

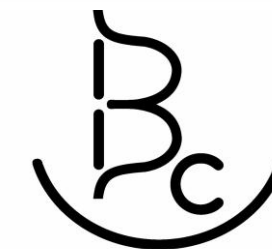
Avanços na adequação do uso de fibra para bovinos confinados de alto desempenho

Feedlot Summit Brazil 2026



Rodrigo S. Goulart
Departamento de Zootecnia, FZEA, Pirassununga, SP, Brasil

Setembro de 2026



BEEF CLUB
FZEA - DEPTO. DE ZOOTECNIA

Perfil das
dietas de
confinamento
no Brasil
nos anos 70,
80 e início
dos anos 90



Perfil das dietas de confinamento no Brasil nos anos 70, 80 e início dos anos 90

Composição da dieta (% da MS)	Tratamento 1	Tratamento 2
Silagem de milho	80	80
Milho desint. com palha	15,24	17,54
Farelo de Algodão	4,76	1,96
Ureia		0,5
Desempenho		
CMS, kg	8,68	8,37
Ganho observado, kg/dia	0,809	0,772
Ganho estimado, kg/dia	1,000	0,950

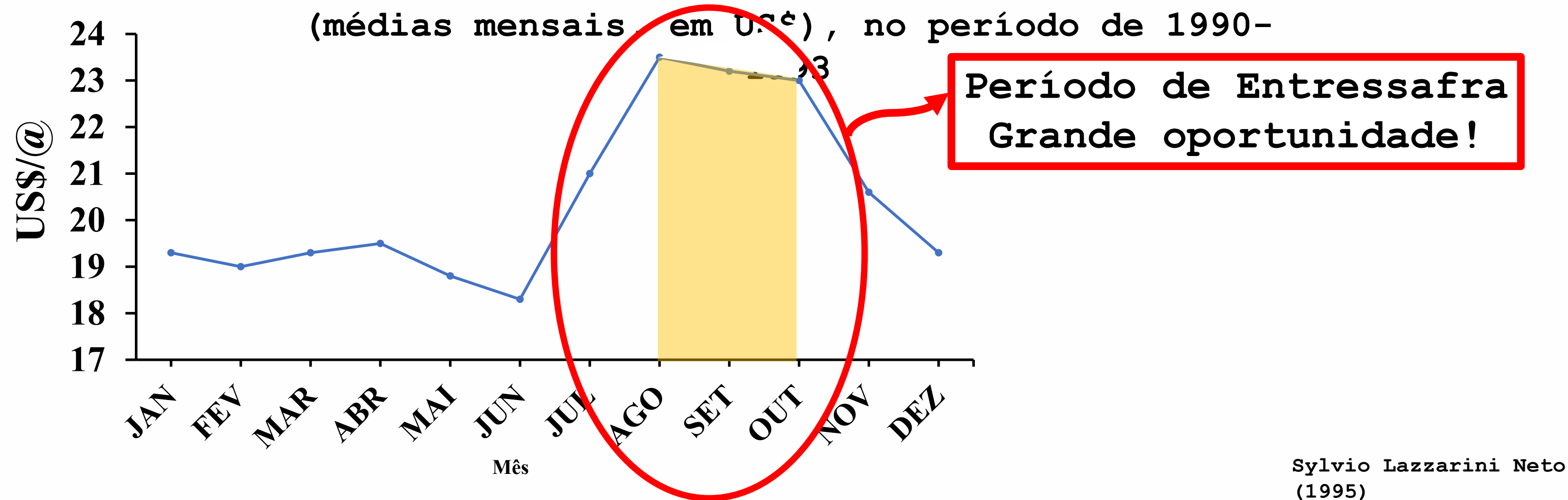
✓ Animais castrados e com idade avançada;

✓ 80 a 100 dias de engorda;

✓ Peso de abate (aprox. 450 kg de PV)

José Fernando Coelho da Silva (1987)
5º Simpósio sobre Produção Animal

Preços da arroba do boi gordo em SP



Sylvio Lazzarini Neto
(1995)

Estratégias para a
Entressafra



Rápida evolução nos confinamentos brasileiros



Grandes operações e
Produção em escala

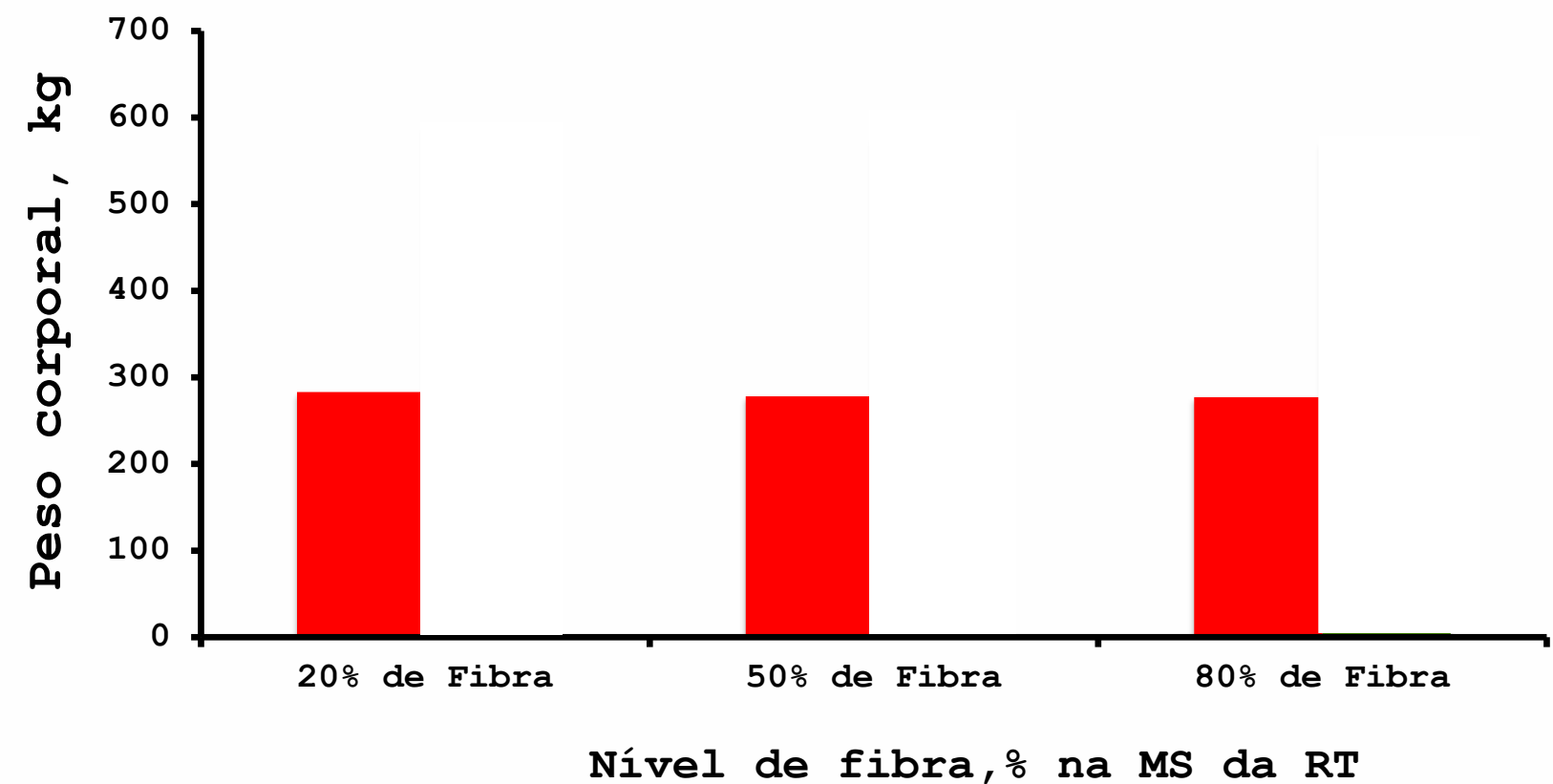
Evolução
das dietas

Dietas mais
energéticas...

Melhoria no manejo operacional;
Uso de aditivos zootécnicos;
Importância de mão de obra qualificada;
Bons equipamentos;
Ajuste mínimo de fibra (saúde ruminal)...



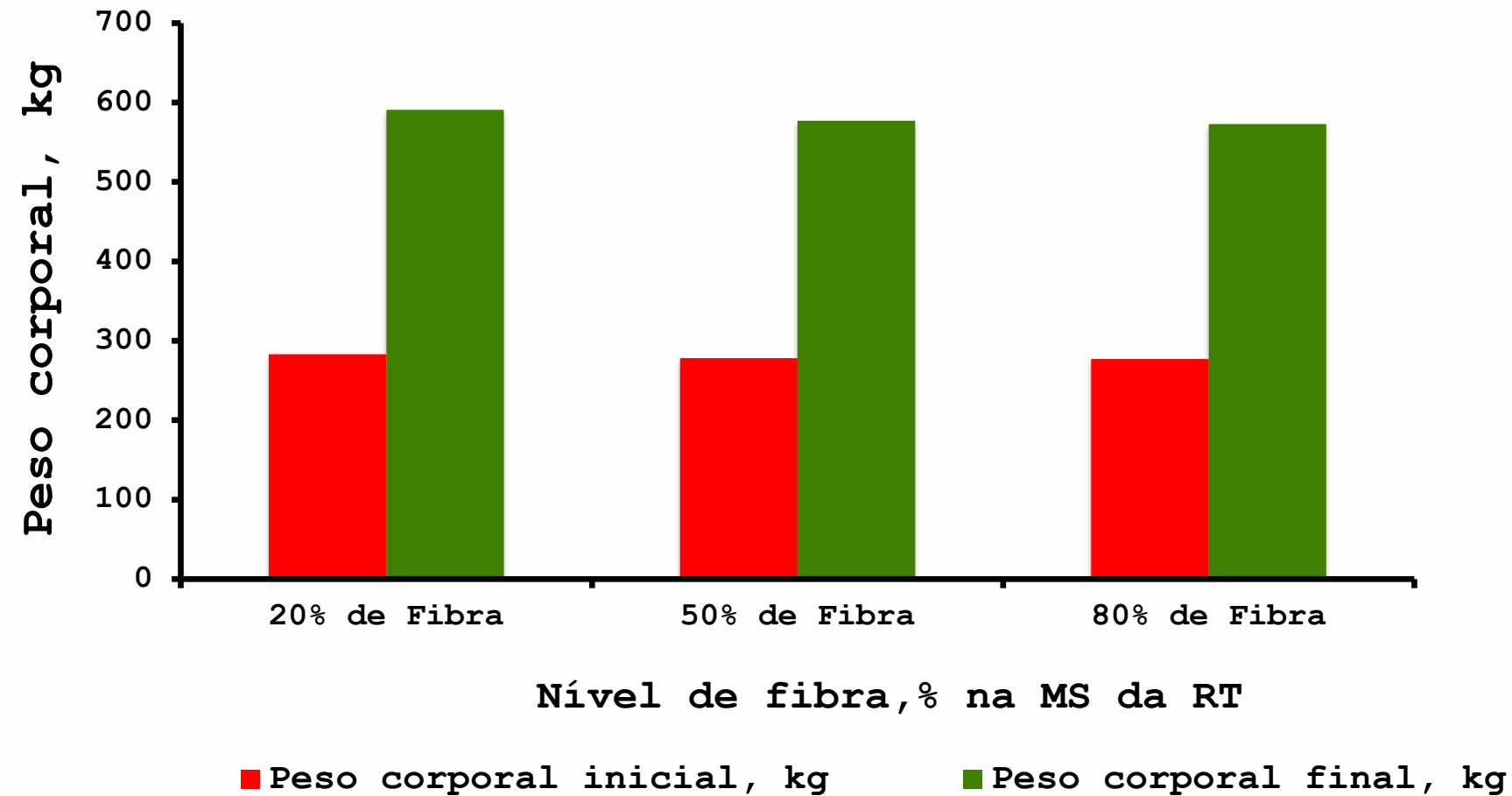
Por que elevar a energia da dieta (reduzir o nível de fibra) é tão interessante em confinamento?



■ Peso corporal inicial, kg

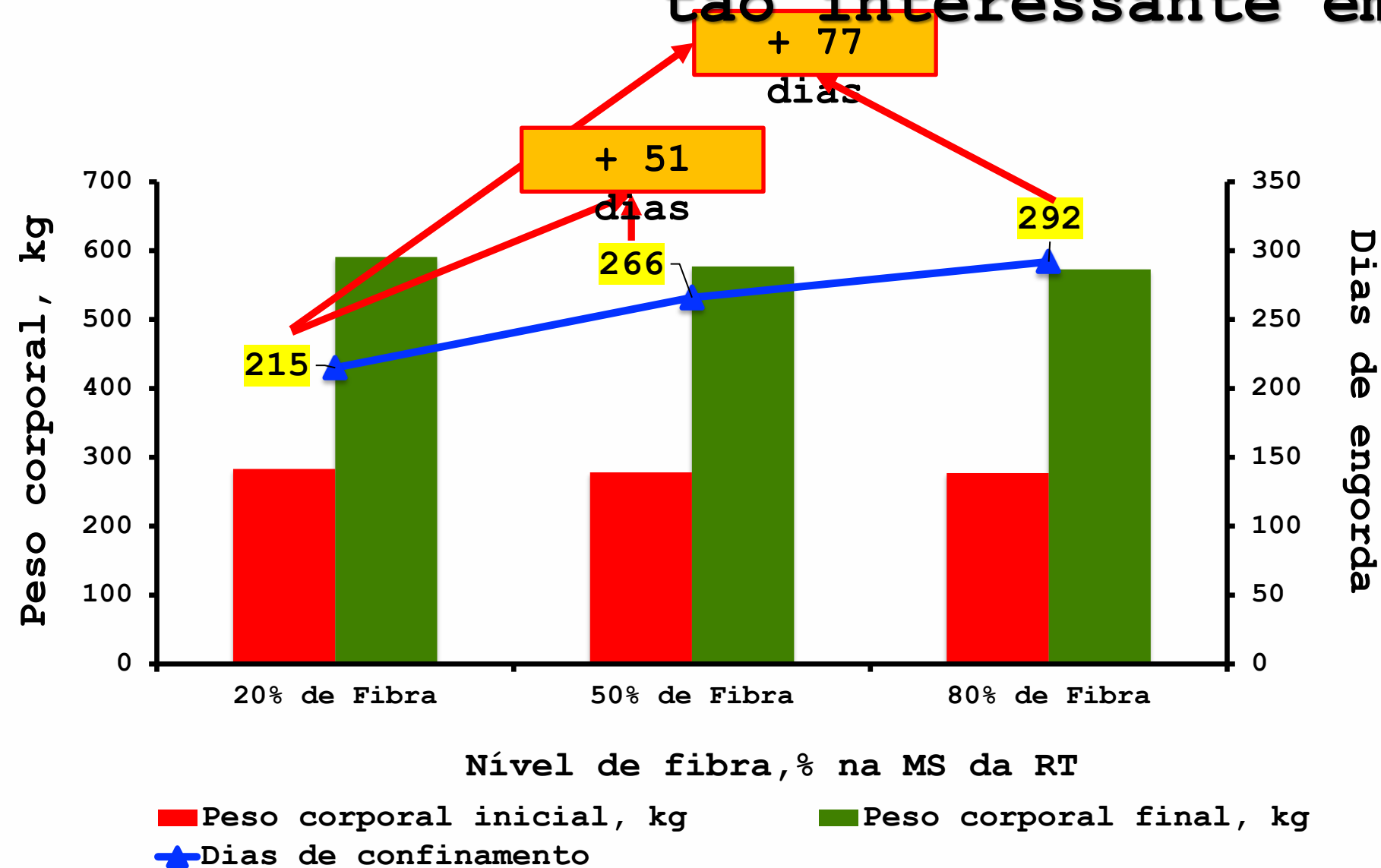
Price et al. (1980); Can. J. Anim. Sci.
60: 345-358

Por que elevar a energia da dieta (reduzir o nível de fibra) é tão interessante em confinamento?



Price et al. (1980); Can. J. Anim. Sci.
60: 345-358

Por que elevar a energia da dieta (reduzir o nível de fibra) é tão interessante em confinamento?



✓ Diminuição do tempo de engorda ou aumento o peso de carcaça dos animais;

✓ Melhorar a eficiência alimentar (GPD/CMS) ;

✓ Melhora o rendimento de carcaça;

✓ Melhorar a qualidade da carcaça (> teor de gordura na carcaça) ;

*** Levando em consideração que o manejo é adequado e que não faltará fibra na RT...**

Price et al. (1980); Can. J. Anim. Sci. 60: 345-358

O custo operacional de carregamento e logística da dieta, deve contribuir na decisão do nível de fibra da dieta

◆ Elevadas proporções de volumosos na dieta geram dificuldades operacionais em grandes confinamentos...

- Necessidade de grandes áreas para cultivo;
- Alto custo operacional agrícola;
- Maior custo por kg de alimento transportado;





Diferença na
inclusão de fibra na
MS da dieta

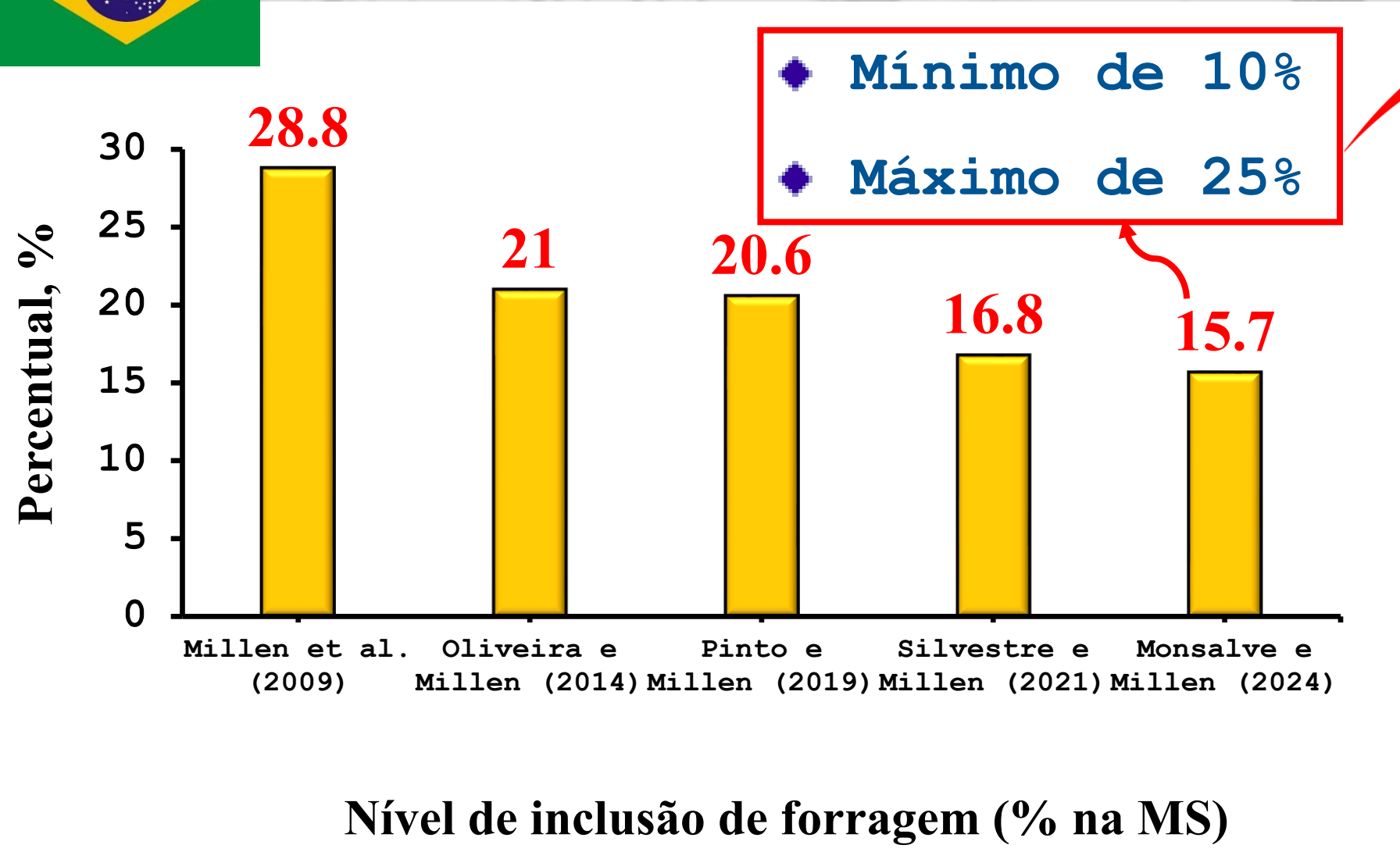
Altera o CMS por boi/dia

Altera a densidade da
dieta (kg/m^3)

Altera a quantidade de
ração/vagão

Altera o número de
batidas/dia

Altera o tempo total de
trato por dia, horas



Importância da fibra na
manutenção da saúde ruminal de
bovinos confinados quando a
inclusão é mínima na dieta!

Importância da fibra no consumo de bovinos confinados...

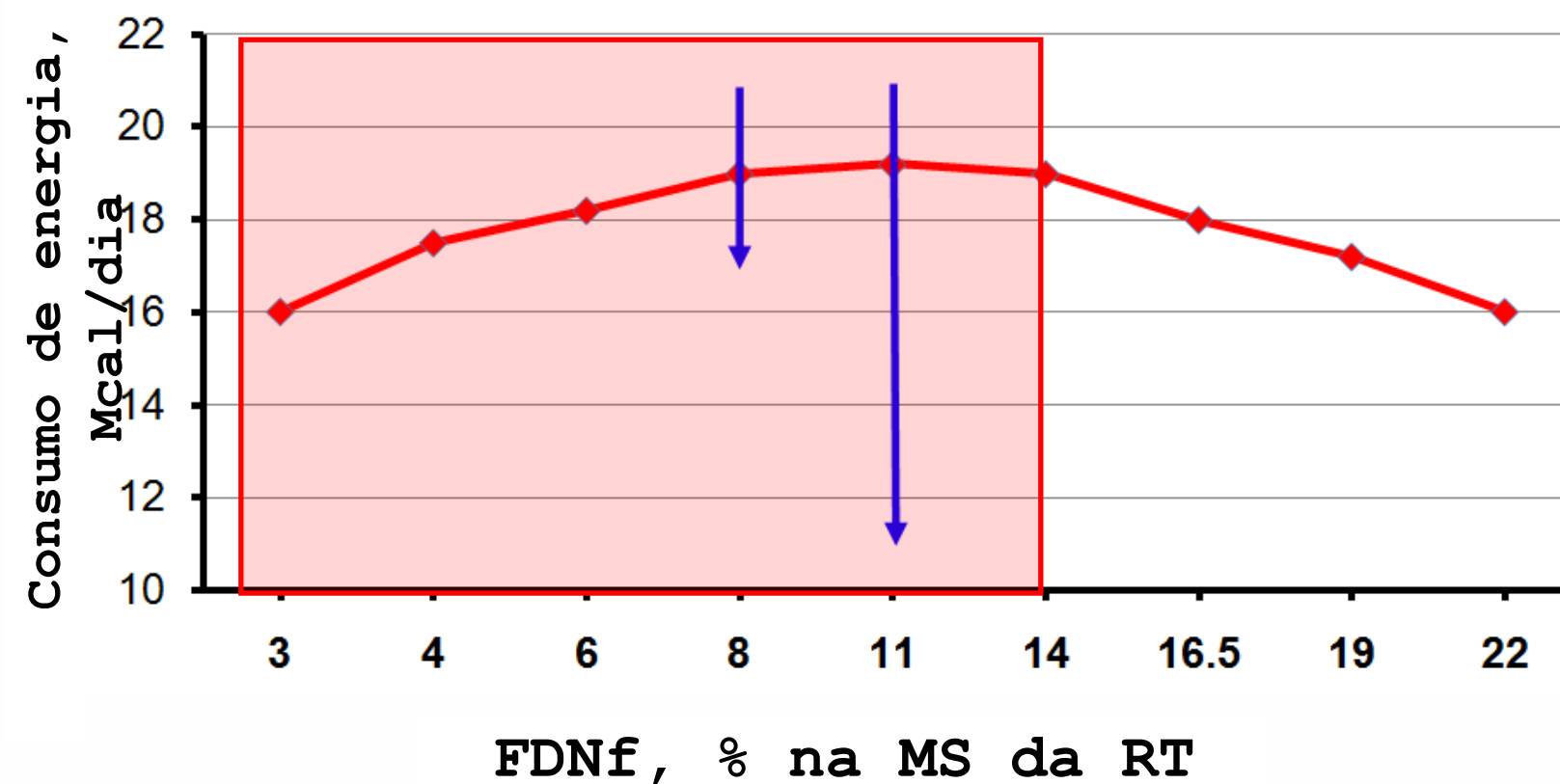


Figura - Relação entre FDNf e consumo de energia em Mcal/dia.

Zinn et al. (2004)

DIETA

Nível inadequado de fibra (FDN),
quant. amido, processamento dos
grãos, uso de aditivos, etc.

MANEJO

Manejo de cocho, nº de
tratos, qualidade de
mistura, transporte,
etc.

Ambiente

Amplitude de temperatura, humidade,
Calor, lama, etc.

Doenças:

Doenças respiratórias,
febre, etc.

Comportamento animal

Interações entre animais, histórico
alimentar, dieta de adaptação, instalações,
refuge de cocho, etc.

QUEDA NO CMS
Horas sem alimentação
ou dias com baixo CMS.

Inflamação
sistêmica

Inflamação
localizada

Movimentação de MAMPs
e bactericidas através da
parede ruminal e
intestinal.

***Formação de
abscessos
hepático**

Rúmen e intestino

↓ pH
↑ osmolaridade
↑ MAMPs

• Lesões Rumen e
intestino:

↓ área de superfície
absortiva
↓ função de absorção
↓ barreira funcional



Adaptado de
Tedeschi e Nagaraja (2020)

Lesões de rúmen – Dietas com baixa inclusão de fibra

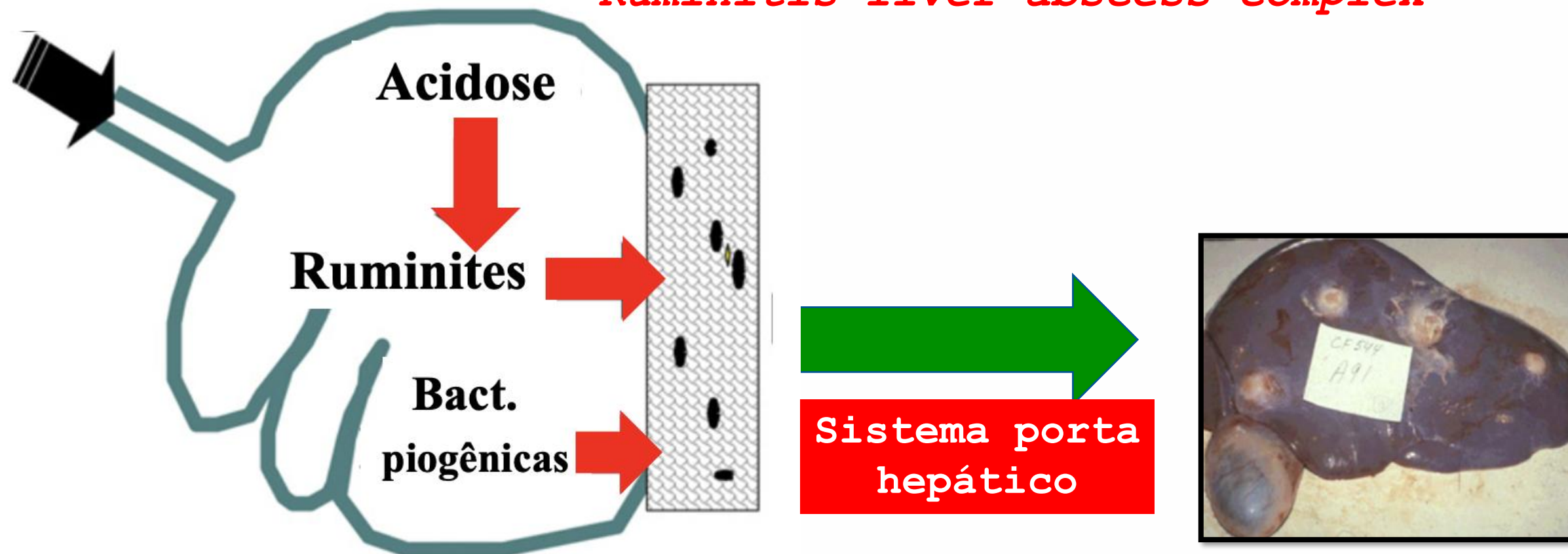


PRESENÇA DE ABSCESSOS HEPÁTICOS

Causa secundária de acidose e
ruminites

Dieta alto grão
e baixa fibra

Ruminitis-liver abscess complex



Adaptado de Nagaraja et al. (2007); Vet. Clin. Food Anim. 23, pag. 351-369

Impactos econômicos relacionado a abscessos hepáticos

- Perdas de desempenho de bovinos confinados contendo abscessos

hepáticos:

- Redução do CMS em 5%;
- Redução na EA em 6%;
- Redução de peso corporal final de aprox. 10% e de carcaça 12%;
- Redução da gordura subcutânea de aprox. 11%.

**Perda estimada em U\$ 900 milhões
em confinamentos americanos**

Lawrence (2018)

Lawrence (2024)

**Bois
confinados no
Brasil têm
problema de
abscessos
hepáticos?**



Abscessos hepáticos

Condição de saúde dos animais abatidos no MT – Dados do SIF

Achados pos-mortem, % de animais acometidos por lote	Mesorregiões de Mato Grosso				
	Centro-sul	Nordeste	Norte	Sudeste	Sudoeste
	% de lotes avaliados				
Abscesso hepático					
0	77,02	71,3	73,96	71,56	75,86
0,10 a 5,00	20,32	26,31	24,37	24,62	22,52
5,01 a 10,00	1,99	2,16	1,31	3,34	1,62
> 10,01%	0,66	0,23	0,36	0,489	0

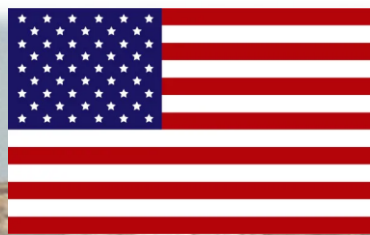
0,1 a > 1

Macitelli (2024, em
preparação)

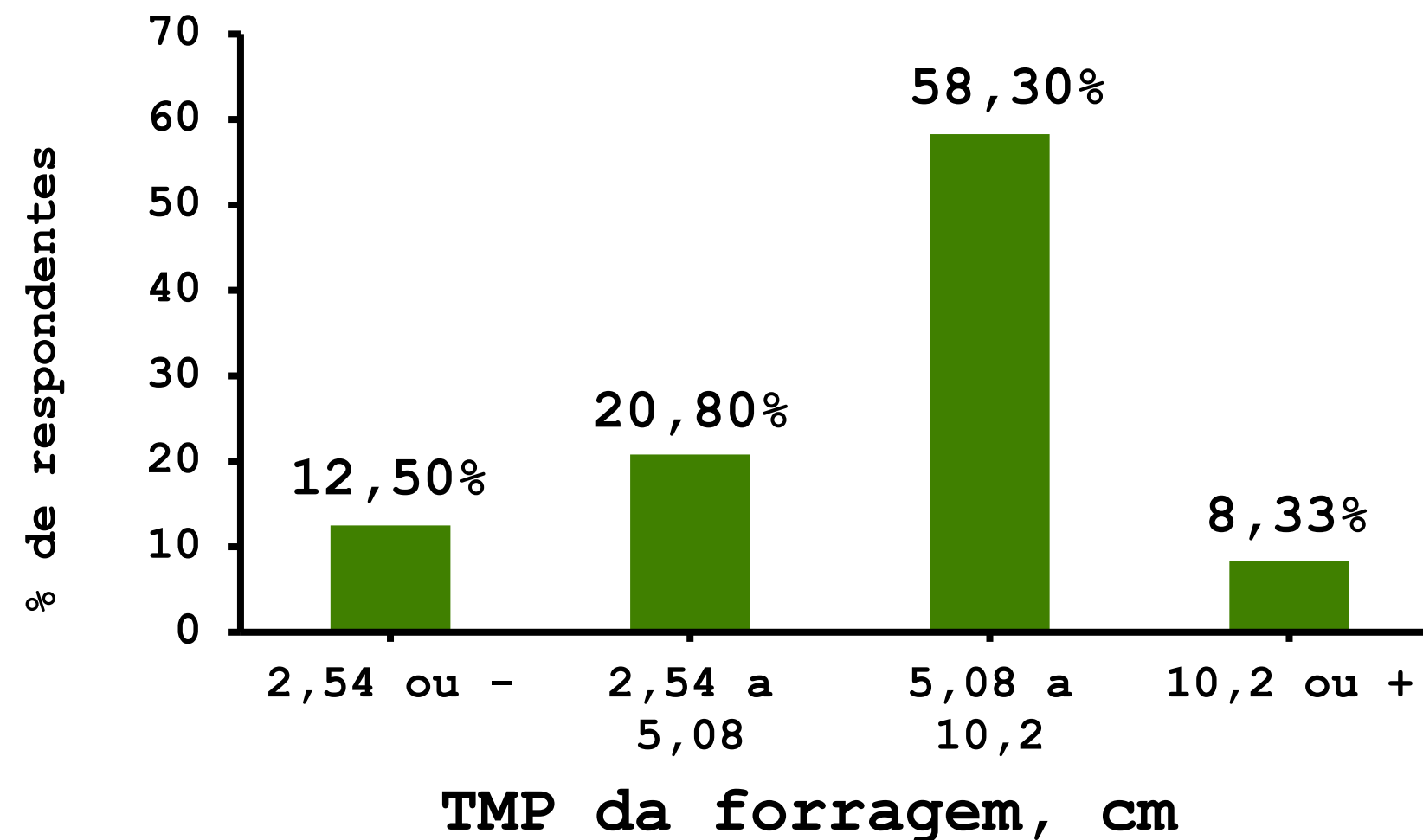
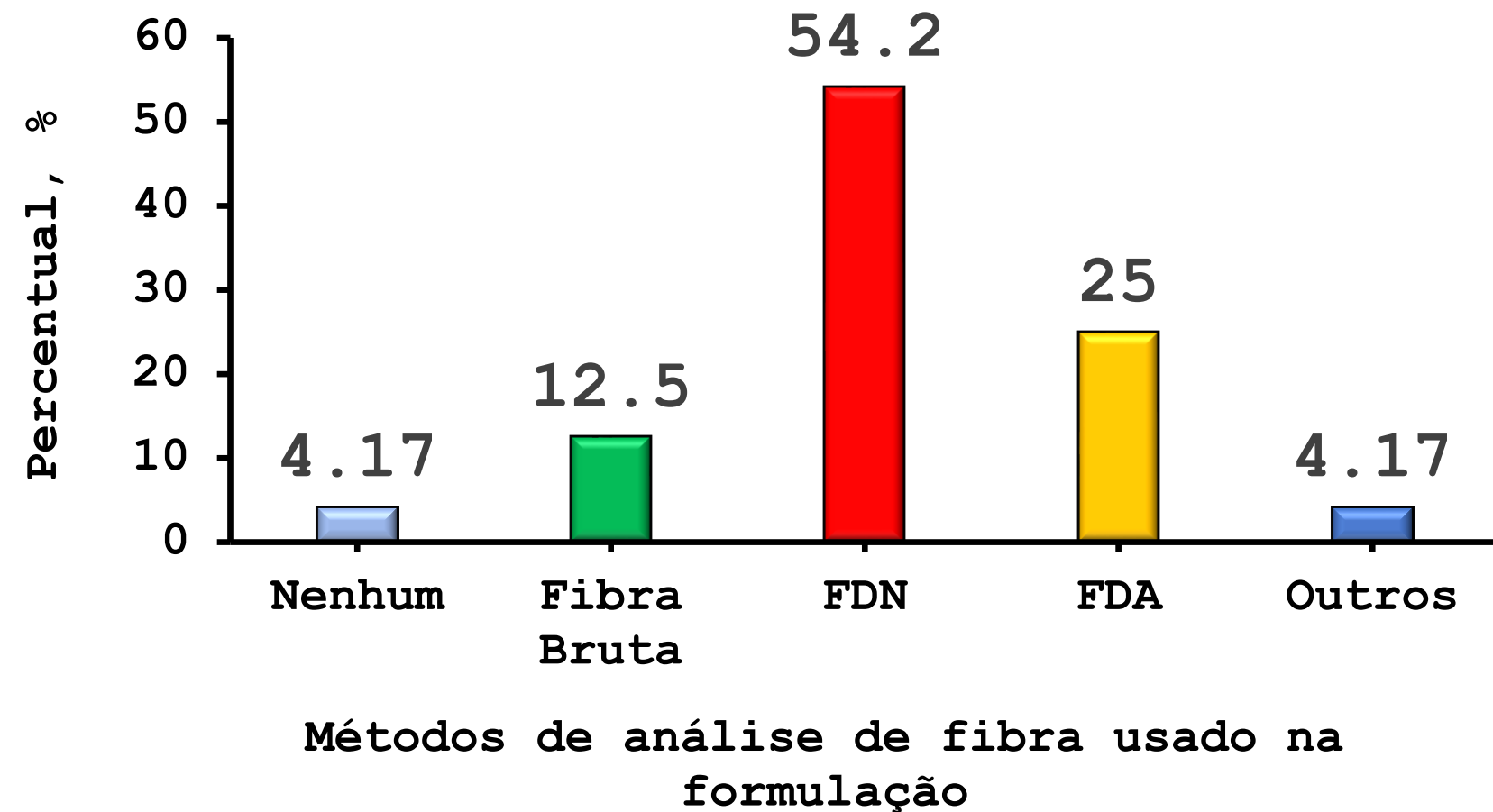
Conclusões

- ✓ Dietas com baixa fibra podem gera “problemas silenciosos” em bovinos confinados (lesões na parede do rúmen e abscessos hepáticos) . . .
- ✓ Qual o impacto no desempenho zootécnico e econômico?
- ✓ Qual “ferramenta” você utiliza para definir o nível “mínimo adequado” de fibra na dieta?





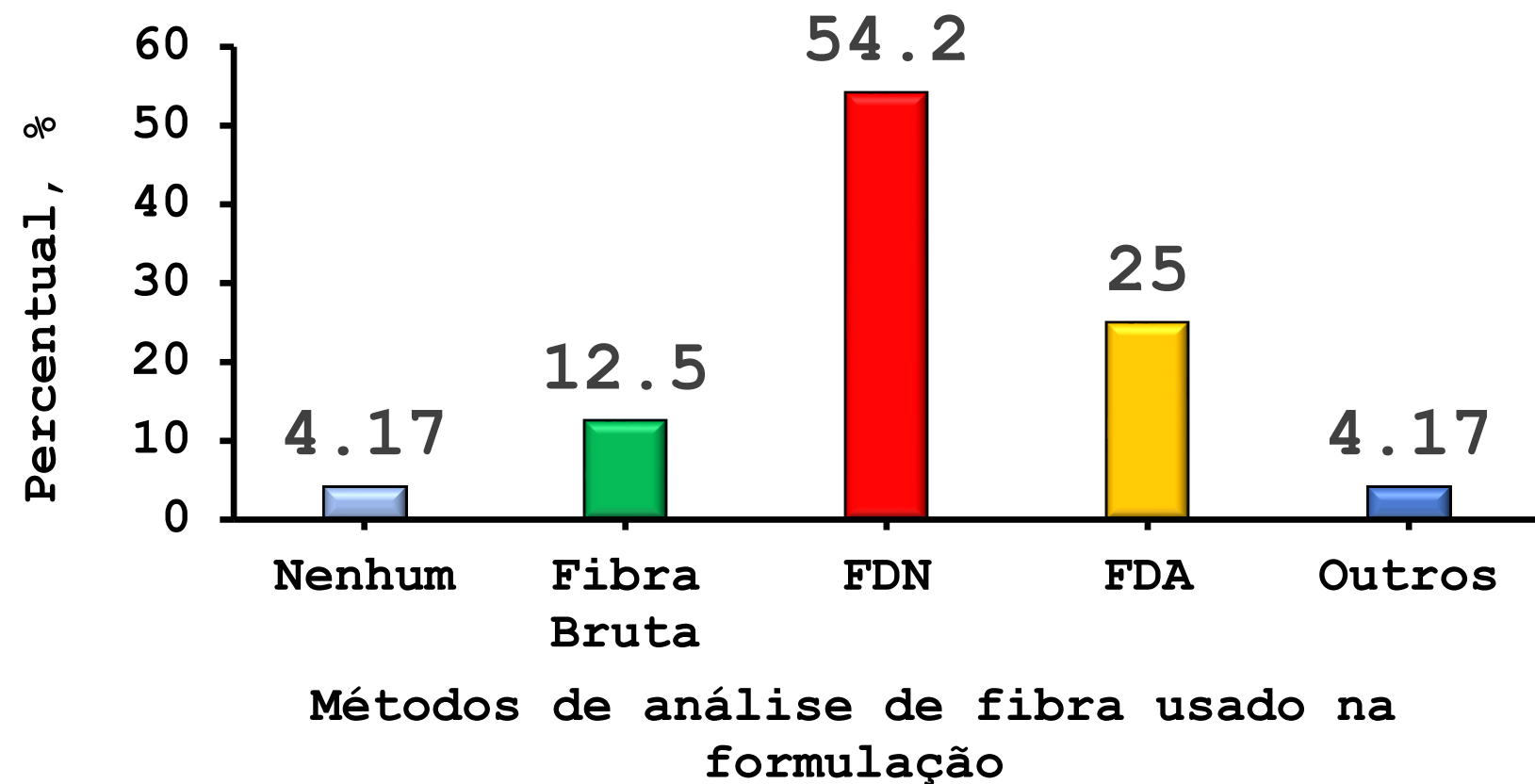
Métodos de análise de fibra usado na formulação



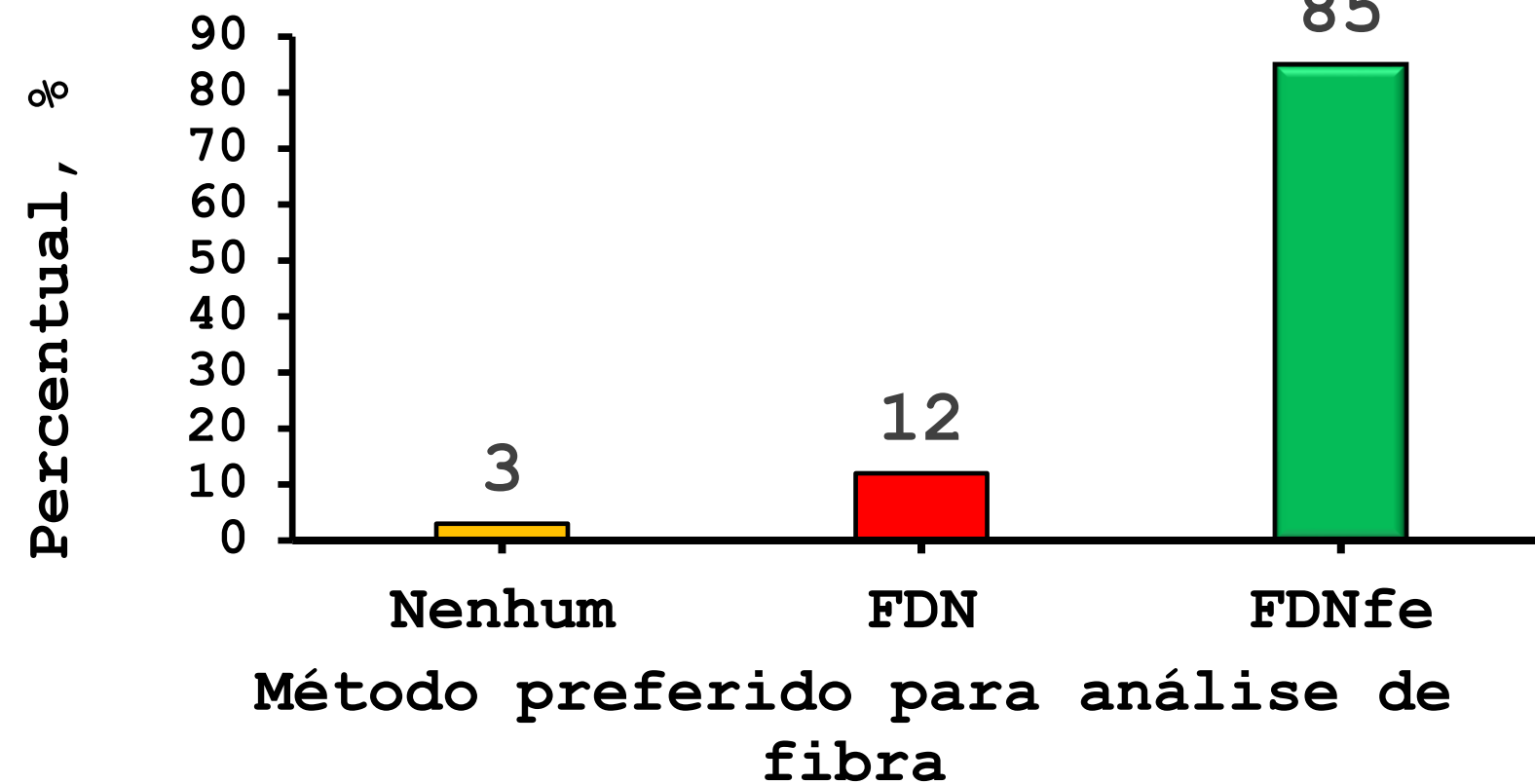
Samuelson et al. (2016); JAS, v. 94:
2648-2663



Métodos de análise de fibra usado na formulação

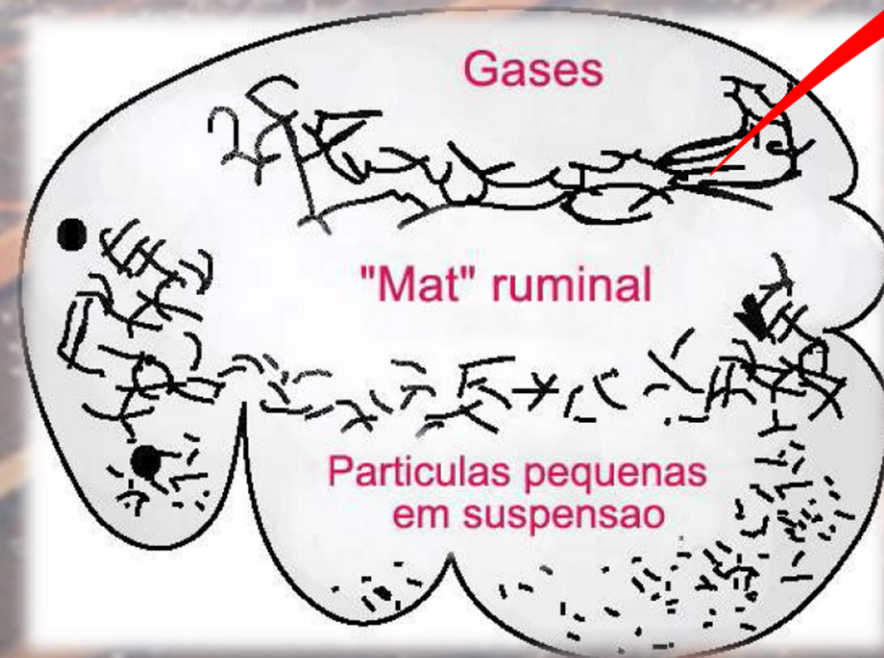


Samuelson et al.
(2016)



Monsalve e Millen
(2025)

Teoricamente o conceito de FDNfe teria uma importância em dietas com baixo nível de fibra



Importância do
MAT ruminal



Manutenção da
ruminação



Maior produção de
saliva



Prevenção da queda
do pH ruminal

A literatura científica apresenta diversas formas para calcular valores de efetividade física de fontes de fibra

Penn State Particle Size Separator

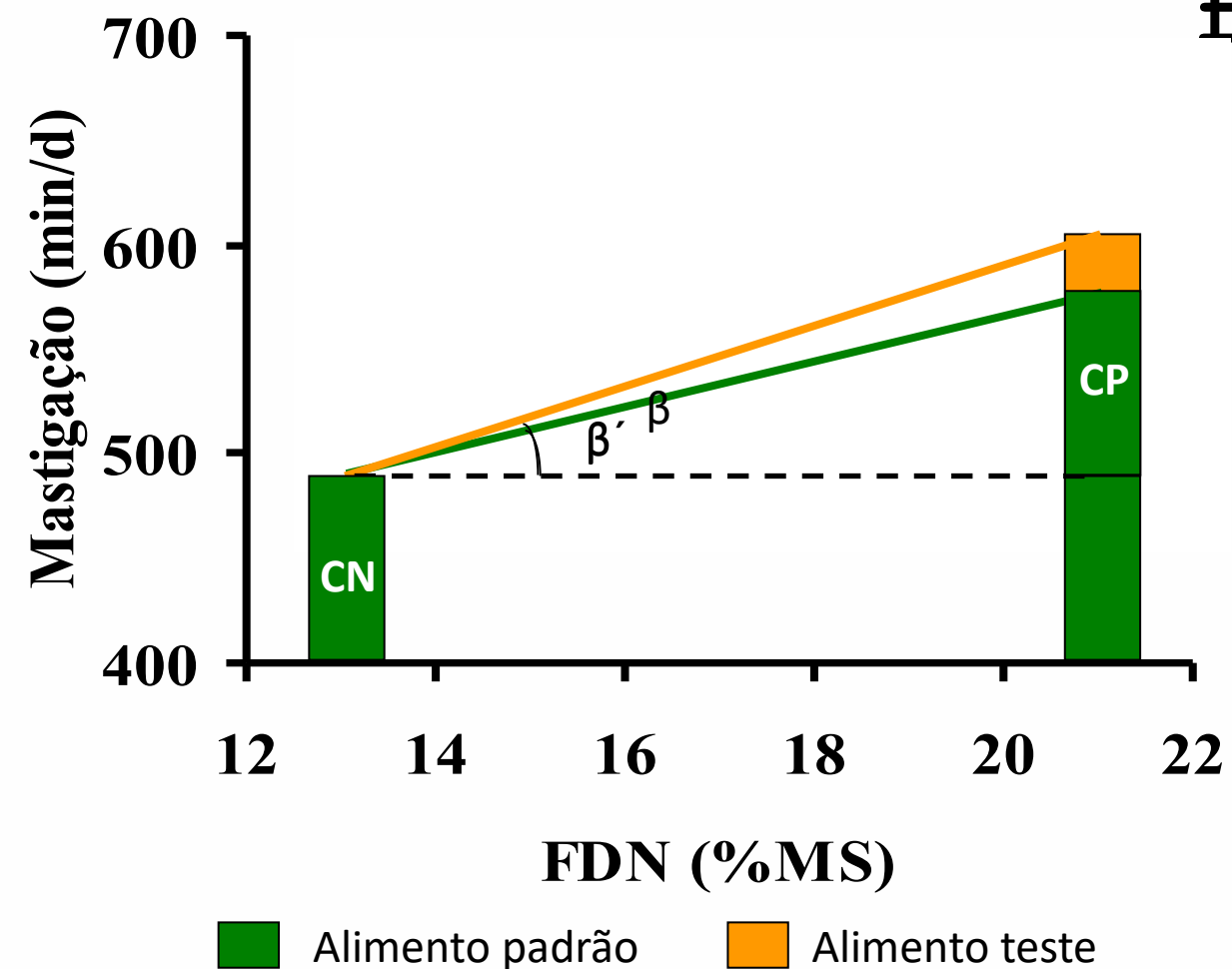


- ✓ Mertens (1997); Kononoff et al. (2003)
 - ✓ Peneira com orifícios de 1,18 mm de porosidade, com base na avaliação realizada por Poppi (1980)
- ✓ Lammers et al. (1996)
 - ✓ % do alimento retido nas peneiras de 8 e 19 mm de porosidade
- ✓ NASEM, 2016, conforme *Pen State Particle Separator* – PSPS (Heinrichs et al., 2015)
 - ✓ % do alimento retido nas peneiras de 4, 8 e 19 mm de porosidade

$$\text{FDNfe} = \text{FDN \%} * \text{Fator de efetividade}$$

A literatura científica apresenta diversas formas para calcular valores de efetividade física de fontes de fibra

Método de bioensaio



$$fef = \frac{B3}{B2}$$

Figura 11 - Cálculo do fator de efetividade física conforme método proposto por Armentano e Pereira (1997)



Journal of Animal Science, 2020, 1–9

doi:10.1093/jas/skaa108

Advance Access publication May 9, 2020

Received: 15 October 2019 and Accepted: 6 April 2020

Ruminant Nutrition

RUMINANT NUTRITION

Effects of source and concentration of neutral detergent fiber from roughage in beef cattle diets: Comparison of methods to measure the effectiveness of fiber

Rodrigo S. Goulart,^{†,1} Ricardo A.M. Vieira,^{||,‡} Joao L.P. Daniel,^{\$} Rafael C. Amaral,^{||} Vanessa P. Santos,^{||} Sergio G. Toledo Filho,^{||} Edward H. Cabezas-Garcia,[¶] Luis O. Tedeschi^{**}, and Luiz Gustavo Nussio^{||}

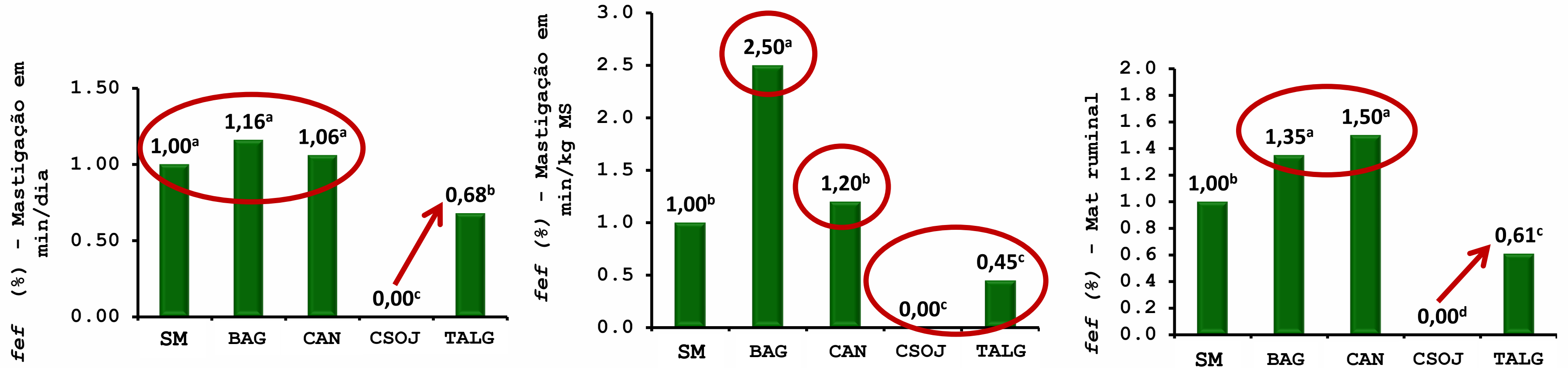
[†]Department of Animal Science, College of Animal Science and Food Engineering, University of São Paulo, Pirassununga, São Paulo 13635900, Brazil, [‡]Laboratório de Zootecnia, Universidade Estadual do Norte Fluminense, Campos dos Goytacazes, RJ, CEP 28013-602, Brazil, ^{||}Department of Animal Science, University of São Paulo, Luiz de Queiroz College of Agriculture, Piracicaba, São Paulo, 13418-900, Brazil, ^{\$}Department of Animal Science, State University of Maringá, Maringá 87020-900, Brazil, [¶]Department of Agricultural Research for Northern Sweden, Swedish University of Agricultural Sciences, SE-901 83 Umea, Sweden, ^{**}Department of Animal Science, Texas A&M University, College Station, TX 77843-2471

¹Corresponding author: rogoulart@usp.br

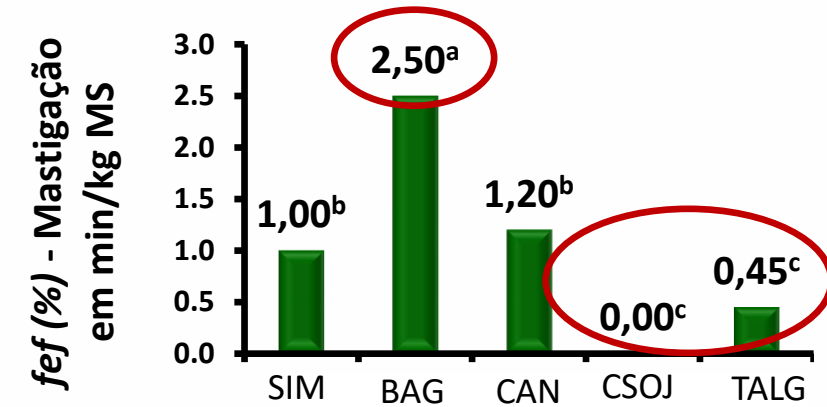
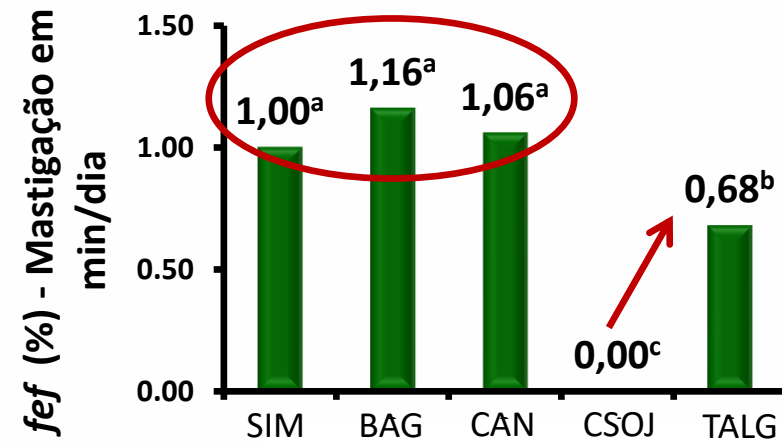
Objetivo: comparar os diferentes métodos para calcular valores de efetividade física de fontes de fibra

Goulart et al. (2020); JAS; doi:10.1093/jas/skaa107

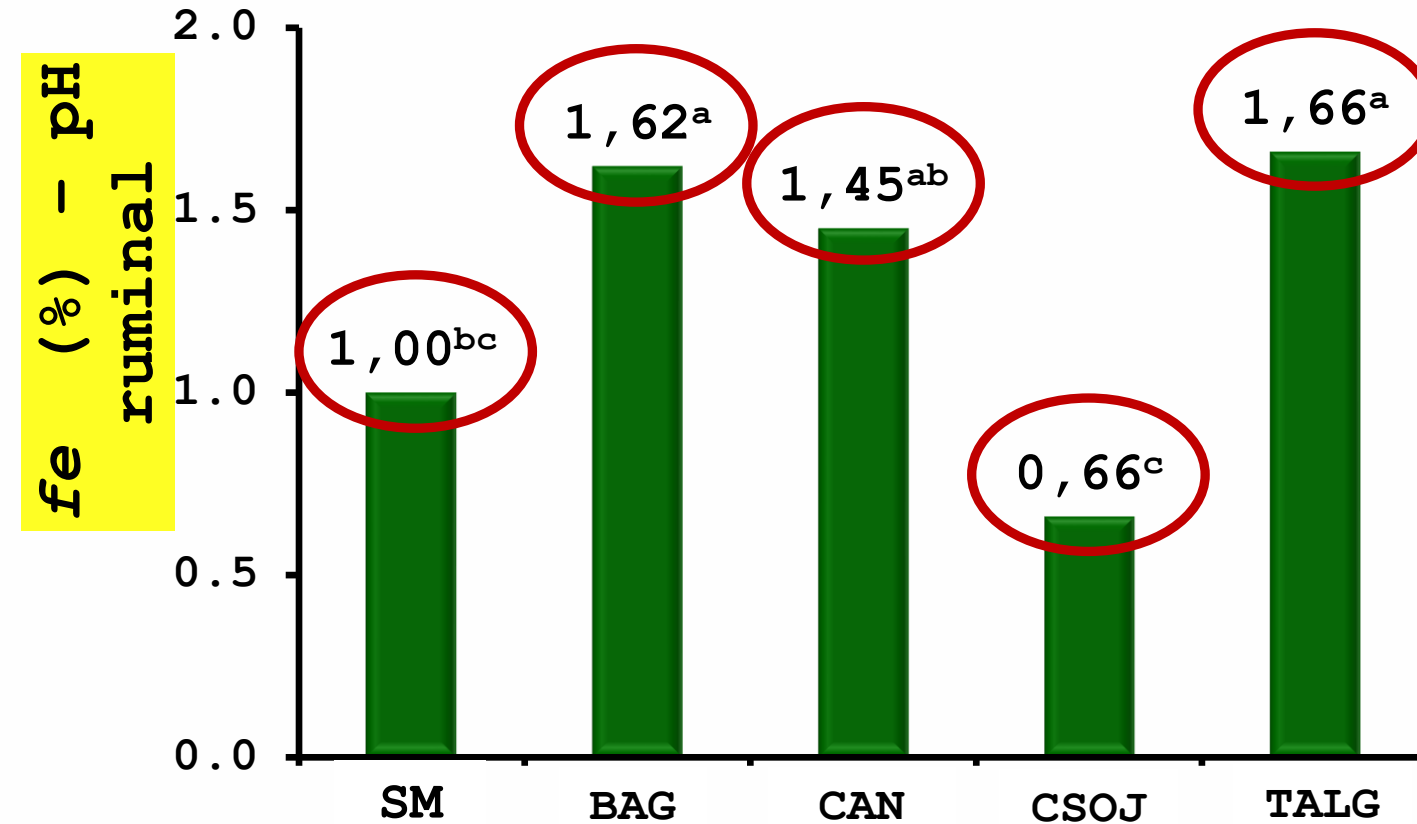
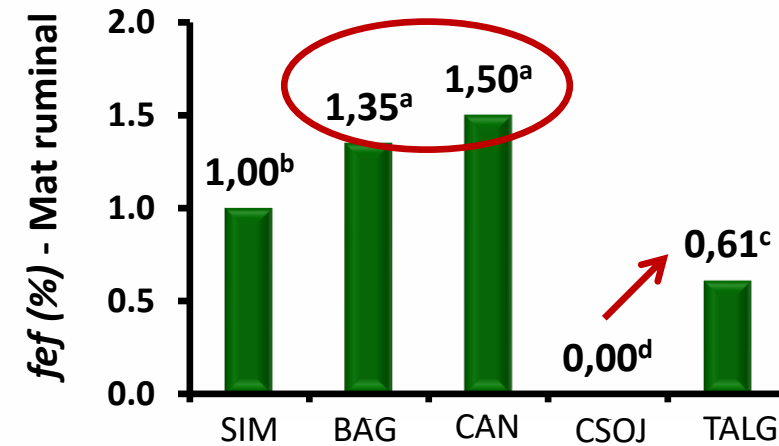
Valores de efetividade de diferentes alimentos e variáveis biológicas



Valores de efetividade de diferentes alimentos e variáveis biológicas

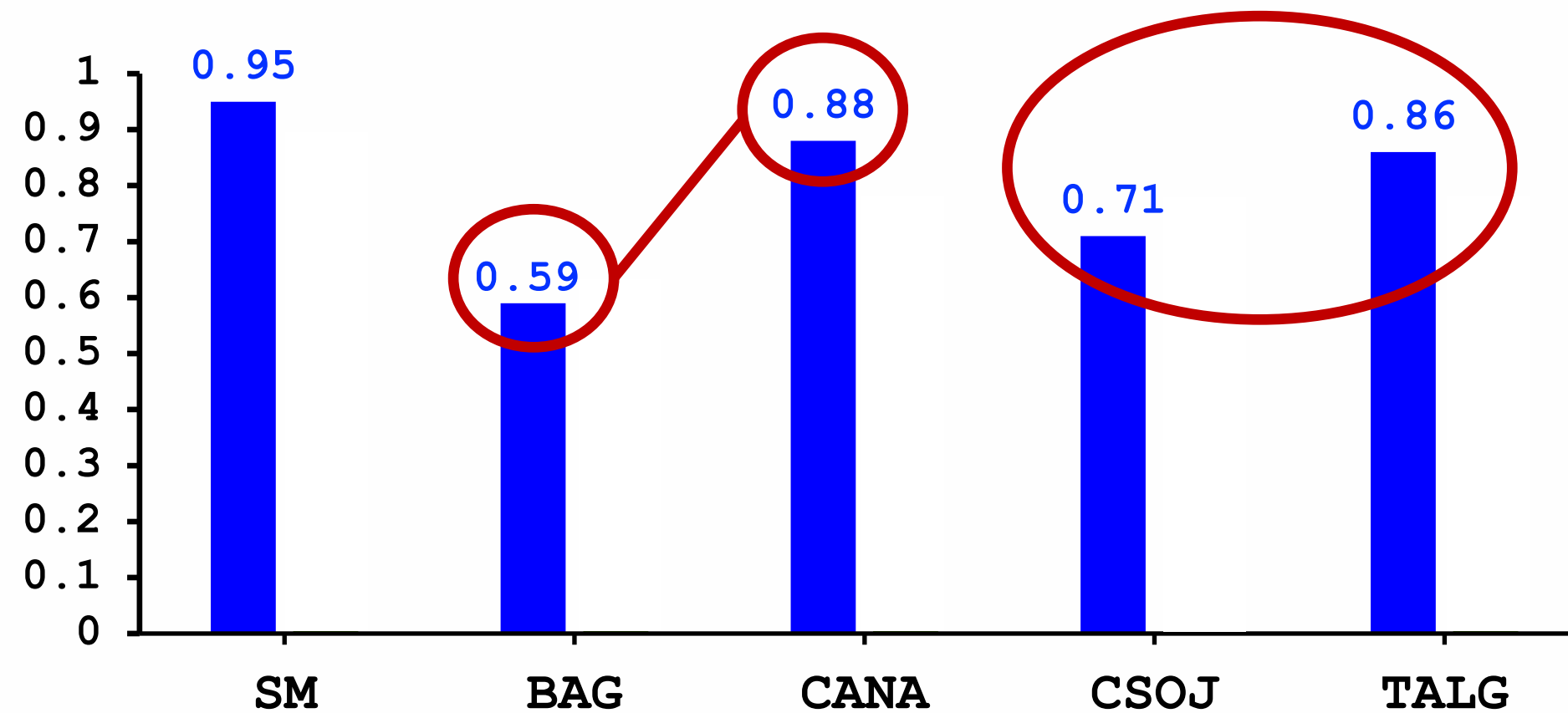


Tratamentos



Valores de efetividade utilizando conjunto de peneiras

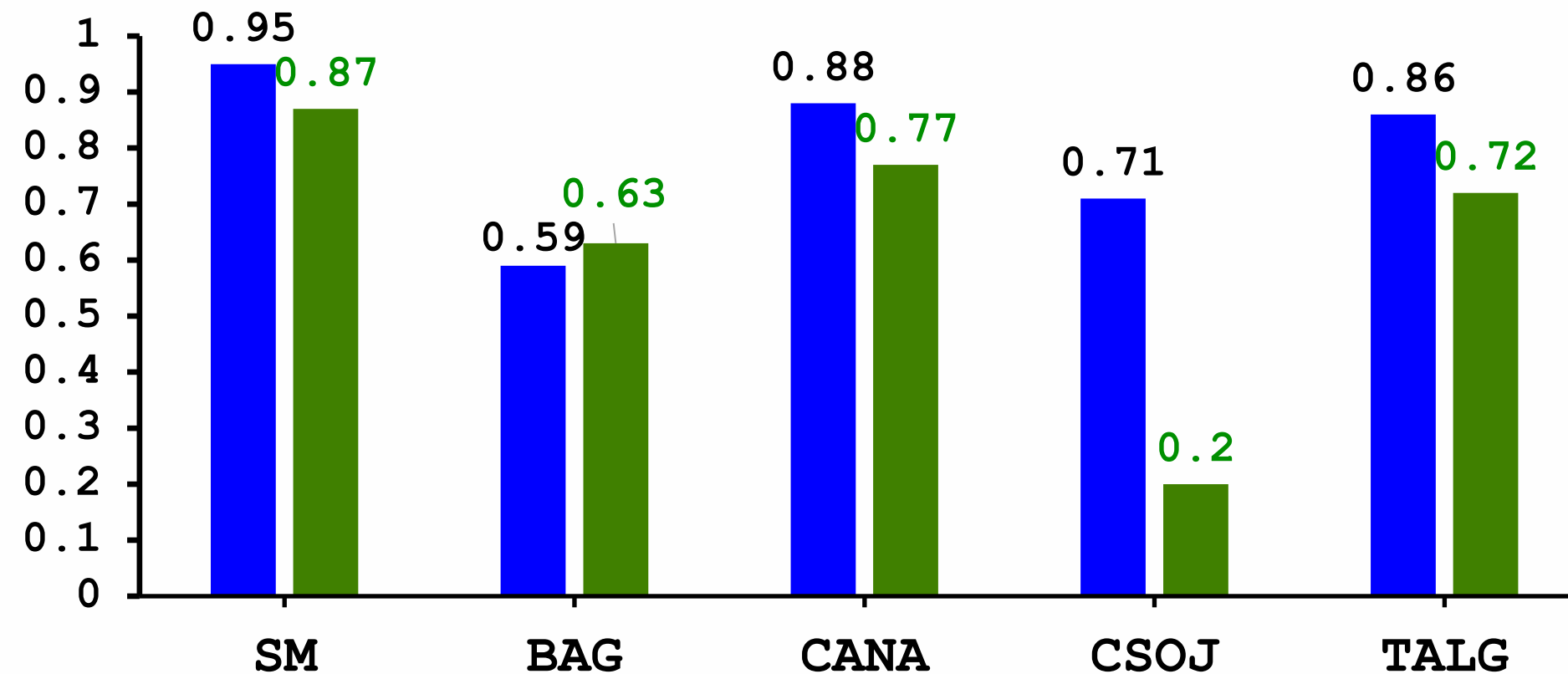
■ fef > 1,18 mm



Valores de efetividade utilizando conjunto de peneiras

■ fef > 1,18 mm

■ fef > 8,0 mm



Mensagem importante...

- Calcular efetividade por peneira pode superestimar os valores de co-produtos fibrosos e subestimar valores de cana-de-açúcar e bagaço;

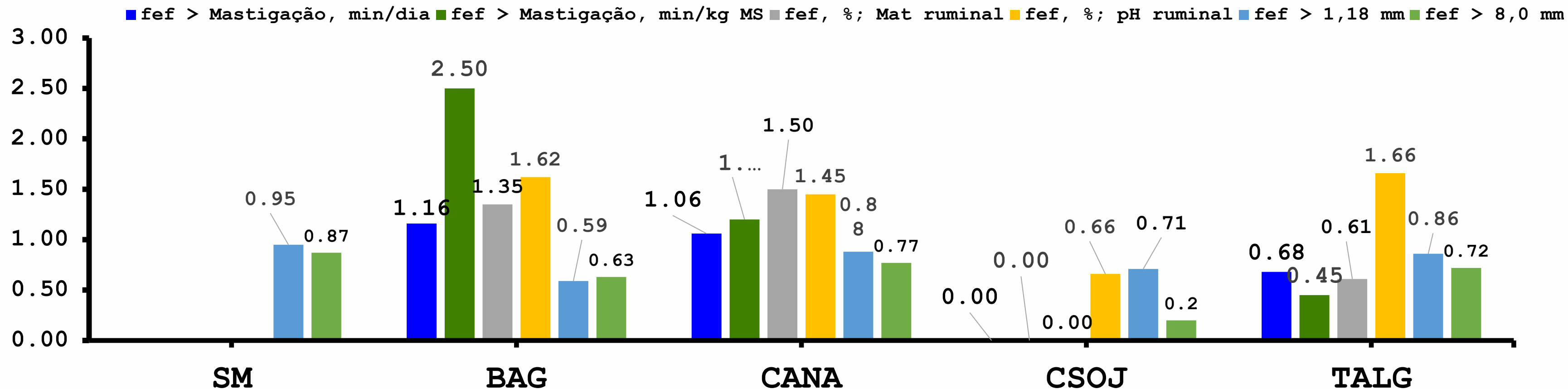
- Falta de padrão para medir TMP com

peneiras.

Goulart et al. (2020); JAS; doi:10.1093/jas/skaa107

O mesmo alimento pode ter diversos valores de efetividade física!

Seja cuidadoso para usar este conceito!



Ruminal pH predictions for beef cattle: Comparative evaluation of current models

M. A. Sarhan*† and K. A. Beauchemin†¹

*Master College of SELMET, Montpellier SupAgro, Centre International
d'Études Supérieures en Sciences Agronomique, INRA, CIRAD, 34060 Montpellier, France;
and †Agriculture and Agri-Food Canada, Lethbridge Research Centre, Lethbridge, AB T1J 4B1, Canada

ABSTRACT: This study evaluated 8 empirical models for their ability to accurately predict mean ruminal pH in beef cattle fed a wide range of diets. Models tested that use physically effective fiber (peNDF) as a dependent variable were Pitt et al. (1996, PIT), Mertens (1997, MER), Fox et al. (2004, FOX), Zebeli et al. (2006, ZB6), and Zebeli et al. (2008, ZB8), and those that use rumen VFA were Tamminga and Van Vuuren (1988, TAM), Lescoat and Sauvant (1995, LES), and Allen (1997, ALL). A data set of 65 published papers (231 treatment means) for beef cattle was assembled that included information on animal characteristics, diet composition, and ruminal fermentation and mean pH. Model evaluations were based on mean square prediction error (MSPE), concordance correlation coefficient (CCC), and regression analysis. The prediction potential of the models varied with low root MSPE (RMSPE) values of 4.94% and 5.37% for PIT and FOX, RMSPE

was due to linear bias, and 37.19% and 60.12% of the error, respectively, was due to deviation of the regression slope from unity. The CCC was greatest for PIT (0.67) and FOX (0.62), followed by 0.60 for LES and TAM, 0.52 for ZB8, 0.39 for MER, 0.34 for ALL, and 0.22 for ZB6. Residuals plotted against model-predicted values showed linear bias ($P < 0.001$) for all models except PIT ($P = 0.976$) and FOX ($P = 0.054$) and mean bias ($P < 0.001$) except for FOX ($P = 0.293$), LES ($P = 0.215$), and TAM ($P = 0.119$). The study showed that the empirical models PIT and FOX, based on peNDF, and LES and TAM, based on VFA, are preferred over the others for prediction of mean ruminal pH in beef cattle fed a wide range of diets. Several animal (BW and intake), diet (forage and OM contents), and ruminal (ammonia and acetate concentrations) factors were ($P < 0.001$) related to the residuals for each model. We conclude that the accuracy of prediction of mean

Objetivo: comparar os modelos matemáticos que utilizam os valores de FDNfe para predirer o pH ruminal de bovinos de corte.

Sarhan e Beauchemin (2015);
JAS, v. 93, pag. 1741-1759

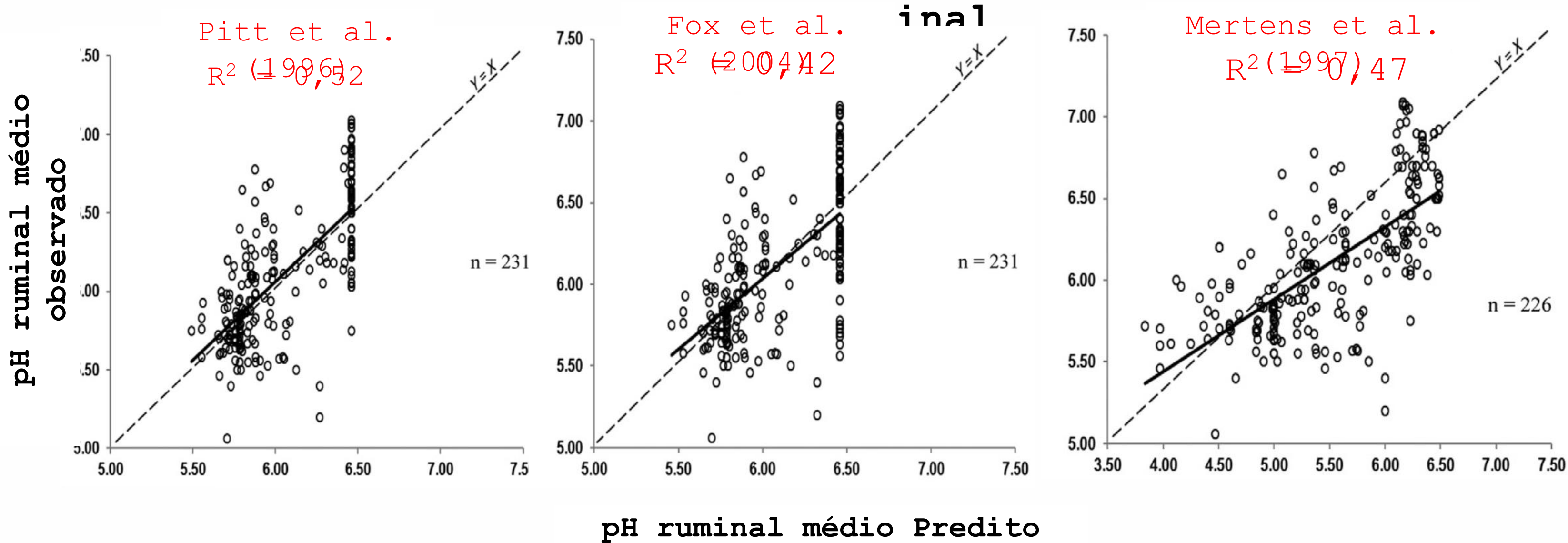
Ruminal pH predictions for beef cattle: Comparative evaluation of current models

M. A. Sarhan*† and K. A. Beauchemin†¹

Equações publicadas usadas para predizer o pH ruminal de ruminantes

Eq	Source	C	N	Equation	RMSE	R ²	Animal type ²
peNDF models ³							
PIT	Pitt et al., 1996	US	14	RpH = 5.46 + 0.038 × peNDF when peNDF < 26.3%, RpH = 6.46 when peNDF > 26.3%	NA	0.52	Beef cattle (n = 10), sheep (n = 1), dairy cows (n = 44)
MER	Mertens, 1997	US	26	RpH = 6.67 − 0.143 × peNDF ⁻¹	NA	0.71	Dairy cows (n = 114)
FOX	Fox et al., 2004	US	NA	RpH = 5.425 + 0.04229 × peNDF when peNDF < 24.5%, RpH = 6.46 when peNDF > 24.5%	NA	NA	Beef, sheep, dairy cows
ZB6	Zebeli et al., 2006	GR	33	RpH = 5.06 + 0.069 × peNDF − 0.001 × peNDF ² , asymptotic plateau of RpH = 6.20	0.13	0.67	Dairy cows (n = 131)
ZB8	Zebeli et al., 2008	GR	54	RpH = 5.59 + 0.0218 × peNDF when peNDF < 31.2%, asymptotic plateau of RpH = 6.27	0.14	0.50	Dairy cows (n = 205)

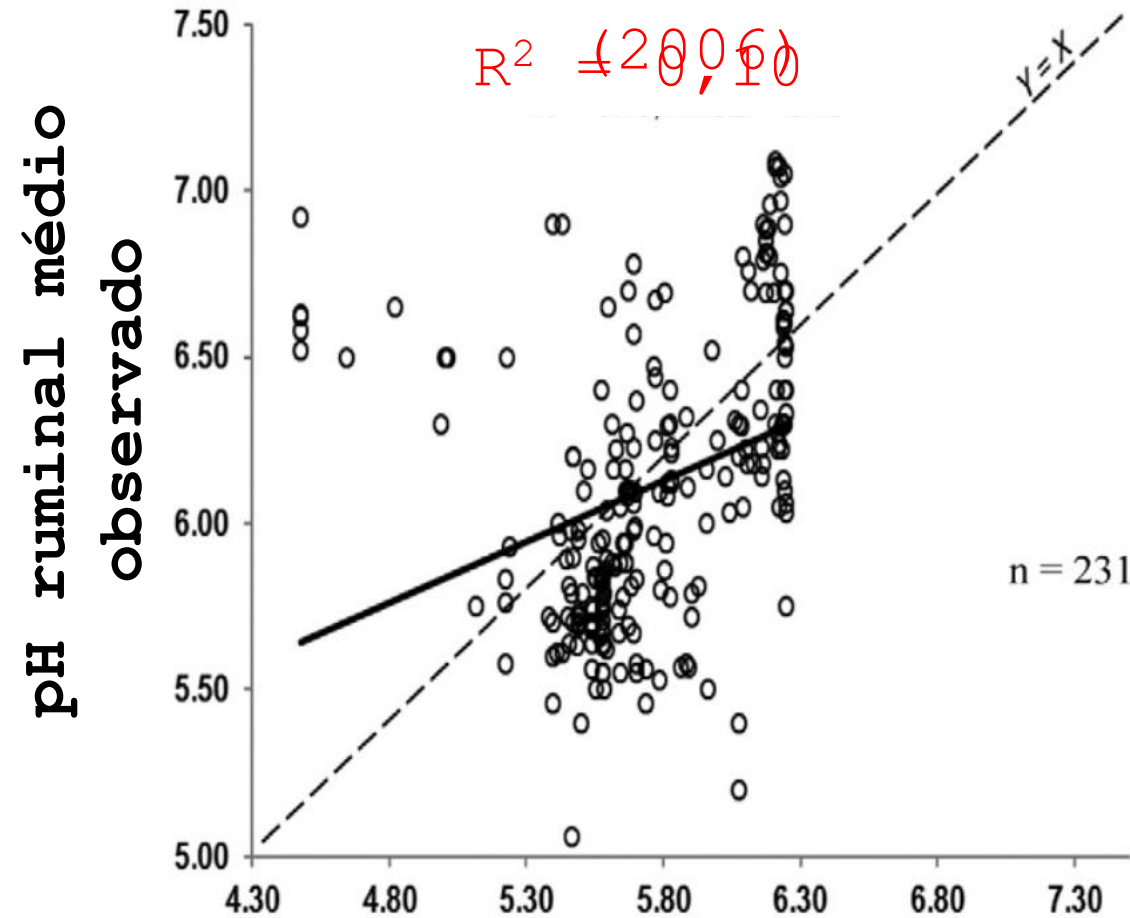
O conceito de FDNfe apresenta falha na estimativa dos valores de



O conceito de FDNfe apresenta falha na estimativa dos valores de

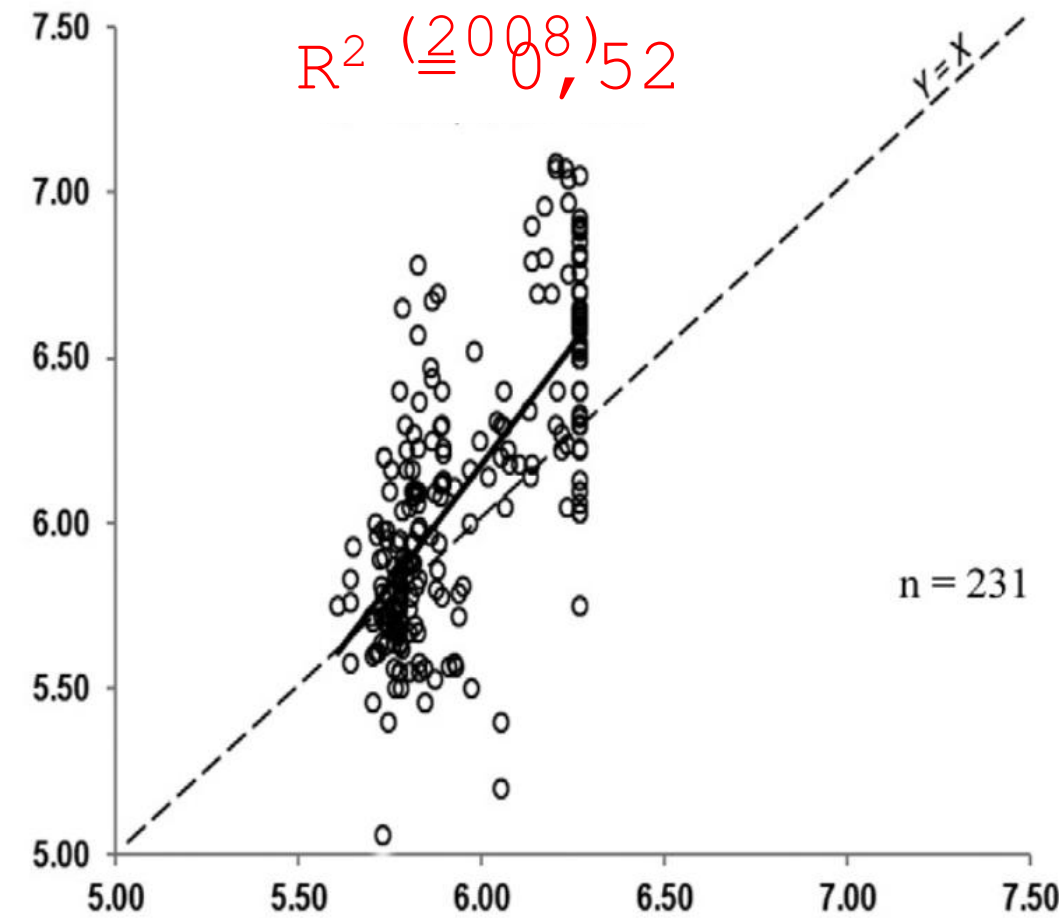
Zebeli et al.

$R^2 = 0,10$



Zebeli et al.

$R^2 = 0,52$



Equações com baixo R^2

“baixa correlação
entre o valor de pH
observado e predito
pelas equações...”

Ruminal pH predictions for beef cattle: Comparative evaluation of current models

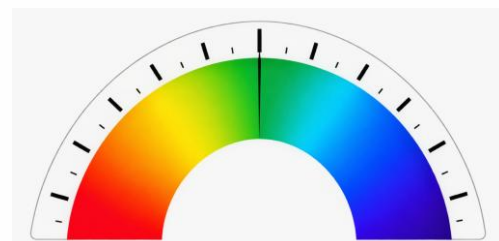
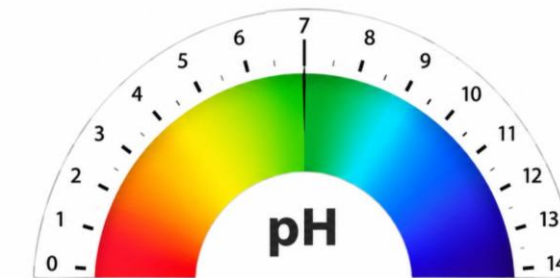
M. A. Sarhan*† and K. A. Beauchemin†¹

*Master College of SELMET, Montpellier SupAgro, Centre International
d'Études Supérieures en Sciences Agronomique, INRA, CIRAD, 34060 Montpellier, France;
and †Agriculture and Agri-Food Canada, Lethbridge Research Centre, Lethbridge, AB T1J 4B1, Canada

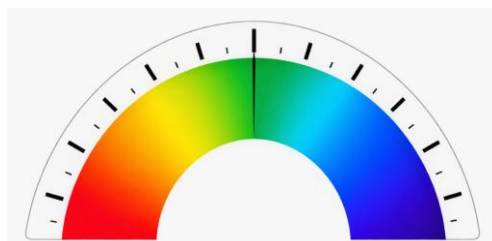
Conclusões

- Modelos atuais para **prever o pH ruminal** a partir da **FDNfe** são limitados para bovinos de corte, especialmente quando bovinos são alimentados com dietas ricas em grãos.
- Muitos outros fatores além da FDNfe podem influenciar o pH ruminal.

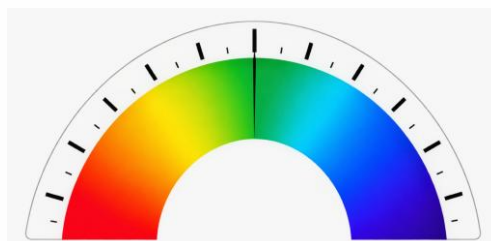
Precisamos entender que não há um único parâmetro para manter saúde de rúmen...



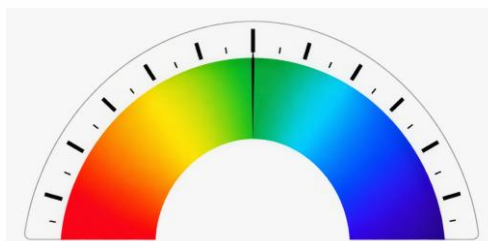
**FDNfe
FDNe**



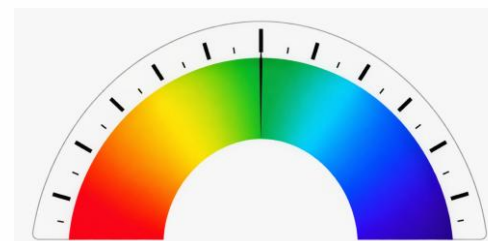
**FDN
forragem**



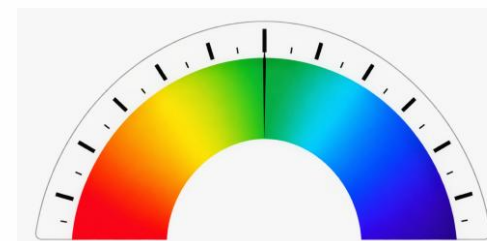
**FDN de alguns
Coprodutos**



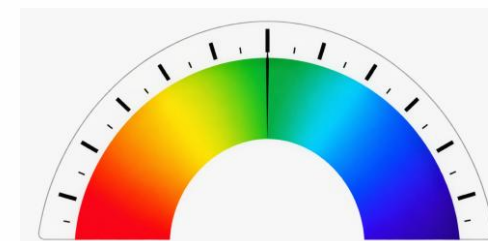
**Tipo de
grão**



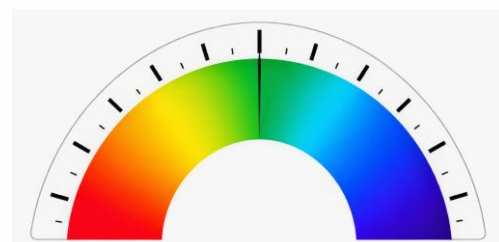
**Processamento
de grãos**



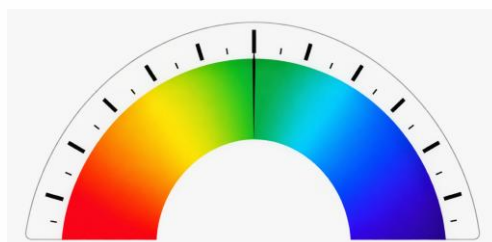
**Tipo de
animal**



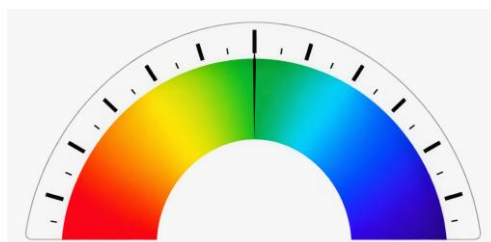
**Tempo de
engorda**



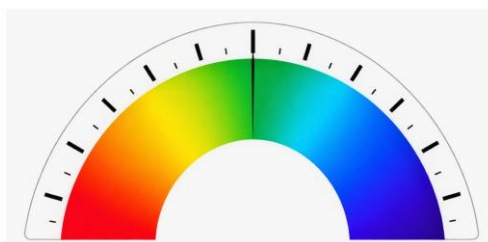
**Curva de
CMS**



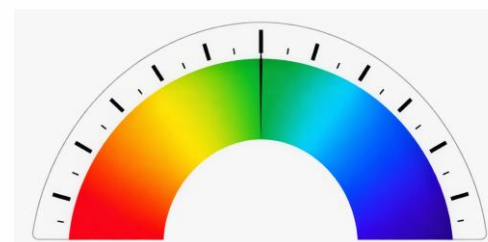
**Sanidade/
Imunidade**



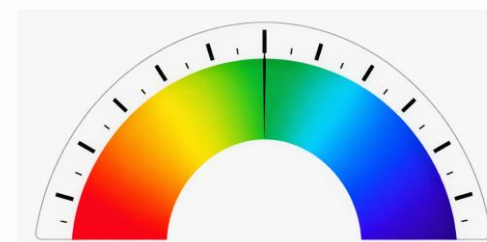
**Protocolo
de
adaptação**



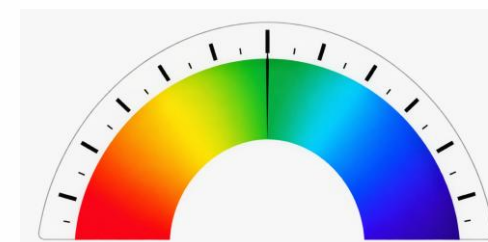
**Número de
tratos**



**Manejo de
cocho**

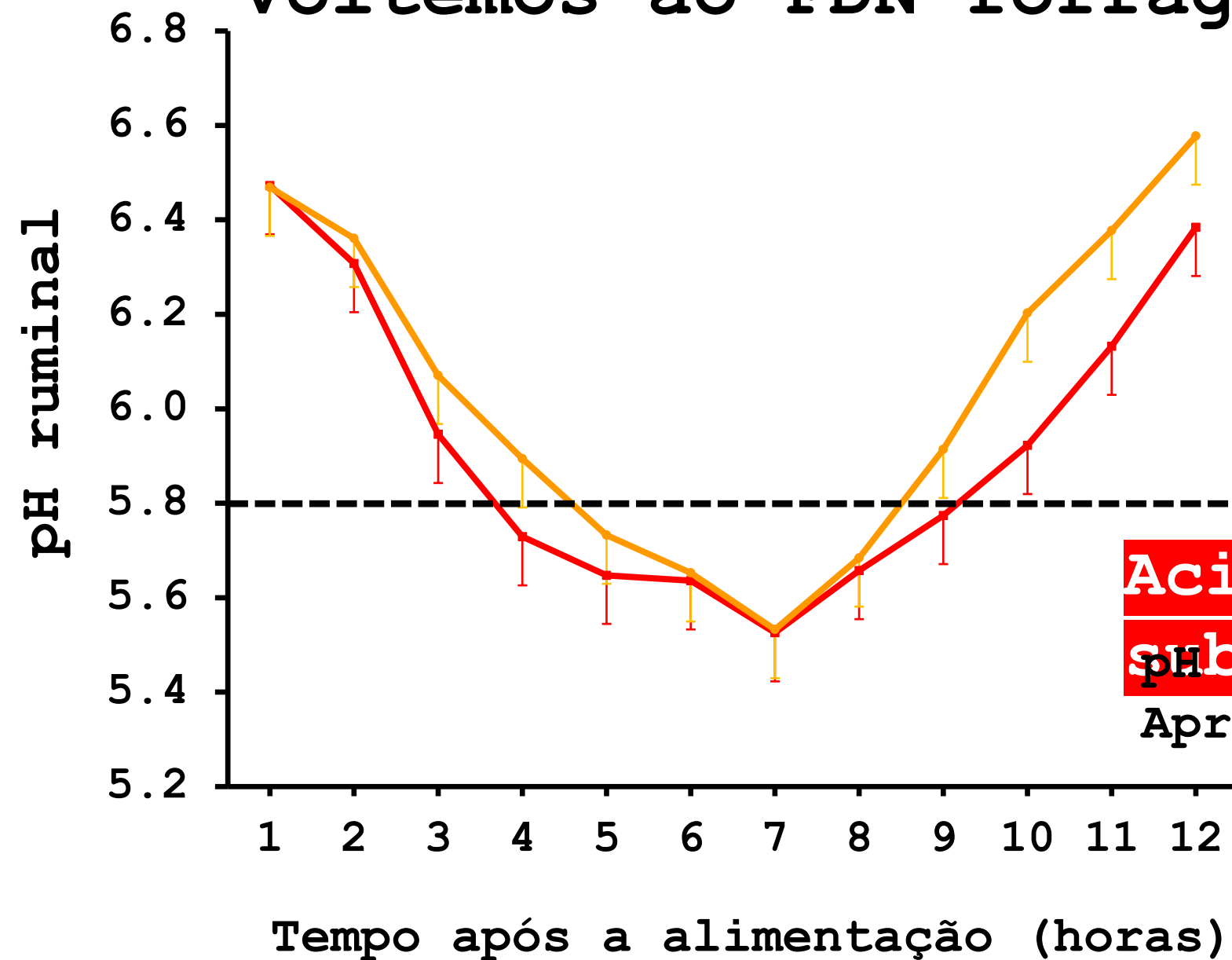


**Uso de
aditivo
zootécnico**



**Histórico
alimentar**

Voltemos ao FDN forragem



10%SM

pH médio = 5,84^c

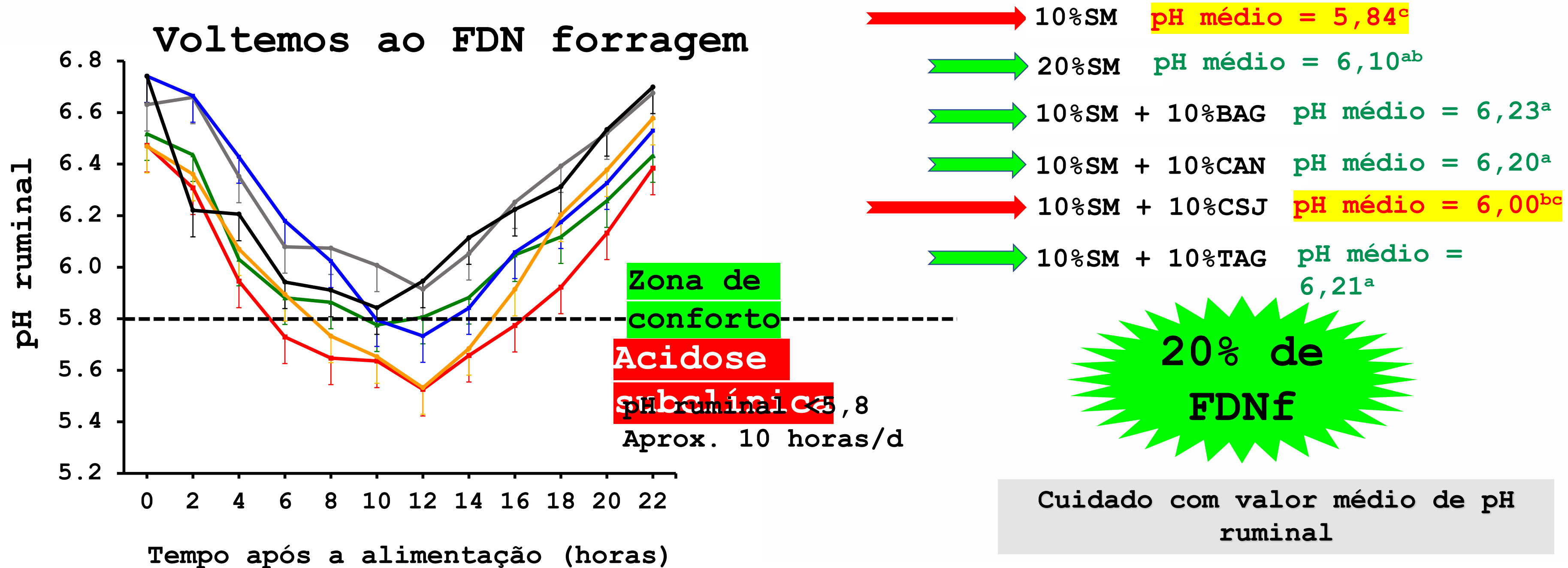
10%SM + 10%CSJ

pH médio = 6,00^{bc}

Acidose

subclínica

pH ruminal < 5,8
Aprox. 10 horas/d



Effect of flint corn processing method and roughage level on finishing performance of Nellore-based cattle¹

M. Caetano,*² R. S. Goulart,* S. L. Silva,† J. S. Drouillard,‡ P. R. Leme,† and D. P. D. Lanna*³

*University of São Paulo, Luiz de Queiroz College of Agriculture,
Department of Animal Science, Piracicaba, São Paulo, Brazil, 13418900; †University of São Paulo,
College of Animal Science and Food Engineering, Department of Animal Science, Pirassununga, São Paulo,
Brazil, 13635900; and ‡Kansas State University, Department of Animal Sciences and Industry, Manhattan 66506

ABSTRACT: This study was conducted to evaluate the effects of flint corn processing method (CPM) and level of NDF from roughage (rNDF) on performance, carcass characteristics, and starch utilization by finishing Nellore-based cattle fed high-concentrate, flint corn-based diets. In this study, 112 Nellore type bulls (initial BW 384.07 ± 29.53 kg and 24–36 mo of

rNDF ($P = 0.05$) for DMI, with peak DMI occurring at 11.3 and 13.7% rNDF with FGC and HMC, respectively. Cattle fed HMC had 13.9% greater G:F ($P < 0.01$) compared with those fed FGC (0.172 vs. 0.151, respectively). There were quadratic effects of rNDF on HCW ($P = 0.04$) and ME intake ($P < 0.01$); heaviest carcass weights were estimated, in both cases, to

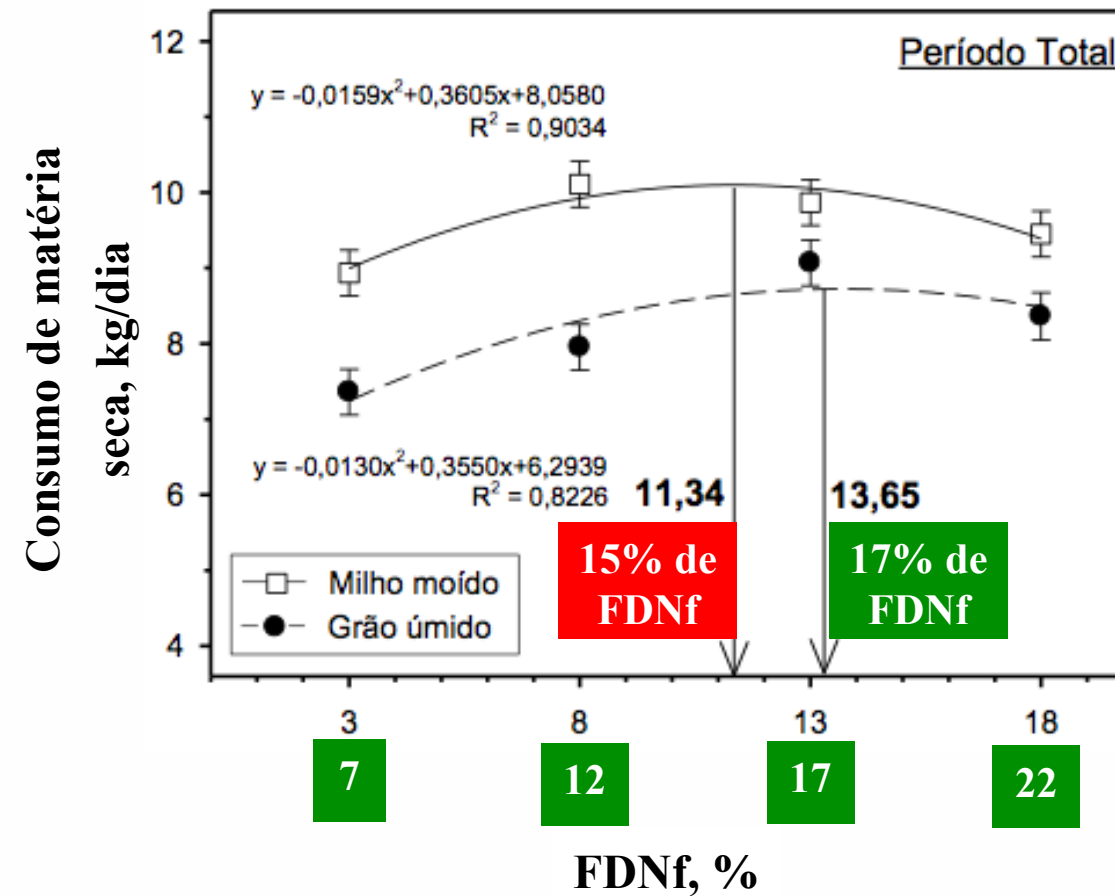
Objetivo: Avaliar a interação
entre nível de fibra e
processamento de milho

Níveis de fibra (sil. de cana-de-
açúcar) :

- 3, 8, 13 e 18% de FDNf (na MS da RT) ;
- Milho moído fino e Sil.grão úmido;



Nível de inclusão de fonte de fibra em dietas para Nelore



✓ 3, 8, 13 e 18% de FDF (silagem de cana)

✓ + 8* de inclusão de caroço de algodão, tem-se:

Figura = Interação entre processamento de milho e fibra insolúvel em detergente neutro proveniente de forragem (FDF) durante o período de tratamento (P=0,047) e total (P=0,050) de confinamento para consumo de matéria seca.

Caetano et al. (2015); JAS, 93:4023-4033

Análise econômica

	Silagem de grão úmido				Milho moído fino			
	FDN de forragem				FDN de forragem			
	3	8	13	18	3	8	13	18
Consumo de MS, kg/dia	7,36	7,95	9,07	8,36	8,93	10,11	9,87	9,45
Dias de cocho	81	81	81	81	81	81	81	81
Custo alim. + custo operacional, R\$	1.064,47	1.101,32	1.189,22	1.078,34	1.252,62	1.344,62	1.279,82	1.193,46
Peso de carcaça quente , kg	258	264	280	263	260	264	270	269
Custo da @ produzida, R\$	234,81	221,74	200,43	218,58	259,12	282,09	239,97	237,11
Custo boi gordo + aliment., R\$	5.564,47	5.601,32	5.689,22	5.578,34	5.752,42	5.844,62	5.779,82	5.693,46
Preço do boi gordo, R\$	5.934,00	6.072,00	6.440,00	6.049,00	5.980,00	6.072,00	6.210,00	6.187,00
Margem líquida, R\$/boi	369,53	470,68	750,78	470,66	227,58	227,38	430,18	493,54

Preço do boi Magro (abril/maio em Goiás): R\$ 4.520,00

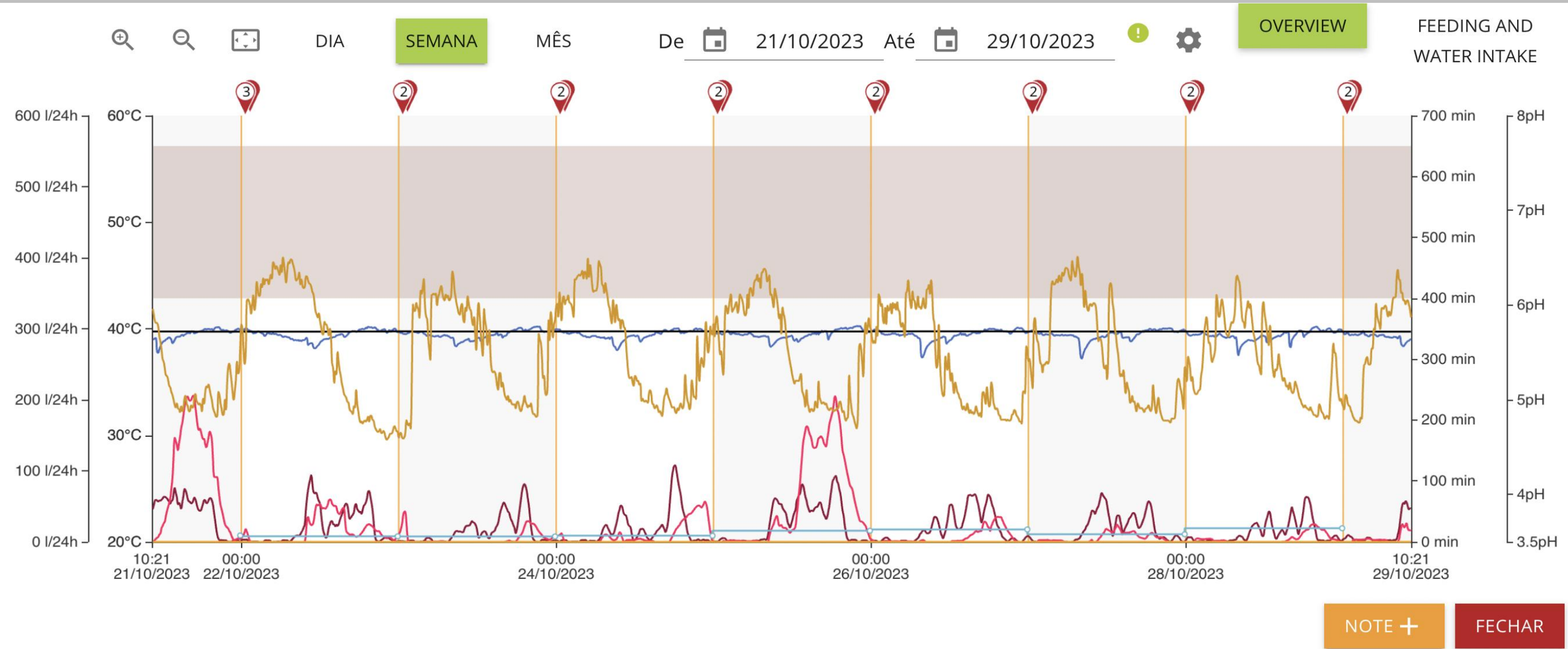
Efeito dos níveis de fibra e níveis de DDGS em dietas de



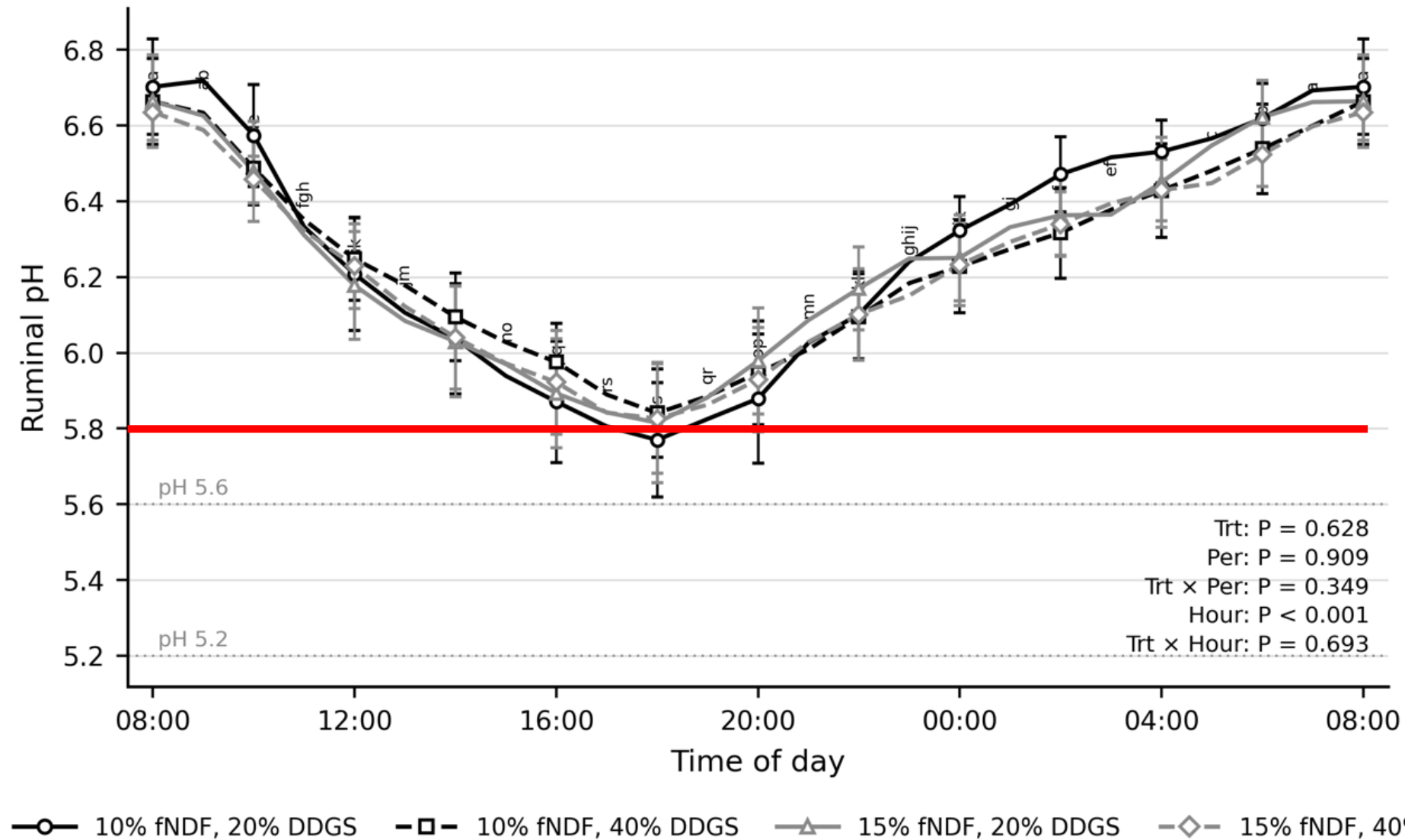
Resultado de desempenho e peso de carcaça

Itens	FDNf%				Valor de P
	10%		15%		
	20% de DDGS	40% de DDGS	20% de DDGS	40% de DDGS	
PViadap, kg	389	390	391	391	0,977
PVfconf, kg	551 ^a	537 ^b	555 ^a	541 ^b	< 0,001
CMS, kg/dia	10,30	10,16	10,64	10,24	0,478
CMS, % do PV	2,11	2,11	2,17	2,12	0,741
GMD, kg/dia	1,659 ^a	1,470 ^b	1,708 ^a	1,520 ^b	< 0,001
Peso de carcaca quente, kg	307,74 ^b	299,79 ^d	311,40 ^a	302,67 ^c	< 0,001

Monitoramento de pH ruminal por sensores intra-ruminais



Resultado de pH



Não houve efeito na taxa de passagem da fase líquida (CoEDTA) e da fase sólida (DDGS e sil. de Milho, Európio e ítrio) no rúmen

Análise econômica

	10% FDNf		15% FDNf	
	20% DDGS	40% DDGSS	20% DDGS	40% DDGS
Consumo de MS, kg/dia	10,3	10,16	10,64	10,24
Dias de cocho	97	97	97	97
Custo alim. + custo operacional, R\$	1.503,69	1.445,77	1.460,86	1.374,33
Peso de carcaça quente , kg	308	300	311	302
Custo da @ produzida, R\$	199,18	206,95	189,07	192,36
Custo boi gordo + aliment., R\$	6.003,69	5.945,77	5.960,86	5.874,33
Preço do boi gordo, R\$	7.78,02	6.895,17	7.162,20	6.961,41
Margem líquida, R\$/boi	1.074,33	949,40	1.201,34	1.087,08

- 5% a mais de FDN de sil. de milho (20 DDGS) , entregou R\$ 127,00 a mais/boi (0,37@ ou 5,52 kg de carcaça)

Análise econômica

	10% FDNf		15% FDNf	
	20% DDGS	40% DDGSS	20% DDGS	40% DDGS
Consumo de MS, kg/dia	10,3	10,16	10,64	10,24
Dias de cocho	97	97	97	97
Custo alim. + custo operacional, R\$	1.503,69	1.445,77	1.460,86	1.374,33
Peso de carcaça quente , kg	308	300	311	302
Custo da @ produzida, R\$	199,18	206,95	189,07	192,36
Custo boi gordo + aliment., R\$	6.003,69	5.945,77	5.960,86	5.874,33
Preço do boi gordo, R\$	7.78,02	6.895,17	7.162,20	6.961,41
Margem líquida, R\$/boi	1.074,33	949,40	1.201,34	1.087,08

- 5% a mais de FDN de sil. de milho (40 DDGS) , entregou R\$ 137,68 a mais/boi (0,4@ ou 6,0 kg de carcaça)

Análise econômica

	10% FDNf		15% FDNf	
	20% DDGS	40% DDGSS	20% DDGS	40% DDGS
Consumo de MS, kg/dia	10,3	10,16	10,64	10,24
Dias de cocho	97	97	97	97
Custo alim. + custo operacional, R\$	1.503,69	1.445,77	1.460,86	1.374,33
Peso de carcaça quente , kg	308	300	311	302
Custo da @ produzida, R\$	199,18	206,95	189,07	192,36
Custo boi gordo + aliment., R\$	6.003,69	5.945,77	5.960,86	5.874,33
Preço do boi gordo, R\$	7.78,02	6.895,17	7.162,20	6.961,41
Margem líquida, R\$/boi	1.074,33	949,40	1.201,34	1.087,08

- 5% a mais de FDN
de sil. de milho
(independente do
teor de DDGS) ,
entregou R\$
132,35,00 a mais/boi
(0,38@ ou 5,75 kg de
carcaça)

Considerações finais

- ✓ Há inúmeras vantagens em elevar o nível energético das dietas de confinamento.
- ✓ É fundamental criar mecanismos para preservar a saúde ruminal, mantendo níveis mínimos (níveis adequados) de fibra na MS da RT.
- ✓ A fração FDNfe é apenas um dos vários parâmetros existentes para manter saúde ruminal
- ✓ Nem sempre a dieta mais energética será a dieta mais rentável no confinamento!



SUA OPINIÃO TRANSFORMA O FUTURO!



Convidamos você a participar do questionário

“Panorama do Manejo dos Dejetos em Confinamento no Brasil”.

da Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos (FZEA/USP).

POR QUE PARTICIPAR?



SUA RESPOSTA GERA IMPACTO

Seus dados ajudam a construir soluções para um manejo mais eficiente e sustentável.



PESQUISA RÁPIDA E OBJETIVA

Leva apenas alguns minutos e faz toda a diferença!



100% CONFIDENCIAL E SEGURO

Suas informações serão tratadas com total sigilo e responsabilidade.



Valorizar e treinar a equipe!!!

COMUNICAÇÃO É TUDO
DENTRO DO
CONFINAMENTO!

São eles os
responsáveis pela
implementação de
qualquer
tecnologia...

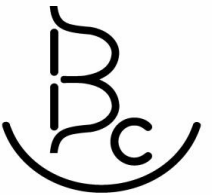


Agradecimento ao grupo *Beef Club*



Obrigado pela atenção!

rogoulart@usp.br



BEEF CLUB
FZEA - DEPTO. DE ZOOTECNIA

