

Intensificação da produção animal por meio do uso sustentável de pastagens tropicais



***Sila Carneiro da Silva
Departamento de Zootecnia
E.S.A. "Luiz de Queiroz"
Universidade de São Paulo (USP)***



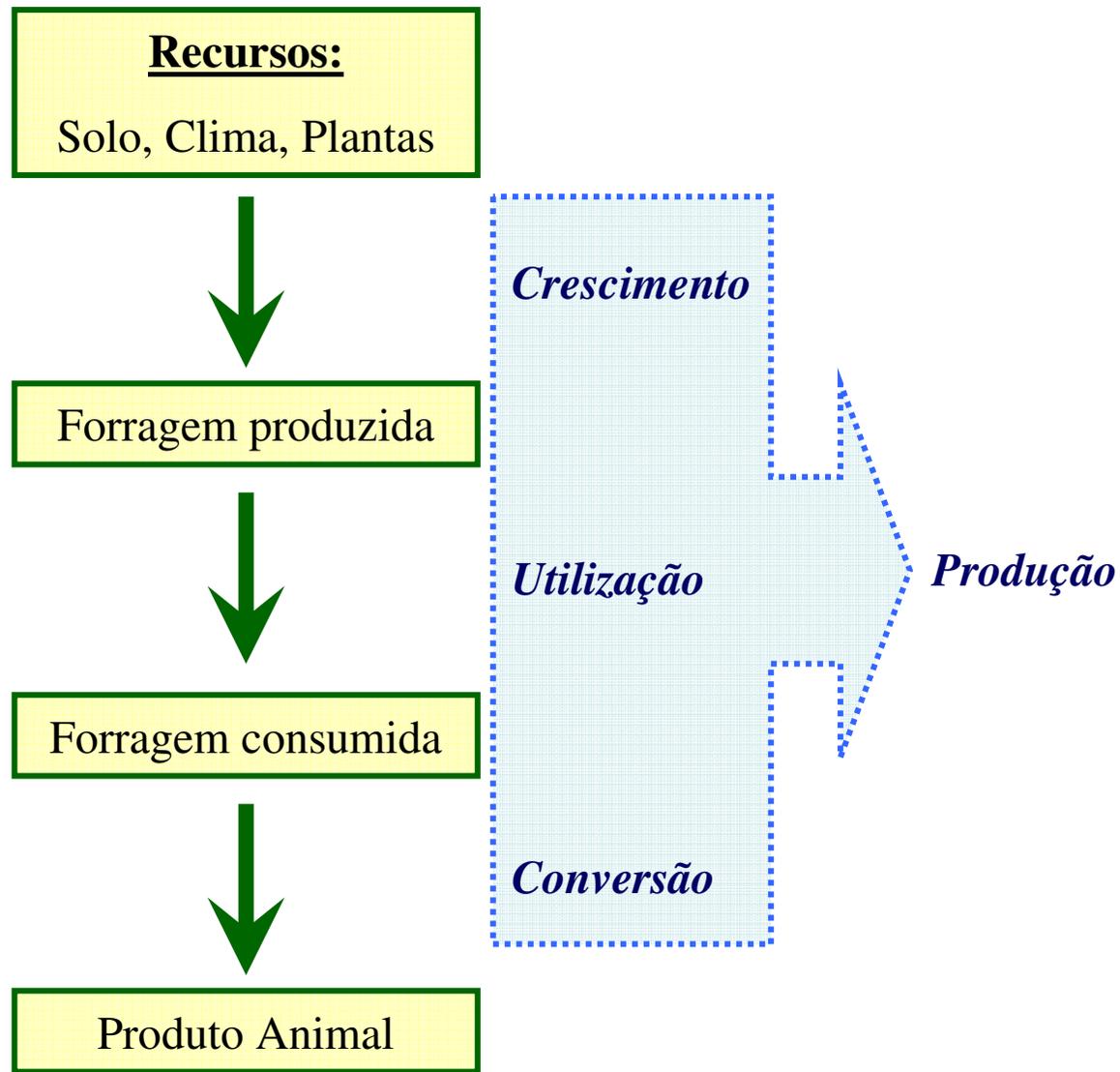
Introdução

- * A pecuária como atividade econômica e modalidade de exploração da terra
- * Necessidade de ser competitiva
- * Produtividade, rentabilidade e lucratividade
- * Intensificação



Intensificação

- * **Intensificar** = obter o maior rendimento possível por unidade de recurso disponível
- * Caráter relativo
- * Necessidade de contextualização
- * Não é sinônimo de investimentos caros e uso de “tecnologia de ponta”, mas sim do uso eficaz de “conhecimento técnico disponível”



Representação esquemática dos estágios de produção em ecossistemas de pastagens.
Fonte: Adaptado de Hodgson (1990)

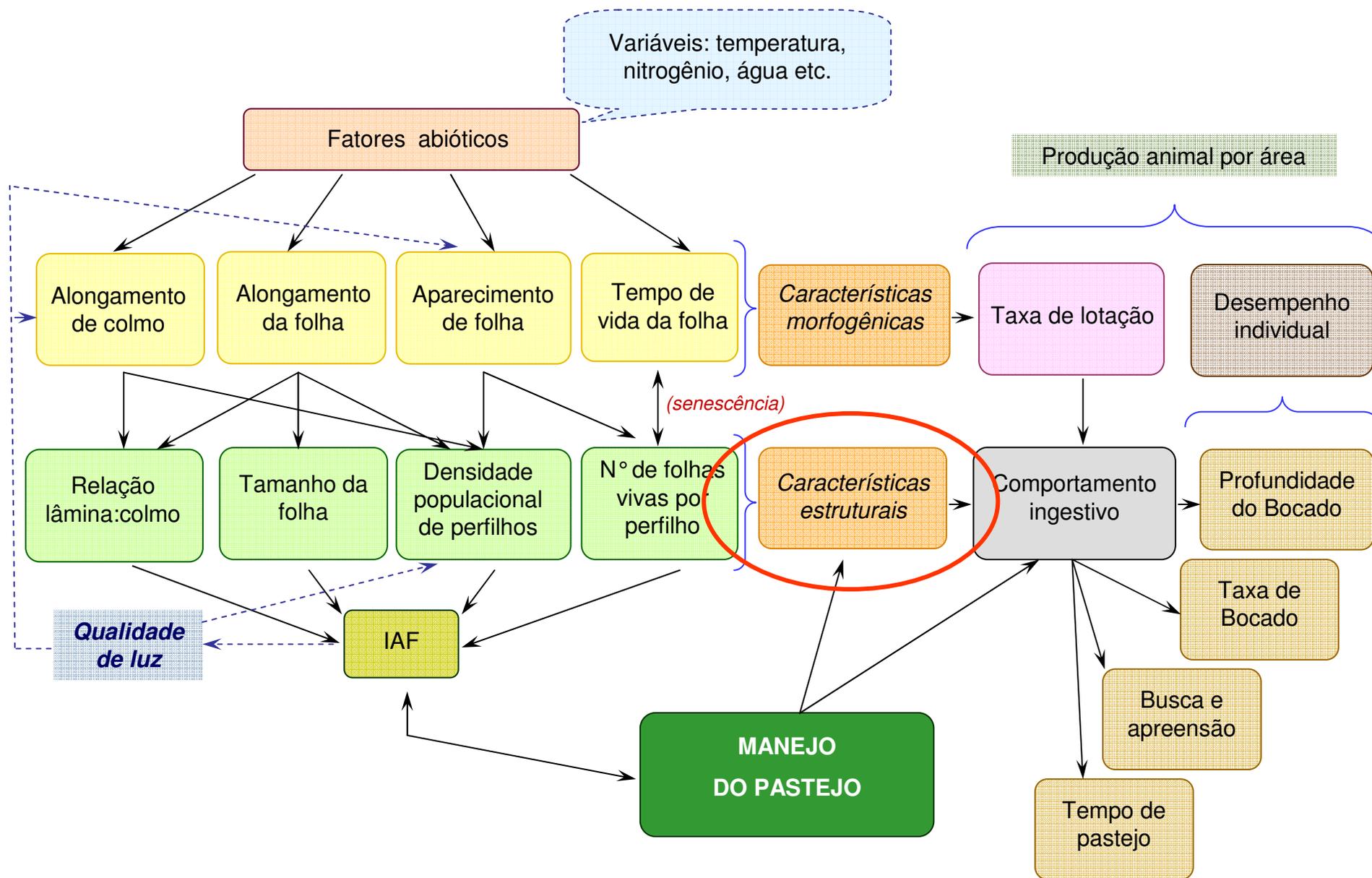
Eficiência energética dos estágios de produção

Estágio de produção	Proporção de energia (saída/entrada)
Crescimento	0,02 – 0,04
Utilização	0,40 – 0,80
Conversão	0,02 – 0,05

Oportunidade de manipulação

Intensificação

- * Necessidade de planejamento da atividade
- * Conhecer respostas de plantas e animais ao pastejo



Modelo conceitual das relações planta-animal (adaptado de Lemaire e Chapman 1996, Cruz e Boval 2000 e Freitas 2003).

Respostas de plantas e animais

* Exemplos:

✓ **Lotação contínua** - *Brachiaria brizantha* cv.

Marandu:

- pastos mantidos a 10, 20, 30 e 40 cm por novilhas de corte (taxa de lotação variável)

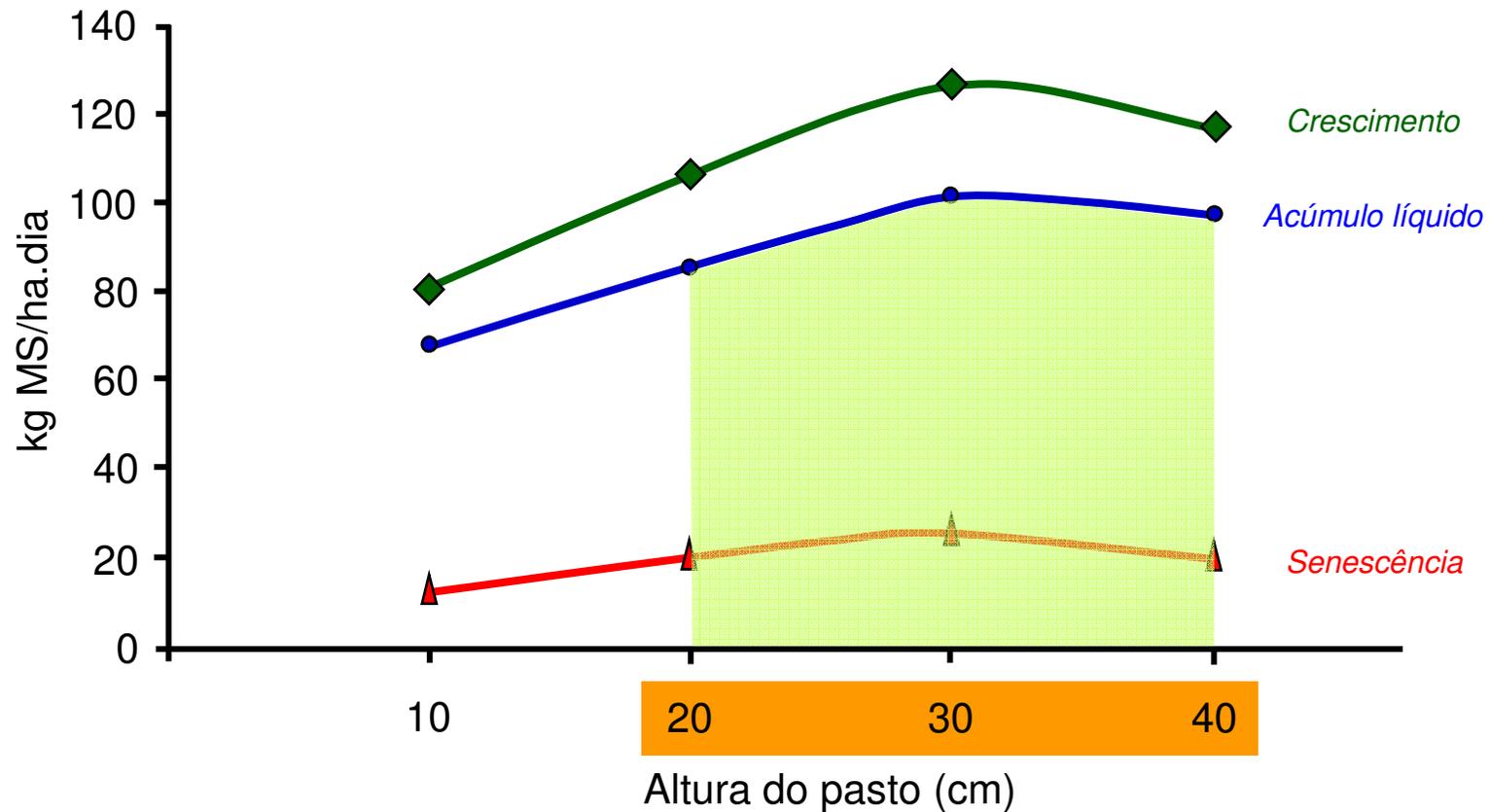
✓ **Lotação rotacionada** - *Panicum maximum* cvs.

Mombaça e Tanzânia:

- saída -> altura do resíduo: 30 e 50 cm
- entrada -> Interceptação de Luz (IL): 95 e 100%



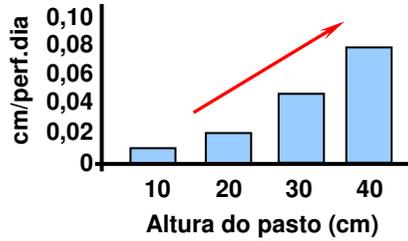
Lotação contínua – *Brachiaria brizantha*



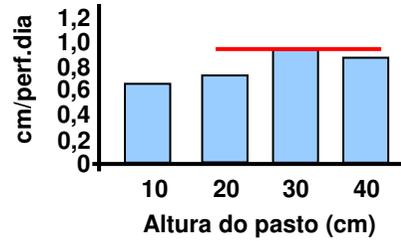
Acúmulo líquido = crescimento - senescência

(Brachiaria brizantha cv. Marandu)

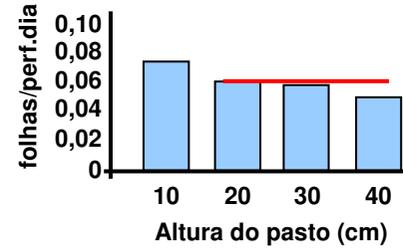
Alongamento colmos



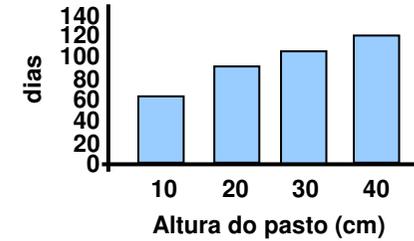
Alongamento folhas



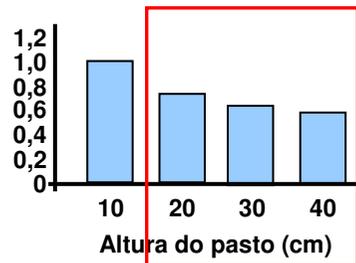
Aparecimento folhas



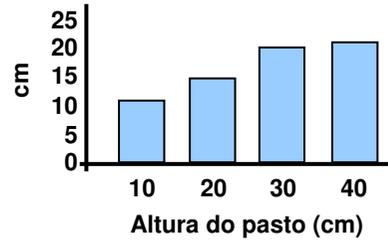
Duração vida folhas



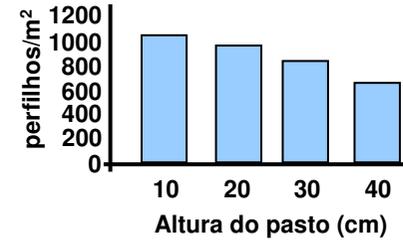
Relação folha:colmo



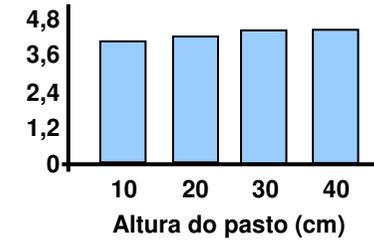
Tamanho das folhas



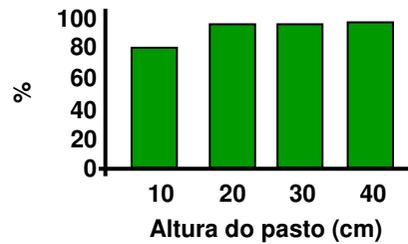
População perfilhos



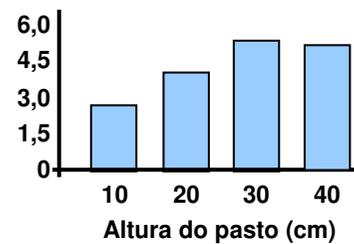
Folhas/perfilho



Interceptação de luz



IAF



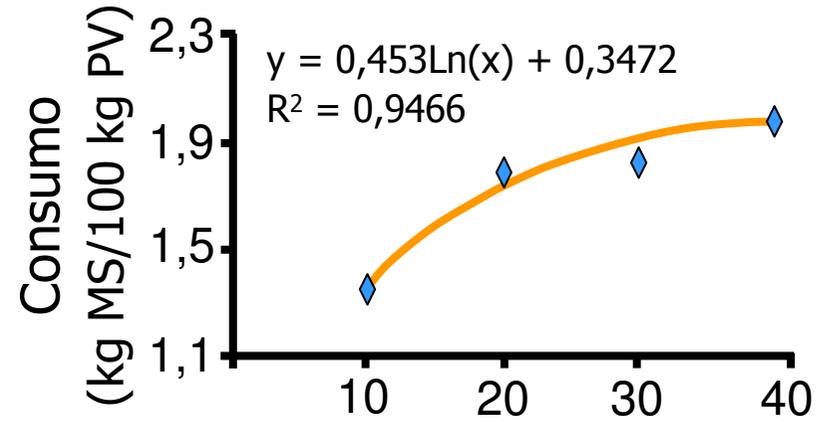
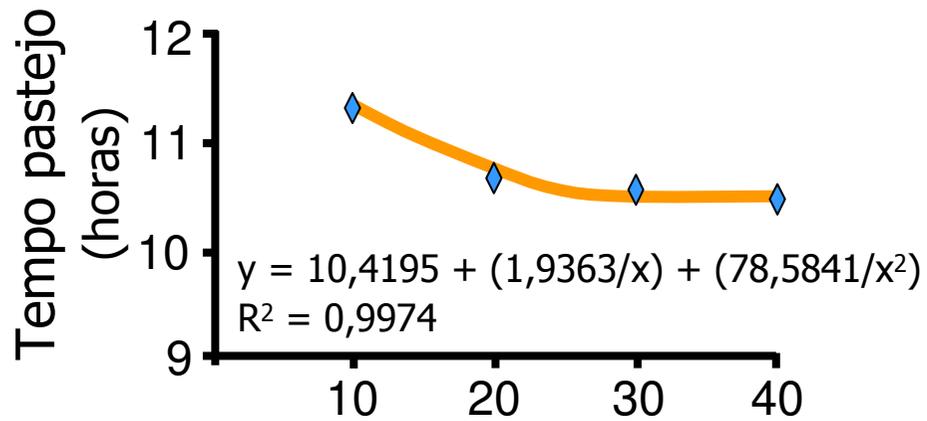
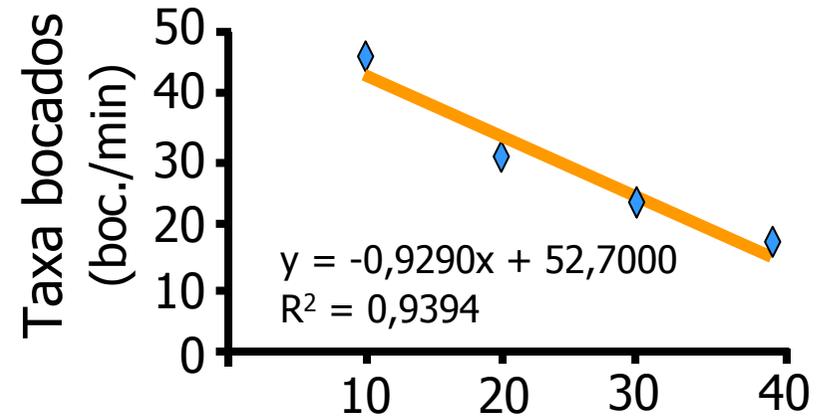
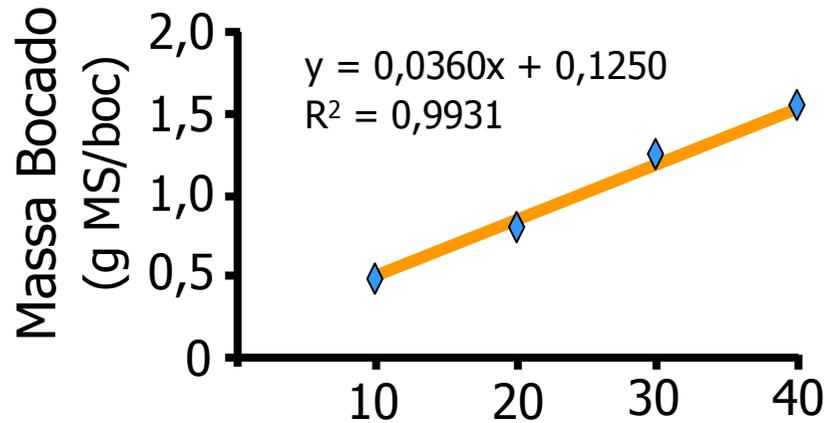
Consumo diário de forragem¹ e desempenho² de novilhas de corte em pastos de *Brachiaria brizantha* cv Marandu – verão (dezembro a março).

Variável	Altura do pasto (cm)				EPM
	10	20	30	40	
Consumo (kg MS/100 kg peso.dia)	1,3	1,8	1,8	2,0	0,07
Ganho de peso (kg/animal.dia)	0,19	0,51	0,75	0,93	0,10



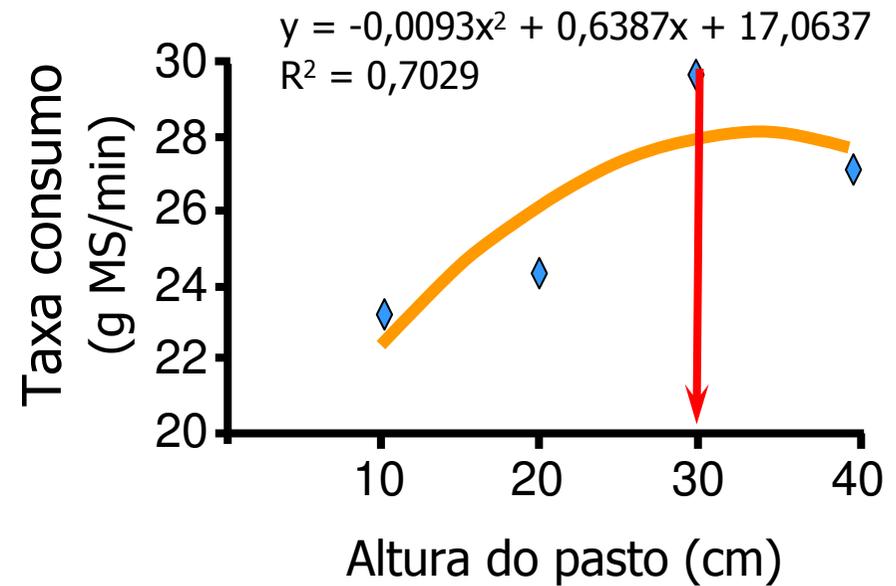
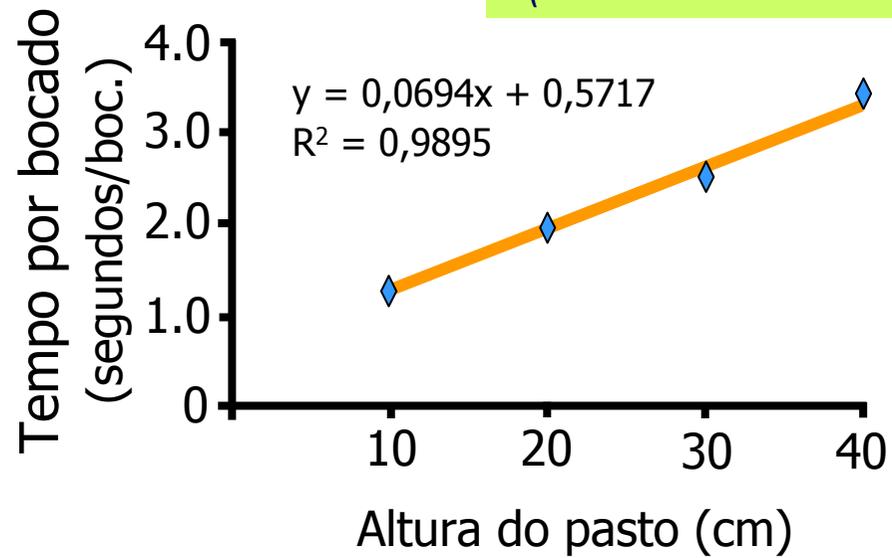
¹Sarmento (2003), ²Andrade (2003)

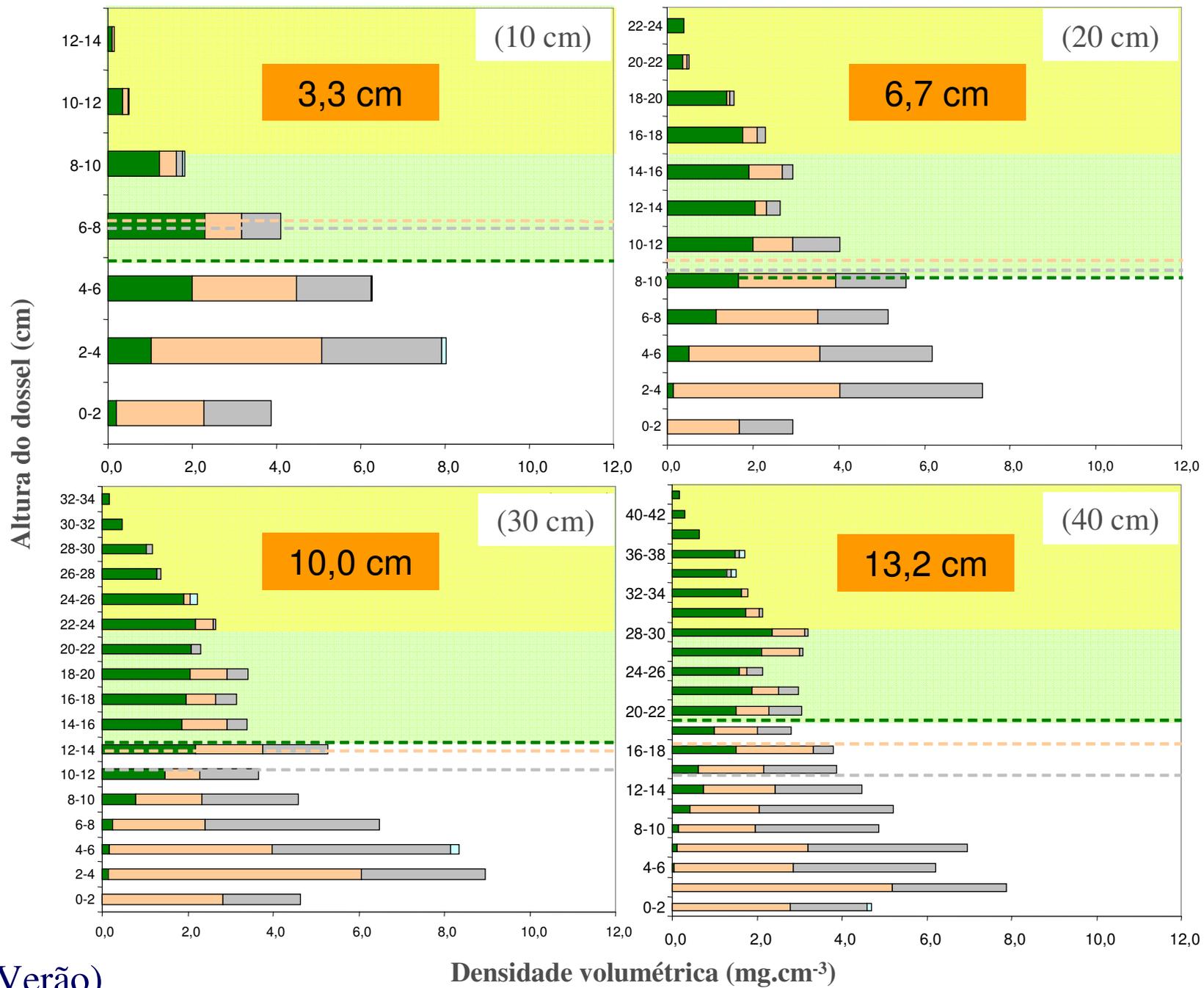
(*Brachiaria brizantha* cv Marandu)



Altura do pasto (cm)

(*Brachiaria brizantha* cv Marandu)





Folhas
 Colmos
 Material morto
 Invasoras

Fonte: Molan (2004)

Composição química de amostras de forragem de pastos de capim-Marandu mantidos em quatro alturas de dossel forrageiro por meio de lotação contínua de dezembro de 2001 a dezembro de 2002.

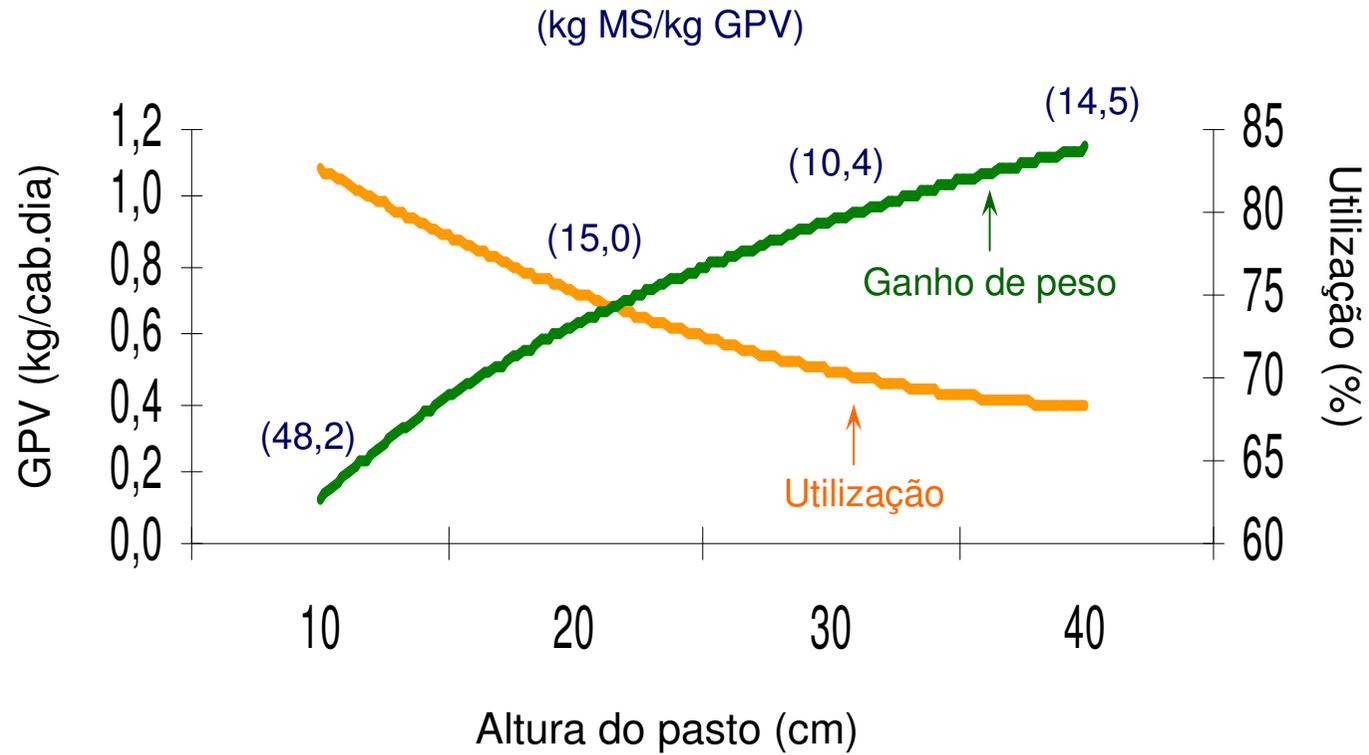
Altura	Característica			
	PB	FDN	FDA	DIVMO
10	13,7 ^A	60,8 ^B	28,1 ^B	67,1 ^A
20	12,7 ^B	61,8 ^A	28,8 ^A	66,2 ^A
30	12,4 ^B	62,2 ^A	29,2 ^A	63,1 ^B
40	11,3 ^C	61,9 ^A	29,0 ^A	62,4 ^B

Médias na mesma coluna seguidas de mesma letra maiúscula não diferem entre si ($P > 0,10$)

Fonte: Adaptado de Andrade (2003)

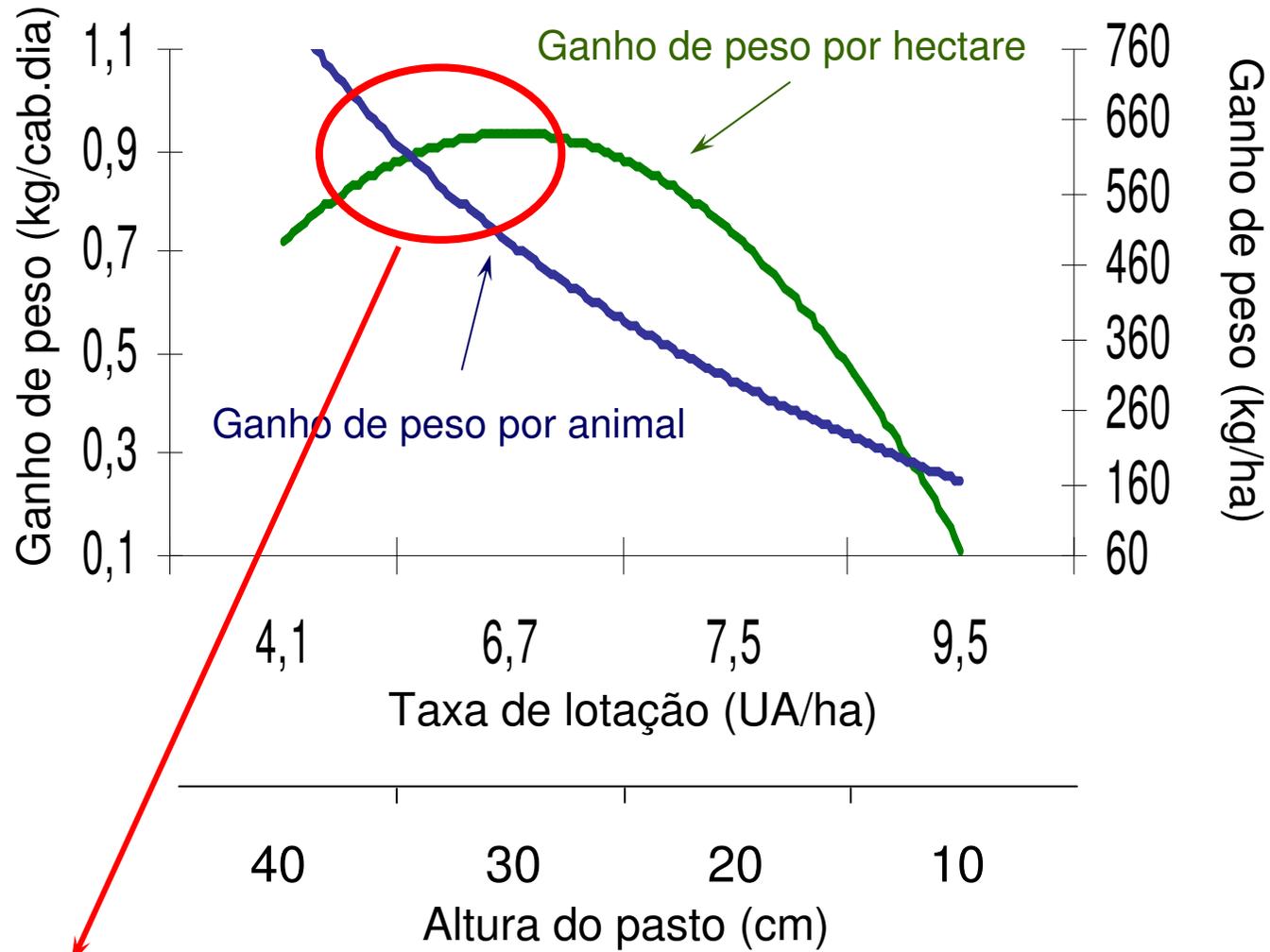
Quando bem manejados, pastos produzem forragem de boa composição química, sendo as diferenças em ganho de peso função, basicamente, das variações em consumo.

(*Brachiaria brizantha* cv. Marandu)



Adaptado de Gonçalves (2002) e Andrade (2003)

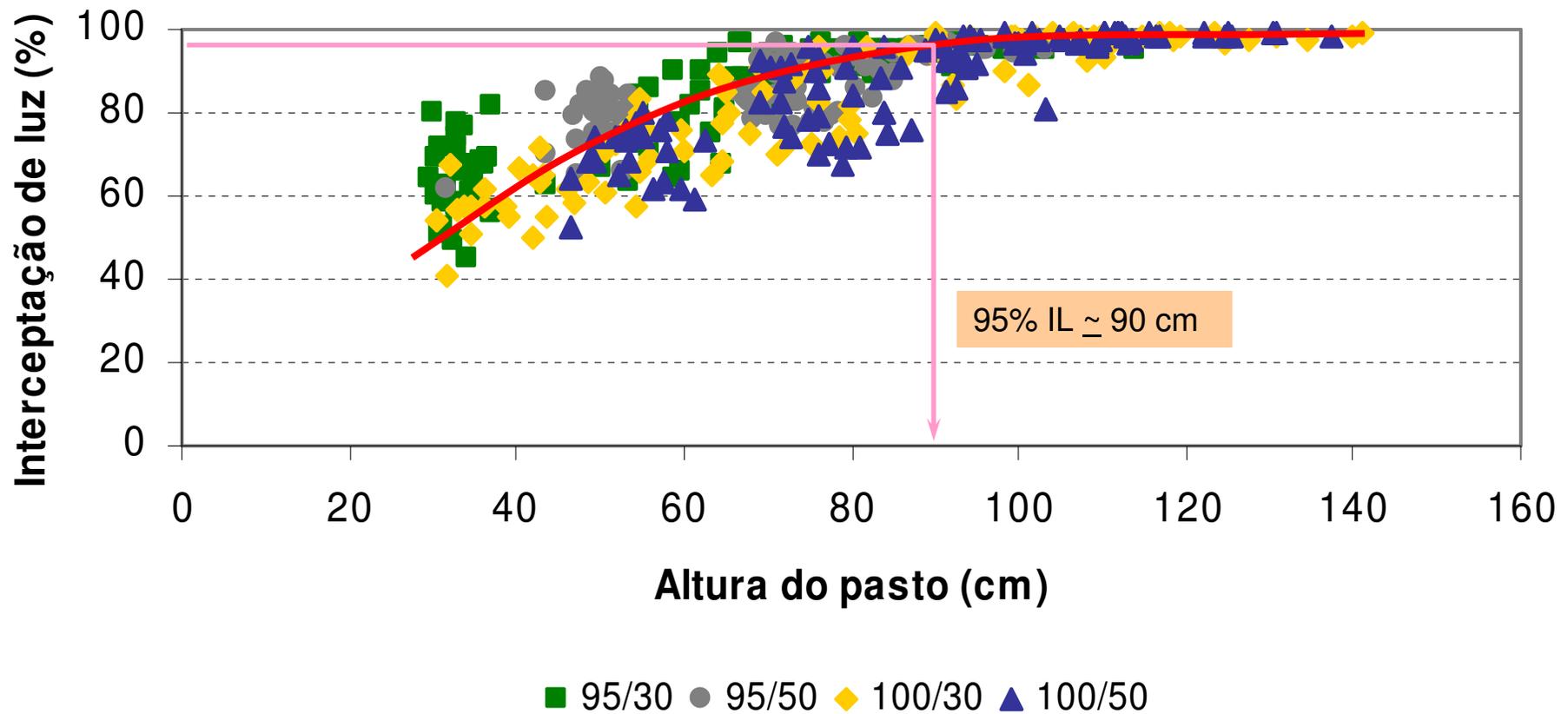
(*Brachiaria brizantha* cv. Marandu)



Faixa ótima de utilização

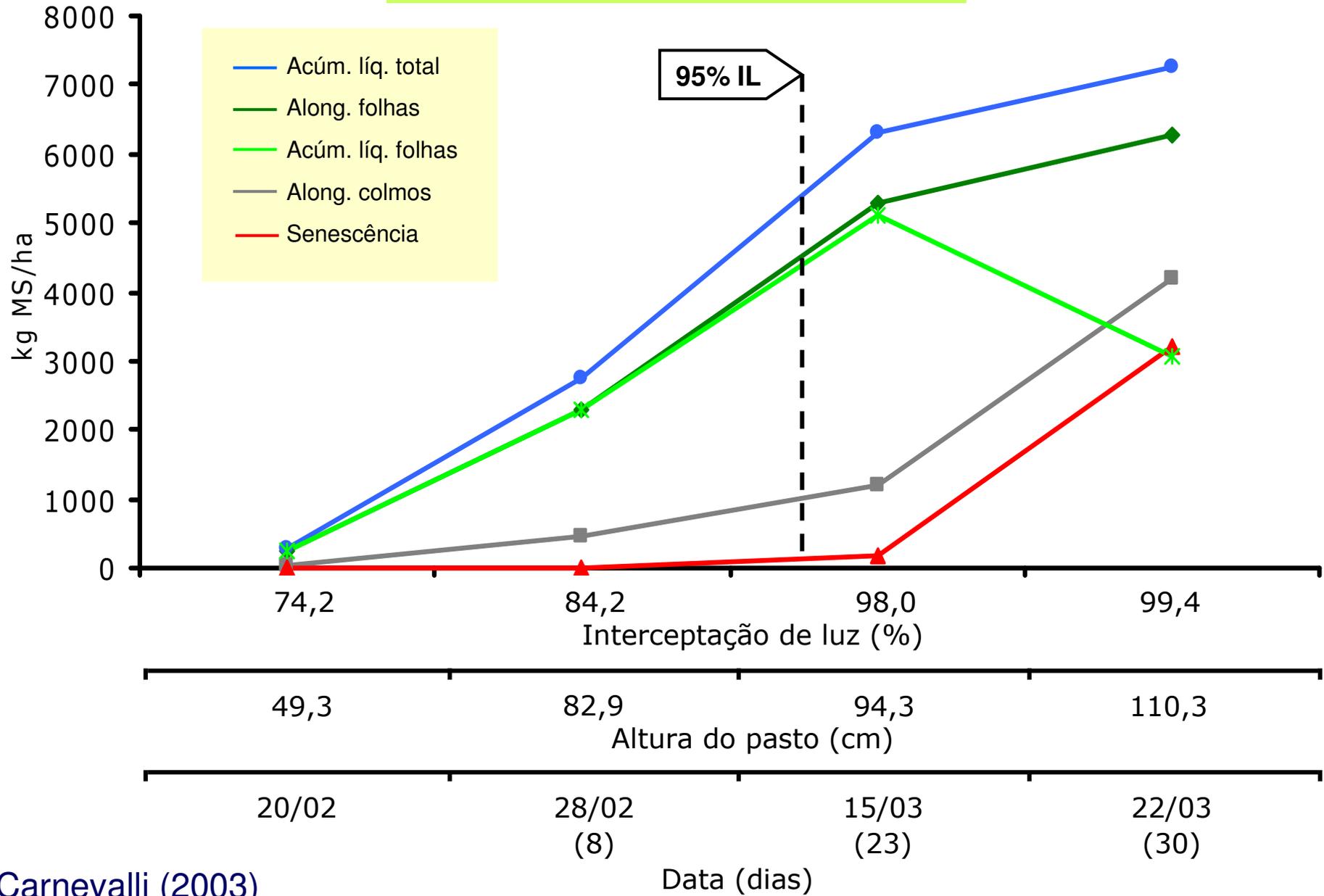
Lotação rotacionada – P. maximum

(Mombaça)



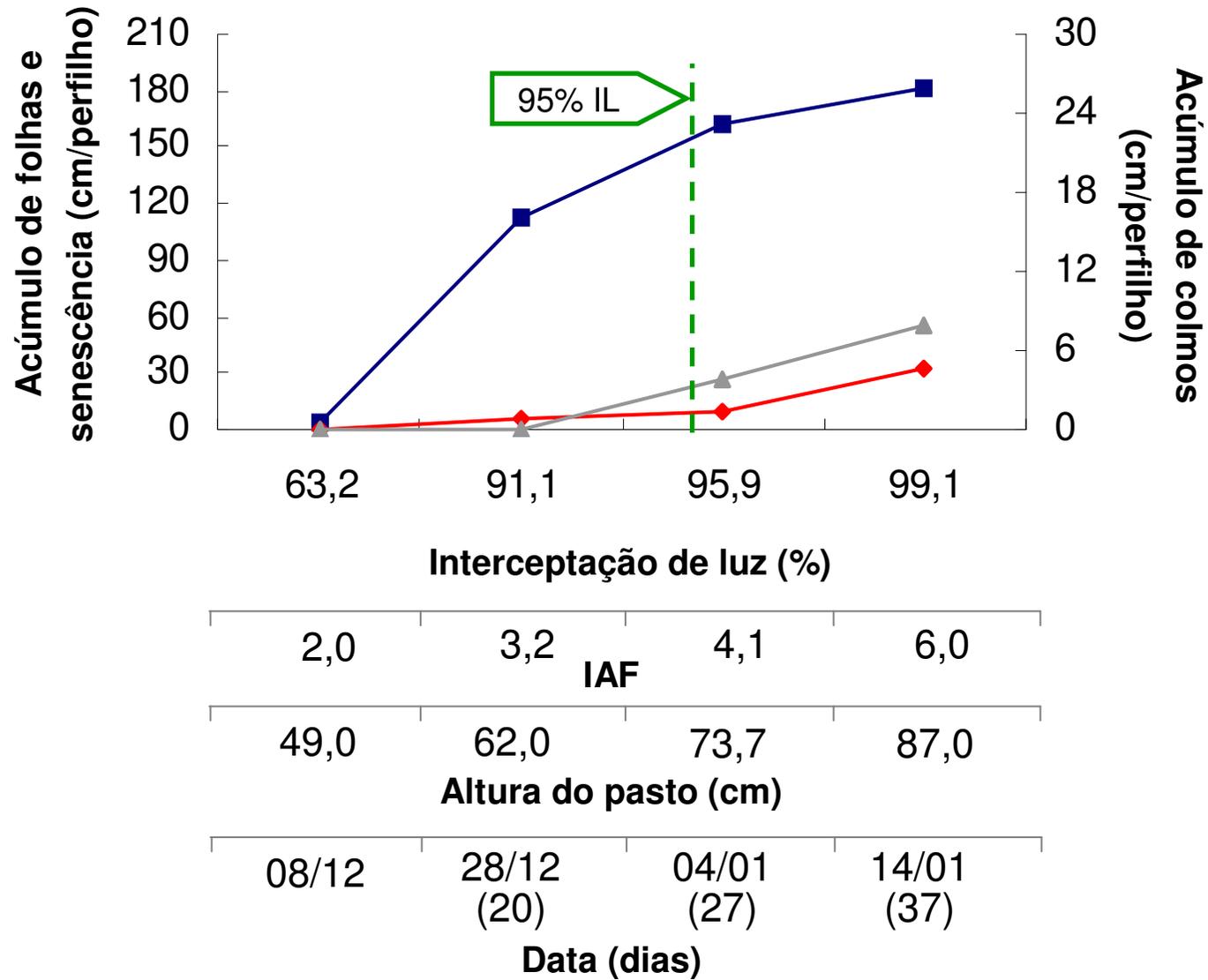
(Panicum maximum cv Mombaça)

Entrada = 100% IL e Saída = 50 cm



(Panicum maximum cv Tanzânia)

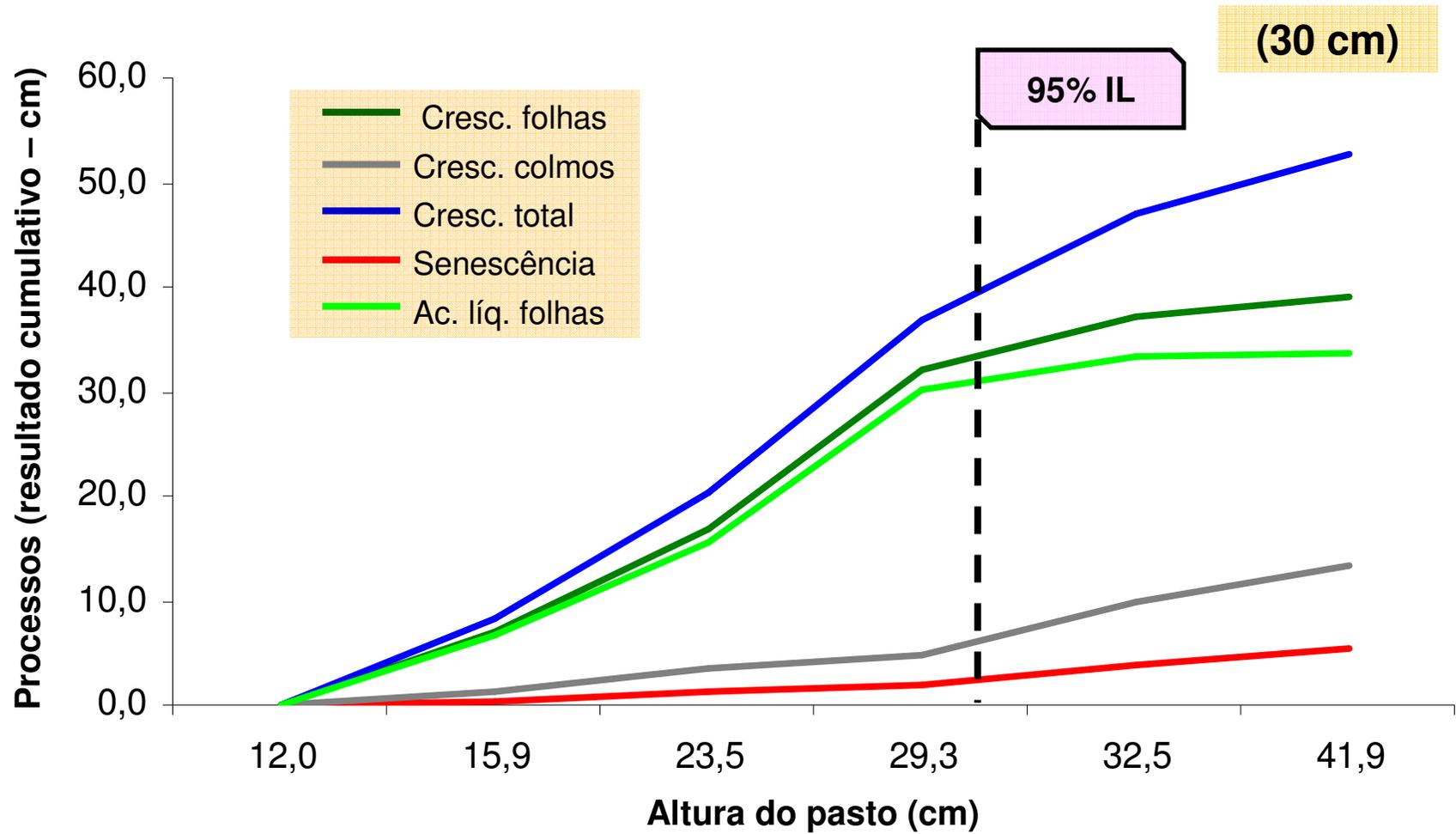
Entrada = 100% IL e Saída = 50 cm



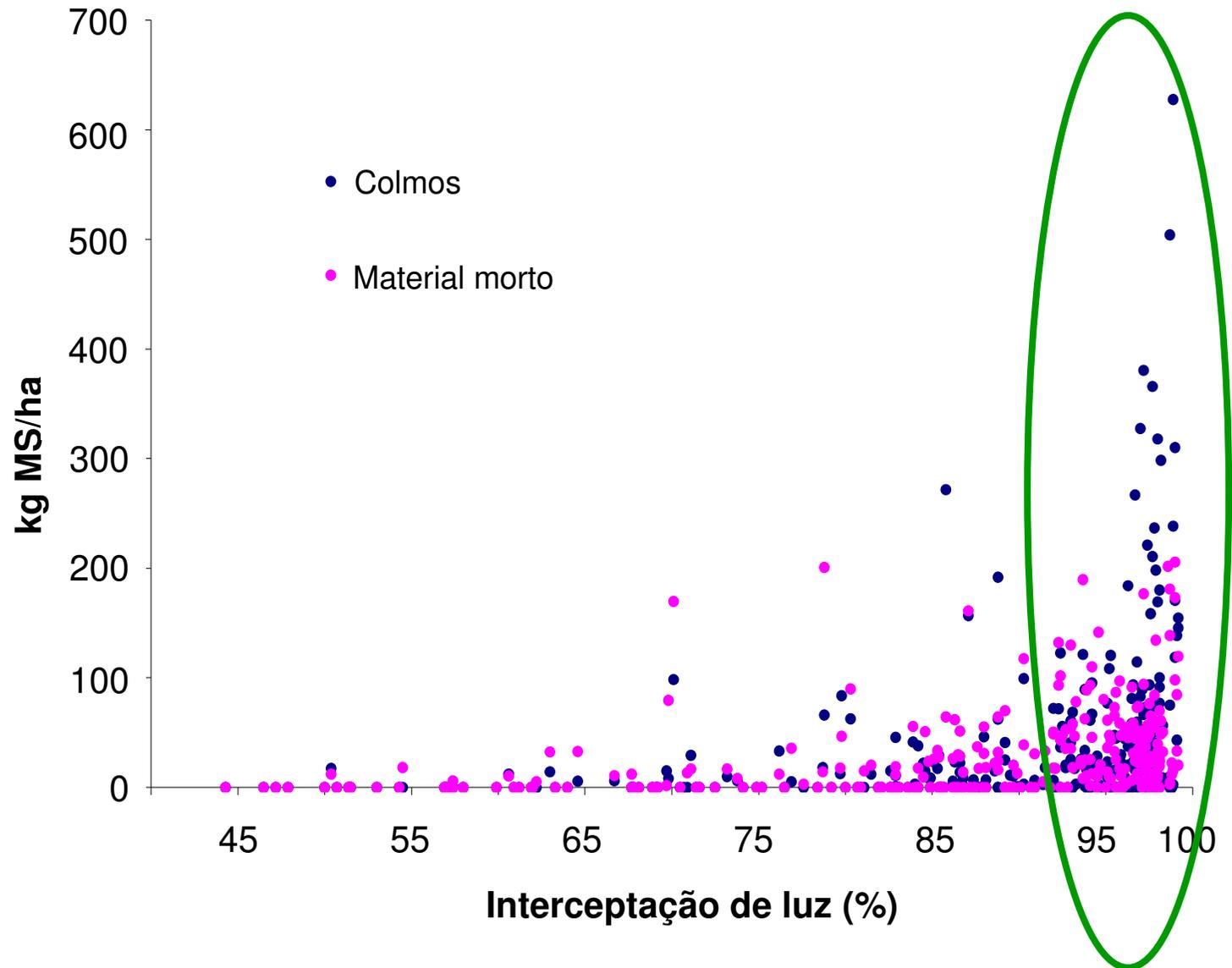
Barbosa (2004)

(Panicum maximum cv Aruana)

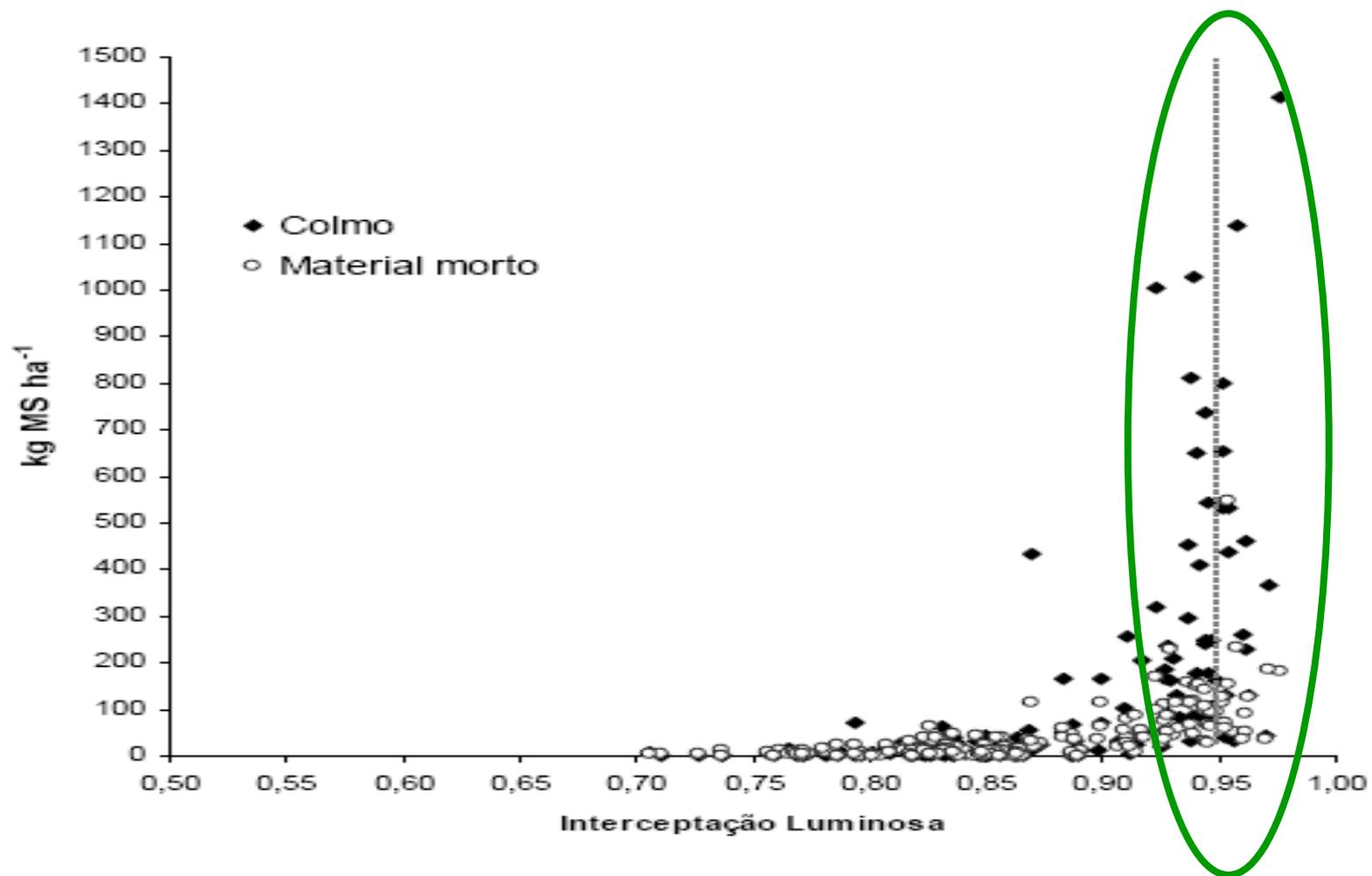
Entrada = 40 cm e Saída = 10 cm



Sbrissia (2008)

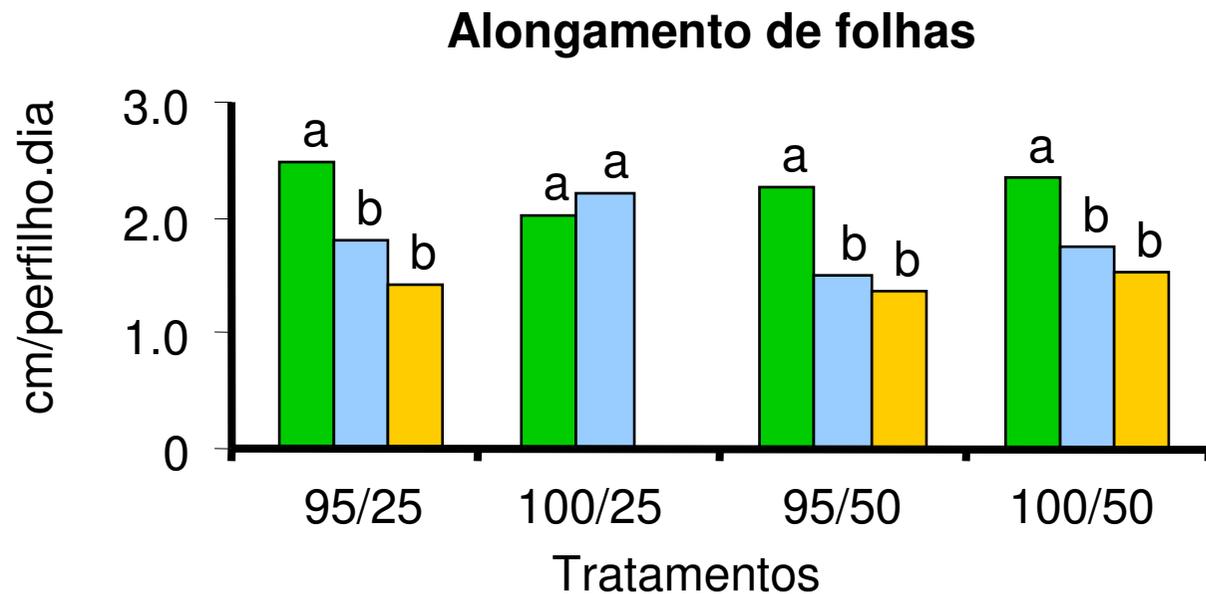
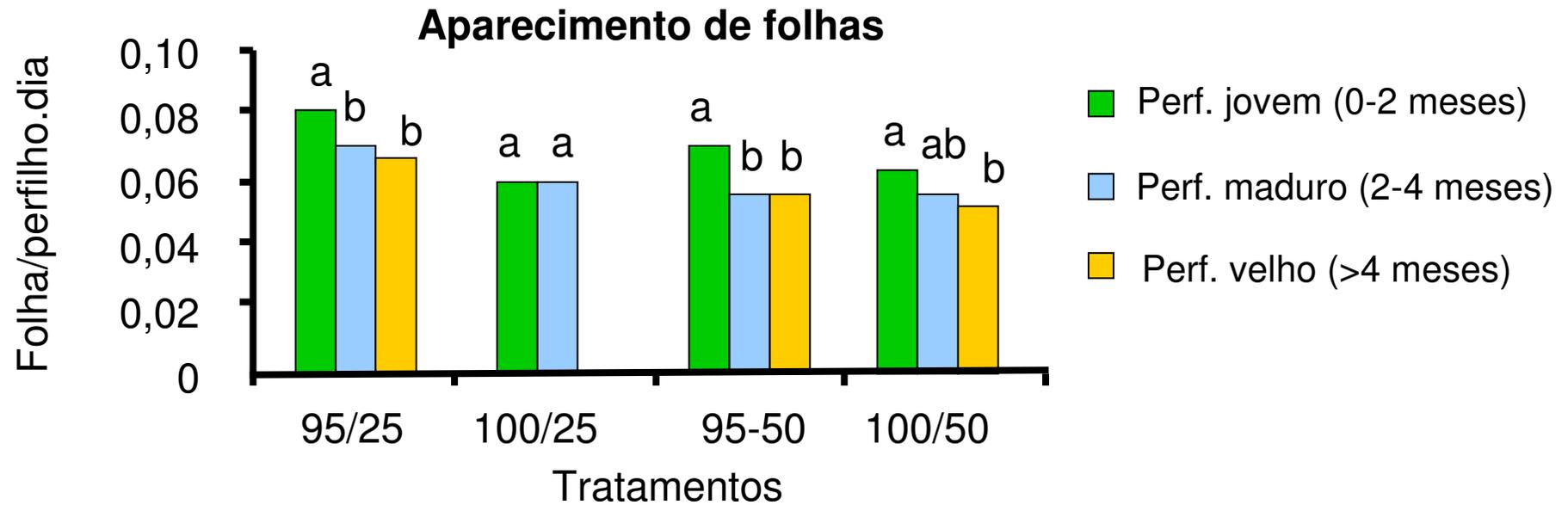


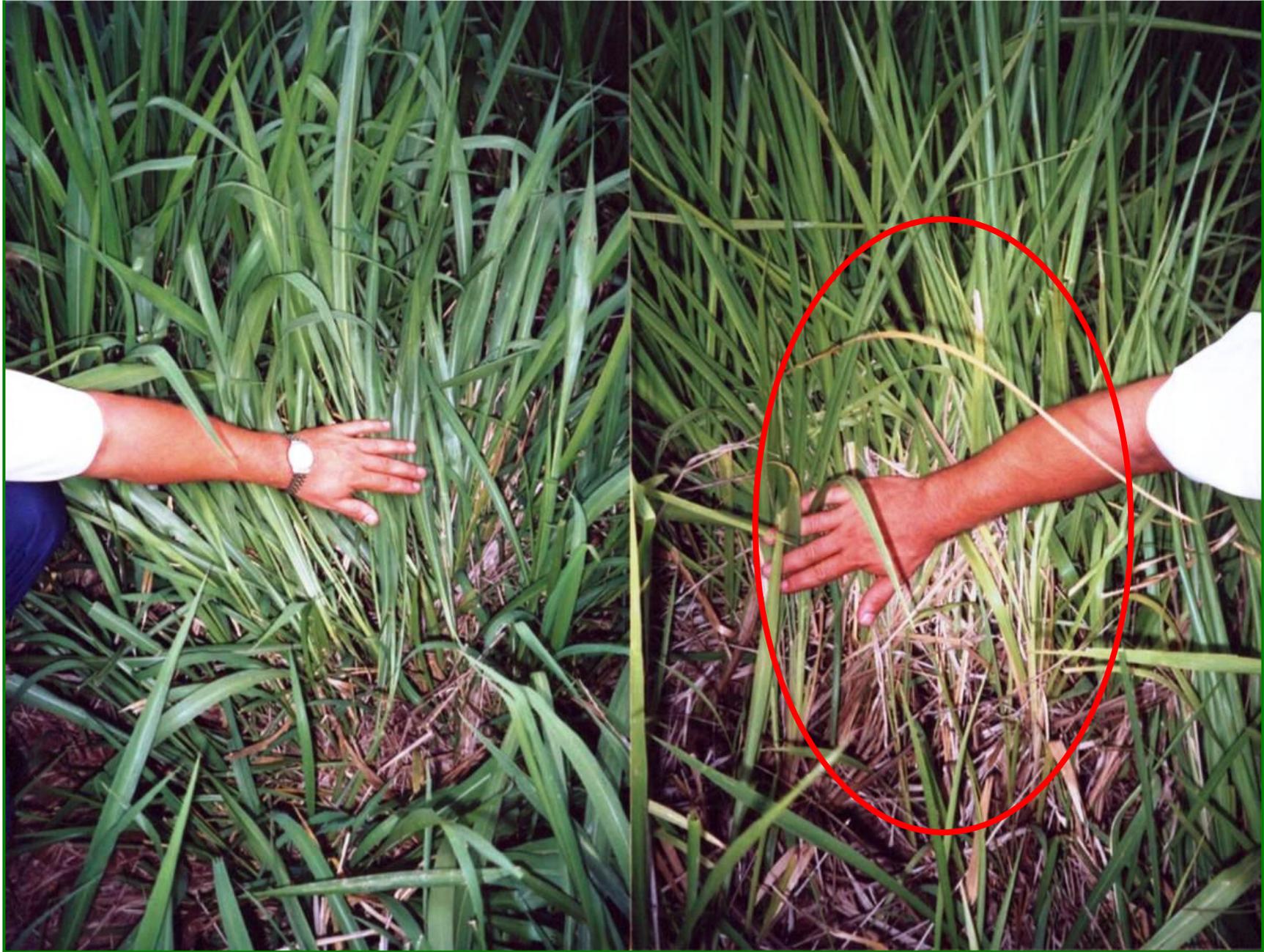
Acúmulo de colmos e material morto durante a rebrotação de cultivares de *Panicum maximum* (Tobiatã, Tanzânia, Mombaça, Massai e Atlas) submetidos a regimes de corte (Moreno, 2004).



Acúmulo de colmos e material morto durante a rebrotação de cultivares de *Brachiaria* (Basilisk, Marandu, Xaraés, Arapoti e Capiporã) submetidos a regimes de corte (Lara, 2007).

(Panicum maximum cv Tanzânia)





95% IL

100% IL

Altura em pré-pastejo (cm) de pastos de capim-mombaça (Janeiro de 2001 a Fevereiro de 2002).

Estação	Interceptação de luz (%)	
	95	100
Primavera	86,7	109,8
Verão	86,9	110,4
Outono	92,2	116,9
Inverno	88,9	125,0
Média	88,7 ^b	115,5 ^a

Montagner (2007):
95% IL = 93 cm

A altura do pasto pode ser usada como um indicador confiável de campo para monitorar e controlar a rebrotação e o processo de pastejo.

Carnevalli (2003)

Produção diária de leite (kg/vaca.dia) em pastos de capim-mombaça pastejados a 90 ou 140 cm de altura pré-pastejo.

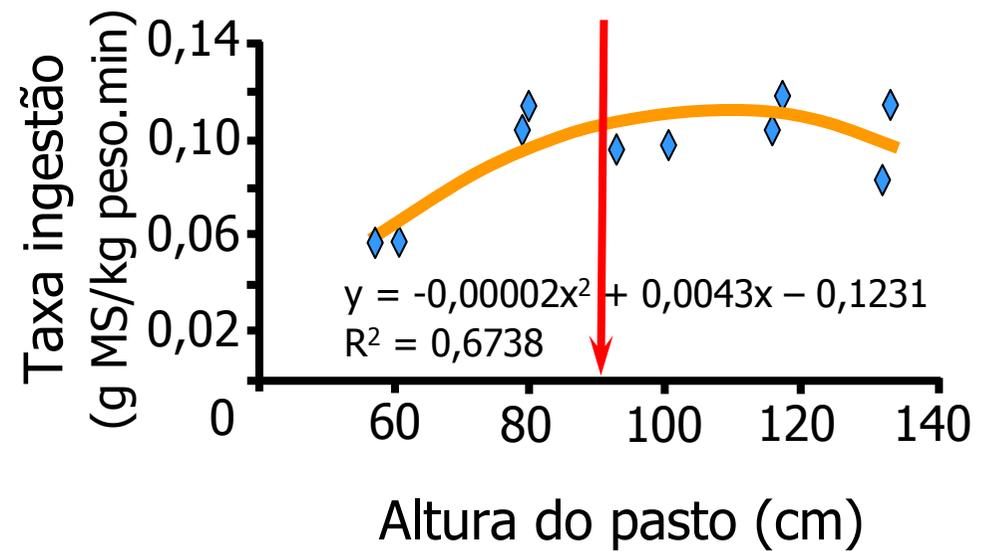
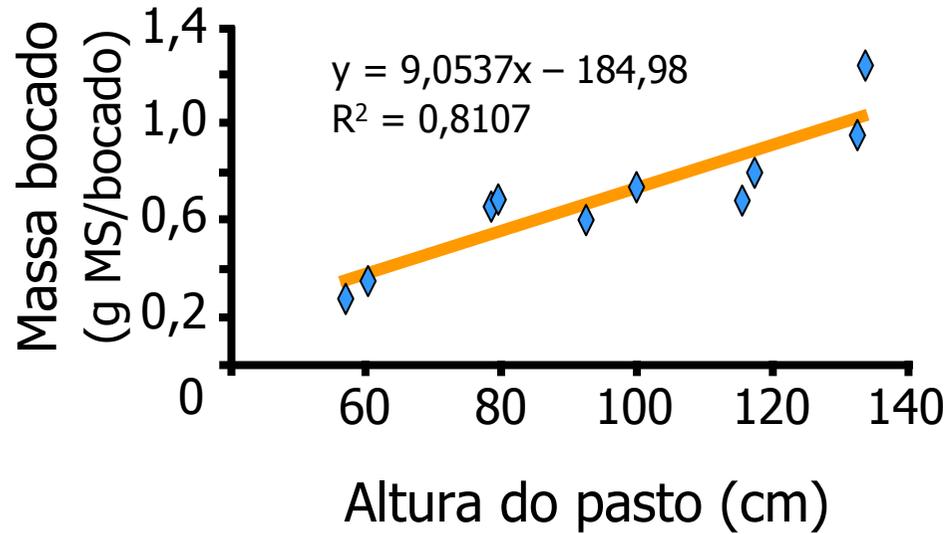
Mês	Altura do pasto (cm)	
	90	140
Janeiro	15,7	12,1
Fevereiro	12,3	9,5
Média	14,0 ^a	10,8 ^b

Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si ($P > 0,05$)



Hack (2004)

(*Panicum maximum* cv Mombaça)



Consumo diário e desempenho de novilhos em pastos de capim-tanzânia submetidos a pastejo rotacionado (Dezembro/04 a Abril/05).

Tratamentos (IL/Resíduo)	Variáveis			
	GP ¹	TL ²	GP/ha ³	Consumo ⁴
95/25	0,665 ^B	6,1 ^A	560	2,0
95/50	0,850 ^A	4,9 ^B	600	2,2

¹ kg/novilho.dia

² número de animais de 300 kg/ha

³ kg GP/ha em 150 dias

⁴ kg MS/100 kg de peso

Eficiência de pastejo:

- Resíduo de 25 cm = 90%
- Resíduo de 50 cm = 50%

Produção diária de leite¹ (kg/vaca.dia) em pastos de capim-elefante pastejados a 95% de IL ou 27 dias de intervalo entre pastejos.

Resposta	Altura do pasto (cm)		Diferença
	100 (95% IL)	120 (27 d)	
2006:			
kg leite/vaca.dia	17,6	14,9	+18,1%
UA/ha	8,3	5,8	+43,1%
kg leite/ha.dia	114,0	75,0	+52,0%
2007:			
kg leite/vaca.dia	13,0	11,0	+18,2%
UA/ha	9,2	6,7	+37,3%
kg leite/ha.dia	83,5	57,0	+46,5%

Fonte: Voltolini (2006) e Carareto (2007)



Considerações finais

- * É possível intensificar a produção animal em pasto de maneira sustentável, sem o uso excessivo de insumos, simplesmente respeitando os limites e as exigências de plantas e animais
- * O atendimento das exigências de plantas e animais requer compreensão de como eles respondem ao pastejo
- * Estrutura do pasto vs calendário juliano
- * Intensificação - uso de metas de condição de pasto como guia de manejo (e.g. altura)

Implicações práticas

Pastejo rotativo:

Planta forrageira	Altura de entrada (cm)	Altura de saída (cm)
Mombaça	90	30 a 50
Tanzânia	70	30 a 50
Elefante (<i>Cameroon</i>)	100	40 a 50
Marandu	25	10 a 15
Xaraés	30	15
Tifton-85	25	10 a 15
Coastcross e Florakirk	30	10 a 15

Lotação contínua:

- Marandu – 20 a 40 cm
- Tifton 85, Florakirk e Coastcross – 10 a 20 cm

Manejo do pastejo adequado:

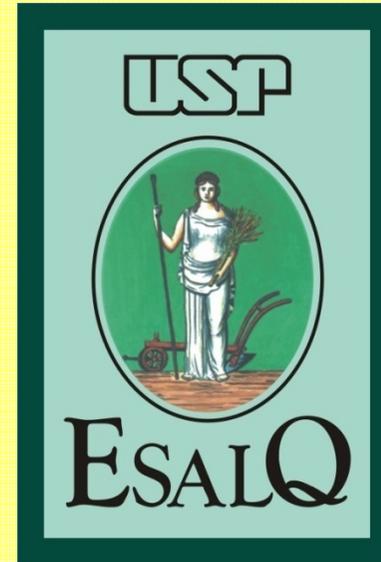
Valor nutritivo da forragem colhida em pastos utilizados com base em metas de manejo e respeitando o ritmo de crescimento das plantas forrageiras.

Forragem	PB (%)	FDN (%)	FDA (%)	Digestibilidade (%)	Referência
Tifton 85	17,2	67,0	27,4	78,0	Carnevalli (1999)
Florakirk	18,2	63,9	25,8	76,1	Carnevalli (1999)
Coastcross	17,5	65,5	27,2	74,1	Carnevalli (1999)
Marandu (contínuo)	12,5	61,7	28,8	64,7	Andrade (2003)
Marandu (rotativo)	10,0	68,1	32,4	66,8	Trindade (2007)
Xaraés	12,5	68,4	35,3	69,4	Nave (2007)
Mombaça	11,7	66,8	37,8	60,8	Bueno (2003)
Tanzânia	10,5	76,4	-	67,9	Difante (2005)
Elefante (cameroon)	14,6	65,1	35,9	58,9	Voltolini (2006) Carareto (2007)

Considerações finais

- * Sintonia fina das atuais práticas de manejo utilizadas
- * Intensificação por meio de ajustes na colheita da forragem produzida
- * Mudança de atitude e de modelo de gestão

“É o olho do dono que controla o pasto que, por sua vez, engorda o gado”



USP/ESALQ

Departamento de Zootecnia

Avenida Pádua Dias, 11

13418-900 Piracicaba, SP

scdsilva@esalq.usp.br

