

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA**

**Tiago Alan Cunha Nardino**

**QUALIDADE DA CARÇAÇA E REMUNERAÇÃO POR QUALIDADE NOS  
FRIGORÍFICOS BRASILEIROS**

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**Dom Pedrito**

**2011**

**TIAGO ALAN CUNHA NARDINO**

**QUALIDADE DA CARÇA E REMUNERAÇÃO POR QUALIDADE NOS  
FRIGORÍFICOS BRASILEIROS**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado a Universidade Federal do  
Pampa, como requisito parcial para  
obtenção do Título de Bacharel em  
Zootecnia.

Orientador(a): Dr. Fabiano Nunes Vaz

**Dom Pedrito**

**2011**

**TIAGO ALAN CUNHA NARDINO**

**QUALIDADE DA CARÇA E REMUNERAÇÃO POR QUALIDADE  
NOS FRIGORÍFICOS BRASILEIROS**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado a Universidade Federal do  
Pampa, como requisito parcial para  
obtenção do Título de Bacharel em  
Zootecnia.

Trabalho de Conclusão de Curso defendido e aprovado em:

Banca examinadora:

---

Prof. Dr. Dr. Fabiano Nunes Vaz  
Orientador(a)  
Universidade Federal do Pampa

---

Prof. Dr. Ricardo Vaz  
Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões

---

Prof. Dr. Acélio Fontoura Junior  
Universidade Federal do Pampa

Este trabalho dedico a meus pais, pelo incentivo e pela disposição em me ajudar sempre.

Ao amor que tenho pelos animais e pelo campo!

## **AGRADECIMENTOS**

Esta foi mais uma grande conquista em minha vida, e ela não seria possível sem o apoio e incentivo de minha família, em especial, minha mãe Almerinda Perez Cunha e meu pai Luis Fernando Nardino.

Agradeço também aos meus amigos pelo trabalho de colaboração e pelo companheirismo de todas as horas, sempre com respeito e consideração, por isso merecem minha gratidão.

A todos os professores do curso de Zootecnia, pela paciência, dedicação e ensinamentos disponibilizados nas aulas, à professora Adriana Pires Neves pelo incentivo a pesquisa e a cada um que de alguma forma contribuiu para a conclusão desse trabalho e conseqüentemente para minha formação profissional.

Ao meu orientador Professor Fabiano Nunes Vaz, por sua atenção e conhecimento.

A Deus por iluminar meu caminho.

## RESUMO

O objetivo deste trabalho foi revisar a literatura a respeito dos trabalhos publicados que estudam características qualitativas da carcaça e analisar os sistemas de bonificação de carcaças em função da qualidade. Para isso foram revisados os trabalhos brasileiros sobre qualidade de carcaça e os fatores que a influenciam, comparando resultados obtidos em estudos realizados por diversos autores em diferentes componentes que afetam a produção de carne de qualidade. Também foram revisadas e analisadas as alianças realizadas entre frigorífico e produtor através de bonificação para os animais mais pesados e ao mesmo tempo mais jovens. As bonificações pagas ao produtor são relacionadas à maturidade dos animais e ao peso de carcaça, e servem de incentivo para melhorias nos sistemas de produção de bovinos de corte. As conclusões do trabalho são que Não existe um único fator que determine a qualidade e maciez da carne. Também constatou-se que os programas de bonificações tendem a estimular os produtores a produzir animais jovens e de qualidade. Bonificações melhoram a renda dos frigoríficos.

Palavras-Chave: Bonificação de carcaças, Peso de carcaça, Relação frigorífico e produtor.

## **ABSTRACT**

The objective of this study was to review the literature on the published works studying the qualitative characteristics of housing systems and analyze the bonus of carcasses according to quality. To do this we reviewed the Brazilian studies on carcass quality and the factors that influence it, comparing results obtained in studies by several authors in different components that affect the production of quality meat. Were also reviewed and analyzed the alliances made between abattoir and producer through a bonus for the heavier animals while young. Subsidies paid to producers are related to the maturity of the animal and carcass weight, and serve as incentive for improvements in the production system for beef cattle. The conclusions of the study are related to the evaluation of interest-carcasses and values from the sale of commercial cuts of young animals with different slaughter weights.

Key words: Carcass bonus, Carcass weight, Producer and abattoir relation.

## SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO.....	09
2.	PROCESSO DE PRODUÇÃO DE CARCAÇAS DE QUALIDADE?...	10
2.1	Pré-abate.....	10
2.2	Abate.....	11
2.3	Tipificação.....	12
2.4	Resfriamento.....	13
3.	O QUE É QUALIDADE DE CARÇAÇA?.....	15
3.1	Peso.....	16
3.2	Gordura.....	17
3.3	Conformação.....	18
4.	REMUNERAÇÃO POR QUALIDADE.....	19
4.1	Quem remunera por qualidade?.....	20
4.2	Quais características são remuneradas?.....	20
4.2.1	Sexo e condição sexual.....	22
4.2.2	Peso.....	23
4.2.3	Idade.....	24
4.2.4	Gordura.....	25
4.2.5	Raça.....	26
5.	É CORRETA E BEM DIMENSIONADA ESSA REMUNERAÇÃO?.....	26
6.	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	30
	REFERÊNCIAS BILIOGRÁFICAS.....	31

## QUALIDADE DA CARÇA E REMUNERAÇÃO POR QUALIDADE NOS FRIGORÍFICOS BRASILEIROS

### 1 INTRODUÇÃO

Nos últimos anos o agronegócio brasileiro vem apresentando um desenvolvimento crescente e constante, principalmente se for considerada a última década, na qual pecuária e agricultura representaram grande participação no PIB brasileiro.

A estabilidade econômica do País e as novas tecnologias trouxeram grandes avanços às atividades agropecuárias. Nesse contexto o agronegócio brasileiro passou a ter um cenário promissor, mas que não teria atingido sem a valiosa contribuição da pecuária de corte.

O Brasil a cada ano que passa, segundo dados do Anualpec (2009), consolida-se como grande potência mundial na produção de carne bovina, tendo o maior rebanho comercial, com cerca de 174,3 milhões de animais, a segunda maior produção, estimada em 7,6 milhões de equivalente-carça, e o maior exportador mundial, tendo aproximadamente 24% do mercado. Com a conquista de novos horizontes a demanda pela carne produzida no Brasil aumenta, bem como as exigências por parte dos consumidores, tornando cada vez mais necessárias a eficiência, produtividade e principalmente a produção de uma carne de qualidade.

A produção de uma carne de melhor qualidade representaria agregação de valor à cadeia produtiva, pois o Brasil tem se destacado em exportar *commodities*. Entretanto, a aceitabilidade das carnes de grife no mercado interno tem demonstrado que o rebanho brasileiro tem potencial de melhor posição nesse mercado no exterior.

Com o crescimento da demanda pela qualidade de carne, alguns frigoríficos começaram, há poucos anos, remunerar carças em função de alguns quesitos específicos, indicadores da qualidade. Esses programas de remuneração possuem pouca base a respeito do valor da qualidade.

Ao relacionar os aspectos qualitativos da carne percebemos que é um universo complexa, pois, envolve toda cadeia produtiva, que vai desde a base da

cadeia, o produtor rural, até o último elo, o consumidor final. Porém o grande volume exportado, muitas vezes é inverso ao padrão de qualidade. Dessa forma, se tem por desafio transformar e melhorar a qualidade da carne exportada, sem redução do volume exportado, remunerando mais a contento a cadeia de produção.

É missão da pesquisa científica gerar dados para orientar o mercado da indústria frigorífica, bem como propor bonificações para o novilho de qualidade diferenciada. É necessário pesquisar se os atributos de qualidade que estão sendo incentivados na carcaça refletem realmente em um produto de melhor padrão e que esses atributos sirvam de orientação aos programas de melhoramento genético que buscam aumentar a rentabilidade dos produtores. O objetivo deste trabalho foi revisar a literatura a respeito dos trabalhos publicados que estudam características qualitativas da carcaça e analisar os sistemas de bonificação em função da qualidade.

## **2. PROCESSO DE PRODUÇÃO DE CARÇAÇAS DE QUALIDADE**

A produção de carne de qualidade parte de um novilho bem manejado, de boa genética, boa sanidade, jovem e bem acabado. A partir de um bom animal, bons processos de pré-abate, de abate, de tipificação de carcaças e de resfriamento são necessários para a manutenção da qualidade da carcaça e da carne (LAWRIE, 2005).

### **2.1 PRÉ-ABATE**

O período de embarque caracteriza o início do processo de abate, pois é onde os animais estarão suscetíveis a iniciar o processo de estresse. Nesta etapa deve-se tomar cuidado com as técnicas utilizadas para embarcar os animais nos caminhões evitando a ocorrência de estresse, pois isso compromete a qualidade da carcaça (COUTINHO FILHO et al., 2004).

O estresse durante o manejo pré-abate pode levar a perdas qualitativas que resultam em alterações metabólicas que comprometem a qualidade da carne. Quando o animal sofre o estresse ou faz esforço físico, ocorre a queima da reserva de glicogênio presente nos músculos, que pode levar as carnes com valores de pH indesejáveis (CIOCCA et al., 2006).

Lesões ocasionadas por manejos inadequados dos animais podem, por sua vez, gerar prejuízos consideráveis à cadeia, tanto considerando o bem estar animal, como desvalorizando o valor das carcaças (PEREIRA & LOPES, 2006). Segundo FILHO & SILVA, 2004), o transporte é um evento gerador de grande estresse aos animais que, entretanto, pode ser minimizado quando se atenta para a densidade do caminhão (kg/m<sup>2</sup>), tempo de viagem até o abatedouro (horas), restrição alimentar e de água, condições ambientais (temperatura, ventos, umidade relativa) e condições das rodovias (trepidações e solavancos). Sobretudo, o embarque e o desembarque bem conduzidos, aliados a instalações e manejos adequados nas indústrias frigoríficas, são ferramentas que minimizam esses problemas resultando em carcaças de melhor qualidade.

## **2.2 ABATE**

O estudo de qualidade da carcaça bovina passa pelo entendimento do que compõe esse produto. A Portaria N. 612 de 05 de outubro de 1989 (Brasil, 1989) define o que é uma carcaça: “Entende-se por carcaça o bovino abatido, sangrado, esfolado, eviscerado, desprovido de cabeça, patas, rabada, glândula mamária (na fêmea), verga, exceto suas raízes e testículos (no macho). Após sua divisão em meias-carcaças, retiram-se ainda os rins, gorduras perirrenal e inguinal, “ferida de sangria”, medula espinhal, diafragma e seus pilares. A cabeça é separada da carcaça entre o osso occipital e a primeira vértebra cervical (atlas). As patas dianteiras são seccionadas à altura da articulação carpo-metacarpiana e as traseiras na tarso-metatarsiana.”

A partir da Portaria 612 entende-se que o processo de abate visa produzir uma carcaça composta de porção comestível de alto valor nutritivo e características de palatabilidade determinadas pelas massas musculares e gorduras que compõem.

No entanto, a diferenciação de qualidade passa por diversos fatores dentro da cadeia produtiva, começando pelo produtor durante a escolha da raça e da categoria animal a ser criada, decisão que deve ser tomada a partir da seleção do tipo do sistema que o produtor tem ou pretende implantar. Estudos realizados por Keane & Allen (1998) indicam que diferentes alimentos utilizados no sistema de engorda refletem em diferenças significativas na qualidade da carcaça. Outro fator relevante a ser observado é o manejo realizado durante o embarque e transporte desses animais, pois podem ocorrer lesões devido ao manejo inadequado gerando desvalorização da carcaça e desconsideração ao bem estar animal (PEREIRA & LOPES, 2006). A avaliação do animal vivo basicamente permite avaliar algumas das características mais relevantes como deposição de gordura subcutânea ou grau de acabamento e a conformação muscular, estimando-se o rendimento, que somado a outros dados como idade, sexo e maturidade irão determinar as características dessa carcaça que será analisada pós o abate.

### **2.3 TIPIFICAÇÃO**

Felício (2005) cita que nos frigoríficos brasileiros a tipificação é formada de duas partes, sendo a primeira de classificação dos lotes por sexo, pela maturidade e pela faixa de peso do gado, de modo que as carcaças serão agrupadas por categoria. A segunda parte é a tipificação propriamente dita que consiste em alocar as carcaças das principais categorias, como novilho ou novilha, em “tipos” ordenados de melhor a pior, segundo outros indicadores tradicionalmente utilizados nos julgamentos de gado de corte em exposições, como a conformação e a quantidade de gordura (acabamento).

A tipificação visa separar em grupos os animais que apresentam diferentes rendimentos e qualidade de carne, valorizando as características de importância econômica. As principais características que são priorizadas para as carcaças são: peso, alto rendimento de carne, teor de gordura aceitável e com características de cor e retenção de água adequados (SAINZ & ARAUJO, 2001).

Cada país adota seu sistema de tipificação de carcaças correspondente à legislação vigente. Existem países que não utilizam um único, e sim mais de um

sistema. Geralmente um com vistas ao mercado local e outro à exportação. O interesse maior é poder dar subsídios quanto ao entendimento das cadeias de produção, em relação às vantagens comerciais, além de facilitar o atendimento às exigências dos mercados nacional e internacional de carnes (PAES, 2006).

TABELA 1

Critérios utilizados por vários países para classificar e tipificar carcaças bovinas.

Critérios	Países					
	Brasil	EUA	Canadá	União Européia	Austrália	Nova Zelândia
Idade	*	*	*	*	*	*
Sexo	*	*	*	*	*	*
Peso de carcaça	*	*			*	
Conformação	*	*	*	*	*	*
Gordura	*	*	*	*	*	*
Gordura cavitária		*		*		
Área do olho do lombo (AOL)		*	*		*	
Marmorização		*	*		*	
Espessura da gordura dorsal		*	*		*	*
Cor do músculo		*	*		*	
Cor da gordura		*	*		*	
Contusões					*	
Rendimento a retalhar		*				

Fonte: Gomide (2004)

A avaliação, uniformidade e a forma que a gordura está distribuída na carcaça é importante, pois, é através desses fatores que a indústria vai decidir para qual tipo de mercado, vai ser distribuído essa carne.

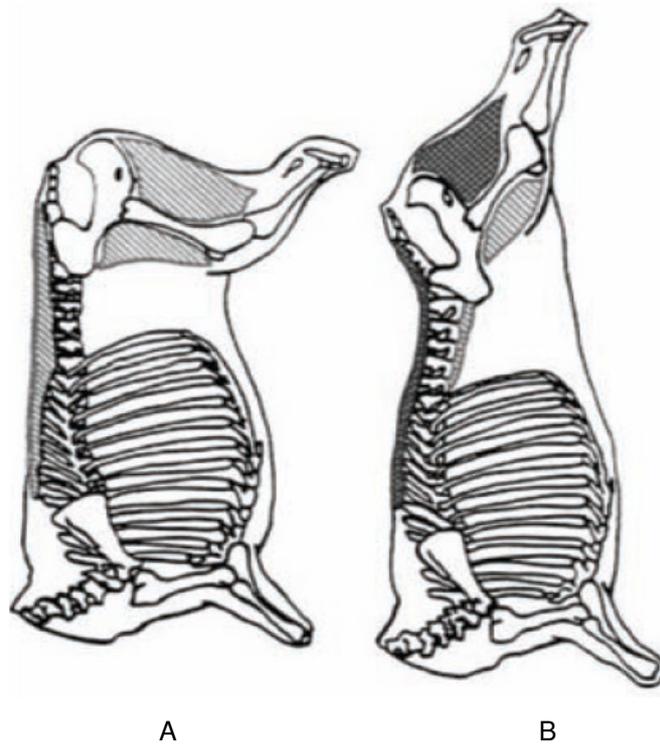
## 2.4 RESFRIAMENTO

Após o abate, inicia-se o processo de resfriamento da carcaça, processo de preservação que retarda e reduz a ocorrência de alterações na carne, inibindo a ação de micro-organismos, reações químicas e dos processos enzimáticos

(HEINEMANN et al., 2002). Esse processo de resfriamento é importante para garantir segurança alimentar, prolongando a vida útil, além de reduzir os fatores que contribuem para o encurtamento das fibras musculares, responsáveis pela maciez e coloração da carcaça (SAVELL et al., 2005). A preservação da carne pode ser realizada com a adoção de diversas metodologias como refrigeração e congelamento, tratamento térmico, desidratação, irradiação e tratamento químico, sendo a primeira metodologia a mais utilizada (PRAND et al., 1994).

De acordo com estudos de Gomide et al., (2006), o processo de resfriamento pode ser influenciado pela quantidade de gordura subcutânea (acabamento), tamanho das carcaças (peso), temperaturas e velocidade do ar na câmara, número e espaço entre as carcaças. O correto armazenamento das carcaças também é fundamental, pois poderá interferir significativamente na maciez da carne.

Neste sentido conforme estudos (FELÍCIO 1997, 1998 e 2000) um método capaz de resolver os problemas relacionados à falta de maciez dos cortes traseiros é a pendura pela pelve (*tenderstretching*) (figura1 - A). A pendura pela pelve tende a aumentar o comprimento das fibras musculares (sarcômeros), aumentando a maciez dos diversos cortes traseiros, tendo como única exceção o filet mignon, uma vez que na pendura convencional pelo tendão (figura 1 – B), este músculo fica estirado e sempre é muito macio, ocorrendo seu endurecimento quando adota a metodologia *tenderstretching*.



FONTE: Noticiário Tortuga.  
 FIGURA 1 – Pendura de carcaças bovinas pelo forâmen pélvico (1), também conhecida por *Tenderstretch* e pelo tendão de Aquiles (2).

Embora seja um método comprovadamente de maior eficiência, sua adoção está limitada em função da disponibilidade de espaço físico nas câmaras frigoríficas, pois na pendura pela pelve é requerida maior área/animal, quando comparada àquela utilizada no sistema convencional. Para isso haveria a necessidade de adequações das instalações pelas indústrias brasileiras, o que demandaria uma análise de viabilidade técnica e econômica mais complexa.

### 3 O QUE É QUALIDADE DE CARÇAÇA?

Costuma-se avaliar a qualidade dos alimentos com base em características definidas a partir de um conhecimento técnico, algumas vezes indiferentes às demandas do consumidor. Com a carne bovina não é diferente, com o auxílio de medidas físicas, químicas e microbiológicas escolhidas, procura-se juntar informações obtidas por meio de análises sensoriais, destinadas a detectar diferenças entre amostras e a comparação de escores atribuídos por equipes de

avaliadores treinados que atuam como “instrumento de medida”. Estes se baseiam em escalas construídas por pesquisadores que desenvolveram o método.

No entanto, pela complexidade da pesquisa, raramente são realizadas análises que usam consumidores (PAES, 2006). Dessa forma, a qualidade de uma carcaça é determinada pela pesquisa por meio da maciez, do sabor e da suculência da carne, que são as características imperceptíveis pelos consumidores no momento de adquirir a carne.

O mercado já percebeu que o consumidor, ao satisfazer suas expectativas com determinado corte e determinada empresa produtora, acabam voltando ao estabelecimento buscando o mesmo produto baseado na experiência anterior com o modo de preparo da refeição, sendo influenciado pela cor, quantidade e distribuição de gordura e até mesmo a quantidade de líquido livre no caso de produtos embalados.

### **3.1 PESO**

O peso é uma das características mais importantes pois está relacionado diretamente com o valor comercial de venda do animal. No Sul do Brasil, a forma mais usada de comercialização é a remuneração por quilo de carcaça resfriada, e não por quilo de animal vivo. Costa et al., (2002) ao realizarem estudos, verificaram que animais da raça Aberdeen Angus com peso de abate de 340 kg apresentaram peso de carcaça fria de 181,56 kg, atingindo o peso mínimo (180 kg) para animais superprecoces exigido pelos frigoríficos do Sul do País. Já os animais pesando 430 kg ao abate produziram carcaças com 239,33 kg, acima do peso, em geral exigido (230 kg) pelos frigoríficos. Também não houve relação significativa entre o peso de abate e o rendimento de carcaça, sendo o rendimento médio para os tratamentos de 53,96%. Resultado semelhante foi encontrado em estudos de vários autores (DINKEL et al., 1969, VAN KOEVERING et al., 1995, RESTLE et al., 1997b). No entanto Zinn et al. (1970) verificaram diferença na média de rendimento de carcaças de animais da raça Hereford, variando de 52,8 a 61,7%. Aumentos no rendimento de carcaça frente a aumentos do peso de abate também foram relatados por Moody et al., (1970) e May et al., (1992).

### 3.2 GORDURA

A composição da carcaça, medida pela proporção de músculo, gordura e ossos, muda à medida que o animal cresce, uma vez que, com a maturidade sexual, inicia-se maior deposição de gordura. A gordura representa uma pequena porção da carcaça ao nascimento e aumenta lentamente com o crescimento do novilho (CROUSE et al., 1989). Dentro de um adequado plano de nutrição, a fase de engorda se acelera e a gordura é depositada a uma taxa mais rápida. A gordura é o tecido mais variável do corpo e a manipulação da composição da carcaça por aspectos genéticos e nutricionais depende, em grande parte, do controle da deposição de gordura (BERG & BUTERFIELD, 1976). O maior objetivo em consideração à composição da carcaça é alcançar uma grande porção de músculo, combinada a uma porção desejável de gordura e ao mínimo de ossatura possível. O excesso de gordura é o maior contribuinte para a baixa venda e diminuição de preço de cortes de uma carcaça. No entanto, o peso de abate deve coincidir com o ponto de maturidade em que a gordura está em um ponto ótimo desejável (SHERBECK et al., 1995).

Em extensa revisão, Restle & Vaz (2003) verificaram que, ao reduzir a idade de abate de dois para um ano, o percentual de gordura na carcaça foi elevado em 10% e a maciez da carne melhorou 15,1% quando avaliada pelo painel de degustadores, e 21,7%, quando pelo Warner Bratzler Shear. Pacheco et al., (2005) ao realizarem estudos sobre composição física da carcaça e qualidade da carne de novilhos jovens e superjovens, relataram que carcaças de animais jovens apresentaram maior percentual de músculo (66,45 vs 60,27%) e menor porcentagem de gordura (18,59 vs 24,78%) que as dos animais superjovens, enquanto a porcentagem de osso permaneceu inalterada. O maior percentual de gordura na carcaça de animais superjovens é resultado da alteração na composição do ganho, devido ao maior período de terminação. Durante o crescimento do animal, a gordura é o tecido que apresenta o desenvolvimento mais tardio, mas é depositado em todas as idades, desde que o consumo de energia seja maior do que os níveis nutricionais requeridos pelo animal. Com o avanço da idade do animal no período de terminação o crescimento inicial predominantemente muscular dá lugar ao maior acúmulo de energia nos tecidos sob a forma de gordura (BERG & BUTTERFIELD, 1976).

### 3.3 CONFORMAÇÃO

De acordo com Bonfim (2003) a conformação expressa o desenvolvimento das massas musculares, sendo as carcaças classificadas em convexas, subconvexas, retilíneas, sub-retilíneas e côncavas. O acabamento expressa a distribuição e a quantidade de gordura de cobertura da carcaça. Já o desenvolvimento muscular pode ser melhor estimado através da observação da área da seção transversal do músculo *longissimus* na altura da última costela, que é denominado de área de olho de lombo (AOL).

Devido ao grande número de carcaças que chegam aos frigoríficos e a necessidade de atendimento a diferentes consumidores cada um com sua exigência, tornou-se imprescindível a classificação de carcaças e formação de grupos mais uniformes de cortes (BELOTO, 1998; OLIVEIRA, 2000).

A conformação é obtida pela verificação dos perfis musculares, os quais definem anatomicamente as regiões de uma carcaça, tal fato elimina o aspecto puramente subjetivo da avaliação, passando a ser quase mensurável. Desse modo, na medida em que a carcaça for convexa, arredondada, exprimirá maior desenvolvimento, sendo côncava refletirá o contrário, isto é, menor desenvolvimento muscular. Maiores pesos de abate melhoram a conformação e a cobertura de gordura das carcaças (MOODY et al., 1970), mas acarretam diminuição na porcentagem de traseiro (BERG & WALTERS, 1983; CRUZ et al., 1995; RESTLE et al., 1997b). Costa et al (2002) em estudos realizados, concluíram que a conformação média das carcaças produzidas pelos animais abatidos com 340 kg de peso vivo foi classificada como “regular +” e dos demais tratamentos, como “muito boa –”. Embora a conformação média das carcaças tenha aumentado com o peso médio de abate, a relação não foi estatisticamente significativa. A conformação foi melhor correlacionada com peso de carcaça fria do que com peso de abate. Em animais da raça Hereford, Zinn et al (1970) relataram melhores conformações tanto para novilhos como para novilhas abatidos em intervalos de 30 dias até 270 dias de confinamento. A partir dos 150 dias, os aumentos na conformação foram menores para as fêmeas, provavelmente devido ao fato destas atingirem a maturidade mais cedo.

#### **4 REMUNERAÇÃO POR QUALIDADE**

De acordo com Paes (2006), a definição de carcaça de melhor qualidade por um conjunto de critérios técnicos e que se verifique ser de maior aceitação no mercado, pode resultar em maiores preços pagos pelos consumidores diante a demanda do mercado.

Existe um consenso entre técnicos e produtores ao deslumbrarem que a formação de Alianças Mercadológicas é uma, entre poucas alternativas conhecidas, para valorização dos esforços realizados na produção da carne de qualidade. Esta aliança nada mais é do que a participação cooperativa dos diferentes segmentos da cadeia (serviços responsáveis pelo suprimento à produção, empresas de transporte e comunicação, pecuaristas, frigoríficos, redes de distribuição e consumo e serviços de marketing e distribuição) para máxima agregação de valor da carne bovina, visando a sustentabilidade da atividade pecuária e a melhoria da qualidade do produto ofertado aos consumidores. Essas alianças têm por objetivo produzir carne bovina de qualidade, comercializar, em parceria com a indústria e varejo. A produção através de canais diferenciados e proporcionar aos participantes das associações uma bonificação compensatória pela qualidade da carne e regularidade de entrega.

Técnicos das associações ficam presentes durante o abate para realizar identificação da carcaça e realizam a certificação, após seguem para desossa e embalagem da carne onde é colocada uma identificação através de uma etiqueta garantindo que aquela carne tem um selo de qualidade diferenciado. A rastreabilidade por ser uma exigência de mercado, também recebe bonificação adicional.

Na prática, o histórico de formação de alianças mercadológicas, por meio de planos de incentivo à produção de novilhos jovens, mostra que o jogo de interesses de cada segmento da cadeia prevalece na forma individualizada e não há eficiência do governo no controle e fiscalização das atividades nos distintos segmentos da cadeia, logo, a coordenação das atividades e o estabelecimento das receitas concentraram-se nos frigoríficos ou nos varejistas, rebaixando os pecuaristas a simples tomadores de preços.

#### **4.1 QUEM REMUNERA POR QUALIDADE?**

Nos últimos anos, as associações de raças vêm fazendo contratos e parcerias com frigoríficos, visando atender as exigências de carnes diferenciadas e de qualidade superior para seus compradores através de medidas que vão desde o recebimento dos animais até a expedição do alimento produzido. Essas parcerias representam melhor remuneração para os produtores que produzirem novilhos e novilhas precoces dentro das normas dos programas, com adequada espessura de gordura, boa conformação, que possibilite cortes diferenciados e boa sanidade. Essas bonificações ao produtor estimulam estes a buscar as melhores alternativas para a produção de bovinos de corte, começando pela escolha de raças que melhor expressem e tenham as características desejáveis e aceitas para se enquadrarem no sistema de bonificação.

#### **4.2 QUAIS CARACTERÍSTICAS SÃO REMUNERADAS?**

Podem participar dos programas apenas machos castrados e fêmeas que apresentem padrão racial definido ou tenham no mínimo meio sangue, em relação a idade serão aceitos animais jovens com até 4 dentes e adultos de 6 a 8 dentes, o acabamento padrão aceito é com gordura mediana (3mm), e animais com acabamento superior são adicionalmente valorizados.

TABELA 2

Critérios utilizados pelo Frigorífico Marfrig Sul para bonificação ao produtor.

Sexo	Peso minimo	Idade	Acabamento	Base preço	Preço mínimo	
					MI	TRACE
Macho castrado	240	0 a 2 dentes	3 ou 4	Preço macho	8%	10%
		4 dentes	3 ou 4		7%	9%
		6 a 8 dentes	3 ou 4		4%	6%
	225 a 239,99	0 a 2 dentes	3 ou 4		7%	9%
		4 dentes	3 ou 4		6%	6%
		6 a 8 dentes	3 ou 4		4%	5%
	180 a 224,99	0 a 2 dentes	3 ou 4		7%	8%
		4 dentes	3 ou 4		6%	7%
		6 a 8 dentes	3 ou 4		4%	4%
Fêmea	240	0 a 4 dentes	4	Preço macho	8%	10%
		0 a 4 dentes	3		6%	8%
		6 a 8 dentes	3 ou 4		4%	6%
	225 a 239,99	0 a 4 dentes	4		7%	9%
		0 a 4 dentes	3		6%	7%
		6 a 8 dentes	3 ou 4		4%	5%
	170 a 224,99	0 a 4 dentes	4		7%	9%
		0 a 4 dentes	3		6%	7%
		6 a 8 dentes	3 ou 4		4%	5%

Fonte: Frigorífico Marfrig Sul (2011)

TABELA 3

Critérios utilizados pelo Frigorífico Silva e Associação Brasileira de Angus para bonificação ao produtor.

	Peso de Carcaça					
	165 - 200 Kg	200 - 220 Kg	220 - 240Kg	240 - 260 Kg	260 - 280 Kg	280 ou >Kg
Dente de leite	3%	4%	5%	6%	6%	6%
2 dentes	3%	3%	4%	5%	6%	6%
4 dentes	3%	3%	3%	4%	5%	6%

Fonte: Associação Brasileira de Angus

As alianças nos programas de bonificação para qualidade da carne são estratégias de coordenação que estão crescendo em importância e podem representar mecanismos de melhor coordenação das cadeias produtivas. Diversas alianças estão sendo formadas e consolidadas, realizando estudos, executando

novas tecnologias e cumprindo as especificações necessárias para garantir a qualidade dos produtos em todas as fases onde o principal objetivo é a satisfação do consumidor final.

Os problemas enfrentados por esse tipo de comercialização são principalmente a dificuldade de padronização e a irregularidade de oferta de novilhos, a sazonalidade da produção, o oportunismo nas negociações e a falta de entrosamento dos elos da cadeia produtiva. As iniciativas de coordenação dos elos envolvidos contribuem para o progresso produtivo e financeiro da atividade, fazendo com que os produtores e a indústria tenham melhores lucros, os supermercados tenham produtos de melhor qualidade para ofertar aos consumidores, que estão cada vez mais exigindo esta diferenciação.

#### **4.2.1 SEXO E CONDIÇÃO SEXUAL**

O sexo exerce grande influência na qualidade e no rendimento das carcaças, existindo diferenças entre machos e fêmeas e machos castrados e machos inteiros. A condição sexual influencia a composição do ganho de peso e a da carcaça (RESENDE, 2001). Animais de sexos diferentes atingem o ponto de abate (mesmo grau de acabamento da carcaça) em pesos ou idades diferentes (BERG & BUTTERFIELD, 1976). A castração, prática rotineira na pecuária mundial, tem como objetivo facilitar o manejo e melhorar a qualidade das carcaças (RESTLE et al., 1994a). Alguns produtores estão abatendo seus animais sem castrar, com idade em torno de 24 meses, com carcaças de qualidade satisfatória. Hoje, a maior restrição ao abate de animais inteiros vem dos frigoríficos que, acostumados a abater tourinhos de descarte, afirmam serem inferiores às carcaças desses animais. Entretanto, trabalhos de Restle et al. (1994b), Feijó & Euclides Filho (1998) e Feijó et al. (1998) mostraram que é possível abater animais inteiros com carcaças de qualidade. Porto (2000), ao realizar estudos com animais F1 Pardo Suíço corte x Nelore concluiu que a castração não prejudica o desempenho de animais cruzados, até os dezoito meses de idade mantidos em pastejo. A manutenção dos testículos em animais cruzados proporcionou melhores resultados que os de bovinos castrados em diferentes idades (nascimento, desmama, aos doze meses e dezoito

meses de idade), no que diz respeito a rendimento e peso de carcaça quente, bem como a relação carne/gordura. As idades de castração estudadas não influenciaram no desempenho dos abatidos aos dois anos de idade, possivelmente pelo fato dos bovinos apresentarem a característica do crescimento compensatório. Vittori (2006) também encontrou resultados semelhantes em que as características da carcaça de bovinos, como peso, rendimento e proporção de tecido muscular, podem ser afetadas pela condição sexual, ou seja, os animais não castrados produzem carcaças mais pesadas e com maior rendimento. Trabalhando com novilhos e novilhas Braford, Vaz et al., (2002) confirmaram a superioridade dos machos para peso e rendimento de carcaça e a das fêmeas para porcentagem de ponta-de-agulha e não observaram diferença significativa para espessura de gordura e porcentagem de dianteiro e traseiro.

Coutinho Filho (2006) ao estudar a produção de carne entre machos e fêmeas concluiu que machos apresentam maiores pesos de carcaça quente (257 kg vs 202 kg), melhor rendimento de carcaça (55,61% vs 52,75%) e área de olho de lombo (62,26cm<sup>2</sup> vs 45,67cm<sup>2</sup>). No entanto, fêmeas apresentaram valores superiores em relação a traseiro (50,02% vs 48,12%) e ponta-de-agulha (14,31% vs 13,28%).

#### **4.2.2 PESO**

Os aspectos fundamentais na hora da comercialização são: o peso dos animais e o grau de acabamento. No Sul do país, as exigências dos frigoríficos são para animais que produzem carcaças acima de 225 kg e no mínimo 3 mm de gordura de cobertura. Já na região central do país, carcaças com peso inferior a 240 kg são penalizadas. A preferência dos frigoríficos por animais de peso mais elevado, é em função de que para produzi-los é necessário a mesma mão de obra do que animais mais leves, resultando em menor custo/ kg de carcaça beneficiada (ARBOITTE, 2004). Além disso, carcaças mais pesadas produzem músculos maiores, o que é importante na hora da comercialização, independente se for para o mercado interno ou para o mercado externo.

Restle et al., (1997a) enfatizam que o aumento no peso de abate está correlacionado positivamente com importantes características da carcaça, tais como

rendimento, grau de acabamento, conformação, espessura de coxão e área de *Longissimus*. O autor também cita que o aumento no rendimento de carcaça nos animais de peso mais elevado é principalmente consequência do grau de acabamento mais adiantado, resultado da maior deposição de gordura na carcaça. O aumento no peso de abate resultou em maior área de músculo *Longissimus*, tanto em raças tardias, como o Charolês (Restle et al., 1997a), como em raças precoces, como o Aberdeen Angus (Costa et al., 2002).

Arboitte et al (2004) ao estudar carcaças de novilhos Nelore – Charolês com diferentes pesos de abate (425, 467 e 510 kg), verificou que os animais abatidos com peso de 425 kg, produziram carcaças com peso quente de 231,6 kg e com peso frio de 225,5 kg, acima do mínimo de 225 kg, exigido pelos frigoríficos no Sul do País. O aumento no peso de carcaça foi linear, sendo a diferença do peso de carcaça quente dos animais abatidos com 510 kg 24,9 e 9,3% superior aos abatidos com 425 kg e 467 kg, respectivamente. No mesmo estudo Arboitte et al (2004) ainda verificou-se que quando comparado, o aumento percentual dos cortes em relação ao seu próprio peso, observa-se que aumentando o peso de abate de 425 kg para 510 kg, resultou em menor aumento no serrote (22%), seguido pelo dianteiro (26%) e com o costilhar mostrando o maior incremento (55%).

### **4.2.3 IDADE**

No Brasil, 85% dos bovinos de corte são terminados exclusivamente em pastagem (ANUALPEC, 2009). Os demais animais são terminados em confinamento ou com suplementação a pasto. Com isso, a idade de abate dos bovinos é elevada nesses sistemas de terminação, que têm maior dificuldade para atingir o peso de abate quando comparados aos animais terminados em confinamento (ROTTA et al., 2009b). Animais jovens são mais valorizados pela maior maciez que a carne desses animais apresenta em relação aos animais velhos. Restle & Vaz (2003) descreveram economia de energia de 45% na produção de bovinos superprecoces (1,09 kg NDT/animal) em comparação aos animais jovens (1,92 kg de NDT/kg). A redução da idade de abate resulta em maior economia de energia e giro mais rápido de capital na propriedade, pesquisas têm comprovado que a carcaça proveniente de animais

jovens é mais desejada pelo frigorífico em relação a carcaças de animais mais velhos (RESTLE & VAZ, 2003; PACHECO et al., 2005a). Pesquisas (RESTLE et al., 1999; COSTA et al., 2002) mostraram que animais terminados com 12-14 meses são mais eficientes na terminação em relação aos animais terminados aos 24 meses. Não há diferenças acentuadas nas características de carcaça entre as duas categorias, quando são abatidos com peso de carcaça similar, a não ser o rendimento de carcaça, que é maior nos animais mais novos (COSTA et al., 2002).

#### **4.2.4 GORDURA**

O tecido que sofre maior incremento com o aumento do peso é o adiposo (BERG & BUTTERFIELD, 1976). A gordura que recobre a carcaça é importante, pois reduz as perdas por desidratação durante o resfriamento. A gordura subcutânea também evita o escurecimento externo dos músculos que recobrem a carcaça, conferindo melhor aspecto visual. A espessura de gordura da carcaça é, muitas vezes, prejudicada no momento da retirada do couro. Além disso, o excesso de gordura é retirado antes da pesagem da carcaça e, portanto, não é incluído na remuneração ao produtor (LEME et al. (2000)

Tanto o local de deposição como a quantidade de gordura depositada podem ser influenciados não só pelo fator genético como também pelo sistema de produção e pela alimentação fornecida. A deposição de tecido gorduroso representa alto custo dentro do processo produtivo e quando é acumulado nas regiões pélvica, renal e visceral, acarreta grandes perdas econômicas para o produtor (RUBIANO et al., 2009). A gordura de marmorização é a última a se depositar na carcaça durante a fase de crescimento do animal (LUCHIARI FILHO, 2000), sendo consideravelmente influenciada pelo grupo racial. Rubiano (2007) relatou que não foram observadas diferenças entre o grau de marmorização avaliado com o olho nu, o que sugere que no sistema superprecoce os diferentes grupos raciais avaliados não apresentaram diferenças no que se refere ao fator genético.

#### 4.2.5 RAÇA

O fator raça é o que vai delimitar a produção, não existe uma raça em específico que seja melhor ou pior do que outra. Para Prado et al., (2008b), o Charolês contribui com o ganho de peso, a conversão alimentar e o rendimento de carcaça, o Aberdeen Angus contribui com habilidade materna, precocidade, melhor qualidade da carne.

Cada raça apresenta diferenças de tamanho estrutural, o que é conhecido como *frame*, característica de alta influência nos parâmetros produtivos e aqueles de maior tamanho apresentam maiores pesos de terminação (DI MARCO, 1998). A falta de padronização do rebanho contribui para que o produtor não obtenha níveis de produção adequados (METZ et al., 2009). O rebanho brasileiro apresenta baixo melhoramento genético em relação aos países mais avançados, elevada diversidade de raças e animais com diferentes pesos vivos com a mesma idade, o que determina menor uniformidade das carcaças.

Vittori et al (2006) ao analisarem as características de carcaça de bovinos Gir, Guzerá, Nelore ou Caracu verificou que grupos de animais da raça Caracu foram mais tardios e com maior peso à maturidade que aqueles dos demais grupos genéticos. Portanto, para que atinjam o mesmo grau de acabamento dos animais das raças zebuínas, devem ser abatidos com peso mais elevado. As raças de tamanho grande e musculatura grossa têm maiores taxas de crescimento, que implicam maior ganho de peso por dia (HAMMACK, 2001), mas são mais tardias para acúmulo mínimo de gordura na carcaça.

### 5. É CORRETA E BEM DIMENSIONADA ESSA REMUNERAÇÃO?

Para analisar o processo de remuneração das carcaças, realizadas pelos frigoríficos, foi usado o programa de bonificação do Frigorífico Silva, usando como base os resultados publicados por Costa et al. (2002) que analisaram animais dente de leite, Red Angus, abatidos com diferentes pesos (Tabela 4).

TABELA 4

Médias para características quantitativas e composição da carcaça de novilhos Red Angus confinados e abatidos em diferentes pesos.

	Peso de abate, Kg			
	340	373	400	430
Peso de carcaça fria, Kg	181,56	203,26	211,5	239,33
Rendimento de carcaça fria, %	53,46	54,60	52,75	55,14
Serrote, %	50,55	50,59	50,16	48,86
Dianteiro, %	36,66	36,65	36,35	37,37
Costilhar, %	12,77	12,55	13,47	14,57
Serrote, Kg	91,73	103,26	106,20	116,66
Dianteiro, Kg	66,46	74,60	78,80	89,66
Costilhar, Kg	23,36	25,40	28,50	35,00

Fonte: Adaptado de Costa et al., (2002)

A tabela seguinte, mostra o processo de compra dos animais com as bonificações, a venda dos cortes comerciais pelo preço informado no Boletim Informativo Intercarnes (2010), despesa operacional média por quilo de carcaça animal conforme dados publicados por Pascoal et al., (2011) e o resultado operacional da atividade, conforme o peso de abate dos animais.

TABELA 5

Médias para características quantitativas e composição da carcaça de novilhos Red Angus confinados e abatidos em diferentes pesos (Fonte: Costa et al., 2002).

<b>Despesas</b>				
Peso de carcaça, Kg	181,56	203,26	211,50	239,33
R\$ / kg*	6,31	6,31	6,31	6,31
R\$ animal s/bônus	1.145,64	1.282,57	1.334,56	1.510,17
Bônus**	3%	4%	5%	5%
Bônus em Kg	5,44	8,13	10,57	11,96
Bônus em R\$	34,36	51,30	66,72	75,50
Custo operacional R\$***	188,82	211,39	219,96	248,90
Total	1.368,83	1.545,26	1.621,25	1.834,58
<b>Vendas</b>				
Peso de carcaça, Kg	181,56	203,26	211,50	239,33
Serrote, Kg	91,73	103,26	106,20	116,66
Dianteiro, Kg	66,46	74,60	78,80	89,66
Costilhar, Kg	23,36	25,40	28,50	35,00
Serrote, R\$6,30 /Kg	577,89	650,53	669,06	734,95
Dianteiro, R\$4,30 /Kg	285,77	320,78	338,84	385,53
Costilhar, R\$4,00 /Kg	93,44	101,60	114,00	140,00
Total, R\$	957,17	1.072,91	1.121,90	1.260,49
DIFERENÇA, R\$	-411,713	-472,342	-499,35	-574,08

\* Índice de referência em relação ao preço pago ao produtor pela carcaça fria (R\$ 6,31/kg).

\*\* Bônificação paga ao produtor com base na tabela de bonificação do Frigorífico Silva.

\*\*\*Custo operacional utilizado com base de R\$ 1,04 /Kg de carcaça fria (Fonte: Pascoal et al., 2011).

Baseado na Tabela 5, constata-se que os animais que receberam 5% de bônus, terão melhores retornos econômicos ao frigorífico, pois estes animais apresentam melhores respostas em relação a quantidade de cortes comerciais conforme evolução do peso. Nota-se que a porcentagem de costilhar aumentou conforme aumenta o peso de carcaça. Já o peso do serrote, que é o corte que gera maior receita para o frigorífico decresceu, enquanto o dianteiro permaneceu constante. Esta diferença de remuneração de 3% para 5% que é repassada ao produtor é pequena do ponto de vista econômico frente aos benefícios que esta carcaça de maior peso traz ao frigorífico. Os benefícios são em relação à composição física da carcaça e qualidade da carne, visto que carcaças de animais jovens apresentaram maior percentual de músculo e são mais macias frente a animais mais velhos. Outro ponto importante é a relação crescente dos

componentes não carcaça em função do peso, o que também serve como receita do frigorífico.

Carcaças de pesos diferentes demandam mão-de-obra e tempo de processamento similares (PASCOAL, 2011) por isso é mais vantajoso e lucrativo o abate de animais mais jovens e mais pesados, o que explica essa maior bonificação para esses animais.

Do ponto de vista do produtor, obviamente, maiores bônus são mais compensadores e a produção de animais jovens, também denominados superprecoces, tem despertado o interesse dos criadores que estão tentando melhorar os sistemas de criação, garantindo alimentação de qualidade e investindo em genética para produzir estes animais jovens com elevado peso. Ao abater animais com maiores pesos, podem ocorrer mudanças no desempenho e nas características de carcaça (BARBER et al., 1981b; RESTLE et al., 1997b). Portanto, o peso de abate tem grande importância no confinamento, por alterar custos e qualidade do produto final. É necessário estudos econômicos detalhados, para analisar até que ponto é viável ao produtor esses investimentos em melhorias para produção de novilhos jovens e até que ponto essa bonificação é compensatória.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base em estudos e pesquisas, as conclusões evidentes são que não existe um único fator que determine a qualidade e a maciez da carne, e sim vários aspectos. Nos sistemas tropicais em que se valorizam o pastejo a base de genética zebuína, a tendência é que se tenha carnes de menor maciez, condições que podem ser agravadas pelos modernos processos das indústrias frigoríficas que ao optar pelo rápido início do processo de resfriamento das carcaças para buscar a otimização da produção, resulta em prejuízo á maciez da carne (FELÍCIO, 2000).

Também constatou-se que os programas de bonificações através de pagamento adicional tendem a estimular os produtores a buscar novas tecnologias que possam melhorar e maximizar o seu rebanho para garantir ao frigorífico um produto de qualidade diferenciada, demandada e valorizada pelos consumidores mais exigentes.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANUALPEC, 2009 – Anuário da pecuária brasileira. p. 59, 2009.

ARBOITTE, M. Z.; RESTLE, J.; ALVES FILHO, D. C. et al. Composição física da carcaça, qualidade da carne e conteúdo de colesterol no músculo Longissimus dorsi de novilhos 5/8 Nelore - 3/8 Charolês terminados em confinamento e abatidos em diferentes estádios de maturidade. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 33, n. 4, p. 959 - 968, 2004.

BARBER, K. A.; WILSON, L. L.; ZIEGLER, J. H. et al. Charolais and Angus steers slaughtered at equal percentages of mature cow weight. II. Empty body composition, energetic efficiency and comparison of compositionally similar body weights. **Journal of Animal Science**, v. 53, p. 898 - 906, 1981a.

BELOTO, P. B. **Tipificação e Rastreabilidade de carcaças. 3º Congresso Brasileiro das raças zebuínas.** In: Anais.1998. Uberaba. 2000 p.170 - 187.

BERG, R. T.; BUTTERFIELD, R. M. New concepts of cattle growth. **Sydney: Sydney University Press**, 1976. 240 p.  
BERG, R. T.; WALTERS, L. E. The meat animal: changes and challenges. **Journal of Animal Science**, v. 57, S 2, p.133 - 146, 1983.

BOLETIM INFORMATIVO INTERCARNES. NR. 3971. São Paulo. 2010. Disponível em: <<http://www.biintercarnes.com.br/boletiminformativo.asp>> Acesso em: 28 mai. 2011

BONFIN, M. L. **Características qualitativas das carcaças: Tipificação de Carcaça e Área de Olho de Lombo.** Disponível em: <<http://www.rehagro.com.br/siterehagro/publicacao.do?cdnoticia=505>> Acesso em: 29 set. 2010.

BRASIL. **Ministério da Agricultura e Abastecimento.** Portaria Ministerial n. 612. Diário Oficial da União, de 10 de out. de 1989.

CIOCCA, J. R. P.; TSEIMAZIDES, S. P.; COSTA, M. J .R. P.; **Efeitos do transporte no bem-estar e na qualidade da carne.** Informativo, 2006. Disponível em: <<http://www.oxencurrais.com.br/conteudo/?id=15&PHPSESSID=af3409e21a4afdb2fd9121ebbf2d221>> Acesso em: 28 mai. 2011.

COSTA, E. C.; RESTLE, J.; VAZ, F. N. et al. Composição física da carcaça, qualidade da carne e conteúdo de colesterol no músculo Longissimus dorsi de novilhos Red Angus superprecoces, terminados em confinamento e abatidos com diferentes pesos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 31, n. 1, p. 417 - 428, 2002 (suplemento).

COUTINHO FILHO, J. L. V.; PERES, R. M. ; JUSTO, C. L.; Produção de carne de bovinos contemporâneos, machos e fêmeas, terminados em confinament. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 35, n. 5, p. 2043 - 2049, 2006.

CROUSE, J. D.; CUNDIFF, L. V.; KOCH, R. M. et al. Comparisons of Bos indicus and Bos taurus inheritance for carcass beef characteristics and meat palatability. **Journal of Animal Scienc**, v. 67, n. 10, p. 2661 - 2668, 1989.

CRUZ, G. M.; TULLIO, R. R.; ESTEVES, S. N. et al. Peso ótimo de abate de machos cruzados para produção do bovino jovem. I. Desempenho em confinamento e características de carcaça. In: **Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, 32., 1995, Brasília. Anais... Viçosa: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1995. p. 223.

DI MARCO, O. N. Crecimiento y respuesta animal. **Buenos Aires: Asociación Argentina de Producción Animal**, 1994. 129 p.

DINKEL, C. A.; BUSCH, D. A.; SCHAFER, D. E. et al. Changes in composition of beef carcasses with increasing animal weight. **Journal of Animal Scienc**, v. 28, p. 316 - 323, 1969.

FEIJÓ, G. L. D.; EUCLIDES FILHO, K. Efeito de diferentes sistemas de produção sobre as características das carcaças de bovinos de dois grupos genéticos. In: **Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, 35., 1998, Botucatu. Anais... Botucatu: SBZ, 1998. v. 4, p. 659 - 661.

FEIJÓ, G. L. D.; THIAGO, L. R. L. S.; SILVA, J. M. da; PORTO, J. C. A.; KICHEL, A. N. Efeitos do Convert H® e de dois grupos genéticos sobre o desempenho de bovinos confinados. In: **Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, 35., 1998, Botucatu. Anais... Botucatu: SBZ, 1998. v. 1, p. 32 - 34.

FELÍCIO, P. E. Classificação e tipificação de carcaças bovinas. In: **Congresso do Colégio Brasileiro de Nutrição Animal**, Goiânia, 2005. Anais. Goiânia:CBNA. 2005.

FELÍCIO, P. E. de. Desdobramento da qualidade da carne bovina. **Revista Higiene Alimentar**, São Paulo SP, v. 12, n. 54, p. 16 - 22, 1998.

FELÍCIO, P. E. de. Fatores ante e post mortem que influenciam na qualidade da carne bovina. In: Peixoto, A.M., Moura, J.C. de e Faria, V.P. (eds.). **Produção do Novilho de Corte**. FEALQ/USP, Piracicaba SP, 1997, p. 79 - 97.

FELÍCIO, P. E. de; VIACAVA, C. O, Programa da ACNB para a Carne Nelore. **Simpósio Nelore**, Ribeirão Preto SP, Anais. São Paulo: Associação de Criadores de Nelore do Brasil, 2000, p. 65 – 69.

FILHO, A. D. B.; SILVA, I. J. O. Abate humanitário: ponto fundamental do bem-estar animal. **Revista Nacional da Carne**, São Paulo, v. 328, p. 36 - 44, 2004.

GOMIDE, L. A. M.; RAMOS, E. M.; FONTES, P. R. **Tecnologia de abate e tipificação de carcaças**. Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa, 2006. 370 p.

HAMMACK, S. P. 2001 **Cattle types and breeds characteristics and uses**. Disponível em: <<http://stephenville.tamu.edu/~shammack/L5206.pdf>> Acesso em: 28 mai. 2011.

KEANE, M. G.; ALLEN, P. Effects of production system intensity on performance, carcass composition and meat quality of beef cattle. **Livestock Production Science**, v. 56, p. 203 - 214, 1998.

LAWRIE, R. A. **Ciência da carne**. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2005. 384 p.

LEME, P. R.; BOIN, C.; MARGARIDO, R. C. C. et al. Desempenho em confinamento e características de carcaça de bovinos machos de diferentes cruzamentos abatidos em três faixas de peso. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 29, n. 6, p. 2347 - 2353, 2000 (supl. 2).

LUCHIARI FILHO, A. **Pecuária da Carne Bovina**. São Paulo, 134 p, 2000.

MAY, S. G.; DOLEZAL, H. G.; GILL, D. R. et al. Effects of days fed, carcass grade traits, and subcutaneous fat removal on postmortem muscle characteristics and beef palatability. **Journal of Animal Science**, v. 70, p. 444 - 453, 1992.

METZ, P. A. M.; MENEZES, L. F. G.; ARBOITTE, M. Z. et al. Influência do peso ao início da terminação sobre as características de carcaça e da carne de novinhos mestiços Nelore x Charolês. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 38, n. 2, p. 346 - 353, 2009.

MOODY, W. G.; LITTLE Jr.; THRIFT, E. A. et al. Influence of length of a high roughage ration on quantitative and qualitative characteristics of beef. **Journal of Animal Science**, v. 31, p. 866 - 873, 1970.

OLIVEIRA, A. de L. Maciez da carne bovina. **Cadernos Técnicos de Veterinária e Zootecnia**, n. 33, p. 7-18, 2000.

PACHECO, P. S.; RESTLE, J., SILVA, J. H. S., et al. Composição Física da Carcaça e Qualidade da Carne de Novilhos Jovens e Superjovens de Diferentes Grupos Genéticos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 34, n. 5, p. 1691 - 1703, 2005.

PAES, B. R.; **Tipificação de carcaça bovinas na região oeste da Bahia**. Monografia de Graduação. Barreiras, Bahia, 2006.

PASCOAL, L.L.; VAZ, F.N.; VAZ, R.Z. et al. Relações comerciais entre produtor, indústria e varejo e as implicações na diferenciação e precificação de carne e produtos bovinos não-carcaça. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.40, p.82-92, 2011 (suplemento especial).

PEREIRA, A. S. C.; LOPES, M. R. F. **Manejo Pré-abate e qualidade da carne**. Disponível em:

<<http://www.cnpqg.embrapa.br/produtoseservicos/bpa/literatura/preabateeequalidadedacarne.pdf>> Acesso em: 28 mai. 2011.

PORTO, J. C. A; FEIJÓ; G. L. D. Silva, J. M. et al. **Desempenho e características de carcaça de bovinos F1 pardo suíço corte x nelore, inteiros ou castrados em diferentes idades** – Campo Grande : Embrapa Gado de Corte, 2000.17p. Boletim de Pesquisa : Embrapa Gado de Corte, ISSN 1516-5809 ;12.

PRADO, I. N.; ROTTA, P. P.; PRADO, R. M. et al. Carcass characteristics and chemical composition of the Longissimus muscle of Purunã and ½ Puruna vs. ½ Canchim bulls. **Asian-Australasian Journal of Animal Science**, v. 21, n. 9, p. 1296 - 1302, 2008c.

RESENDE, F.D. Peso ideal ao abate. In: **Encontro Terra Nova de Pecuária**, 4., 2001, Rio Preto. Anais... Rio Preto - SESC - Fazenda do Instituto de Zootecnia de São José do Rio Preto, 2001. 143p.

RESTLE, J. KEPLIN, L.A.S; VAZ, F.N. et al. Desempenho em confinamento de novilhos Charolês abatidos com diferentes pesos. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 32, n. 8, p. 857 - 860, 1997a.

RESTLE, J.; BRONDANI, I.L.; BERNARDES, R.A.C. O novilho superprecoce. In: **Confinamento, pastagens e suplementação para produção de bovinos de corte**. Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, 1999. p.191-214.

RESTLE, J.; GRASSI, C.; FEIJÓ, G. L. D. Características de carcaças de bovinos de corte inteiros ou castrados em diferentes idades. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 29, n. 10, p. 1603 - 1607, 1994b.

RESTLE, J.; GRASSI, C.; FEIJÓ, G. L. D. Evolução do peso de bovinos de corte inteiros ou castrados em diferentes idades. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 29, n. 10, p. 1631 - 1635, 1994a.

RESTLE, J.; KEPLIN, L. A. S.; VAZ, F. N. Características quantitativas da carcaça de novilhos Charolês, abatidos com diferentes pesos. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 32, n. 8, p. 851 - 856, 1997b.

RESTLE, J.; VAZ, F. N. Eficiência e qualidade na produção de carne bovina. In: Reunião anual da sociedade brasileira de zootecnia, 40., 2003, Santa Maria. Anais. Santa Maria: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2003. 34p.

ROTTA, P. P.; PRADO, R. M.; PRADO, I. N. et al. The effects of genetic groups, nutrition, finishing systems and gender of Brazilian cattle on carcass characteristics and beef composition and appearance: a review. **Asian-Australasian Journal of Animal Science**, v. 22, n. 12, p. 1718 - 1734, 2009b.

RUBIANO, G. A. G; ARRIGONI, M. B.; Martins, C. L. E.; RODRIGUES, et al Desempenho, características de carcaça e qualidade da carne de bovinos superprecoces das raças Canchim, Nelore e seus mestiços. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 38, n. 12, p. 2490 - 2498, 2009

SAINZ, R. D.; ARAUJO, R. C. (2001). **Tipificação de carcaças de bovinos e suínos**. pages 22–25, São Pedro, São Paulo. In: Anais do I Congresso Brasileiro de Ciência e Tecnologia de Carne.

SAVELL, J. W.; MUELLER, S. L.; BAIRD, B. E. The chilling of carcasses. **Meat Science**, v. 70, p. 449 - 459, 2005.

SHERBECK, J. A.; TATUM, J. D.; FIELD, T. G. et al. Feedlot performance, carcass traits, and palatability traits of Hereford Brahman steers. **Journal of Animal Science**, v. 73, n. 12, p. 3613 - 3620, 1995.

VAN KOEVERING, M. T.; GILL, D. R.; OWENS, F. N. et al. Effects of time on feed on performance of feedlot steers, carcass characteristics, and tenderness and composition of Longissimus muscles. **Journal of Animal Scienc**, v. 73, p. 21 - 28, 1995.

VAZ, F. N.; RESTLE, J.; ALVES FILHO, D. C. et al. Características de carcaça e da carne de novilhos filhos de vacas 1/2 Nelore 1/2 Charolês e 1/2 Charolês 1/2 Nelore acasaladas com touros Charolês ou Nelore. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 31, n. 4, p. 1734 - 1743, 2002a.

VITTORI, A.; QUEIROZ, A. C.; RESENDE, F. D. et al. Características de carcaça de bovinos de diferentes grupos genéticos, castrados e não-castrados, em fase de terminação. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 35, n. 5, p. 2085 - 2092, 2006.

ZINN, D. W.; DURHAM, R. M.; HEDRICK, H. B. Feedlot and carcass grade characteristics of steers and heifers as influenced by days on feed. **Journal of Animal Science**, v. 31, p. 302 - 306, 1970.