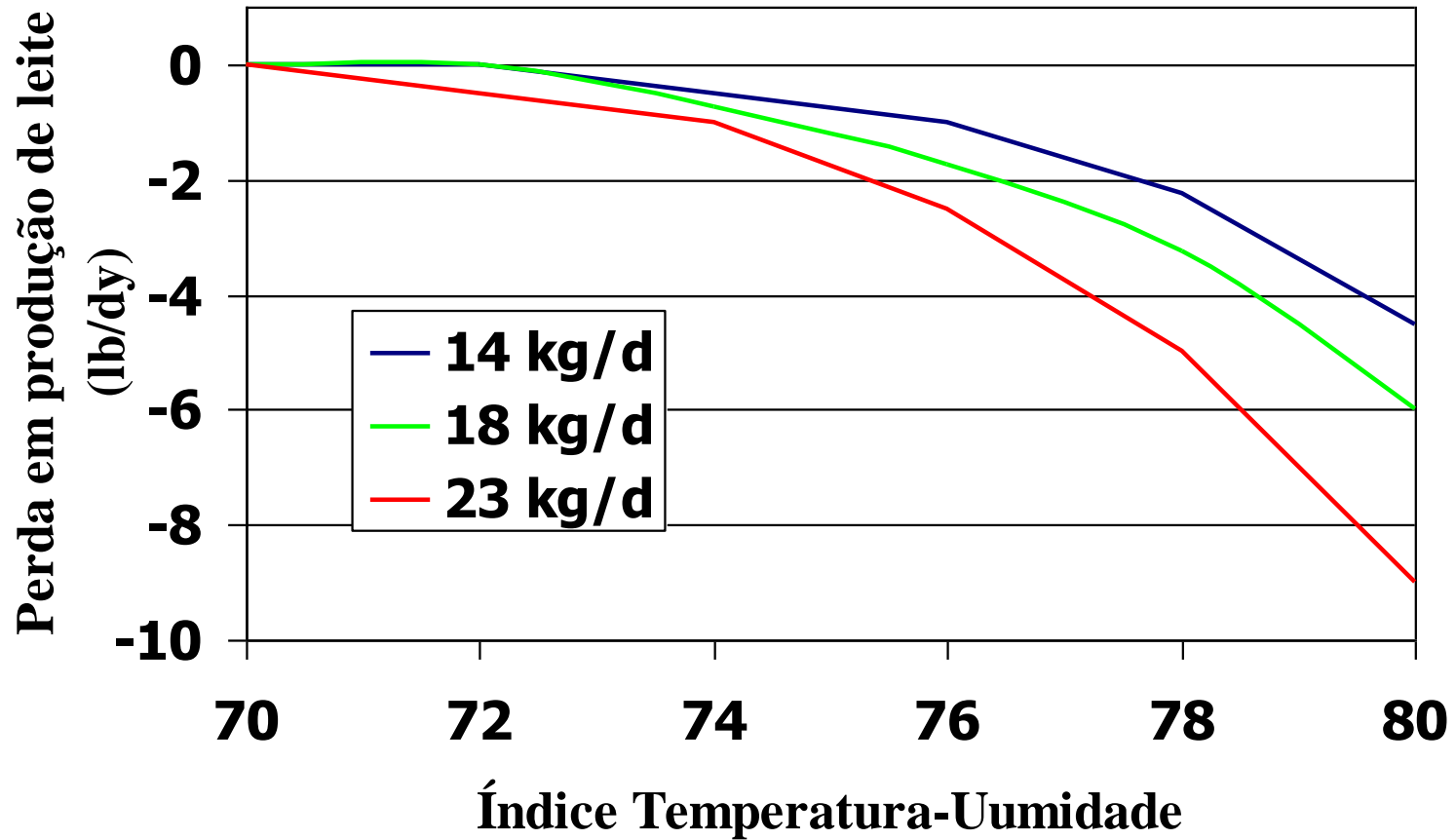
# AMBIENTE NATURAL - CONFORTÁVEL







# Perdas em produção de leite vs. THI























9 3 2008





9 3 2008

# Consumo de Água

Estágio de produção	Temperatura (°C)		
	10	21	32
	Consumo de água (l/dia)		
Secas	25	31	33
Final de lactação	37	48	55
Produzindo 18 kg/dia	65	81	100
Produzindo 36 kg/dia	103	130	170

Fonte: Perissinotto, 2005

## ***Comportamento Ingestivo - pasto***

---

<b>Pastejo, min.</b>	<b>Exp.1</b>	<b>Exp. 2</b>	<b>Exp. 3</b>	<b>Exp.4</b>
Diurno	187,8	121,94	123,95	142,33
Noturno	267,0	248,88	278,23	218,44
Total	454,8	370,82	402,18	360,77

---



## ***Comportamento Ingestivo - pasto***

---

<b>Período</b>		<b>Pastejo</b>	<b>Ruminação</b>	<b>Ócio</b>
DIA	Pé	187,8	91,9	118,2
	Deitada	-	92,3	96,1
	Total	187,8	184,2	214,3
NOITE	Pé	267,0	44,4	27,46
	Deitada	-	251,3	137,1
	Total	267,0	295,7	164,56

Adaptado de Martinez, 2008

**Total deitada = 9,6 horas/dia**























ESALQ



***O QUE NÃO É VERDADE?***



# GENÉTICA





*Bos taurus*

Holstein



*Bos indicus*

Gir





**4000 a 7000 kg de leite/vaca/ano**

**15.000 - 30.000 kg de leite/ha/ano**





- Área de produção de forragem:
- Pasto de Elefante e Colonião: 10,0 ha
- Silagem de milho: 7,0 ha
- Cana-de-açúcar: 3,5 ha
  
- Rebanho ½ HPB ½ Jersey:
- 63 vacas em lactação ( 460 kg de PV)
- 13 vacas secas
- 64 bez e novilhas





## **Depto de Zootecnia – ESALQ/USP – 2009**

- Área útil total:	20,5 ha
- Carga animal:	116 UA
- Lotação anual:	5,7 UA/ha
- Produção diária de leite:	898 litros
- L de leite/vaca/ano:	4.312 (3,90G; 3,35PB; 33000CBT)
- L de leite/ha/ano:	15.989
- Receita anual leite:	R\$ 278.605,00*
- Receita venda animal:	R\$ 72.000,00
- Receita total/ha/ano:	R\$ 17.103,00



# Raças Leiteiras

---

<b>INGLATERRA</b>	<b>1908</b>	<b>1965</b>	<b>1991</b>
Raças mistas	83,6%	8,3%	<2%
Raças leiteiras	1,8%	74,2%	85%
Raças de corte	14,6%	15%	

---



ESALQ



***O QUE NÃO É VERDADE?***



- EXISTE A RAÇA

## GIR LEITEIRA ?

- POPULAÇÃO GRANDE
- UNIFORME
- COM CONSISTÊNCIA GENÉTICA PARA A PRODUÇÃO DE LEITE?



## Recordistas de produção a partir de 1950

<b>Vaca</b>	<b>Ano</b>	<b>Produção</b>	<b>Gordura</b>
G. M. Lily Pabst	1951	19433	2.9
M. L. Sis	1967	18238	3.8
R. A. Farms Balled	1970	18605	3.2
S. G. Hattie	1971	19984	3.4
B. P. Bar Pontiac	1974	20557	4.8
M. P. Corine	1974	23044	3.0
B. Arlinda Ellen	1975	25270	2.8
LA - Foster Blackstar Lucy 607	1998	34144	---



# Vaca Holandesa no Pico de Produção



## Média de 45 kg/dia

- Manutenção, necessita de 15 Mcal de EM/d
- Síntese de leite, necessita de 55 Mcal de EM/d
- Total necessário = 70 Mcal de EM/d
- **Portanto, tem que consumir a 4,6 x a manutenção**



## Lucinda produziu 104 kg/dia durante meses

- Manutenção, necessita de 15 Mcal de EM/d
- Síntese de leite, necessita 113 Mcal de EM/d
- Total necessário = 128 Mcal de EM/d
- **Portanto, tem que consumir a 8.5 x a manutenção**

Santos *et al.* (2010) Soc. Reprod. Fertil. Suppl. 67:387-403

Recorde atual é de Hartje-Meyer Beacon 9792 = 34,550 kg/365 dias (média de 95 kg/dia)



ESALQ



***O QUE NÃO É VERDADE?***



## **GIR LEITEIRA ?**

- **TRANSMITE ALTO  
TEOR DE SÓLIDOS NO  
LEITE???**





## PORQUE NÃO CRUZA COM GL????

- GIR LEITEIRO: ABCZ/EMBRAPA SUMÁRIO 2010
- 2873 kg de leite ajustados para 305 dias
- 3,86% G
- 3,17% PB
- 11,5% ST





## GIR LEITEIRO: ABCZ/EMBRAPA SUMÁRIO 2011-2012

- 2965 ± 1558 kg de leite ajustados para 305 dias
- 3,77% G
- 3,03% PB
- 11,63% ST
- Dias em lactação: 284 ± 82
- IPP: 42,2 meses

### ***- Rebanho ESALQ 1/2 HPB 1/2 Jersey - 2009***

- 4312 kg de leite vaca/ano
- 3,9% G
- 3,35% PB
- 12,5% ST
- IPP: 31 meses



# ESALQ – EXPERIMENTO - DEL 1 – 275

---

	<b>A</b>	<b>B</b>
Produção de leite na lactação (kg)	<b>6094</b>	<b>7328</b>
Gordura (%)	3,84	3,64
Proteína (%)	3,48	3,18A
Sólidos totais (%)	12,80	12,21

---





ESALQ



***O QUE NÃO É VERDADE?***

# PNMGL (2011-2012)

- Líder do PNMGL
- Nascimento em março de 1996!





## Evolução dos índices zootécnicos do rebanho Girolando (62.534 lactações encerradas até 31 de dezembro de 2011).

Índices	Intervalo de Partos	Duração da Lactação	Produção Leiteira (kg)		Idade à 1ª cria	Gordura*	Proteína*	Lactose*	CCS*
Ano	Média (dias)	Média (dias)	Média total	Média diária	Média (meses)	(%)	(%)	(%)	(mil/mL)
1989	473	240	1.990,00	8,29	38	x	x	x	x
1992	423	278	3.323,00	11,95	33	x	x	x	x
1998	419	280	3.335,00	11,91	32	x	x	x	x
2000	418	287	3.558,00	12,39	32	x	x	x	x
2003	457	289	4.403,00	15,23	35	x	x	x	x
2006	457	300	4.407,00	14,69	33	x	x	x	x
2008	450	300	4.700,00	15,66	34	x	x	x	x
2010	469	300	4.761,00	15,87	35	3,91	3,32	4,24	628
2011	463	299	4.776,00	15,97	36	3,86	3,39	4,39	743

\* 9.123 análises realizadas.

Fonte: Departamento de Provas Zootécnicas, 2012.

2003 - 2008

+ 47 KG LEITE /ANO

**EUA: + 130 KG LEITE/ANO**

## Evolução dos índices zootécnicos do rebanho Girolando (62.534 lactações encerradas até 31 de dezembro de 2011).

Índices	Intervalo de Partos	Duração da Lactação	Produção Leiteira (kg)		Idade à 1ª cria	Gordura*	Proteína*	Lactose*	CCS*
Ano	Média (dias)	Média (dias)	Média total	Média diária	Média (meses)	(%)	(%)	(%)	(mil/mL)
1989	473	240	1.990,00	8,29	38	x	x	x	x
1992	423	278	3.323,00	11,95	33	x	x	x	x
1998	419	280	3.335,00	11,91	32	x	x	x	x
2000	418	287	3.558,00	12,39	32	x	x	x	x
2003	457	289	4.403,00	15,23	35	x	x	x	x
2006	457	300	4.407,00	14,69	33	x	x	x	x
2008	450	300	4.700,00	15,66	34	x	x	x	x
2010	469	300	4.761,00	15,87	35	3,91	3,32	4,24	628
2011	463	299	4.776,00	15,97	36	3,86	3,39	4,39	743

\* 9.123 análises realizadas.

Fonte: Departamento de Provas Zootécnicas, 2012.





## Evolução dos índices zootécnicos do rebanho Girolando (62.534 lactações encerradas até 31 de dezembro de 2011).

Índices	Intervalo de Partos	Duração da Lactação	Produção Leiteira (kg)		Idade à 1ª cria	Gordura*	Proteína*	Lactose*	CCS*
Ano	Média (dias)	Média (dias)	Média total	Média diária	Média (meses)	(%)	(%)	(%)	(mil/mL)
1989	473	240	1.990,00	8,29	38	x	x	x	x
1992	423	278	3.323,00	11,95	33	x	x	x	x
1998	419	280	3.335,00	11,91	32	x	x	x	x
2000	418	287	3.558,00	12,39	32	x	x	x	x
2003	457	289	4.403,00	15,23	35	x	x	x	x
2006	457	300	4.407,00	14,69	33	x	x	x	x
2008	450	300	4.700,00	15,66	34	x	x	x	x
2010	469	300	4.761,00	15,87	35	3,91	3,32	4,24	628
2011	463	299	4.776,00	15,97	36	3,86	3,39	4,39	743

\* 9.123 análises realizadas.

Fonte: Departamento de Provas Zootécnicas, 2012.

PL = 299 dias

IEP = 463 Dias

**%VL = 65%**



ESALQ



***O QUE É VERDADE?***

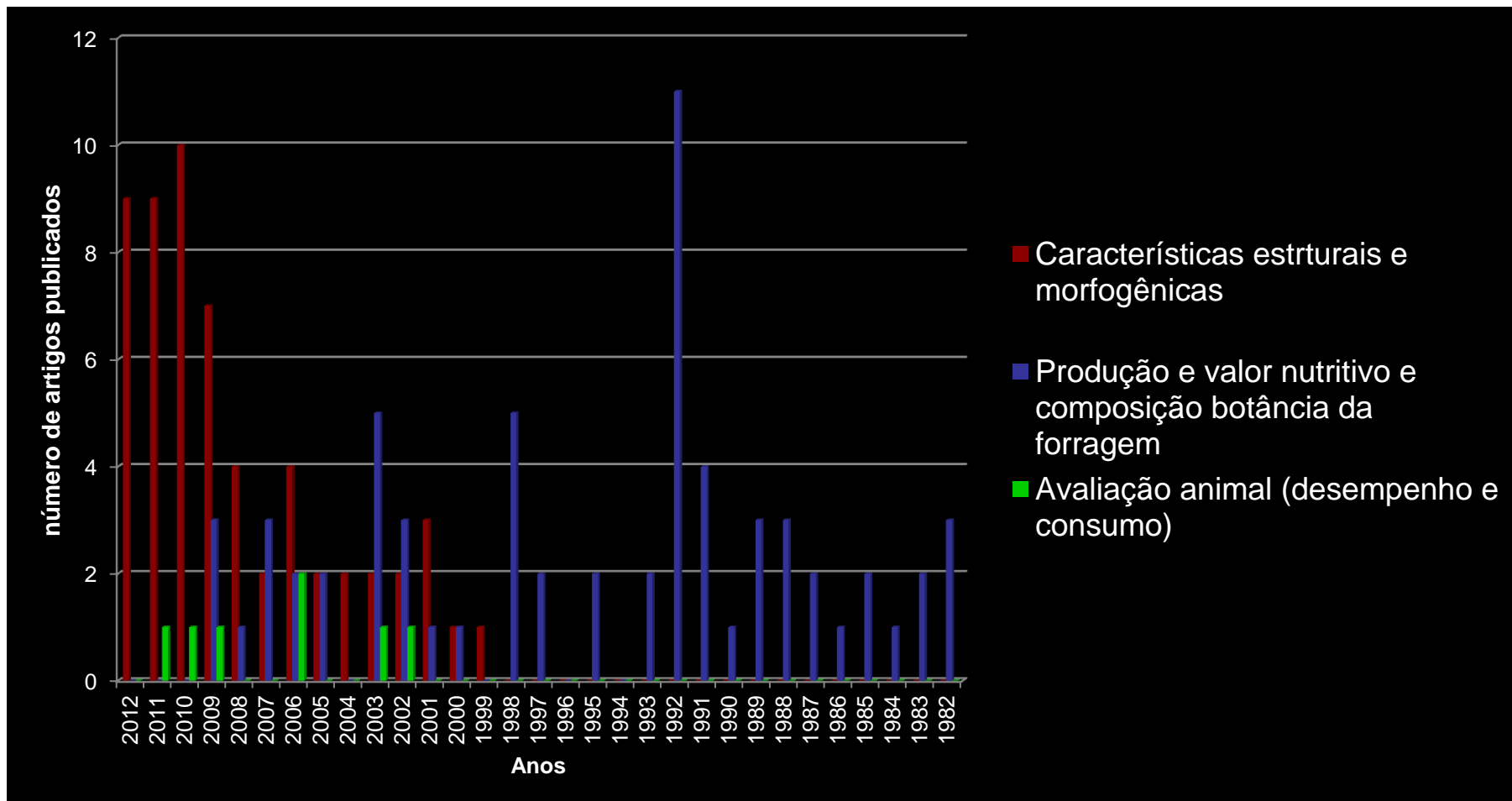




***Evolução do conhecimento  
sobre manejo de pastagens  
tropicais***

# Revisão de Literatura

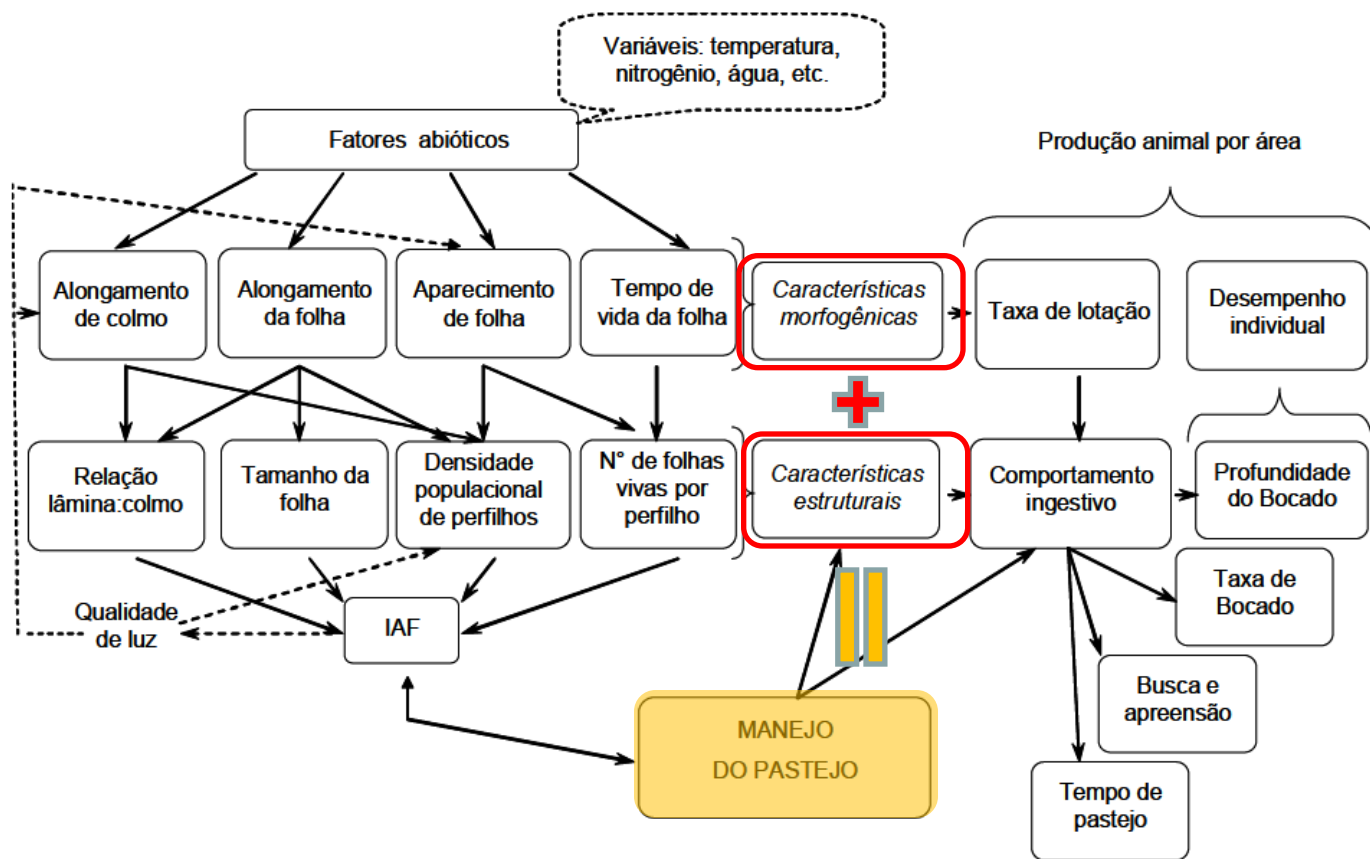
- Total de 130 trabalhos revisados entre 1982 e 2012





# Complexidade da prática de manejo da pastagem

- Estudos das características estruturais e morfológicas:



**Figura 1** – Modelo conceitual das relações planta-animal no ecossistema pastagem (Adaptado a partir de Chapman & Lemaire, 1993; Cruz & Boval, 2000; Sbrissia & Da Silva, 2001; Freitas, 2003 e Da Silva & Nascimento Jr., 2006).

# Evolução das práticas de manejo de pastagens tropicais

Produção de forragem







# Evolução das práticas de manejo de pastagens tropicais

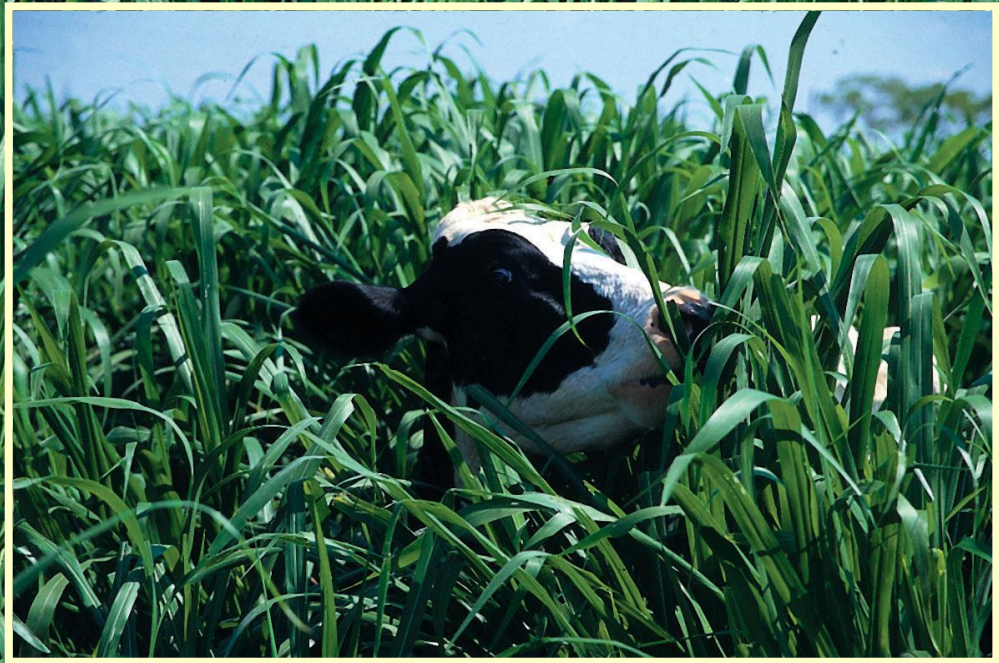


**21 dias fixos**













ESALQ





# Evolução das práticas de manejo de pastagens tropicais





9 3 2008









# Fazenda Tainá – SP



**SOLO POBRE E ARENOZO**





	<b>ID fixo (27 dias)</b>	<b>ID variável 95% de IL (1 m - 19 dias)</b>
Leite, kg vaca dia <sup>-1</sup>	14,1	16,7
Lotação, UA ha <sup>-1</sup>	8,9	11,1
Leite, kg ha <sup>-1</sup>	75	114

	<b>ID fixo (27 dias)</b>	<b>ID variável 95% de IL (1 m - 21 dias)</b>
Leite, kg vaca dia <sup>-1</sup>	10,1	12,3
Lotação, UA ha <sup>-1</sup>	10,8	11,1
Leite, kg ha <sup>-1</sup>	58	86





PRYTO



00 3 15





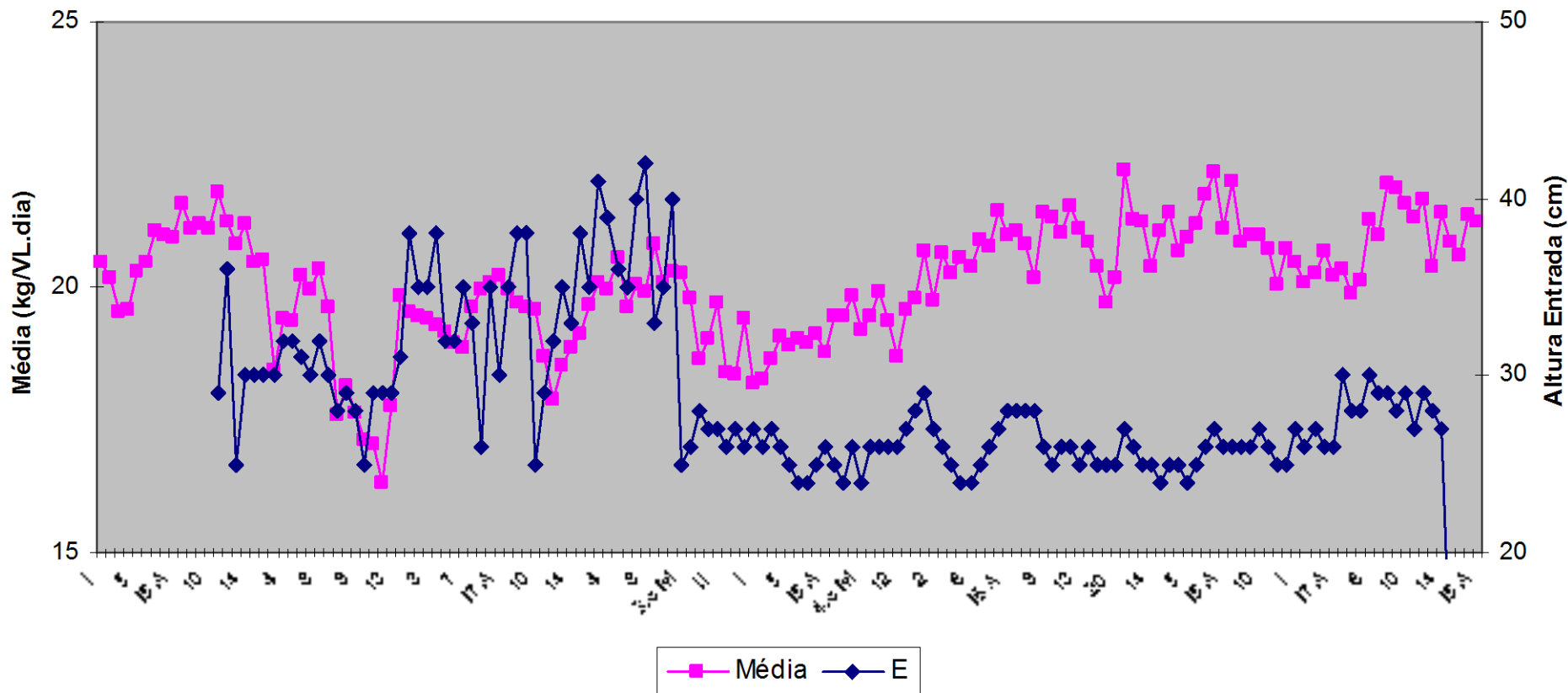




ESALQ



## Altura Entrada (cm) x Média Produção (Fazenda Tainá, 30/10/06 a 31/03/07)





# Evolução das práticas de manejo de pastagens tropicais











# ESALQ – Produção e composição morfológica

kg/ha	Pré-pastejo		EPM
	Altura de entrada		
	25	35	
Massa, kg/ha	8036.09	8899.75	530.36
Folha, kg/ha	3407.41	3306.59	194.67
Colmo, kg/ha	1414.33	1609.00	114.48
MM, kg/ha	2771.22	3984.16	457.21
Altura entrada, cm	26.01	37.21	1.63
Altura saída, cm	14.61	17.45	0.93
PO, dias	2.94	3.96	0.74

# Evolução das práticas de manejo de pastagens tropicais

	GMD	T
<b>Manejo (kg/cab/dia)</b>		
<b>25 cm</b>	0,957	
<b>35 cm</b>	0,769	

Médias de verão e outono de 2009

**55% de incremento produtivo**

**Qual o custo deste incremento?**



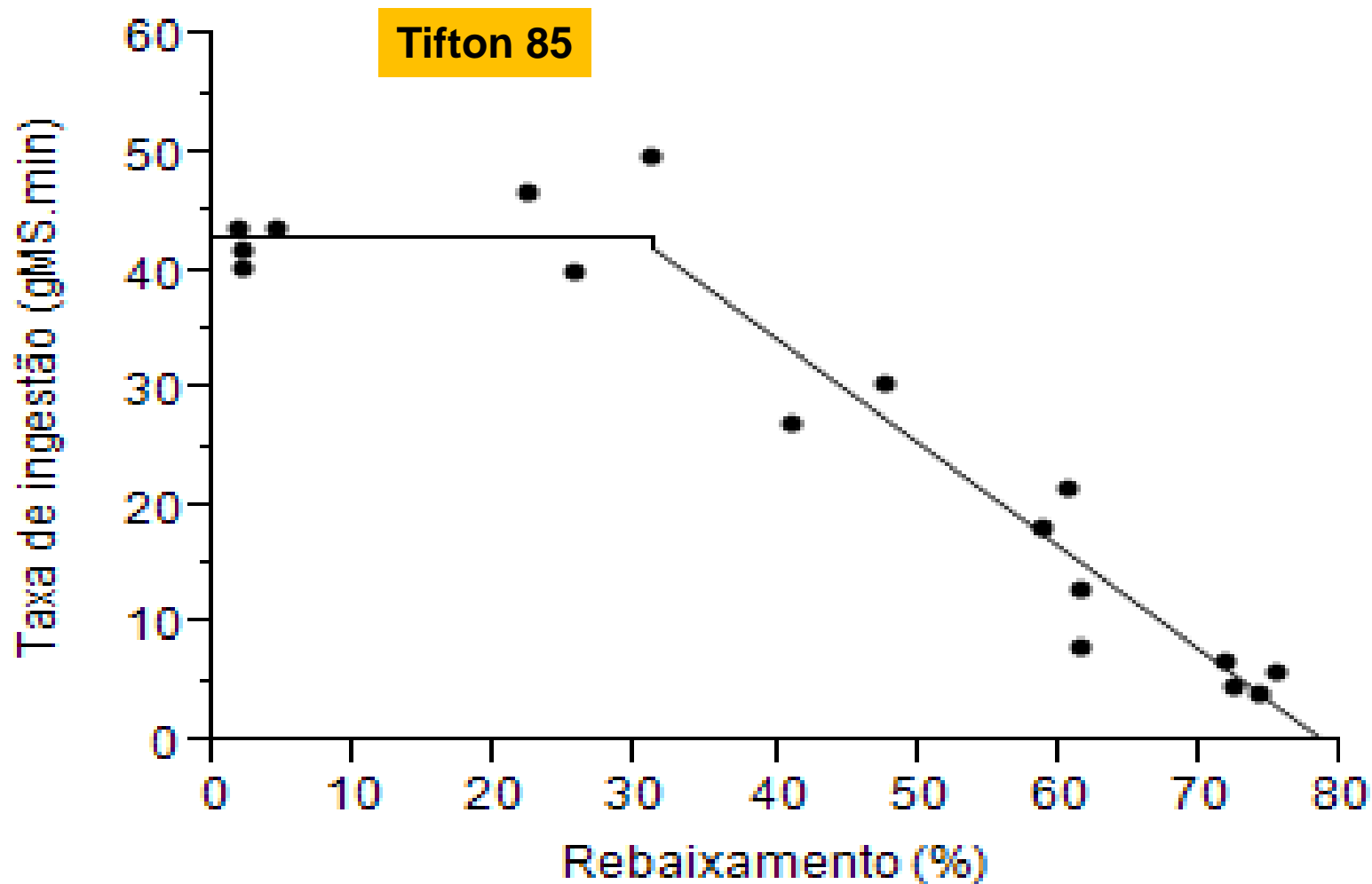


# ESALQ – Comportamento ingestivo 2

	Manejo (cm)		Suplementação (% PC)		<i>EPM</i>	<i>Valor P</i>		
	25	35	0	0.6		<i>Manejo</i>	<i>Supl</i>	<i>Man*Supl</i>
<b>Taxa de bocado (bocado/min)</b>	29,7a	19,6b	23.41	25.90	3.69	0.0360	0.5980	0.5025
<b>Pastejo (min/dia)</b>	390,0b	434.6a	447.8a	376.8b	29.23	0.0251	0.0011	0.0152

Dórea (não publicado)

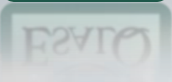
# Quando tirar o animal do pasto?? – Mezzalira (2012)





# Quem vai aplicar todo esse conhecimento?





***Valor nutritivo de forrageiras tropicais***





# Valor nutritivo de forrageiras tropicais

Cultivar	PB, %MS	FDN, %MS	Fonte
Pennisetum purpureum cv. Cameroon	14,6	65,1	Voltolini (2006)
Pennisetum purpureum cv. Cameroon	20,6	63,2	Carareto (2007)
Pennisetum purpureum cv. Cameroon	17,6	64,4	Romero (2008)
Pennisetum purpureum cv. Cameroon	18,5	61,4	Martinez (2008)
Pennisetum purpureum cv. Cameroon	14,7	63,9	Martinez (2008)
Pennisetum purpureum cv. Cameroon	17,1	60,1	Martinez (2008)
Pennisetum purpureum cv. Cameroon	18,5	58,7	Danés et al. (2013)
Pennisetum purpureum cv. Cameroon	15,5	56,7	Chagas (2011)
Pennisetum purpureum cv. Cameroon	18,6	54,4	Macedo (2012)



# Valor nutritivo de forrageiras tropicais

Brachiaria		PB (%)	FDN (%)	Referência
<i>Brachiaria brizantha</i>	cv marandu	12,6	57,4	Correia (2006)
<i>Brachiaria brizantha</i>	cv marandu	13,6	56,2	Correia (2006)
<i>Brachiaria brizantha</i>	cv marandu	15,3	65,0	Costa (2007)
<i>Brachiaria brizantha</i>	cv marandu	15,4	63,9	Pacheco, Jr., (2009)
<i>Brachiaria brizantha</i>	cv marandu	11,9	66,3	Agostinho Neto (2010)
<i>Brachiaria brizantha</i>	cv marandu	13,1	62,6	Dórea (2011)



# *Frações protéicas em forrageiras tropicais*

Amostras de pastejo simulado ou estrato pastejável

Fonte	Gramínea	PB (%MS)	A	B	C	Kd, (%/h)	PDR* (%PB)
			(%PB)				
Romero (2008)	Cameroon	17,2	26,7	60,3	13,0	4,7	57.6
Romero (2008)	Cameroon	17,1	27,2	58,7	14,1	4,2	55.6
Romero (2008)	Cameroon	16,1	29,4	55,9	14,7	3,9	55.3
Danés et al. (2013)	Cameroon	18,5	27,7	64,7	7,6	4,6	60.5
Pacheco Jr., (2009)	Marandu	15,4	54,4	34,7	10,8	4,4	71.4
Pacheco Jr., (2009)	Marandu	15,5	44,2	46,0	9,9	4,8	67.7
Pacheco Jr., (2009)	Marandu	15,4	50,4	38,2	11,4	5,6	71.5

\*Vaca de 500 kg de PC consumindo 2,4% do PC em MS de forragem (NRC,2001).

# ***PDR X FLUXO DE PROTEÍNA METABOLIZÁVEL***

---

- **Ex. 1:**

- Vaca: 500 kg PV
- CMS: 12 kg de pasto (16,1% PB)
- PDR forragem = **55,3 %**
- Fluxo de PM para o ID = **1199 g**

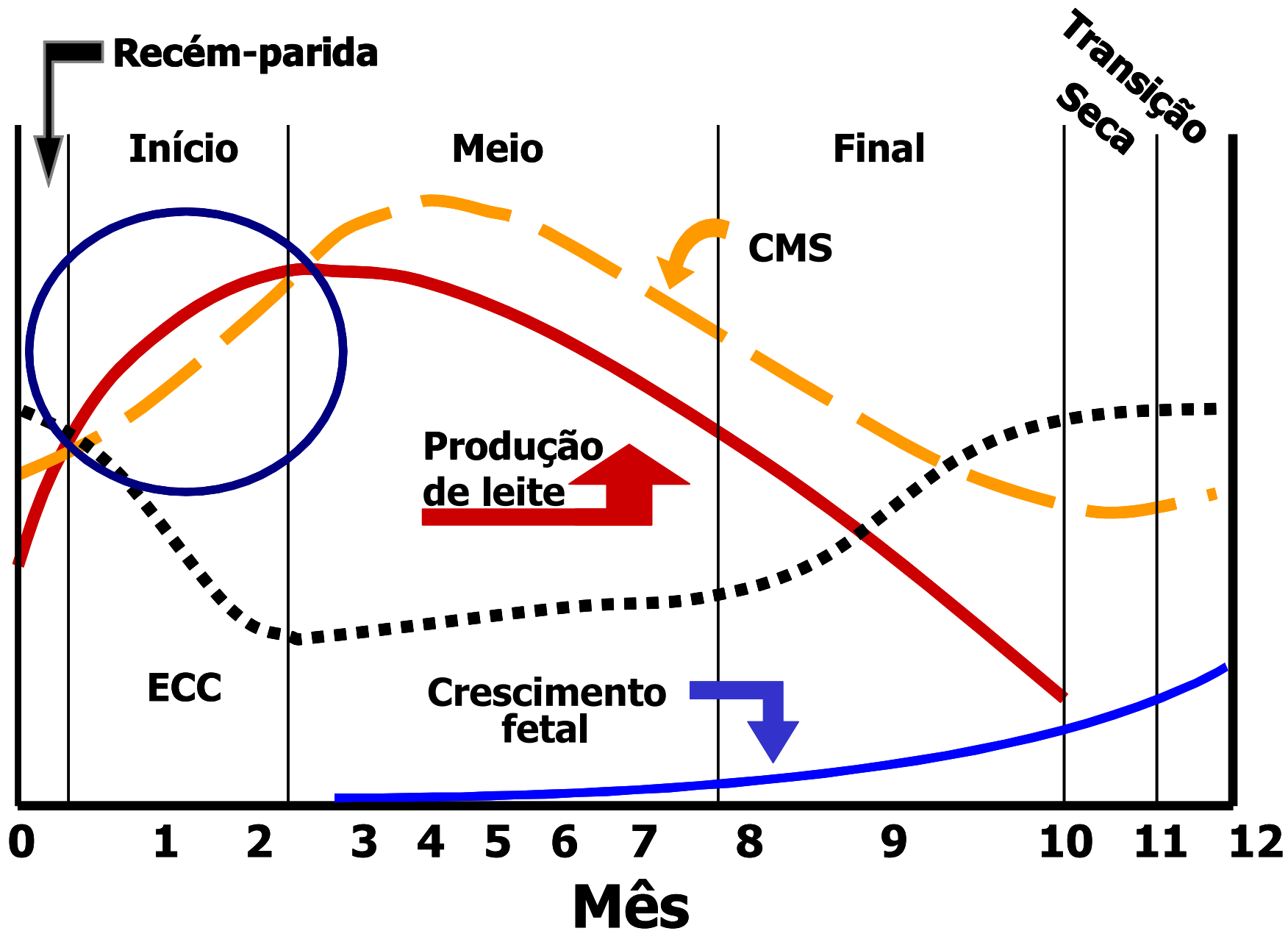
- **Ex. 2:**

- Vaca: 500 Kg PV
- CMS: 12 kg de pasto (16,1% PB)
- PDR forragem = **73,5%**
- Fluxo de PM para o ID = **995 g**



A large herd of black and white dairy cows is grazing in a lush green pasture. The cows are scattered across the field, some standing and some grazing. In the background, there is a line of trees and a cloudy sky. A few people are visible in the distance on the left side of the herd.

# ***Exigências Nutricionais de Vacas Leiteiras em Pastagens***



**Figura 1.** Curva de lactação, de consumo de MS e de escore de condição corporal (ECC) de vacas leiteiras ao longo do ciclo produtivo.





## Exigências nutricionais de vacas em lactação em pasto

<b>PC</b> <b>kg</b>	<b>ECC</b>	<b>DEL</b> <b>dias</b>	<b>Leite</b> <b>kg</b>	<b>Gordura</b> <b>%</b>	<b>Proteína</b> <b>%</b>	<b>GPD</b> <b>kg</b>	<b>ELI, Mcal</b>	<b>PM</b> <b>g</b>
500	2,75	60	25	3,5	3,04	0	26,7	1667
500	2,75	90	24	3,6	3,13	0	26,3	1666
500	2,75	120	23	3,7	3,22	0	26,0	1642
500	2,75	150	22	3,8	3,30	0,1	25,9	1620
510	2,85	180	21	3,9	3,39	0,3	26,8	1622
520	3,00	210	20	4,0	3,49	0,3	26,8	1605
530	3,15	240	19	4,1	3,57	0,4	26,9	1582
540	3,25	270	17	4,2	3,65	0,5	25,9	1484
560	3,25	300	15	4,3	3,74	0,3	25,6	1564

\*PC = peso corporal; ECC = escore de condição corporal; DEL = dias em lactação; GPD = ganho de peso diário; ELI = energia líquida de lactação exigida (NRC, 2001); PM = proteína metabolizável exigida (2001).



## Exigências nutricionais de vacas em lactação em pasto

<i>PC</i> <i>kg</i>	<i>DEL</i> <i>dias</i>	<i>Leite</i> <i>Kg</i>	<i>CMSp</i> <i>kg</i>	<i>CMSm</i> <i>kg</i>	<i>CMSu</i> <i>Kg</i>	<i>PBsupp</i> <i>%</i>	<i>ELIsupp</i> <i>%</i>
500	60	25	8,0	8,3	0,15	56	40
500	90	24	10,0	6,7	0,11	67	51
500	120	23	10,0	6,4	0,10	68	52
500	150	22	10,2	6,1	0,09	70	54
510	180	21	11,2	5,9	0,08	73	57
520	210	20	11,5	5,6	0,07	75	59
530	240	19	11,9	5,3	0,06	77	61
540	270	17	11,9	4,7	0,04	80	64
560	300	15	12,3	4,2	0,03	83	67

\*PC = peso corporal; ECC = escore de condição corporal; DEL = dias em lactação; GPD = ganho de peso diário; ELI = energia líquida de lactação exigida (NRC, 2001); PM = proteína metabolizável exigida (2001).





## ***Maior desafio na produção de leite em pasto***

***Otimizar o consumo de forragem***





# **PROTEÍNA NA DIETA DE VACAS EM PASTAGENS**





## Teor de PB da forragem (18,6%) x PB no concentrado

Teor de proteína bruta no concentrado de vacas no terço médio de lactação mantidas em pastagens.

<i>Parâmetro</i>	<i>T1 (8,7% PB)</i>	<i>T2 (13,4% PB)</i>	<i>T3 (18,1% PB)</i>
Peso das vacas, kg	466	456	457
Concentrado, kg/dia	6,80	6,80	6,80
<b>Leite, kg/dia</b>	<b>19,5</b>	<b>19,1</b>	<b>18,9</b>
Gordura, %	3,53	3,45	3,45
Proteína, %	3,25	3,23	3,35
<b>NUL, mg/dL</b>	<b>8,34c</b>	<b>10,41b</b>	<b>13,34a</b>
Caseína, %	2,59	2,59	2,69



## **Teor de PB da forragem (15,5%) x PB no concentrado**

Teor de proteína bruta no concentrado de vacas no terço inicial de lactação mantidas em pastagens.

<b>Parâmetro</b>	<b>T1 (8,7% PB)</b>	<b>T2 (13,4% PB)</b>	<b>T3 (18,1% PB)</b>
Peso corporal, kg	473	458	458
Concentrado, kg.dia <sup>-1</sup>	9,0	9,0	9,0
<b>Leite, kg.dia<sup>-1</sup></b>	<b>23,6b</b>	<b>24,2ab</b>	<b>24,8a</b>
Gordura, %	3,28	3,20	3,39
Proteína, %	3,21	3,25	3,29
<b>NUL, mg.dl<sup>-1</sup></b>	<b>6,72b</b>	<b>9,28ab</b>	<b>11,11a</b>





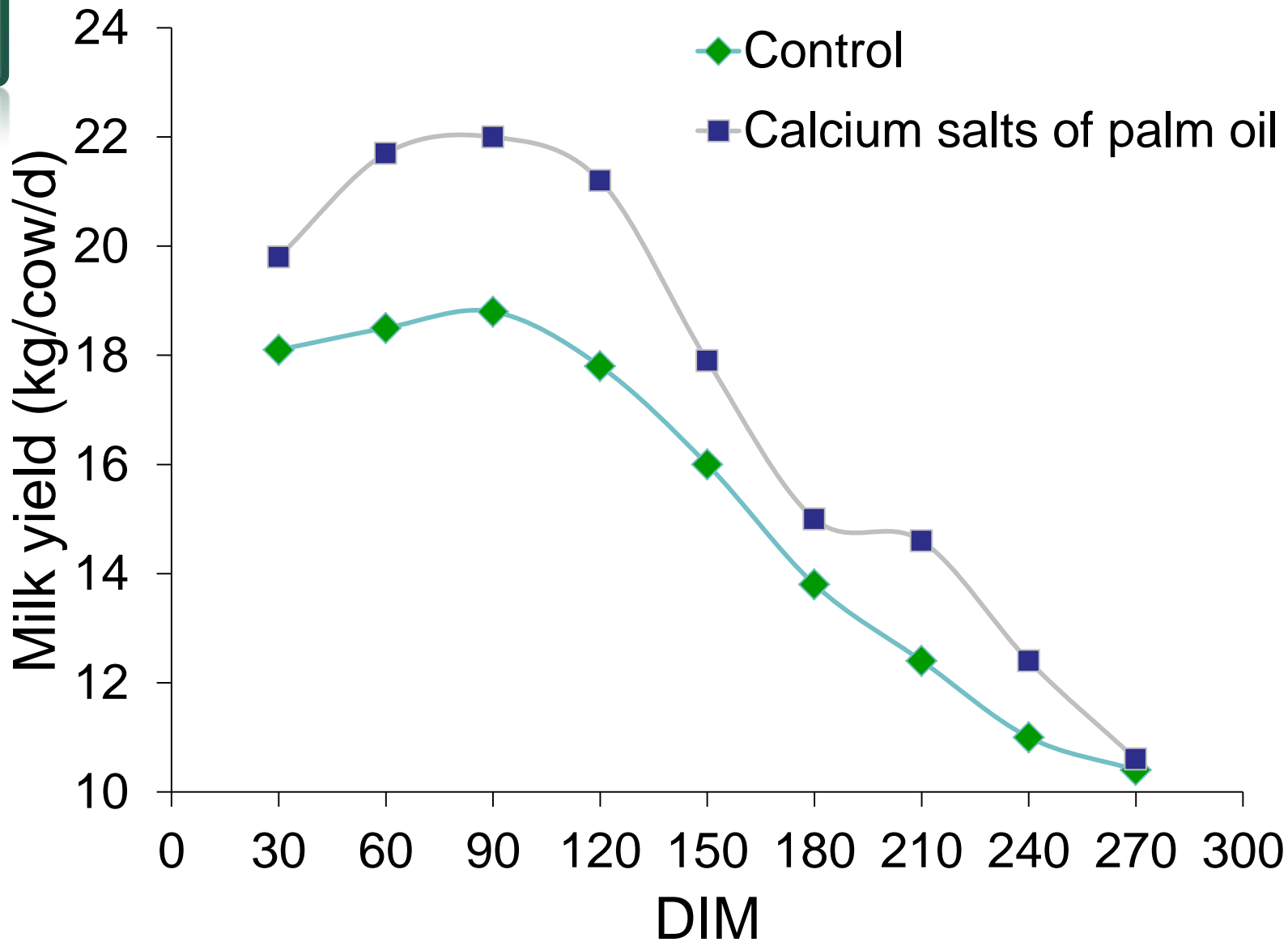
# ENERGIA



# GORDURA INERTE PARA VACAS EM PASTAGENS

RECÉM PARIDAS







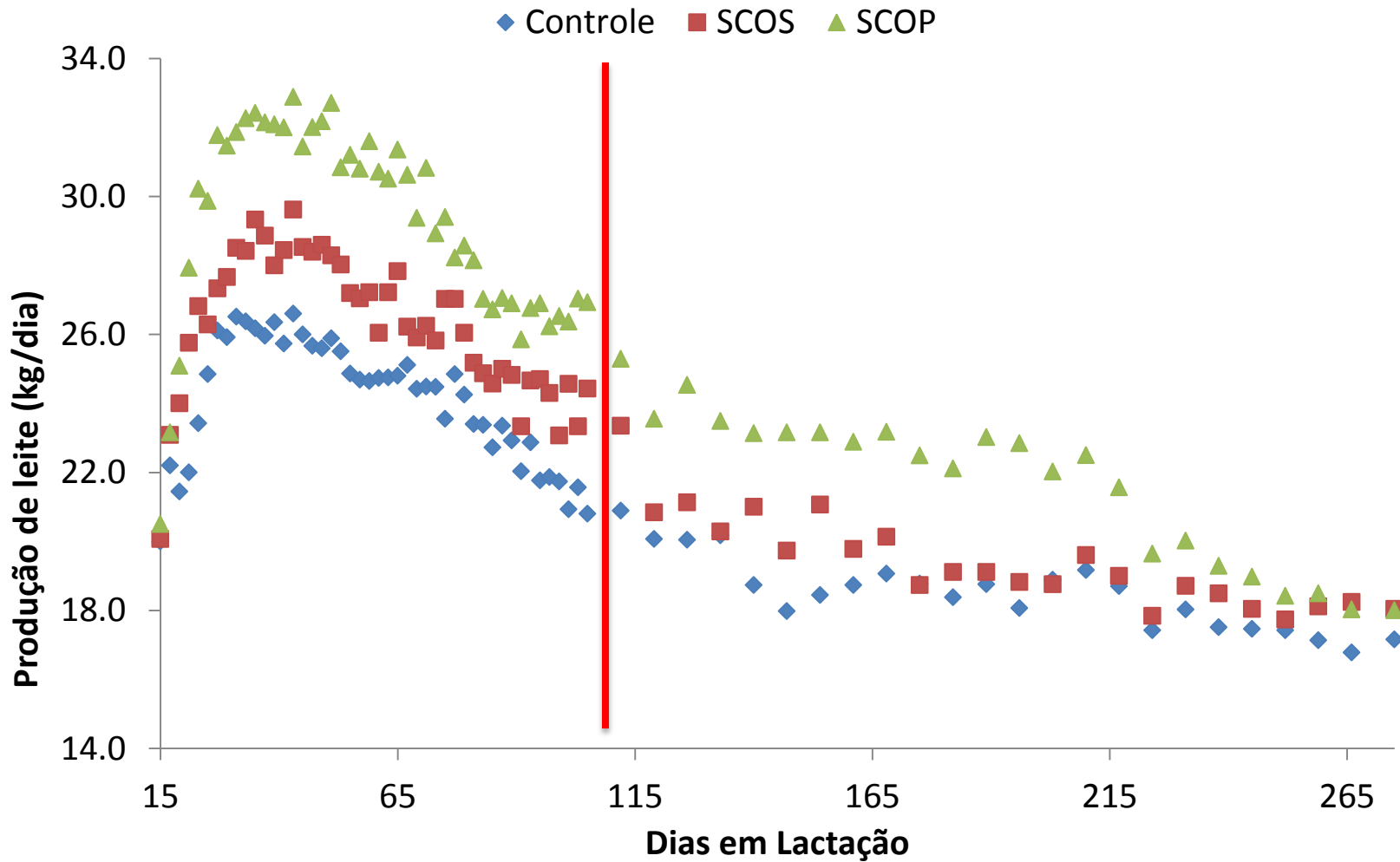
# ESALQ – GORDURA INERTE – EXP 1

- 0 x 400g SCOS x 400g SCOP
- Vacas em pasto
- Suplementadas com 9 kg de concentrado dia 15 ao dia 105
- Avaliação:
  - Produção dia 15 ao 105
  - Persistência dia 105 ao dia 275
    - Dieta única de silagem de milho





# ESALQ – GORDURA INERTE – dia 15 -275





# ESALQ – GORDURA INERTE – dia 15 -105

	Controle	Sais de cálcio de óleo de soja	Sais de cálcio de óleo de palma	EPM
Produção de leite (kg/dia)	<b>24,40C</b>	<b>26,4B</b>	<b>29,4A</b>	0,56
% de Gordura	<b>3,48A</b>	<b>2,870 B</b>	<b>3,27A</b>	0.08
% de proteína	<b>3,26A</b>	<b>3,10B</b>	<b>3,04B</b>	0.05
% de lactose	4,62A	4,44A	4,60A	0.06
Prod. de gordura (g/dia)	<b>859,56B</b>	<b>784,63B</b>	<b>962,07A</b>	36.9
Prod. de proteína (g/dia)	<b>798,4B</b>	<b>829,62B</b>	<b>894,89A</b>	17.56
Prod. de lactose (g/dia)	1142,57C	1210,21B	1363,34 A	35.6





# ESALQ – GI efeito residual – dia 105 -275

	<b>Controle</b>	<b>Sais de cálcio de óleo de soja</b>	<b>Sais de cálcio de óleo de palma</b>
Produção de leite (kg/dia)	18,4C	19,3B	21,0A
% de Gordura	4,34	4,08	4,18
% de proteína	3,76	3,54	3,51
% de lactose	4,39	4,35	4,35
Produção de gordura (g/dia)	782,62B	771,18B	860,12A
Produção de proteína (g/dia)	679,25 B	670,52B	725,26 A
Produção de lactose (g/dia)	795,9B	826,09B	902,49A



# ESALQ – GORDURA INERTE – dia 1 - 275

---

		Sais de cálcio	
	Controle	de óleo de soja	Sais de cálcio de óleo de palma
Produção de leite na lactação (kg)	<b>6094 C</b>	<b>6575 B</b>	<b>7328 A</b>
Produção de gordura (kg)	234,02B	219,20C	266,65 A
Produção de proteína (kg)	212,04B	213,49B	232,58A
Produção de lactose (kg)	274,91B	290,11B	326,23A
Produção de sólidos totais (kg)	779,42 B	784,35B	894,96A

---





# ESALQ – GORDURA INERTE – dia 1 - 275

	ECC				
	Dias em lactação				
	<i>15</i>	<i>45</i>	<i>75</i>	<i>105</i>	<i>275</i>
<b>Controle</b>	3,00	2,71	<b>2,75 A</b>	<b>2,94 A</b>	3,25
<b>SCOS</b>	2,97	2,75	<b>2,84 A</b>	<b>2,94 A</b>	3,55
<b>SCOP</b>	3,00	2,61	<b>2,54 B</b>	<b>2,78 B</b>	3,50



# ESALQ – GORDURA INERTE – dia 1 - 275

Variação Peso (kg)

Dias em lactação

	<b>15</b>	<b>45</b>	<b>75</b>	<b>105</b>	<b>105-275</b>
Controle	0	-21.21	0.91	8.20	35.27
SCOS	0	-14.00	4.33	4.43	23.46
SCOP	0	-25.67	-2.67	10.07	38.21





# ESALQ – GORDURA INERTE – EXP 2

- 0 x 400g SCOP X MILHO MOÍDO FINO X FLOCULADO
- 40 vacas em pasto:
  - 32 primíparas
  - 28 vacas  $\frac{3}{4}$  e  $\frac{7}{8}$  HPB/GIR e 12 vacas  $\frac{1}{2}$  Jersey  $\frac{1}{2}$  HPB
- Suplementadas com 10 kg de concentrado dia 15 ao dia 105
- Avaliação:
  - Produção dia 15 ao 105
  - Persistência dia 105 ao dia 275

**Tabela.** Sais de cálcio de óleo de palma (**SCOP**) e milho floculado no início da lactação.

	Milho moído		Milho floculado		EPM	Valor de P		
	0 Gord	400g G	0 Gord	400g G		Milho	G	Milho* SCOP
<b>Leite (kg)</b>	20.3d	24.0b	22.3c	25.1a	0.35	0.001	0.001	0.15
<b>Gordura (%)</b>	3.33a	3.34a	3.26ab	3.18b	0.054	0.01	0.33	0.26
<b>Proteína (%)</b>	3.17c	3.13c	3.46a	3.36b	0.038	0.0001	0.18	0.04
<b>Lactose (%)</b>	4.64	4.62	4.61	4.62	0.062	0.68	0.32	0.27
<b>Sólidos T (%)</b>	12.15ab	12.06b	12.24a	12.05b	0.09	0.15	0.052	0.45
<b>Caseína (%)</b>	2.33c	2.33c	2.51a	2.43b	0.032	0.0001	0.1	0.1
<b>NUL (mg/dL)</b>	16.4b	16.3b	11.8a	12.3a	0.47	0.0001	0.41	0.3





# ***PRODUÇÃO DE LEITE EM PASTO***

**Flávio A. Portela Santos**

**Departamento de Zootecnia  
ESALQ/USP  
fapsantos@usp.br**