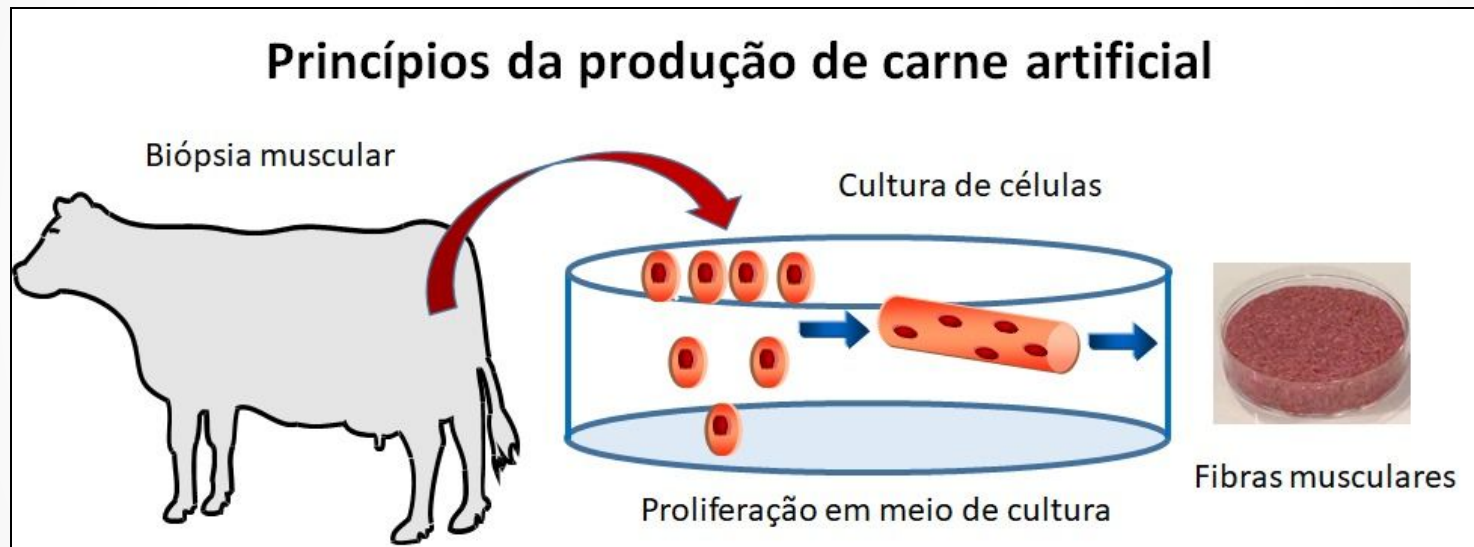


Antes de começar



<https://forms.gle/VBS8hiBW7ETRp9jt6>



17 de setembro
8h30

WEBINAR
GIRO DO BOI

Online e gratuito!
Basta se inscrever no link

A **QUALIDADE**
da carne brasileira passa
pelo **NELORE**

OFERECIMENTO *Friboi* *nelore*  EVENTO OFICIAL *expoinel 2020*

The background of the webinar poster shows a group of white Nelore cows in a field, with one cow in the foreground looking towards the camera.

Potencial da carne de animais zebuínos O que diz a ciência da carne?



Sergio Bertelli Pflanzer



Sergio.pflanzer



Do latim *qualitate*.

Está relacionado às percepções de cada indivíduo e diversos fatores

Ou
seja,

Todo produto tem qualidade desde que atenda a *expectativa*

No caso da carne, a expectativa é quase sempre associada a



Maciez

E os demais atributos sensoriais?

Apenas quando os problemas de maciez forem superados

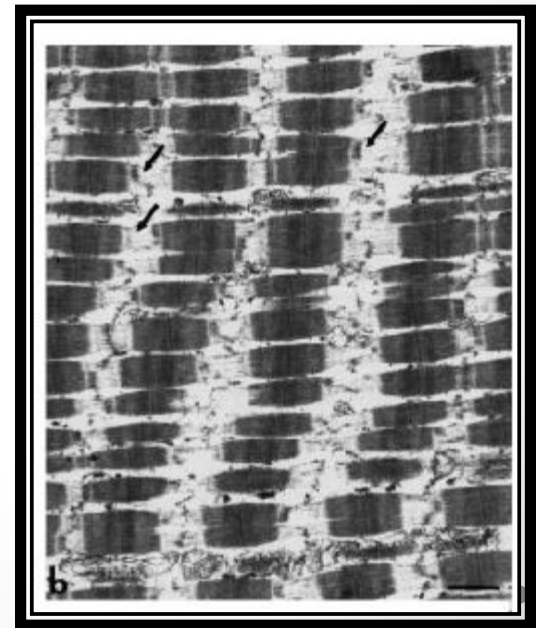
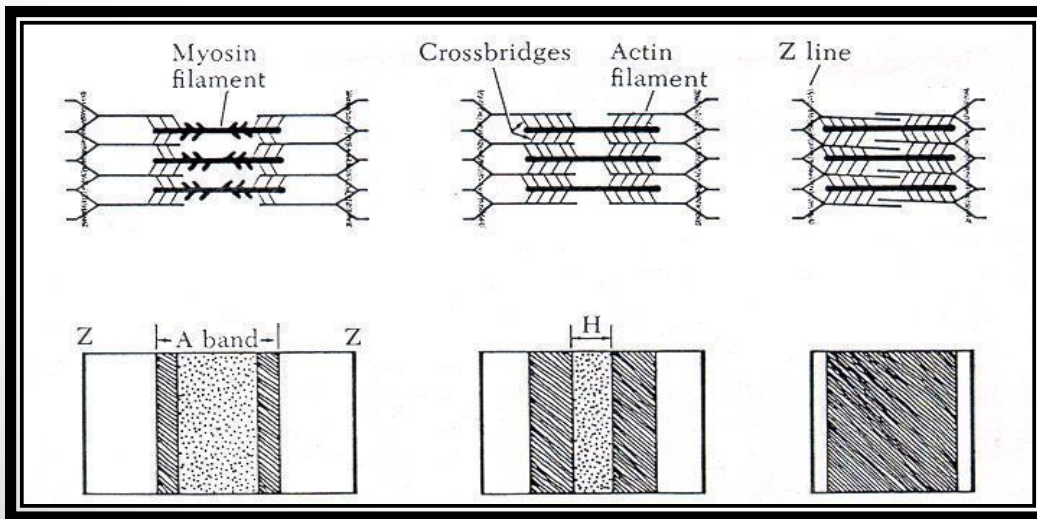
Recent consumer data from Meat Standards Australia indicate that flavour has increased in importance to beef consumers, most likely as a result of reducing the variation in tenderness (Rod Polkinghorne, pers. comm.)

Será que um dia isso será verdade aqui

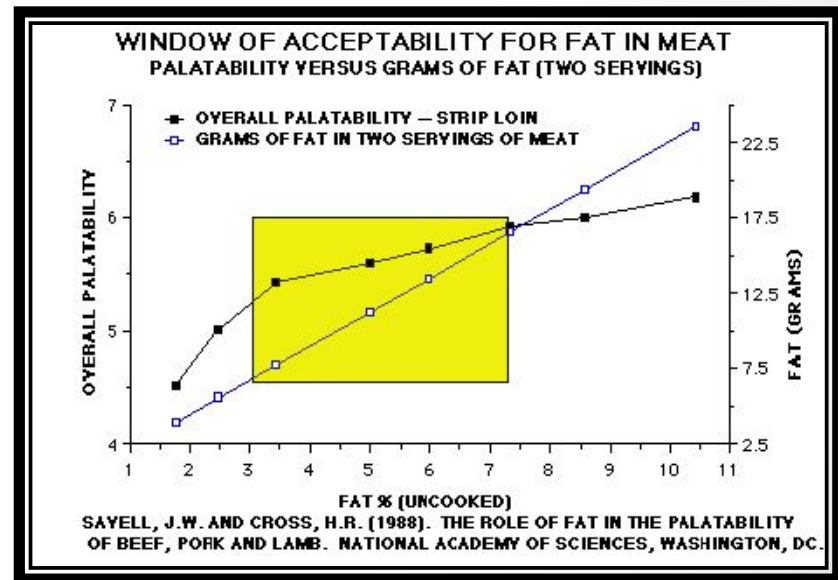
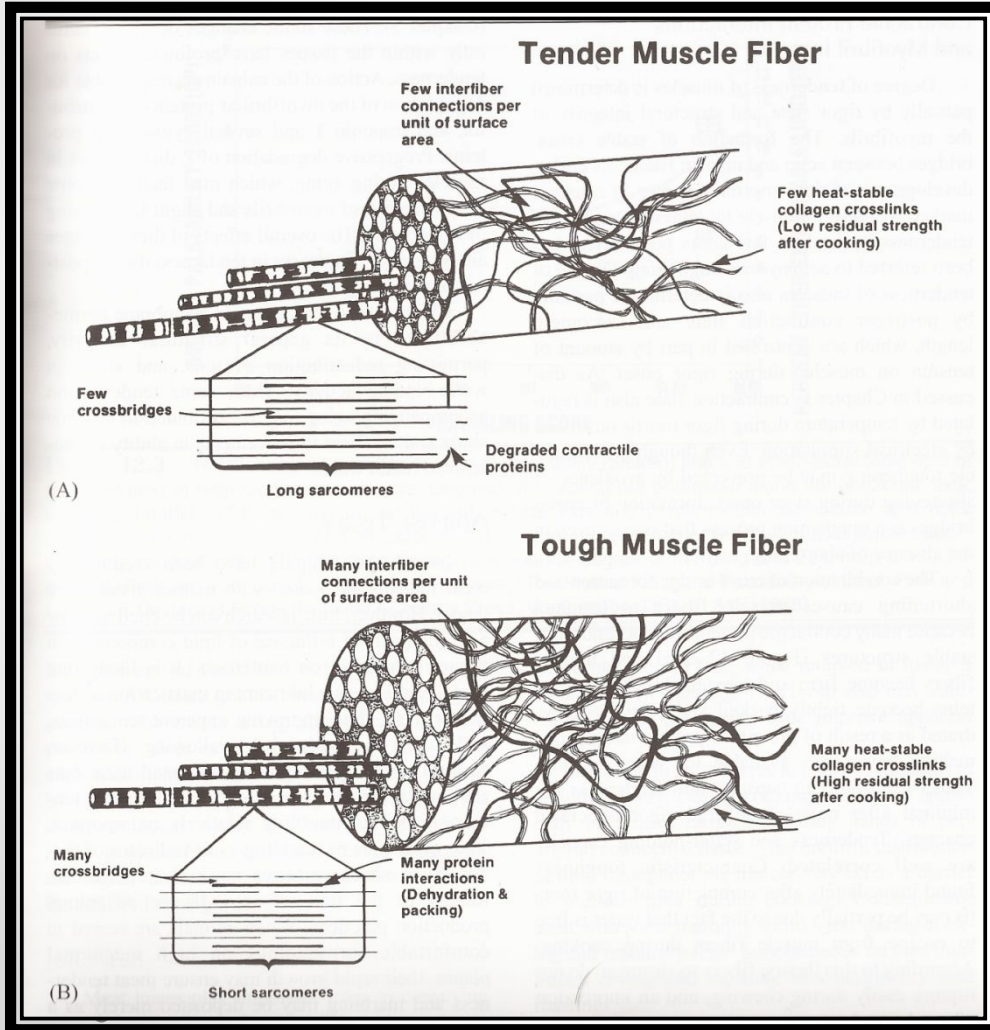


Maciez da Carne

O que determina?

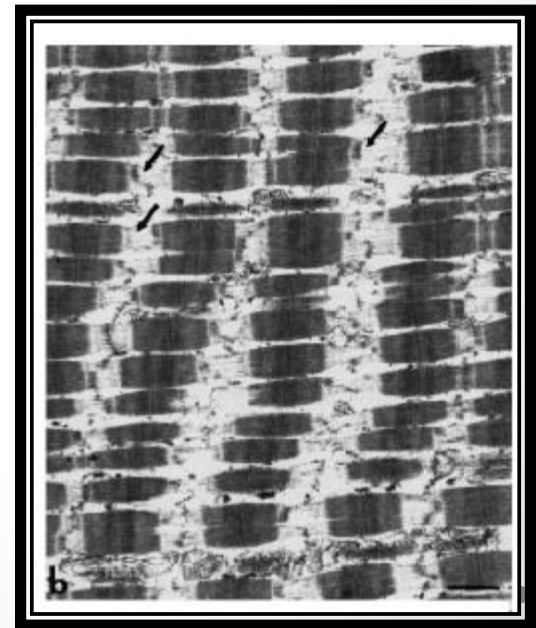
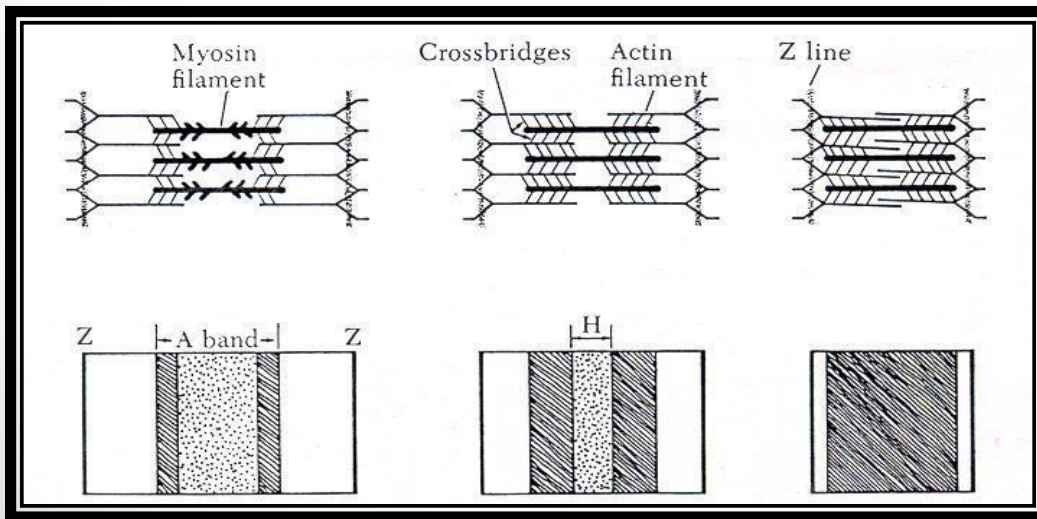


Carne Macia



Maciez da Carne

O que depende da genética?

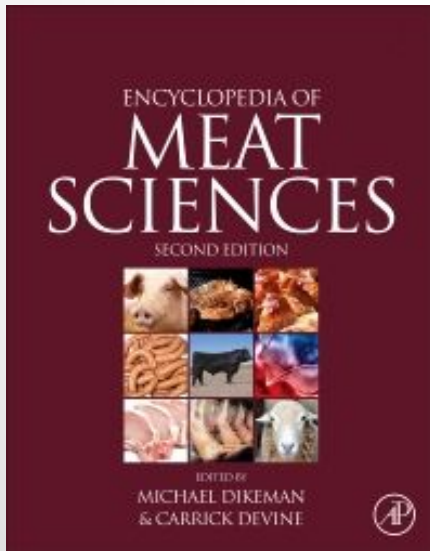




Gordura intramuscular

Four Theories of Marbling or Lipid Contribution to Meat Tenderness

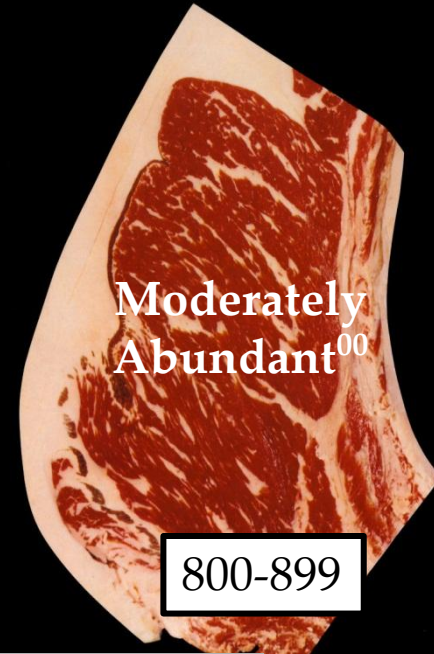
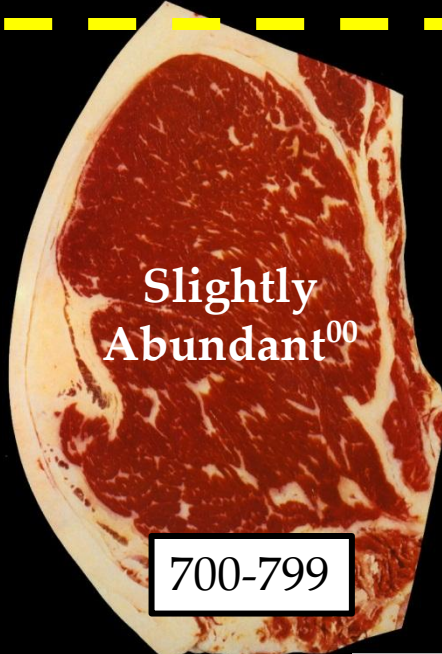
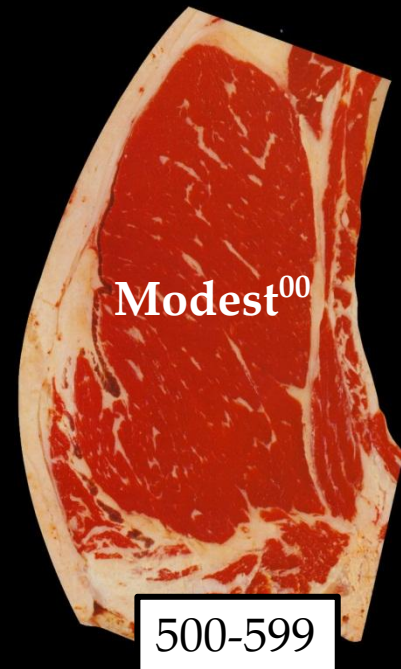
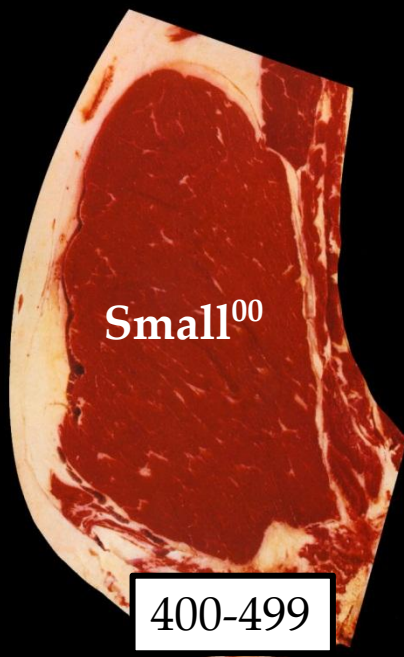
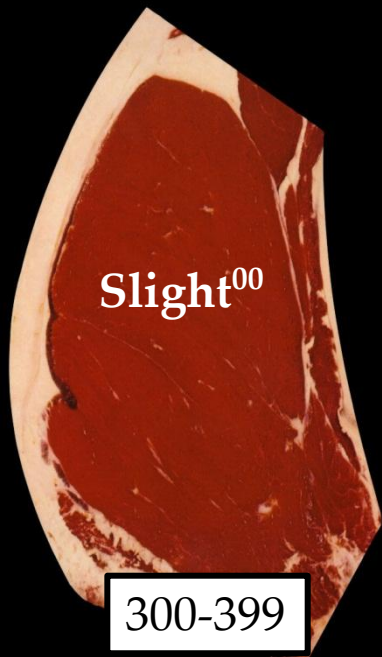
- Densidade – gordura mais macia que proteínas
- Lubrificação – melhora mastigação
- Segurança – reduz desnaturação e perdas por cocção
- Tensão – enfraquece o tecido conjuntivo





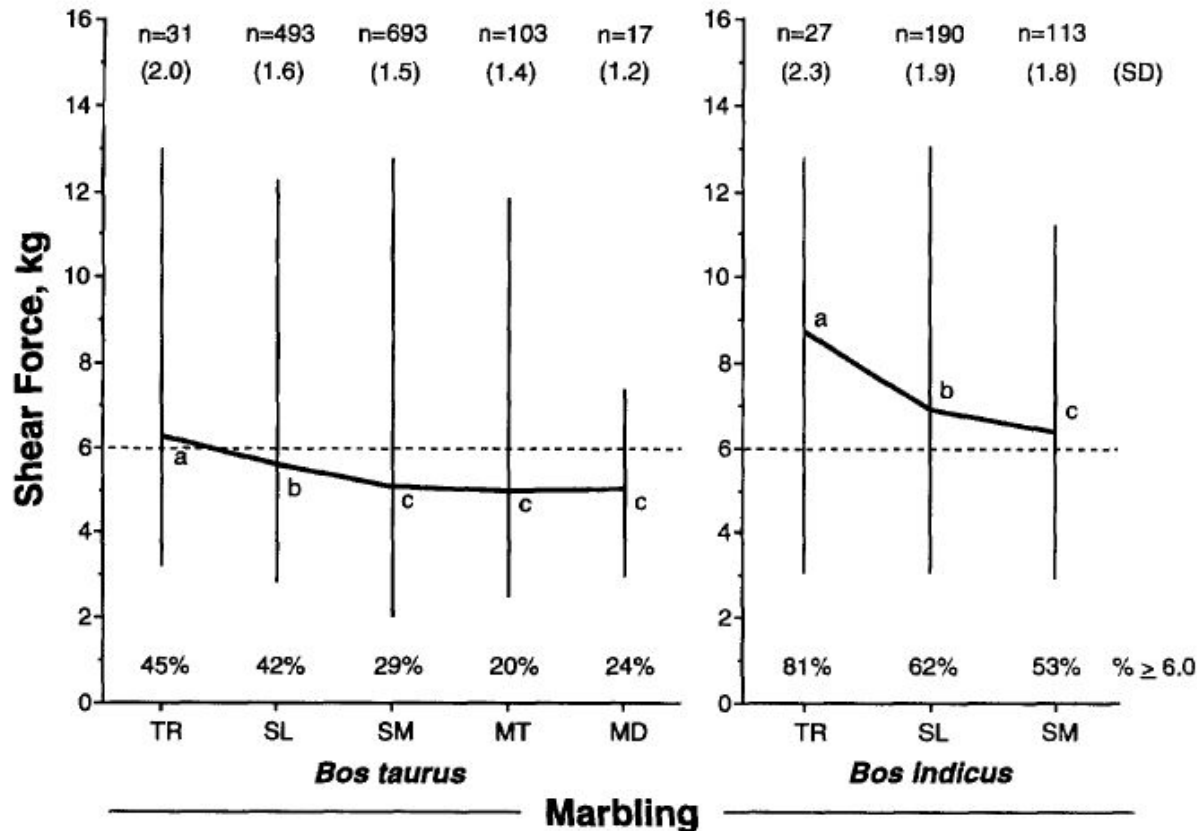
Breed group	Marbling score ^e	Adj. fat thickness, cm
H, A ^b	431	1.46
Pinzgauer (P)	387	.98
Brahman (B)	350	1.14
Sahiwal (S)	355	1.03
B and S	353	1.08
1/4 P	421	1.26
1/2 P	374	.94
3/4 P	366	.74
1/4 B	393	1.19
1/2 B	351	1.09
3/4 B	306	1.14
1/4 S	377	1.07
1/2 S	347	1.06
3/4 S	343	.95
Residual SD ^f	73	.38
Breed group, <i>P</i> > <i>F</i>	.01	.01

Breed group	Shear, kg	
	\bar{X}	SD
H, A ^d	4.40	1.00
Pinzgauer (P)	4.95	1.42
Brahman (B)	5.88	1.67
Sahiwal (S)	6.90	1.90
B and S	6.36	1.75
1/4 P	4.97	1.08
1/2 P	5.11	1.80
3/4 P	4.76	1.18
1/4 B	5.16	1.14
1/2 B	5.80	1.17
3/4 B	6.68	2.12
1/4 S	5.64	1.66
1/2 S	6.64	1.85
3/4 S	8.41	2.20
Residual SD		1.50
Breed group <i>P</i> < <i>F</i>		.01
Chi-square, 21 df		84.76*



Effect of Marbling Degree on Beef Palatability in *Bos taurus* and *Bos indicus* Cattle^{1,2}

T. L. Wheeler³, L. V. Cundiff, and R. M. Koch⁴



Mármore não é tudo e nem garantia de maciez

É possível ter mais GIM no Zebu?

Sim

Mas.....

Existem desafios

- Consistência
- Viabilidade
- Volume

<https://johndeerejournal.com.br/2019/09/13/em-busca-da-linhagem-perfeita/>



Não com esses animais

**É possível ter mais GIM
no Zebu?**

Na rotina da indústria

História



Prof. Pedro E de Felício

Esse era o tipo de gado que chegava para abate na região de Campinas quando eu vim morar aqui, **em 1975**. Eu vim trabalhar no ITAL e o meu chefe estava preparando apresentação para falar num evento, pediu-me que fosse até Macuco, do outro lado da rodovia Anhanguera na altura de Valinhos, onde havia um matadouro para tirar umas fotos do gado. Os bovinos tinham muito da genética indiana, mas era da raça Gir (10/08/2020).



Gustavo Siqueira - Apta

Não com essas carcaças

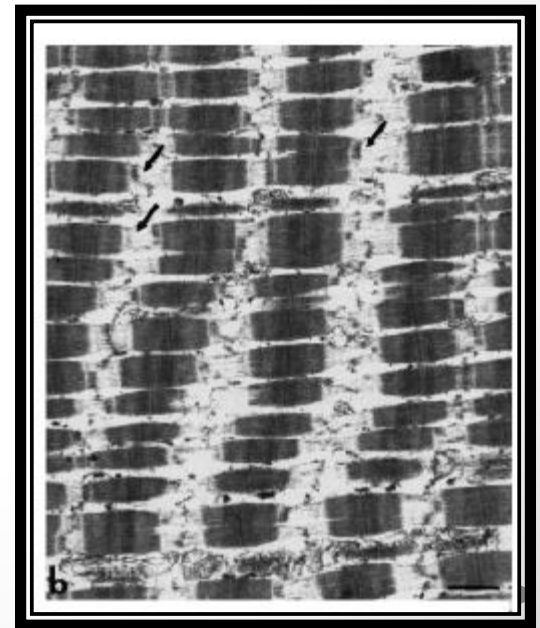
**É possível ter mais GIM
no Zebu?**

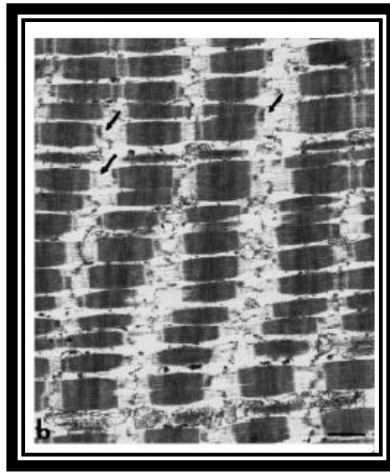
Na rotina da indústria



Maciez da Carne

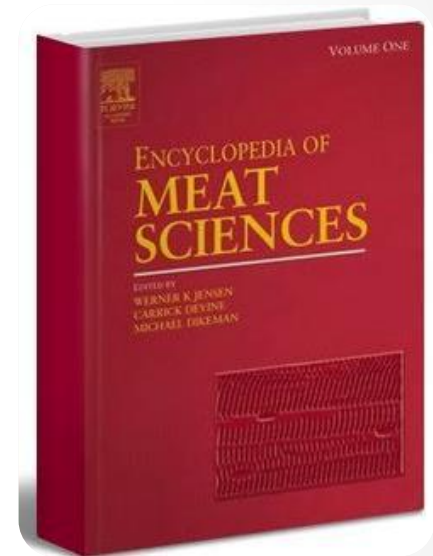
Oque depende da genética?





Maturação

“É o nome dado para o processo de amaciamento da carne que ocorre através da ação de enzimas musculares endógenas, presentes nos músculos vivos, que passam a desempenhar outro papel na carne”





Modelling Post-mortem Tenderisation—IV: Role of Calpains and Calpastatin in Conditioning

Eric Dransfield

Harlyn, Bridgwater Road, Sidcot, Avon, UK, BS25 1NB

(Received 11 March 1992; accepted 10 April 1992)

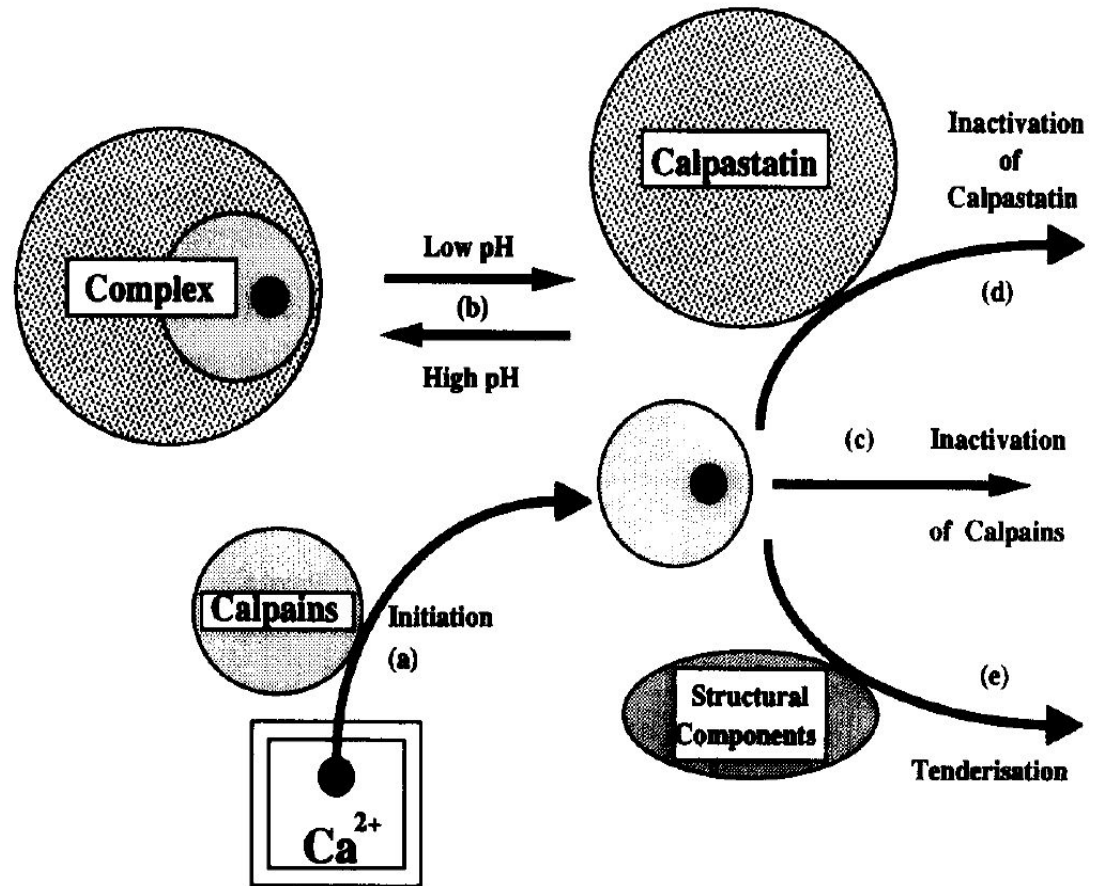
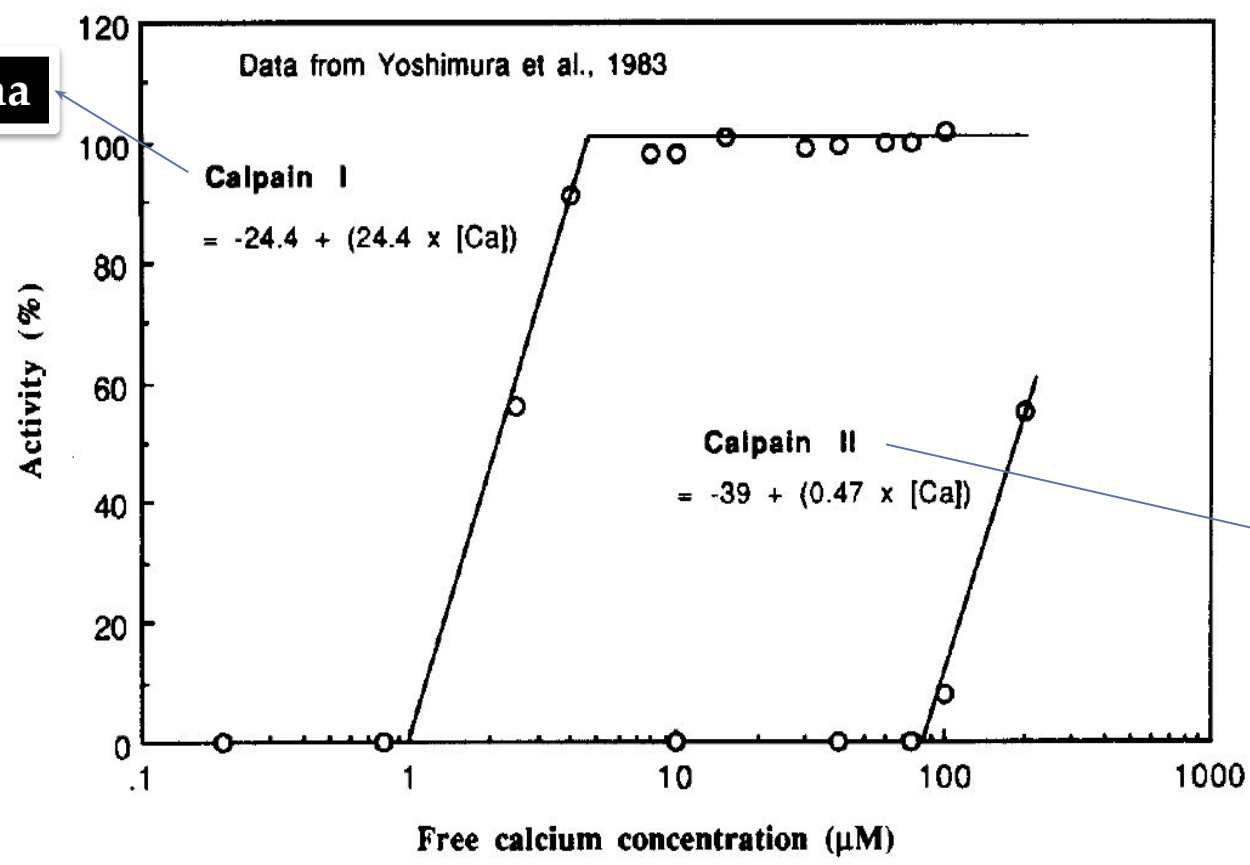


Fig. 1. Model of activation of calpains and tenderisation.

μCalpaína



mCalpaína

Fig. 2. Activity of calpains in relation to calcium ion concentration. The proteolytic activities of calpains on casein were expressed as a percentage of their maximal activity.

Efeito genético

Proteólise enzimática



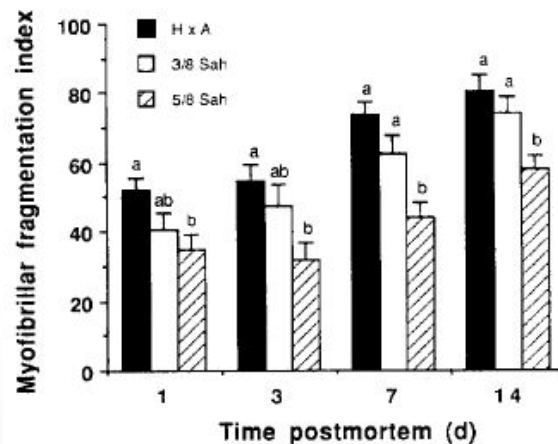
Maior atividade das Calpastatinas

EVALUATION OF ATTRIBUTES THAT AFFECT LONGISSIMUS MUSCLE TENDERNESS IN *BOS TAURUS* AND *BOS INDICUS* CATTLE^{1,2}

G. Whipple³, M. Koochmarai⁴, M. E. Dikeman^{3,5},
J. D. Crouse⁴, M. C. Hunt³ and R. D. Klemm⁶

TABLE 2. BREED LEAST SQUARES MEANS (\pm SE) FOR WARNER-BRATZLER SHEAR VALUES, COOKING LOSSES, AND SENSORY-PANEL SCORES OF LONGISSIMUS STEAKS

Traits	Breed cross		
	H x A	3/8 SAH	5/8 SAH
Day 1 Shear force, kg	$7.0 \pm .5^b$	$9.3 \pm .7^c$	$9.6 \pm .5^c$
Day 14 Shear force, kg	$4.7 \pm .3^b$	$6.4 \pm .4^c$	$7.7 \pm .3^d$



An evaluation of tenderness of the longissimus muscle of Angus by Hereford versus Brahman crossbred heifers

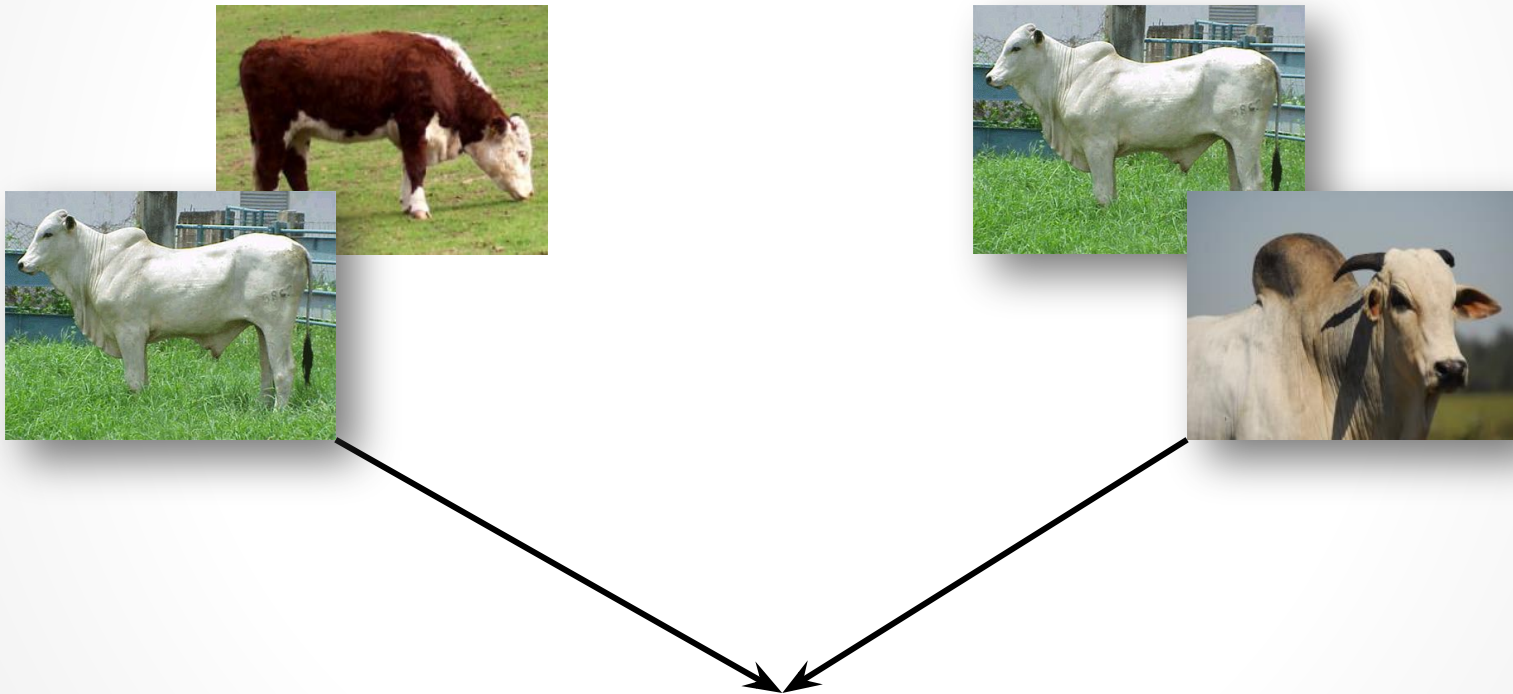
S. D. Shackelford, M. Koochmariaie, M. F. Miller, J. D. Crouse and J. O. Reagan

Item	Cooking loss, %	Cooking rate, g/min	Shear force, kg	Myofibril fragmentation index
Breed cross				
Angus-Hereford	23.2	9.3	6.3 ^b	58.7 ^a
5/8 Brahman	21.8	9.3	7.4 ^a	53.1 ^b

Item	CDP-I	CDP-II	CDP Inhibitor
Breed cross			
Angus-Hereford	42.3	53.3	131.5 ^c
5/8 Brahman	51.3	57.7	158.1 ^b

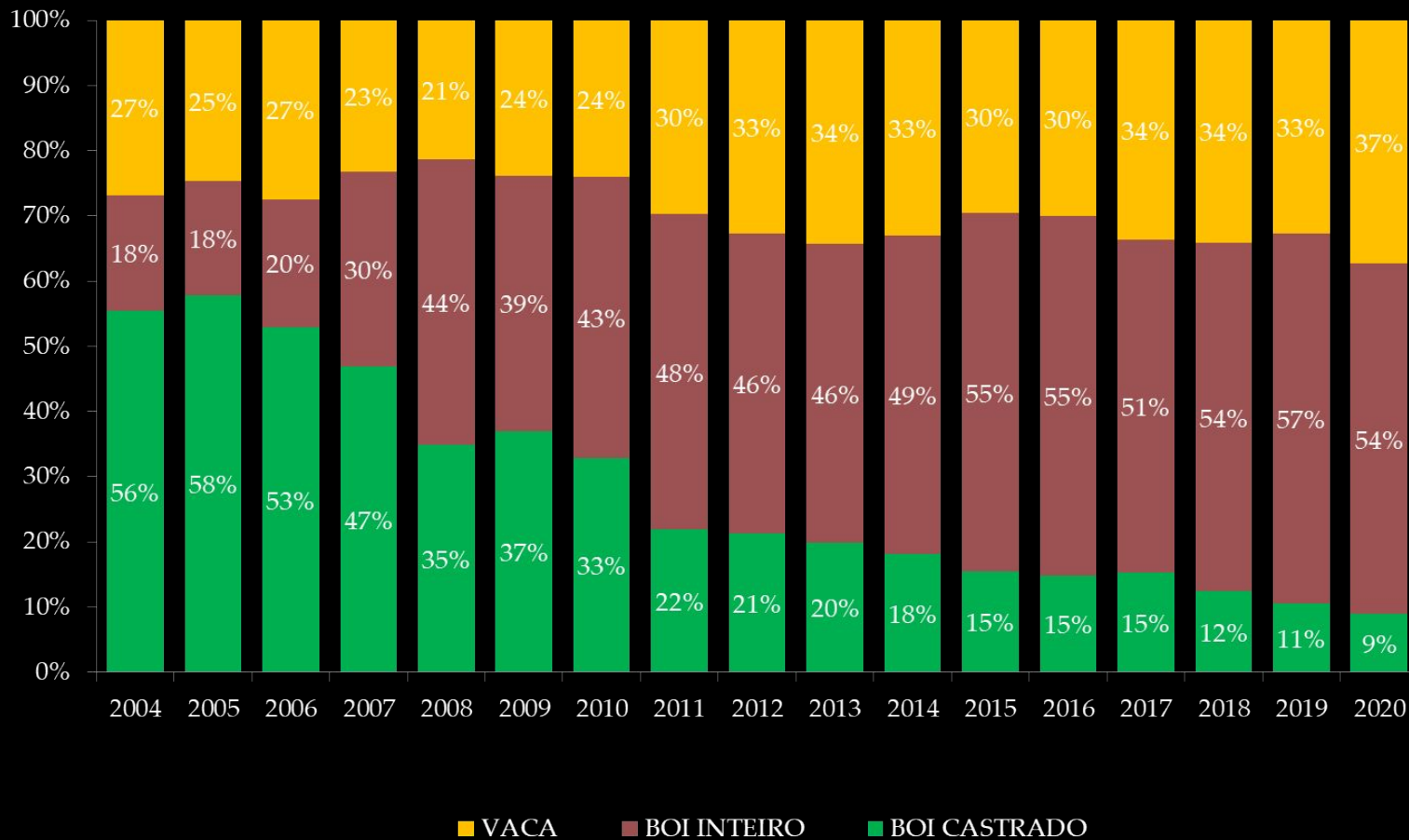
Efeito genético e sexo

Proteólise enzimática



Maior atividade das Calpastatinas

Castração no Brasil



- 2018 - 82%
- 2019 - 84%
- 2020 - 86%

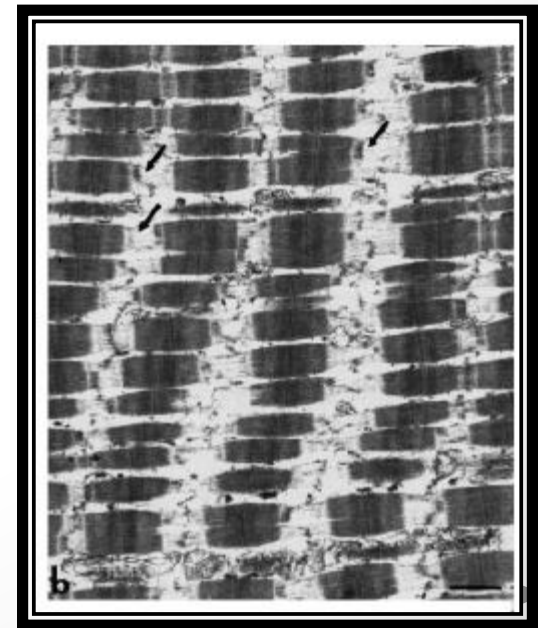
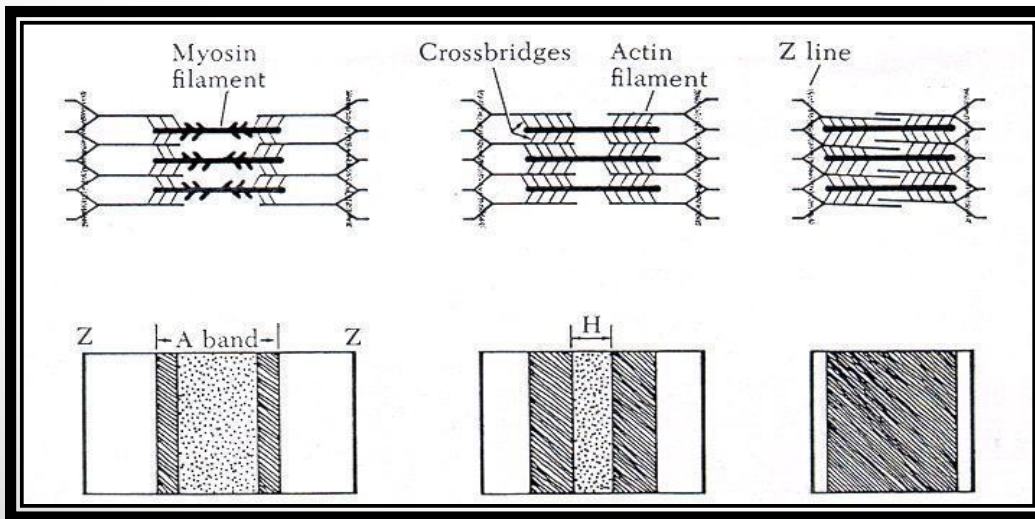
% de Macho Inteiro/ Total de Machos

Não é só de Zebu

Maciez da Carne

Oque determina?

Recordando



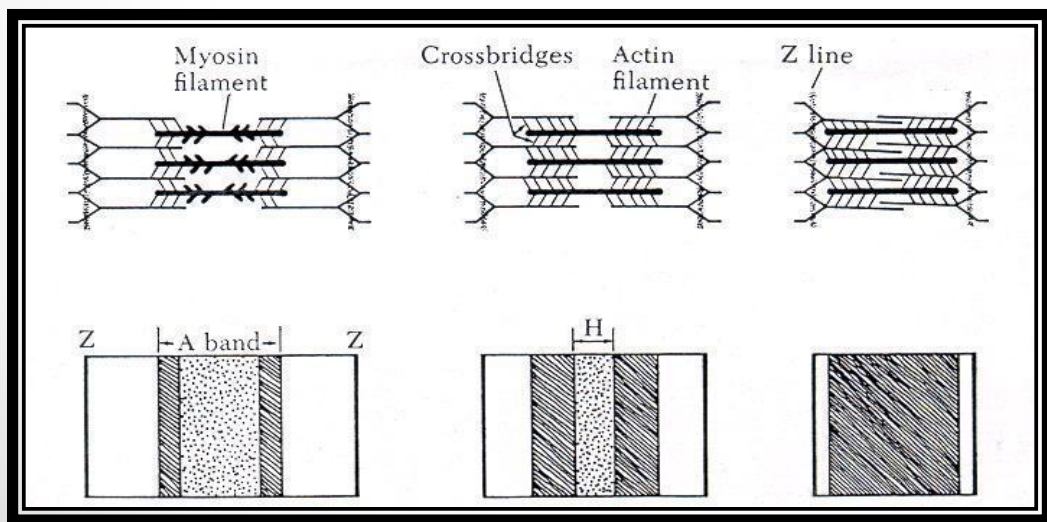
Maciez da Carne

Oque determina?

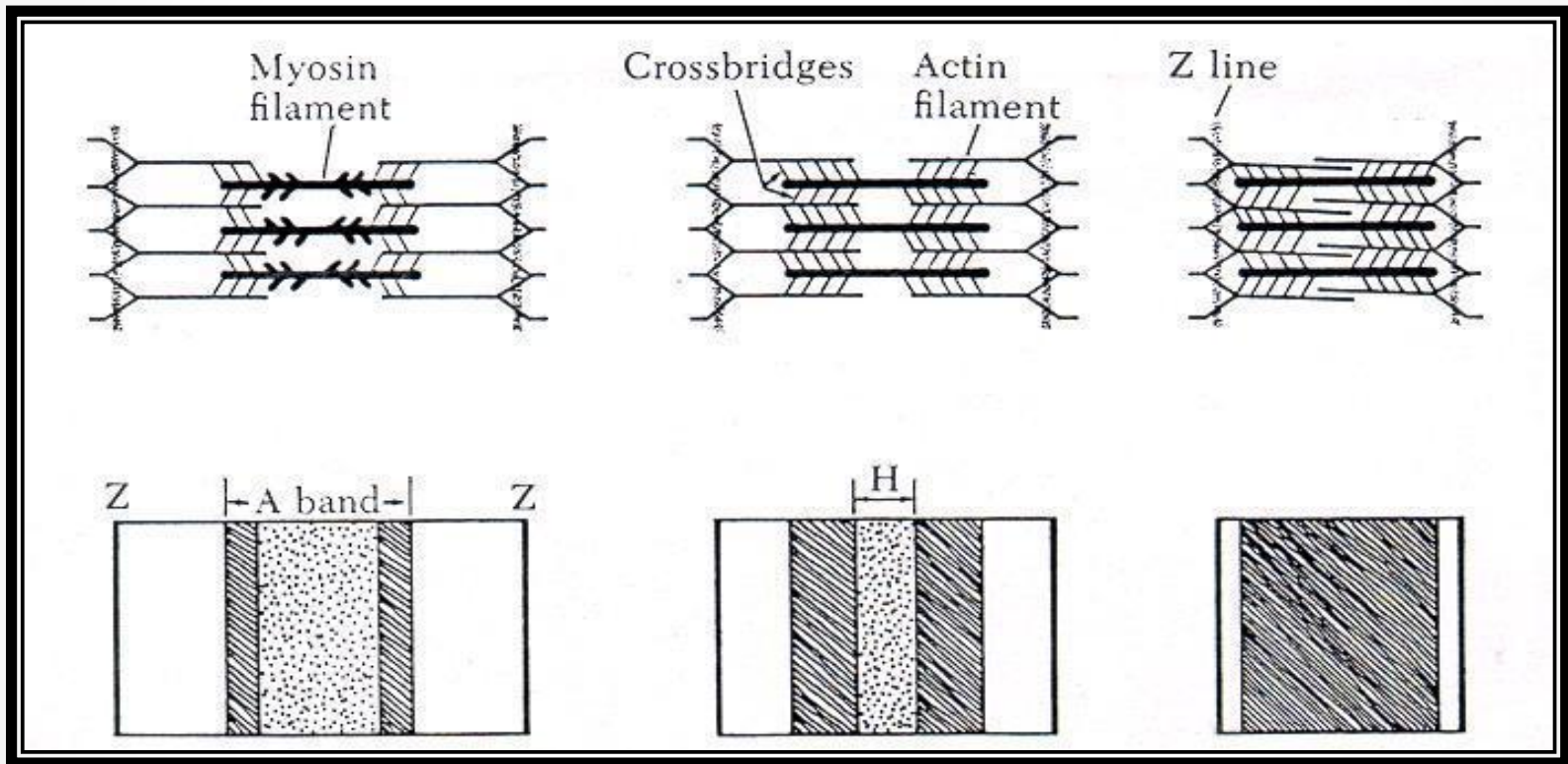
Recordando

Não são dependentes da genética

Como resolver colágeno e sarcômero?



Maciez da Carne



Efeito da Estimulação Elétrica

Estimulador Elétrico

- Resultados de maciez
- Força de cisalhamento (WBSF)

MRB	
Estimulado	Não estimulado
5,17 kg	7,37 kg
29,8 %	

DMT	
Estimulado	Não estimulado
4,27 kg	5,25 kg
18,6 %	

MZL	
Estimulado	Não estimulado
4,37 kg	5,36 kg
18,4 %	

WBSF	Classificação sensorial
Menor que 3.9kg	Muito macia
Entre 4.0 e 4.6kg	Macia
Entre 4.7 e 6.0kg	Intermediária
Acima de 6.1kg	Dura



NVR	
Estimulado	Não estimulado
0 kg	0 kg

Resultados de WBSF

Escala de maciez

WBSF	Classificação sensorial
Menor que 3,9kg	Muito macia
Entre 4,0 e 4,4kg	Macia
Entre 4,5 e 6,0kg	Intermediária
Acima de 6,1kg	Dura

Resultados de WBSF

Lote	Lotes	PPC (%)	WBSF (kg)
12	Nelore/Bopriva 120	21,1 ± 2,65	4,25 ± 0,76
13	Nelore/Castrado tradic.	23,2 ± 2,18	3,91 ± 0,53
18	F1/castrado tradic.	22,2 ± 2,69	3,50 ± 0,52
19	Nelore/Bopriva 150	21,6 ± 2,87	3,81 ± 0,74
20	F1/Bopriva 90	21,0 ± 3,20	3,75 ± 0,75
29	Nelore/Fêmeas	20,9 ± 2,73	3,43 ± 0,53



Resumo dos resultados

Carne

Maciez

--

--

--

--

Delayed carcass chilling improves tenderness of the beef *gluteus medius* muscle

Resfriamento mais lento

Table 2. Effect of cooling regime on the mean values of top sirloin (*gluteus medius*) ultimate pH, sarcomere length, cooking loss, and instrumental tenderness analysis by Warner-Bratzler shear force (WBSF) and Volodkevich bite jaws (VBJ).

Characteristic	Control (n = 30) ⁽¹⁾		Treatment (n = 30) ⁽²⁾		P-value ⁽³⁾
	Means	SD	Means	SD	
Sarcomere (µm)	1.61	0.10	1.65	0.07	0.08
pH (48 hours)	5.53	0.12	5.56	0.12	0.10
Cooking loss (%)	29.70	2.94	28.94	2.08	0.17
WBSF (N)	53.32	14.74	49.03	9.29	0.08
VBJ (N)	46.8	13.2	43.1	12.1	0.02

⁽¹⁾Control, constant air temperature of 2°C for 24 hours. ⁽²⁾Treatment, initial temperature of 10°C for the first 10 hours followed by 2°C for 14 hours. SD, standard deviation. ⁽³⁾Statistical comparisons were performed using Student's t-test, at 5% probability.

Maciez da Carne



Tecido Conjuntivo



Animais castrados tem mais colágeno solúvel que animais inteiros



Animais jovens tem mais colágeno solúvel que animais mais velhos



Maior teor de colágeno solúvel

(Burson et al., 1986)

Preocupação atual



Castração convencional

Exemplo em suínos

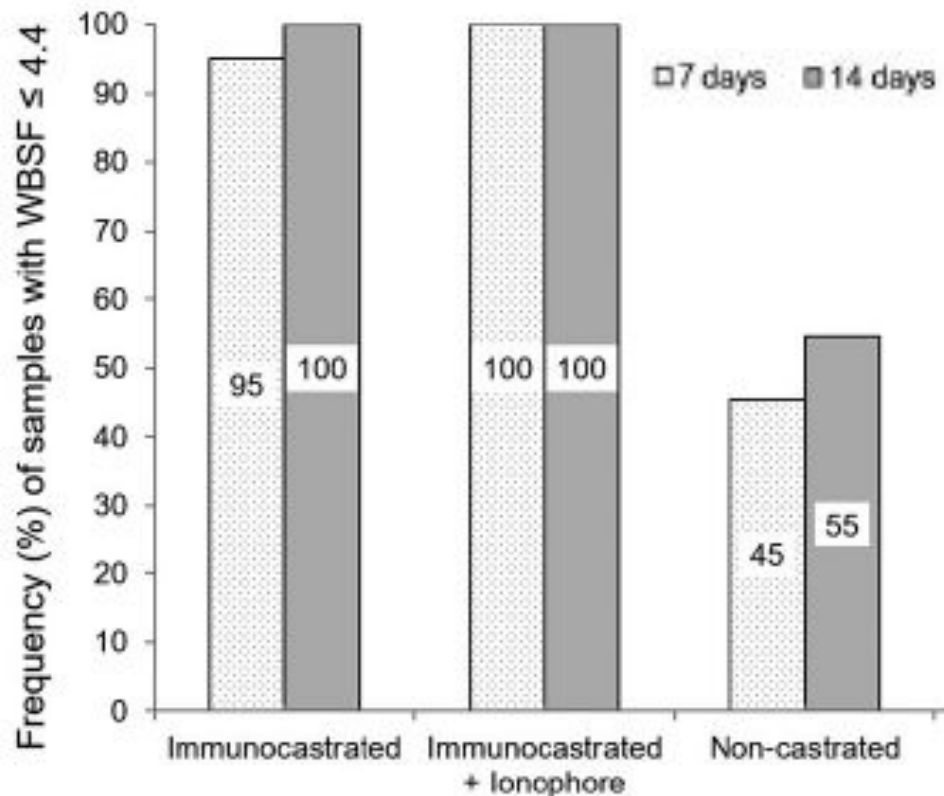
1952 - Art. 121. É proibida a matança de suínos não castrados ou de animais que mostrem sinais de castração recente.

2017 - Art. 104. É proibido o abate de suídeos não castrados ou que mostrem sinais de castração recente.

2020 - ~~Art. 104. É proibido o abate de suídeos não castrados ou que mostrem sinais de castração recente.~~

Immunocastration on performance and meat quality of *Bos indicus* (Nelore) cattle under different nutritional systems

Rickyn Alexander Jacinto-Valderrama¹, Guilherme Sicca Lopes Sampaio³, Maria Lucia Pereira Lima², Joslaine Noely dos Santos Gonçalves Cyrillo², Sergio Bertelli Pflanzner^{1*}



GIM

- 2,2%
- 2,2 %
- 1,8 %

A promotional poster for a webinar. At the top left, it says "17 de setembro 8h30". In the center, the "GIRO DO BOI" logo is displayed, with "WEBINAR" above it. To the right, a red banner says "Online e gratuito! Basta se inscrever no link". The main text reads "A QUALIDADE da carne brasileira passa pelo NELORE". The background shows a herd of white Nelore cattle. At the bottom, logos for "OFERECIMENTO Friboi nelore UNICAMP" and "EVENTO OFICIAL expoinel 2020" are visible.

17 de setembro
8h30

WEBINAR
GIRO
DO BOI

Online e gratuito!
Basta se inscrever no link

A **QUALIDADE**
da carne brasileira passa
pelo **NELORE**

OFERECIMENTO Friboi nelore UNICAMP

EVENTO OFICIAL expoinel 2020



Potencial da carne de animais zebuínos **O que diz a ciência da carne?**

Demandam um pouco mais de atenção que animais taurinos

**Tem muito potencial para produzir carne com excelente
qualidade sensorial**

OBRIGADO!



Sergio Bertelli Pflanze



Sergio.pflanze