



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
DEPARTAMENTO DE ZOOTECNIA
DISCIPLINA DE ZOOTECNIA DE BOVINOS
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA



CARACTERÍSTICAS QUANTITATIVAS E QUALITATIVAS DA CARÇAÇA

Jaqueline Schneider Lemes
Médica Veterinária
Doutora em Produção Animal
Pós-doutoranda em Qualidade de Carnes

Brazilian Beef Perfil 2012



171 milhões de hectares de pasto
Taxa de Lotação: 1,2 cab./ha

Importação animais vivos
273 cabeças

Rebanho
212 milhões de cabeças

Exportação de animais vivos
483.272 cabeças

Peso Médio de Carcaça: 234 kg

Abate
40,4 milhões de cabeças

Desfrute: 19,5%

Rendimento Médio Carcaça: (zebu):
51%-55%

Confinamentos:
4,08 milhões de cabeças
(10% do abate total)

EXPORTAÇÃO (18%)
1,69 milhões TEC

Produção de carne
9,4 milhões TEC

Mercado Interno (82%)
7,7 milhões TEC

Consumo *per capita* :
40kg/ano

73% *In Natura*
1,2 milhões TEC

92 países

Rússia: 27%
Egito: 14%
Hong Kong: 11%
Outros: 49%

16% *Industrializada*
272 mil TEC

106 países

UE- 27: 49%
EUA: 16%
Outros: 35%

11% *Miúdos e outros*
190 mil TEC

71 países

Hong Kong: 64%
Angola: 4%
Outros: 31%

ABIEC



ABIEC



ÁREA ASSOCIA

 • Busca avançada

- QUEM SOMOS
- ASSOCIADOS
- ESTATÍSTICAS
- A CARNE BOVINA
- SUSTENTABILIDADE
- MULTIMÍDIA
- IMPrensa
- INFORMAÇÕES
- AGENDA
- FAQ



Multimídia » Notícias

Quinta, 18 de janeiro de 2014 | 05h15

Exportação de carne bovina brasileira bate recorde em 2013: US\$ 6,6 bilhões

Hong Kong supera a Rússia como maior importador. Vendas ao exterior subiram 13,9%



Exportação de carne bovina brasileira bate recorde em 2013: US\$ 6,6 bilhões

Hong Kong supera a Rússia como maior importador. Vendas ao exterior subiram 13,9%

Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carne (Abiec).

Hong Kong ganhou ainda mais relevância como destino das vendas do maior exportador global de

para Hong Kong, de 75% em receita e 63% em volume, acrescentou a entidade.

O país asiático importou 360,73 mil toneladas, ou US\$ 1,44 bilhão no ano, e com isso superou

um novo recorde de faturamento ao atingirmos a marca de US\$ 8 bilhões", disse o presidente da entidade, Antônio Jorge Camardelli.

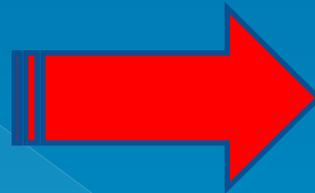
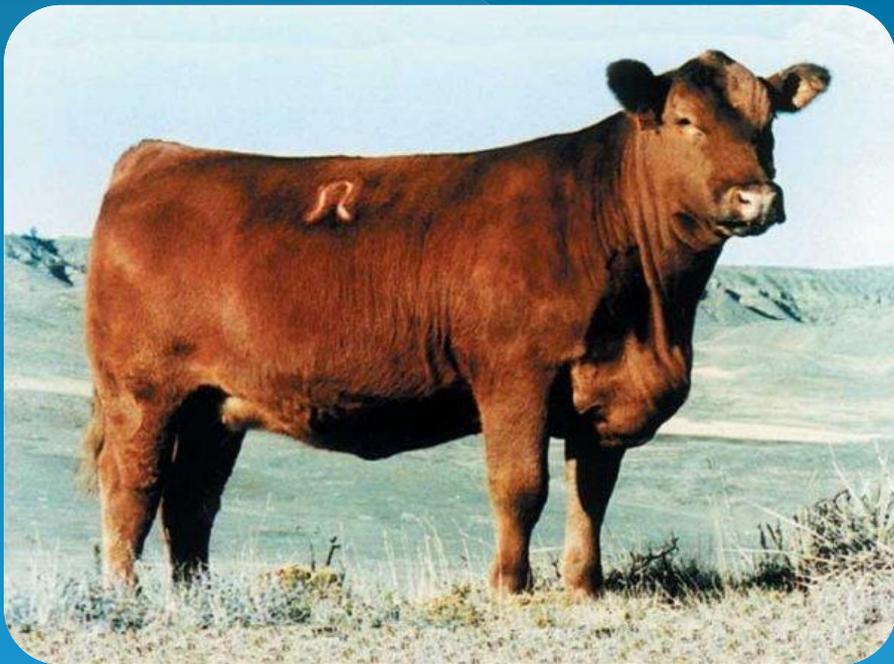
Além de Hong Kong, os paí-

Introdução

- Possui o maior rebanho comercial do mundo;
- Brasil: segundo maior produtor de carne bovina;
- Custo de produção do bovino brasileiro se situa entre os mais baixos do mundo.

Fonte: Abiec, 2010; Anualpec, 2010

Carcaça???



Meia Carcaça???



Características da carcaça:



CARACTERÍSTICAS DA CARÇAÇA

DEPENDEM DA:

Proporção e distribuição dos músculos, gordura e ossos



VARIAM EM FUNÇÃO DA RAÇA, PESO E NIVEL NUTRICIONAL

Rendimento de carcaça

Relação entre o peso do animal a ser abatido (vivo) e o peso da carcaça, expresso em porcentagem.

$$\text{Rendimento de Carcaça Quente} = \frac{\text{Peso Carcaça Quente (kg)}}{\text{Peso Vivo de Abate (kg)}} * 100$$

(% Peso Vivo)

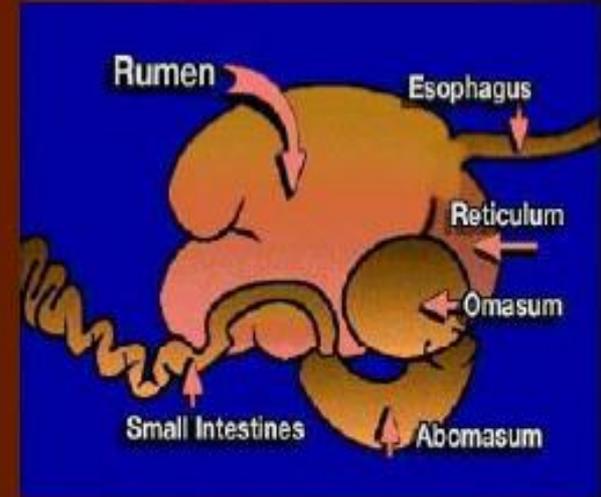
$$\text{Rendimento de Carcaça Fria} = \frac{\text{Peso Carcaça Fria (kg)}}{\text{Peso Vivo de Abate (kg)}} * 100$$

(% Peso Vivo)

Peso Corporal Vazio (PCVz) =



Peso Vivo de Abate (kg)



**Conteúdo
Gastrintestinal (kg)**

Fatores que influenciam o rendimento da carcaça:

Fatores:

- Peso vivo
- Grau de acabamento;
- Tipo de dieta;
- Sexo;
- Raça,

PESO VIVO



Tabela 4.4. Relação entre peso vivo e rendimento de carcaça

Peso vivo, kg	Rendimento de carcaça, %
91-135	51,4
136-180	52,4
181-226	52,4
227-271	55,7
272-317	56,3
318-362	56,4
363-407	57,8
408-453	59,1
454-498	58,8
499-543	60,3
544-589	59,9

Field & Schoonover, 1967

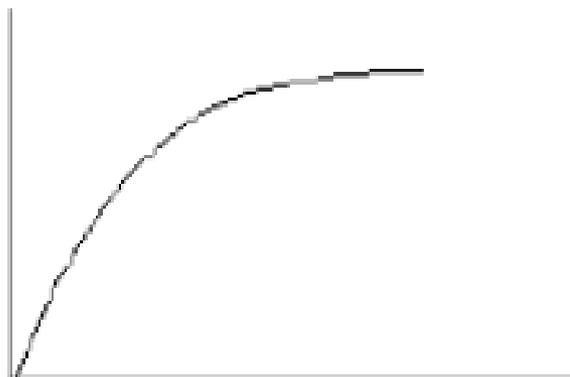
TABELA 4.5. Efeito do peso vivo na porcentagem de carne comestível

Características	Peso Vivo ao Abate			
	307	386	466	545
Número de novilhos	32	32	32	32
Rendimento de carcaça, %	54,5	56,1	57,4	59,1
Peso da carcaça, kg	167	217	268	322
% de Carne Comestível	65,3	64,0	60,6	58,2
% de Carne de Primeira Qualidade	50,9	49,3	47,0	44,9
% de Gordura	14,4	17,6	24,0	28,6
% de Ossos	17,6	16,4	14,9	13,5
Relação Músculo:Osso	3,71	3,90	4,07	4,31

Breidenstein et al., 1965

rendimento de carcaça

%



peso vivo

Figura 1.1. Efeito do peso vivo no rendimento de carcaça



MANEJO PRÉ-ABATE



- Acesso a água e alimentos;
- Tempo de jejum antes da pesagem.

MANEJO PRÉ-ABATE

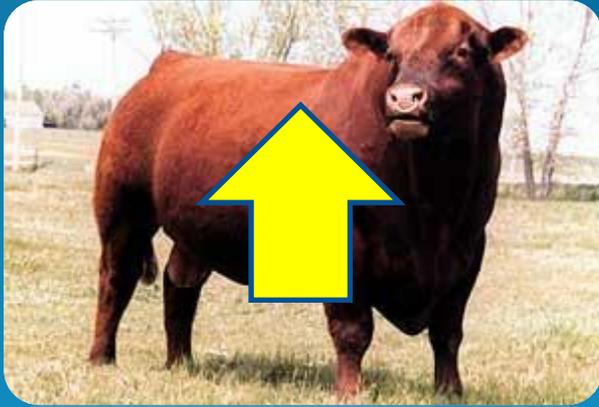
TABELA 1.1. Porcentagem de perda de peso em relação à duração do transporte

Duração do transporte, hs	% de perda de peso vivo
5	4,6
10	6,5
15	7,0

Warris et al. ,1995 - Vet Rec 136 (13):319-323



RAÇA



X



Motivo:

- > acúmulo de gordura (raças de corte)
- < musculosidade (raças leiteiras)

RC Hereford (couro mais pesado) < Angus e Shorthorn



Raças (origem francesa) - Charolês, Limousin e Blonde d' Aquitaine

RC até 65% (sem excesso de gordura)

Caract: amplas massas musculares

Zebuínos puros: tamanho couro e peso relativo dos pés compensam o menor peso gastrintestinal

Parâmetro	Raça			Alimento	
	Pequena	Grande	Leiteira	Concentrado	Forragem
Peso vivo (kg)	393	457	409	428	413
Rend. % (1)	58,2	60,7	56,1	59,2	57,6
Rend. % (2)	67,1	69,3	65,8	67,4	67,3
Gordura subc. %	7,0	5,8	5,9	6,5	5,9
Couro	10,3	9,7	8,5	9,3	9,7
Cabeça	4,1	3,7	4,2	3,9	4,1
Extremidades	2,5	2,5	2,7	2,5	2,5
Órgãos, %	3,8	3,5	4,5	3,8	3,6
Retículo-rúmen, %	2,6	2,4	2,9	2,6	2,7
Omaso, abomaso, %	2,1	1,6	2,3	1,9	2,3
Intestinos, %	3,7	3,1	3,6	3,6	3,3
Gord. Visceral (3)	3,7	4,0	5,6	4,8	4,1

TABELA 4.6. Rendimentos de carcaça observados em algumas raças

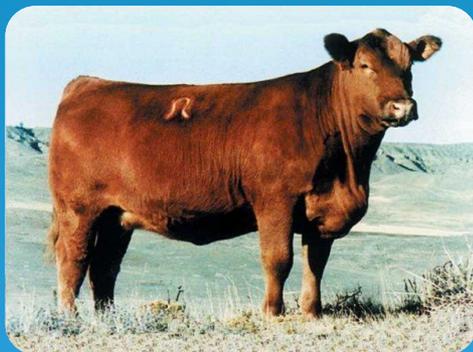
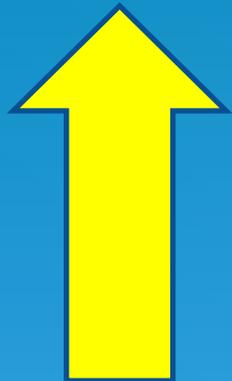
Raça	Peso, kg	Rendimento, %	Autor (es)
Charolês	--	57,5	Renand, 1988
	268	57,6	Barber <i>et al.</i> , 1981
	511	61,7	Barber <i>et al.</i> , 1981
	594	63,1	Barber <i>et al.</i> , 1981
	674	64,7	Barber <i>et al.</i> , 1981
Piemontês	--	59,8	Renand, 1988
	514	63,2	Tatum <i>et al.</i> ,
Blonde d'Aquitaine	--	58,1	Renand, 1988
Chianina	--	57,8	Renand, 1988
Maine-Anjou	--	57,3	Renand, 1988
Simental	--	56,6	Renand, 1988
	454	61,8	Comerford <i>et al.</i> , 1988
Romagnola	--	57,2	Renand, 1988
Limousin	--	58,0	Renand, 1988
	443	64,2	Comerford <i>et al.</i> , 1988
Gelbvieh	--	56,3	Renand, 1988
	525	62,0	Tatum <i>et al.</i> , 1986
Pardo Suíço	--	56,8	Renand, 1988
Devon	--	56,4	Renand, 1988

TABELA 4.6. Rendimentos de carcaça observados em algumas raças

Raça	Peso, kg	Rendimento, %	Autor (es)
Holandês	--	55,6	Renand, 1988
	422	54,8	Lorenzoni <i>et al.</i> , 1986
Hereford	--	56,4	Renand, 1988
	423	61,2	Comerford <i>et al.</i> , 1988
Aberdeen-Angus	--	55,8	Renand, 1988
	265	55,9	Barber <i>et al.</i> , 1981
	405	58,8	Barber <i>et al.</i> , 1981
	465	61,5	Barber <i>et al.</i> , 1981
	526	63,7	Barber <i>et al.</i> , 1981
	506	61,6	Tatum <i>et al.</i> , 1986
Jersey	--	55,9	Renand, 1988
Brahman	383	60,9	Comerford <i>et al.</i> , 1988
Nelore	416	58,7	Lorenzoni <i>et al.</i> , 1986
	476	55,9	Luchiari Filho & Allen, 1987
	465	55,7	Luchiari Filho & Allen, 1987
Búfalo	421	53,2	Lorenzoni <i>et al.</i> , 1986

SEXO

Para um mesmo PV:



TIPO DE DIETA

Relação positiva entre a quantidade de fibra da ração e o conteúdo do trato digestivo.

TABELA 4.2. Efeito da dieta no conteúdo do tubo digestivo de bezerros

Idade (meses)	Peso Vivo (kg)	Tipo de Dieta	Conteúdo do Tubo Digestivo (% do Peso Vivo)
3-4	110	leite de vaca	3,6
4	106	100% de concentrado	10,8
3	77	feno + 2,30 kg de concentrado	14,7
3	70	feno + 1,40 kg de concentrado	18,6
3	59	feno + 0,45 kg de concentrado	23,3
4	69	100% de feno	26,9

Stobo, 1964

TIPO DE DIETA

TABELA 4.3. Efeito da dieta no rendimento de carcaça de novilhos Brahman

Tipo de Dieta	Rendimento de carcaça
Volumosa	52,0%
Concentrada	55,8%

Preston & Willis, 1969

CONFORMAÇÃO

Hipertrofia muscular



Piemontês



Belgian Blue

NOVILHO HIPOTÉTICO

Peso tomado na Fazenda: 479 kg PV

Distância do Frigorífico: 280 km em 6 horas

Peso desembarque no Frigorífico: 455,05 kg

Perda no transporte: 5% (23,95 kg)

Período de Descanso nos Currais do Frigorífico: 24 horas

Peso após período de descanso: 441,4 kg

Perda nos currais do Frigorífico: 13,6 kg (3%)

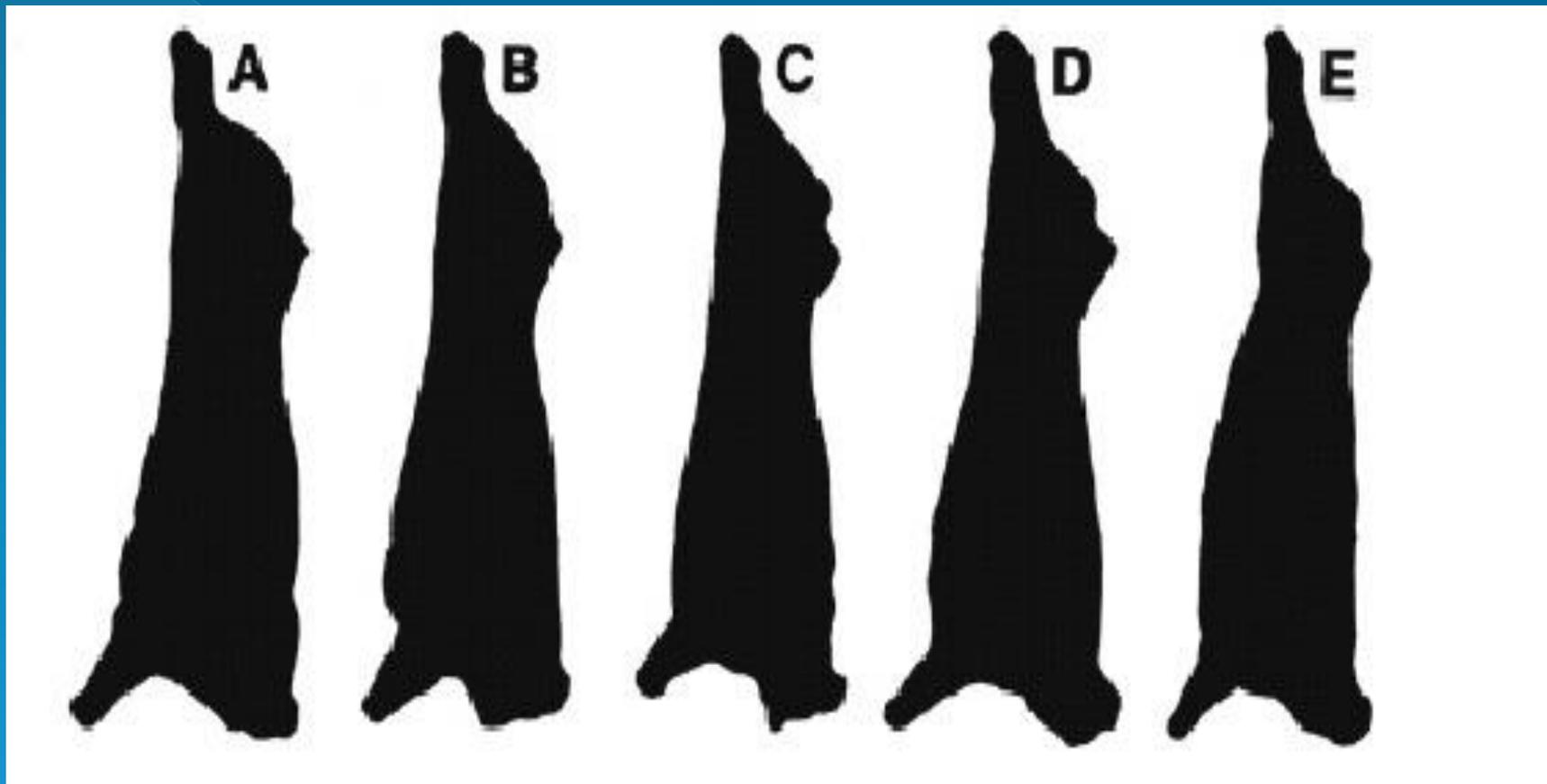
couro	=	37,60
cabeça	=	15,15
patas	=	8,50
visceras	=	128,57
TOTAL	—————→	189,82

CONFORMAÇÃO



Uniformizar a separação das patas.

Relação entre avaliação in vivo e na carcaça.



Padrões de conformação de carcaças (A – convexa; B – subconvexa; C – retilínea; D – sub-retilínea; E- cônica).
Fonte: MLC,1975

E



U



R



O



P



E – Excelente;
U – Muito boa;
R - Boa
O – Relativamente boa
P - Pobre

ENGORDURAMENTO / ACABAMENTO

- 1,0 = Excessivamente magra
- 1,5 = Muito magra
- 2,0 = Magra
- 2,5 = Ligeiramente magra
- 3,0 = Normal
- 3,5 = Ligeiramente gorda
- 4,0 = Gorda
- 4,5 = Muito gorda
- 5,0 = Excessivamente gorda



Base é o dorso.

CONSIDERAÇÕES SOBRE SISTEMAS DE AVALIAÇÃO E TIPIFICAÇÃO DE CARÇAÇAS



Classificação: Consiste em agrupar em classes aquilo que tem características semelhantes ou iguais. Por exemplo: as categorias de sexo, maturidade e peso dos animais (formação de categorias homogêneas).

Tipificação: É a diferenciação de classes em tipos hierarquizados segundo critérios que incluem as categorias da classificação já mencionadas e outras como gordura de cobertura e conformação de carcaça. (Aloca as carcaças em “tipos” ordenados de melhor a pior).

TIPIFICAR CARCAÇAS, quem determina???



- Órgãos do governo;
- Associação de raças;
- Comércio de carnes.

BENÉFICA AO PRODUTOR



FORMA DE
PAGAMENTO JUSTA
AOS PRODUTORES

Mercado
internacional

- Credibilidade
- Qualidade
- Padronização dos diferentes cortes

CONSUMIDOR PODE ESCOLHER

PREÇO



TIPO DE MERCADORIA QUE DESEJA

MERCADORIA
DIRIGIDA



CLIENTE ESPECÍFICO



PRESENTE EM
TODOS OS
MERCADOS

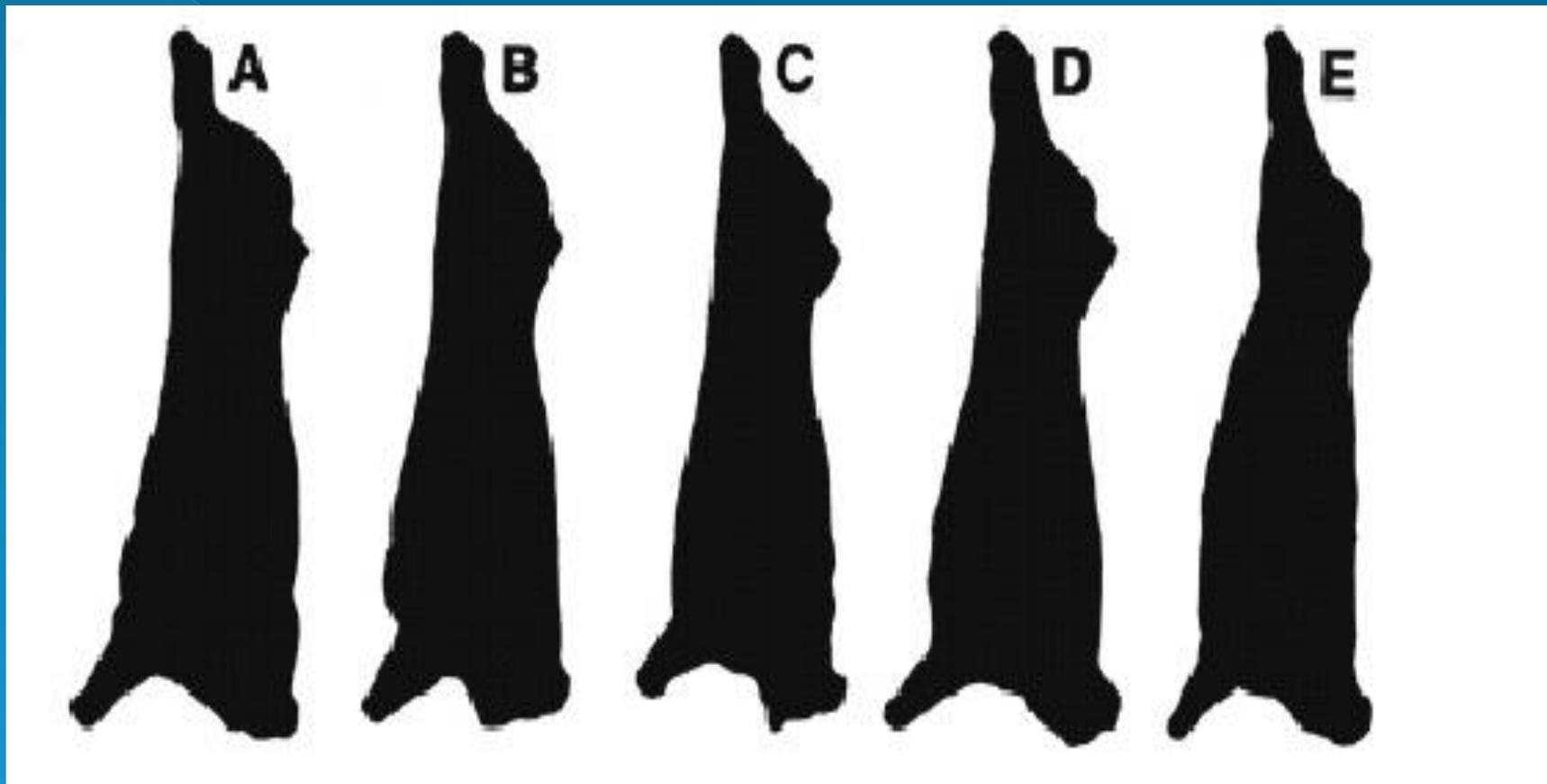
Tipificação B.R.A.S.I.L e as restrições de acabamento e conformação

Tipo	Acabamento	Conformação mínima
B	Escassa, Mediana e Uniforme	Retilínea
B ^o (Hilton)	Escassa e Mediana	Retilínea
R	Escassa, Mediana e Uniforme	Subretilínea
A	Ausente e Excessiva	Subretilínea
S e I	Todas	Subretilínea
L	Todas	Côncava

Obs.: 1) Bo (B bola) foi concebido para exportação pela Cota Hilton, exclui carcaças com acabamento uniforme; 2) Na prática seriam identificados com carimbo ou etiqueta os tipos B, Bo e R, porque os demais (A, S, I e L) enquadrariam vacas, touros e gado leiteiro que, em geral, levam a descontos nos frigoríficos, porque têm peso muito baixo, magreza ou gordura excessiva.

Conforme as letras da palavra BRASIL.

Fonte: (BRASIL, 1989).



Padrões de conformação de carcaças (A – convexa; B – subconvexa; C – retilínea; D – sub-retilínea; E- cônica).
Fonte: MLC,1975

Tipificação oficial do Brasil

Portaria nº 612, de 1989

Tipo	Sexo ^a	Maturidade (dip ^b)	Acabamento ^c	Conformação ^d	Peso carcaça mínimo (kg)
B*	C e F	0 – 4	2, 3 e 4	C, SC e Re	C=210, F=180
	M	0	2, 3 e 4	C, SC e Re	M=210
R	C e F	0 – 6	2, 3 e 4	C, SC, Re e Sr	C=220, F=180
A	C e F	0 – 6	1 e 5	C, SC, Re e Sr	C=210, F=180
	M	0	1 e 5	C, SC, Re e Sr	C=210, F=180
S	C e F	0 – 8	1 e 5	C, SC, Re e Sr	C=225, F=180
I	M, C e F	0 – 8	1 e 5	C, SC, Re e Sr	S/ restrições
L	M, C e F	0 – 8	1 e 5	Co	S/ restrições

^aSexo: C- macho castrado; F- fêmea; M- macho inteiro.

^bMaturidade: dip (dentes incisivos permanentes) = 0-2-4-6-8 dip.

^cAcabamento: grau da gordura de cobertura = 1-2-3-4-5 graus.

^dConformação: C-convexas, Sc-subconvexas, Re-retilíneas, Sr-sub-retilíneas e Co-côncavas.

* = o padrão cota HILTON é o tipo B sem M (?) e sem acabamento 4.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Portaria N° 612, 05 out. 1989.** Sistema nacional de tipificação de carcaças bovinas. Brasília, Diário Oficial da União, 10/10/1989.

Sistema publicado, mas não implantado

Sexo – Maturidade*		Classes de Acabamento**		
		2	3	4
<i>Touro Jovem – MJ</i>	<i>d</i>	MJ2***	MJ3***	MJ4
<i>Tourinho – MI</i>	<i>2d</i>	MI2	MI3	MI4
<i>Novilho – CJ</i>	<i>d-4d</i>	CJ2***	CJ3***	CJ4
<i>Novilhão – CI</i>	<i>6d</i>	CI2	CI3	CI4
<i>Boi – CA</i>	<i>8d</i>	CA2	CA3	CA4
<i>Novilha - FJ</i>	<i>d-4d</i>	FJ2***	FJ3***	FJ4

A 1ª letra é o sexo, a 2ª é a maturidade, e o dígito é o acabamento.

*Realizada através da avaliação dos dentes incisivos: d=nenhum dente incisivo substituído; 2d, 4d, 6d, e 8d=2-8 dentes incisivos permanentes

**Acabamento de carcaça (2=escassa, 3=mediana, 4=uniforme).

***Qualificam para a Cota Hilton.

Obs.: Não estão representadas as classes de acabamento 1 e 5
BRASIL. Ministério da agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa N° 9, 4 mai. 2005. Sistema Brasileiro de Classificação de Carcaças Bovinas. Brasília, Diário Oficial da União, 05/05/2004.

Tipificação Eletrônica



For the National Cattlemen's Beef Ass.
Dale R. Woerner & Keith E. Belk
Colorado State University



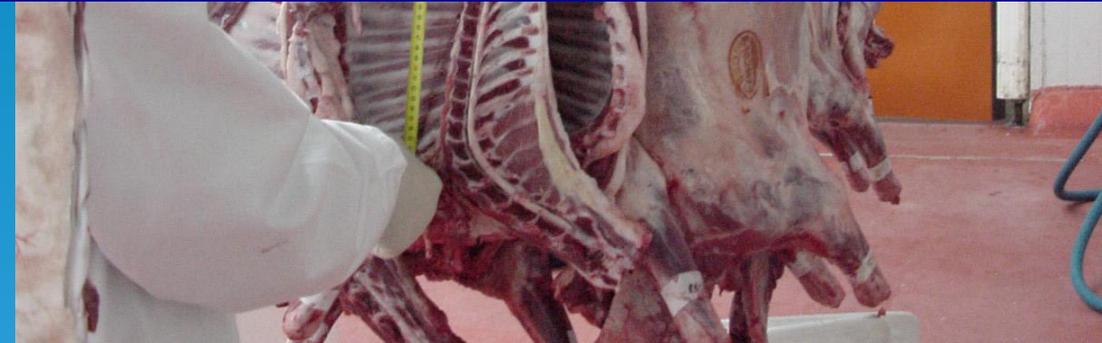
Demonstração na Texas Tech University
Junho de 2010



Comprimento da carcaça



Distância entre o bordo anterior da sínfise ísquio pubiana e o bordo anterior da primeira costela em seu ponto médio.



De acordo com MULLER (1980), o comprimento da carcaça apresenta alta correlação com o peso da carcaça e peso dos cortes de maior valor econômico.



Comprimento da perna

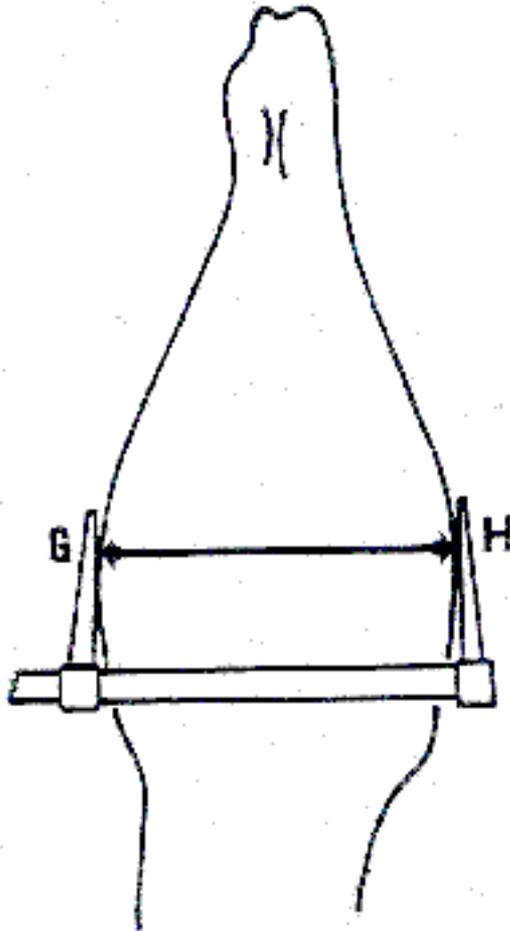
Bordo anterior da sínfise ísquio-pubiana e a porção média dos ossos do tarso.



Profundidade interna do peito

Distância entre a região das cruzes (dorso) e o esterno.

Largura ou espessura da perna



Distância entre as bordas interna e externa da perna, em sua porção mais larga.

Utiliza-se compasso .

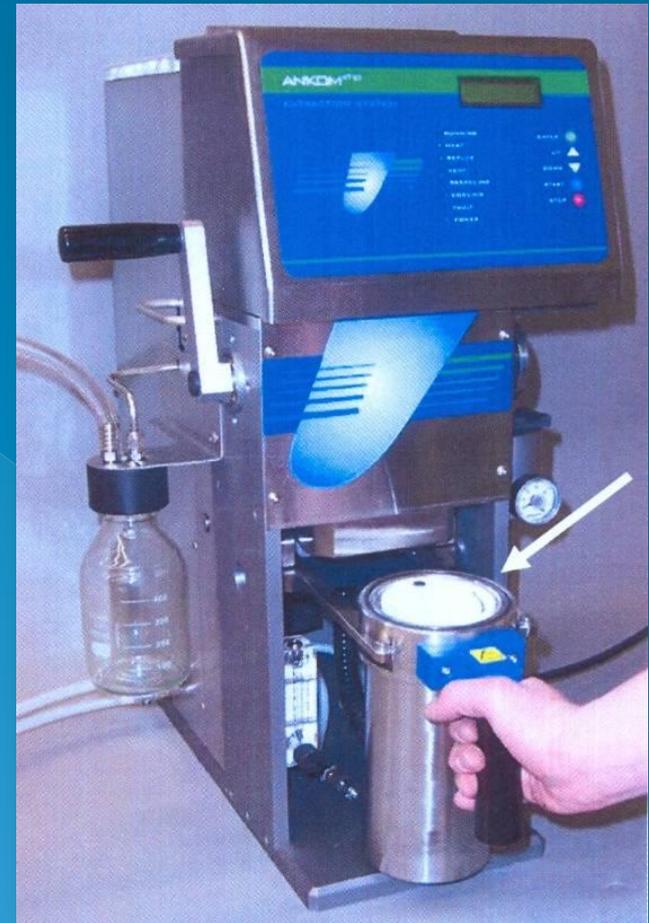
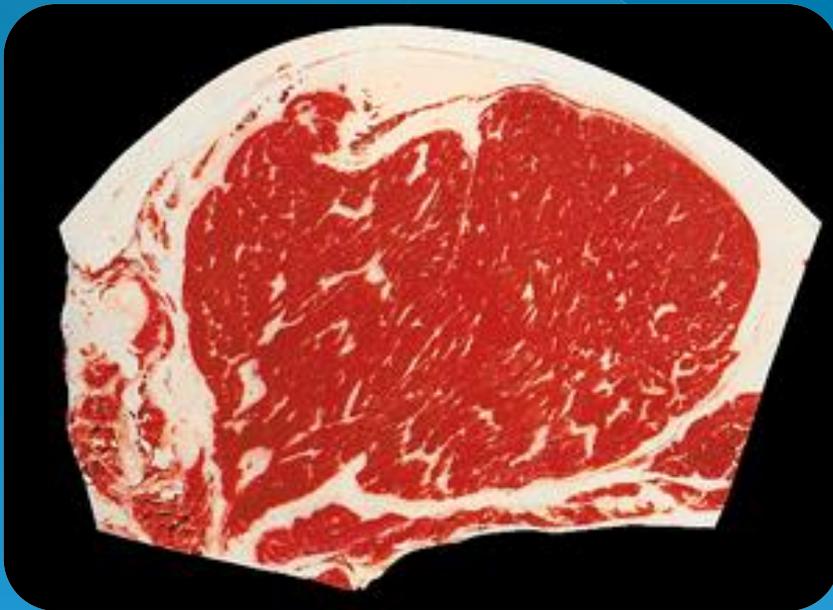
ESPESSURA DA GORDURA SUBCUTÂNEA



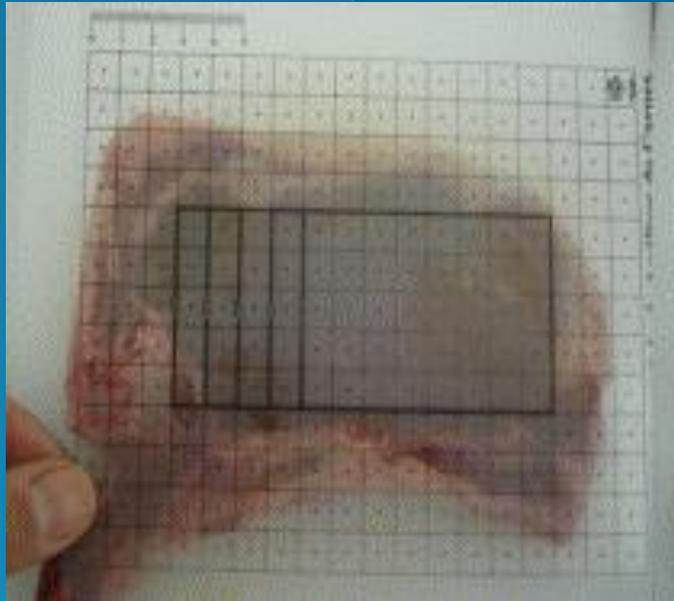
- Medido na altura da 12^o costela
- Indicativo do grau de acabamento externo da carcaça

TEOR DE GORDURA INTRAMUSCULAR

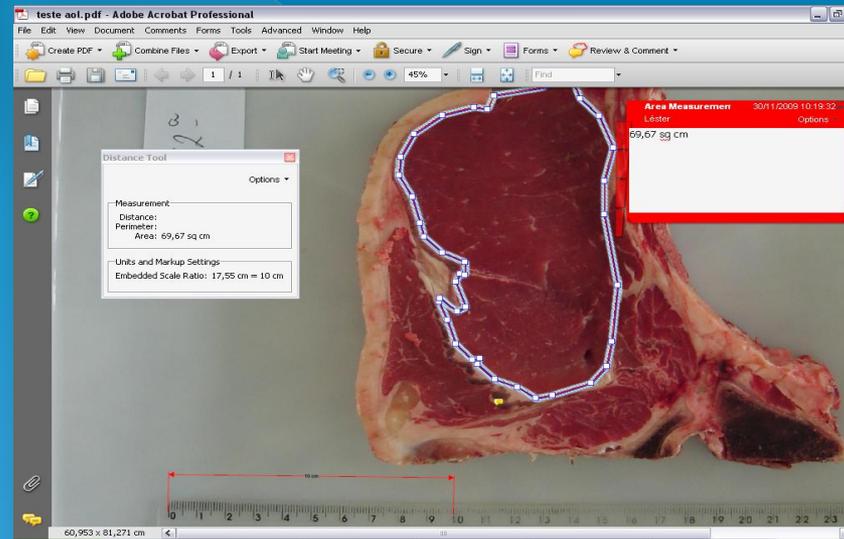
MARMOREIO



ÁREA DE OLHO DE LOMBO

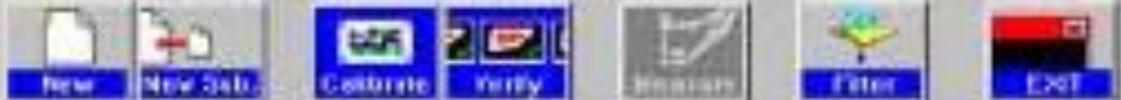


- Medido na altura da 12^o costela
- Indicativo da composição da carcaça (musculosidade)
- Rendimento dos cortes comerciais (alto valor)



ÁREA DE OLHO DE LOMBO





001100100001-0001.PG

Image ID: 000001
Hot Weight: 952 lbs

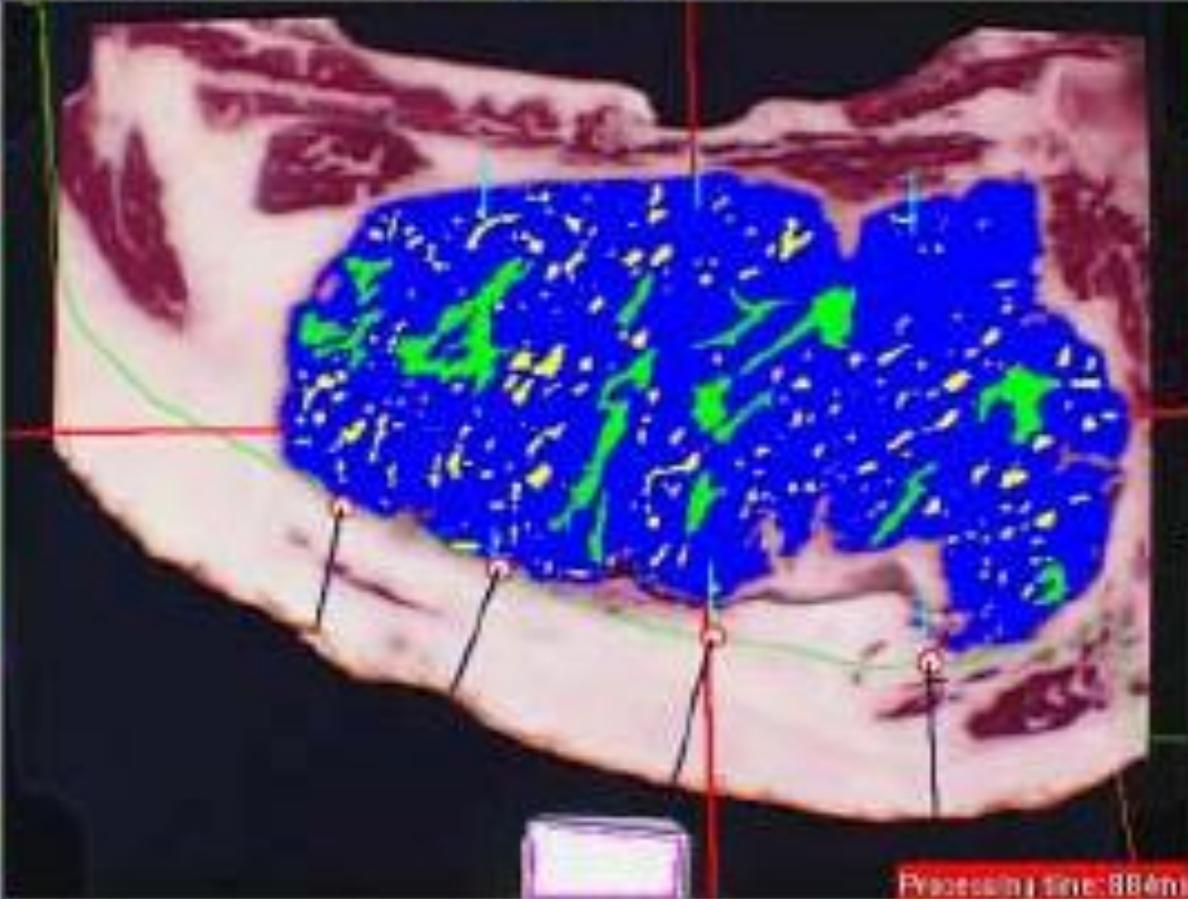
ACQUISITION

Resolution
Score: -3.4



Mapping: 921% (96%)
 Area: 6347
 Length: 50 in
 Width: 25 in
 Top lat: 0.692 in
 Middle lat: 0.201 in
 Bottom lat: 0.757 in
 Grids lat: 0.763 in

L: 31.9	TC	DC	L: 00.9
W: 38.8			W: 8.0
L: 24			L: 6.4



- ### Acceptable
- ✓ Not blurry
 - ✓ Placement
 - ✓ Left Sensor
 - ✓ Right Sensor
 - ✓ ID OK
 - ✓ Lighting
 - ✓ Grey Tab

Área do Olho de Lombo (cm^2)

		CLASSE DE ACABAMENTO				
		1	2	3	4	5
C						
O	5		69,0	67,0	67,5	
N						
F	4	77,5	66,0	63,0	62,0	59,0
O						
R	3	68,0	64,0	62,0	59,0	
M						
A	2	66,0	63,5	60,5	55,5	
Ç						
Ã	1	64,0	61,0	55,5		
O						

Área do Olho de Lombo (cm^2)

pH

- Importância



- Sexo;
- Espécie,
- Raça,
- Idade,
- Alimentação,
- Estado nutricional,
- Stress pré-abate
- Temperatura de resfriamento

QUALIDADE FISICO-QUIMICA

- Capacidade de retenção de água (CRA)
- cor





mioglobina
(desoxigenada)



oximioglobina
(oxigenada)



metamioglobina
(oxidada)

Figura 24. Estados químicos do pigmento mioglobina.

QUALIDADE FISICO-QUIMICA

- Maciez
 - Força de cisalhamento
 - Quantificação de colágenos
 - Comprimento de sarcômero
- Sabor??



QUALIDADE SENSORIAL

Equipe treinada

Aceitação/preferência
consumidores

- ✓ Aparência – cor da carne
cor da gordura
- ✓ Aroma e sabor
- ✓ Textura – maciez, suculência

E o Rio Grande do Sul?



- Área: 281 mil Km² (3,3%)
- Clima temperado
- Biomas Pampa e Mata Atlântica
- 12,5 milhões de bovinos (7,1%)
- Abates: 2,78 M Cabeças (23%)
- Produção de carne: 512 mil T. Eq. C.
- Terminação (Anualpec, 2010):
 - Confinamento (3,8%)
 - Semi-confinamento (4,0%)
 - Pastagem de inverno (16,3%)
 - Pastagem nativa (75,9%)

O que pode diferenciar a pecuária do RS?

- Qualidade de produto e processo!
 - Raças britânicas (Angus e Hereford)
 - Produção sustentável sobre ambiente preservado (Bioma Pampa)



MUITO OBRIGADA!!!



jaqueline.lemes@pq.cnpq.br