

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ  
CÂMPUS DOIS VIZINHOS  
CURSO DE BACHARELADO EM ZOOTECNIA**

**THAIZ MATOSO TIRELI**

**CARACTERIZAÇÃO DE CARÇAÇA DO COMPOSTO  
MARCHANGUS Z - 50**

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**DOIS VIZINHOS**

**2014**

THAIZ MATOSO TIRELI

**CARACTERIZAÇÃO DE CARÇA DO COMPOSTO  
MARCHANGUS Z - 50**

Projeto de Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado ao Curso de Zootecnia da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, *Câmpus* Dois Vizinhos, como requisito parcial à obtenção do título de ZOOTECNISTA

Orientador: Prof. Dr. Marcelo Marcos Montagner.

DOIS VIZINHOS

2014

Ministério da Educação  
**Universidade Tecnológica Federal do Paraná**  
Câmpus Dois Vizinhos  
Gerência de Ensino e Pesquisa  
**Curso de Zootecnia**



**TERMO DE APROVAÇÃO**  
**TCC**

**CARACTERIZAÇÃO DE CARÇAÇA DO COMPOSTO**  
**MARCHANGUS Z - 50**

Autor: Thaiz Matoso Tireli

Orientador: Prof. Dr. Marcelo Marcos Montagner

TITULAÇÃO: Zootecnista

APROVADA em \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2014.

---

**Prof. Dr. Fernando Kuss**

---

**Cândida Reis**

---

**Prof. Dr. Marcelo Marcos Montagner**  
**(Orientador)**

## **AGRADECIMENTOS**

Á Deus por iluminar meu caminho e minhas escolhas.

Aos meus pais, Vinicius e Margarete, pelo incentivo de começar mais um desafio e por me ensinar tudo que sei. Em especial a minha mãe, que sem ela não teria suportado os momentos difíceis, por suportar minhas mudanças de humor, por ter me ajudado todas as vezes que eu pensei desistir (apesar de as vezes ter me incentivado) e por seu amor, que eu sei que é tão imenso quanto o meu para ela.

A minha Vózinha amada, que apesar da distância, nos entendemos tão bem.

Ao meu irmão, Gean, meu orgulho! Que sempre me apoio, respeitando minha ausência em muitos momentos, e por cuidar da nossa mãe quando estou longe.

Aos meus sobrinhos, Marcus e Gabriel, duas criaturinhas que mesmo que eu fique tempos sem vê-los, lembram de mim.

Aos meus tios e primos da família Matoso e Tireli, por estarem sempre comigo e me apoiarem. Amo vocês.

Aos meus amigos (Cleison, Débora, Érica, Lilian, Lísia, Maura, Nean e Pamela) pelos momentos maravilhosos que tive ao lado de vocês, pela amizade, carinho, conversas e por tornar a faculdade mais divertida. Os levarei pra sempre em meu pensamento e coração.

Ao meu orientador Marcos Marcelo Montagner, pelo tempo que dedicou as minhas duvidas, ao meu trabalho e pela amizade.

Aos Professores, Luis Fernando Menezes e Fabiani Miranda, por toda colaboração e auxilio neste projeto.

E a todos que contribuíram de alguma forma para este trabalho, **MUITO OBRIGADA!**

*“Não importa o que aconteça. Continue a nadar.”*  
(WALTERS, GRAHAM; **PROCURANDO NEMO**, 2003).

## RESUMO

TIRELI, Thaiz. M. **Caracterização de carcaça do composto Marchangus Z - 50**. 2014. 33f. Trabalho (Conclusão de Curso) – Programa de Graduação em Bacharelado em Zootecnia, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Dois Vizinhos, 2014.

O rebanho bovino brasileiro é o maior rebanho comercial do mundo, sendo o maior exportador de carne bovina, porém os índices de produtividade da bovinocultura de corte brasileira são baixos, influenciado pela baixa taxa de natalidade, inadequado plano nutricional e idade tardia de abate. Assim, buscam-se animais altamente produtivos com menor ciclo de produção, aliado a carne de alta qualidade. Devido a isto, o objetivo deste trabalho foi avaliar o perfil de carcaça de seis novilhos inteiros do composto Marchangus Z-50 ( $\frac{1}{4}$  Aberdeen Angus +  $\frac{1}{4}$  Marchigiana +  $\frac{1}{2}$  Zebuino). O trabalho foi realizado na fazenda São Marcos, Dois Vizinhos- Paraná e no frigorífico Miolar Alimentos Ltda. Foi observado e analisado a composição, acabamento, rendimento de carcaça e o peso dos principais cortes dos novilhos. Analisando os dados do ultrassom para as medidas de área de olho de lombo e espessura de gordura. Os animais foram abatidos aos 21 meses de idade com peso variando entre 460 kg e 563 kg, tendo em média 58,6% de rendimento de carcaça. Os valores de área de olho de lombo (AOL) e de espessura de gordura (EG) encontrados na carcaça foram aproximados aos encontrados com a ultrassonografia, em média variando entre eles de 12,96 cm<sup>2</sup> para AOL e 0,5 mm para EG. O composto apresentou boa conformação de carcaça e coloração, porém pouca gordura intramuscular (marmoreio). Na seção HH onde foi determinado os valores aproximados da composição física da carcaça, foram encontrados no composto Marchangus Z-50 22,9% de osso, 14,2% de gordura e 63,3% de músculo. Assim, os mestiços MZ-50 apresentam-se como um auxílio para melhoria dos índices produtivos da pecuária de corte brasileira, por apresentarem precocidade, com ótima qualidade de carcaça.

**Palavras-chave:** Bovino de Corte. Cortes comerciais. Cruzamento. Peso de carcaça.

## ABSTRACT

TIRELI, Thaiz. M. Carcass characterization of the Marchangus Z - 50. 2014. 33f. Trabalho (Conclusão de Curso) – Programa de Graduação em Bacharelado em Zootecnia, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Dois Vizinhos, 2014.

The Brazilian beef herd is the largest commercial herd in the world, making it the largest exporter of meat, but the productivity of the Brazilian cattle are low, influenced by the low calving rate, nutritional problems and slaughter of old cattle. Looking for highly productive animals with smaller production cycle, combined with high quality meat has been developed the Marchangus Composite in Brazil. The aim of this study was to evaluate carcasses of six young steers of the composite ( $\frac{1}{4}$  Aberdeen Angus +  $\frac{1}{4}$  Marchigiana +  $\frac{1}{2}$  Zebuino, MZ-50). The study was conducted at São Marcos ranch, Dois Vizinhos - Paraná. It was observed and analyzed the compositions, finish, carcass yield and the weight of the major cuts, beyond the data of ultrasound and carcass for measures of ribeye area and fat thickness. The animals were slaughtered at 21 months of age weighing between 460 kg and 563 kg, having in average 58.6% of carcass yield. The values of area ribeye (AOL) and fat thickness (EG) found in the carcass were approximate those found in ultrasonography, the average range was 12.96 cm<sup>2</sup> for AOL and 0,5 mm for EG. The carcasses presented good conformation and good color of meat, but little intramuscular fat (marbling). In section HH where we determine the approximate values of the physical composition of the carcass, it was found in Marchangus Z - 50 22.9% of bones, 14.2% of fat and 63.3% of muscle. The crossbred Marchangus Z – 50 can be a tool for improvement of production in Brazil, presenting precocity, with good carcass quality.

**Key words:** Beef Cattle. Carcass weight. Crossbred. Yield retail product.

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO .....	6
2 OBJETIVOS .....	8
2.1 OBJETIVO GERAL .....	8
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	8
3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	9
3.1 CRUZAMENTO .....	9
3.2 BOVINO PRECOCE.....	10
3.3 AVALIAÇÃO DA CARCAÇA:.....	11
4 MATERIAL E MÉTODOS.....	13
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	15
6 CONCLUSÕES.....	22
REFÊNCIAS.....	23
ANEXOS.....	28

## 1 INTRODUÇÃO

O Brasil possui o segundo maior rebanho bovino do mundo, com um número efetivo de 212 milhões de cabeças, sendo o maior produtor e principal exportador mundial de carne bovina (IBGE, 2011).

Apesar de ser o principal exportador mundial de carne bovina, o valor recebido fornece renda relativamente baixa, pois de forma geral exporta carne que o mercado externo considera de mais baixa qualidade que produtores concorrentes, exportando assim carne com menor valor agregado (LUCHIARI FILHO, 2006).

Devido à necessidade de aumentar a eficiência produtiva, a bovinocultura de corte brasileira esta passando por uma modernização, e para alterar este cenário são necessárias mudanças nas fases de produção para aumentar a produtividade dos bovinos. O que pode ser obtido pela melhoria do manejo, nutrição, reprodução e sanidade, aliado ao uso de animais de maior potencial genético (FERRAZ-FILHO et al., 2002).

A pecuária moderna exige animais com equilíbrio, ou seja, animais que possuam resistência à parasitas, boa adaptação ao ambiente, alto potencial de crescimento, eficiência nutricional e reprodutiva, precocidade de acabamento de carcaça e maciez na carne produzida (MENEZES & MONTAGNER, 2008). Restle, et al. (2002a), apresentaram que com o cruzamento seriam incorporados mais rapidamente os genes desejáveis. Neste contexto, o cruzamento é a forma mais eficiente para incrementar a produtividade de bovinos de corte (ROSO et al., 2000). Assim, com a utilização de cruzamentos, há condições de produzir animais precoces, com alta capacidade de crescimento, fêmeas com maior habilidade materna e produção de carcaças e carnes de alta qualidade, do que apenas com animais zebuínos (CUNDIFF et al., 2004). Isto deve ser considerado, já que no rebanho bovino brasileiro é predominante o uso de fêmeas zebu (*Bos Indicus*) como base do plantel (ALENCAR, 2004). Os animais zebuínos tem grande importância para o Brasil, já que estes animais apresentam rusticidade quanto ao clima tropical e a ectoparasitas (SILVA, 2000), assim estes animais contribuem para a produtividade brasileira.

Já que a escolha do material genético animal influencia no tempo e características de produção, sendo então essencial para se obter alta produtividade.

Outro método que pode auxiliar a este objetivo é o uso de nova tecnologia, como a ultrassonografia. O ultrassom faz a avaliação da carcaça do animal *in vivo*, determinando o grau de acabamento e do desenvolvimento muscular, garantindo economicidade do processo produtivo (SUGUISAWA et al., 2006).

Sendo assim, com o uso destas tecnologias e através da formação de um composto, é possível melhorar o potencial genético desses animais, como é o caso do composto Marchangus ( $\frac{1}{2}$  Marchigiana +  $\frac{1}{2}$  Aberdeen Angus), que apresenta grande capacidade de crescimento muscular, tolerância ao calor e insolação da raça Marchigiana, com as características de qualidade de carne, habilidade materna, fertilidade, e precocidade sexual e de acabamento de carcaça da raça Aberdeen Angus. A partir do composto Marchangus, cruzados com fêmeas zebuínas, para fornecer ao animal características como rusticidade, resistência a endo e ecto parasitas, melhor rendimento de carcaça devido menos tamanho trato gastrointestinal e adaptação ao clima, surge o Marchangus Z-50, que possui  $\frac{1}{2}$  de sangue zebu (MZ50; MONTAGNER et al., 2009).

Atualmente não há dados de rendimento e perfil de carcaça do composto Marchangus Z-50, bem como de avaliações por ultrassonografia. Assim, o presente trabalho tem como objetivo avaliar o perfil de carcaça, verificar o acabamento e rendimento de carcaça de novilhos inteiros e medir área de olho de lombo (AOL) e espessura de gordura no *longissimus dorsi* no abate e comparar com dados de ultrassonografia do composto Marchangus Z – 50.

## 2 OBJETIVOS

### 2.1 OBJETIVO GERAL

Tem-se como objetivo avaliar o perfil de carcaça do composto MZ-50.

### 2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Verificar o acabamento e rendimento de carcaça de novilhos inteiros do composto Marchangus Z – 50 no abate;
- Observar a área de olho de lombo e espessura de gordura no *longissimus dorsi* no abate e por ultrassonografia;
- Observar a composição de carcaça e o peso dos principais cortes de carcaça de novilhos Marchangus Z-50.

### 3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

#### 3.1 CRUZAMENTO

A pecuária de corte está em constante mudança e adaptação para diminuir seus custos de produção, aumentar sua rentabilidade e melhorar a qualidade do produto. Um recurso que pode auxiliar no aumento dos índices zootécnicos é o melhoramento genético (WEBER et al., 2009). Assim, segundo Teixeira et al. (2003; 2005) os pecuaristas brasileiros estão dando atenção especial ao cruzamento, isto porque a combinação da seleção e do cruzamento favorece o aparecimento de animais eficientes em diferentes ambientes para conseguir atender as exigências produtivas e do mercado consumidor. Além disto, através do cruzamento se obtém características desejáveis (carcaça, precocidade, etc.) de forma mais rápida do que pela seleção das raças puras, ocorrendo o complemento entre raças (BACCI, 2003).

O cruzamento entre *Bos indicus* x *Bos taurus* resultará em maior heterose, quando comparada entre o cruzamento *Bos taurus* x *Bos taurus* ou *Bos indicus* x *Bos indicus*, devido sua diferença genética (ROSO, 2000). Como apresentado por Queiroz et al. (2009), o cruzamento de animais zebuínos (*Bos indicus*) com europeus (*Bos taurus*) possuem maior desempenho em relação aos puros, devido expressão da heterose. Sendo então o cruzamento uma forma de incrementar a produtividade (ROSO, 2000).

O Brasil é um país desigual em relação a produção animal de gado de corte, isto pelas diferenças climáticas, econômicas e pela disponibilidade dos recursos naturais (LOPES et al., 2008). Neste sentido, o Brasil vem utilizando programas de melhoramento envolvendo raças europeias para desenvolver animais adequados, adaptados e com boa produção (FERRAZ et al., 2000). Como também afirmou Queiroz et al. (2009), que para auxiliar na produtividade brasileira, uma alternativa seria aliar o potencial genético das raças europeias especializadas na produção de carne com a adaptabilidade e rusticidade das raças zebuínas.

A adaptação dos zebuínos está relacionada ao longo período de seleção natural, permitindo que os seus descendentes se adaptassem em ambientes com altas temperaturas, parasitas, alimentações diferenciadas, tornando-se com o passar do tempo adaptados às condições tropicais (SILVA, 2000).

Assim, através da formação do composto, pode-se melhorar o potencial genético dos animais. Como no caso do composto Marchangus ( $\frac{1}{2}$  Marchigiana +  $\frac{1}{2}$  Aberdeen Angus), que herdou da raça Angus a carcaça superior, habilidade materna, precocidade e qualidade de carcaça, e da raça Marchigiana, como é conhecida como “europeu tropical” herdou tolerância ao calor e insolação, animal dócil, além de notável crescimento dos músculos e do quarto traseiro. A partir do composto Marchangus, cruzando com fêmeas zebuínas para agregar ao animal características como rusticidade, adaptação ao relevo brasileiro, ao clima e resistência a endo e ectoparasitas, surge o Marchangus Z – 50 (MONTAGNER et al., 2009).

### 3.2 BOVINO PRECOCE

A economia moderna exige que os produtores rurais sejam cada vez mais eficientes no sistema produtivo. Assim a estes não se têm outra opção a não ser aumentar sua produtividade e lucratividade (FERRAZ & ELER, 2000). Com isso procura-se animais com excelência em velocidade de crescimento e eficiência alimentar, para alcançarem a eficiência econômica (PEROTTO et al., 2001)

O mercado esta buscando cada vez mais por uma maior produção em um curto espaço de tempo, além de produto de qualidade. Para isso é necessário o uso de animais geneticamente superiores, em condições ambientais adequadas (BONILHA et al., 2007). Neste sentido, uma forma de aumentar os índices de produtividade é a redução da idade de abate. O abate de animais precoces permite ter uma alta taxa de desfrute do rebanho (BERETTA et al., 2002; POTTER e LOBATO, 2003). Segundo Restle et al., (2002b) ao reduzir a idade do abate dos bovinos, ocorre o aumento do giro de capital de uma propriedade.

Há dois aspectos importantes quando se busca a produção de novilhos precoces, o peso de abate e o grau de acabamento da carcaça, principalmente a espessura de gordura subcutânea, que deve ser acima de 3 mm e abaixo de 6 mm, para não prejudicar a qualidade da carne e depreciar seu valor (COSTA et al., 2002).

### 3.3 AVALIAÇÃO DA CARÇAÇA:

O estudo das características da carcaça é de grande importância, quando o objetivo é avaliar a qualidade do produto final de um sistema (COSTA et al., 2002). O sistema de classificação de carcaça, que verifica a qualidade da carne, tem sido utilizado para cumprir exigências legais e agregar valor aos produtos.

O Brasil é o maior exportador mundial de carne bovina, exportando principalmente para países com mercado de menor valor agregado, isto porque para alguns países a carne brasileira não é considerada de boa qualidade (LUCHIARI FILHO, 2006). Este cenário ocorre devido à falta de uniformização da idade de abate dos animais, deficiência na marmorização e gordura de cobertura, características que influenciam a qualidade da carne. Para atender os mercados, tem-se a necessidade de produzir animais com boa qualidade de carcaça, com maior rendimento de cortes comerciais e boa gordura de cobertura (MALDONATO, 2007).

Como afirmou Missio (2003), que devido às condições brasileira, buscam-se alternativas que proporcionem acréscimo na eficiência econômica no sistema de produção. Neste sentido características do produto, como peso, rendimento, acabamento e conformação, determinam o preço da venda da carcaça.

Uma característica importante para melhor eficiência na produção de carne é a estimativa precisa do ponto ideal de abate (SILVA, 2004). A determinação desse ponto deve levar em consideração características de carcaça exigidas pelos mercados da carne, como a camada de gordura subcutânea de no mínimo 3 mm, para proteger o resfriamento, assim proporcionando uma melhor qualidade do produto final (MALDONATO, 2007). Segundo Maldonato (2007), uma carcaça de qualidade deve apresentar quantidade de gordura suficiente para garantir sua preservação e características desejáveis para o consumo.

Existem diversas maneiras de avaliar a qualidade da carcaça para melhorar as características da carne. O método que necessita do abate animal é desvantajoso, já que limita a quantidade de animais a serem testados, diminuindo a magnitude de seleção (YOKOO, 2009).

Os métodos de execução indireta para a avaliação da carcaça são determinados por inspeção ou por meio de palpação, que além de serem muito trabalhosos e exigirem mão de obra especializada, possuem uma maior

possibilidade de erros nos resultados. Deste modo diversas metodologias têm sido desenvolvidas para obter a composição corporal dos animais com base na avaliação *in vivo* (SUGUISAWA, 2006; 2009).

A ultrassonografia permite avaliar características de carcaça de uma forma rápida, não invasiva e com alta precisão. O método do ultrassom facilita a obtenção de estimativas da espessura de gordura de cobertura e garupa, área do músculo *Longissimus dorsi* e gordura intramuscular ou marmoreio nos animais vivos (BARBOSA, 2005). O músculo *Longissimus dorsi* é o maior músculo dos cortes e de maior valor comercial, além de sua área ter alta correlação com peso dos outros cortes. A espessura de gordura de cobertura indica o grau de acabamento, acredita-se que também esta relacionada às precocidades de crescimento e sexual (FERRAZ et al., 2004).

Os dados encontrados no animal *in vivo* têm alta acurácia e alta correlação aos dados encontrados no frigorífico (CAMPOS & CAMPOS, 2013). Como citou Tarauco (2007), que encontrou alta correlação entre as medidas ultrassônicas de cortes comerciais com as do frigorífico para a raça Braford e diferentes graus de sangue, e afirmou que a técnica do ultrassom é um instrumento útil para a predição da composição corporal dos animais.

Polizel Neto et al., (2009) salientam que as medidas do ultrassom e no frigorífico tem alta correlação. Neste trabalho, foi encontrando por meio do ultrassom valores médio da área de olho de lombo de  $64,42 \pm 5,41 \text{ cm}^2$  e na carcaça de  $65,37 \pm 6,97 \text{ cm}^2$ ; e de espessura de gordura de cobertura no ultrassom de  $5,13 \pm 0,48 \text{ mm}$  e na carcaça  $4,38 \pm 0,64 \text{ mm}$ , sendo muito similares.

Assim o ultrassom pode auxiliar na classificação de animais para se obter animais com um acabamento homogêneo no momento do abate (SILVA et al., 2004). Desta forma, é importante a predição de características de produção da carne para poder aumentar o retorno econômico da atividade pecuária (SUGUISAWA et al., 2006).

#### 4 MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado na fazenda São Marcos, localizada no encontro entre os rios Chopin e Dois Vizinhos, na comunidade Flôr da Serra, no município de Dois Vizinhos – Paraná. O clima da região é subtropical úmido CFa segundo a classificação de Köppen, com temperatura média anual nos meses mais quentes de 22° C e os mais frios inferior a 18 °C, a uma latitude de 25° 45'00" e longitude 53° 03'25", apresentando precipitação média de 2.025 mm ano.

Foram avaliados seis animais Marchangus Z - 50 (MZ-50, ¼ Aberdeen Angus + ¼ Marchigiana + ½ Zebuino)(ANEXO A). Os animais foram criados exclusivamente a pasto de estrela africana (*Cynodon plectostachyus*) durante a amamentação e recria. No primeiro inverno pastejaram aveia preta (*Avena strigosa*) por 90 dias. Estes animais ficaram confinados e receberam água, sal mineral e silagem de milho sem restrição de consumo a partir dos 18 meses. Os animais foram suplementados com concentrado a uma oferta de 1% sobre o peso vivo (PV). O confinamento durou 90 dias, tempo em que os animais apresentavam no mínimo 3 mm de espessura de gordura subcutânea, após foram embarcados e transportados ao abatedouro frigorífico comercial Miolar Alimentos Ltda., local em que foram realizadas as análises de carcaça.

Foi realizada avaliação da carcaça *in vivo* nos animais com o auxílio da ultrassonografia (Modelo Pie Medical Aquila), para obter medidas da área de olho de lombo e espessura de gordura subcutânea. Para realizar a técnica de ultrassonografia, colocou-se óleo vegetal entre a 12° e 13° costela (músculo *longissimus dorsi*) do lado direito do animal e foi acoplado o transdutor do ultrassom no corpo do animal. Na leitura foram obtidas medidas instantâneas do músculo *longissimus dorsi* em centímetros quadrados e a espessura de gordura subcutânea em milímetros. Os dados coletados foram anotados na agenda de campo para posterior avaliação.

Antes do abate os animais foram submetidos a um jejum de sólidos e líquidos por 12 horas, sendo posteriormente pesados, obtendo-se o peso de abate. No frigorífico, após o resfriamento por 24 horas a 0 °C, as meias carcaças (ANEXO B) dos seis animais avaliados foram pesadas, obtendo-se o peso da carcaça fria (PCF) e avaliou-se segundo a metodologia de Muller (1987) a conformação da

carcaça. A conformação varia de 1 a 18, sendo 1-3: inferior; 4-6: má; 7-9: regular; 10-12: boa; 13-15: muito boa; 16-18: superior (ANEXO C e D).

Nas meias carcaças direita foram coletadas amostras da 12<sup>o</sup> e 13<sup>o</sup> costelas direita dos animais, que foram serradas neste local para mensuração da área do músculo *longissimus dorsi* (Área de Olho de Lombo – AOL) e sobre a área do músculo foi colocado o papel vegetal e feito o contorno do lombo utilizando caneta de retroprojektor para posterior determinação, por meio do programa AUTOCAD (ANEXO E). No mesmo local foi determinada a espessura de gordura subcutânea com o auxílio de um paquímetro, em que foram avaliados três pontos e tirado a média para determinação do valor mais próximo ao da espessura total, além de avaliar a marmorização e a coloração da carne, segundo metodologia de Muller (1987).

A coloração da carne segundo metodologia varia de 1 a 5 conforme a intensidade, sendo 1- escuro; 2-vermelho escuro; 3-vermelho levemente escuro; 4-vermelho e 5-vermelho vivo. O marmoreio segundo metodologia apresenta uma escala de pontuação conforme o grau de deposição muscular, variando de 1 a 18, sendo 1 a 3-traços; 4 a 6-leve; 7 a 9-pequeno; 10 a 12-médio; 13 a 15-moderado e 16 a 18-abundante (ANEXO F).

As estimativas dos percentuais de osso, músculo e de gordura das carcaças foi realizada por meio da separação física da secção HH (entre a 9<sup>o</sup> e 11<sup>o</sup> costelas) da meia-carcaça direita de um animal com carcaça mais representativa da média do grupo, segundo metodologia descrita por Hankins & Houwe (1946), adaptada por Muller (1987). Para a determinação dos cortes cárneos comerciais, houve a dessosa do traseiro de meia carcaça de um animal Marchangus Z- 50 com carcaça mais representativa, os cortes foram pesados e anotados.

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

No presente estudo foram caracterizados os animais da raça Marchangus Z-50 (MZ-50,  $\frac{1}{4}$  Aberdeen Angus +  $\frac{1}{4}$  Marchigiana +  $\frac{1}{2}$  Zebuino) quanto ao seu desempenho em relação às variáveis analisadas para a classificação de carcaça. Após o período de recria a pasto e terminação em confinamento, os animais foram abatidos aos 21 meses quando apresentaram as características recomendadas como, peso mínimo de carcaça e espessura de gordura.

Os valores referentes aos pesos de abate, de carcaça fria e rendimento de carcaça fria dos animais Marchangus Z -50 jovens terminados em confinamento podem ser visualizados na Tabela 1. Assim, pode-se observar que os animais apresentaram peso de abate oscilando entre 460 a 593 kg e o de carcaça fria entre 255,8 a 351 kg, tendo uma média de rendimento de carcaça de 58,6%.

Tabela 1 - Médias e desvio padrão para peso de abate, carcaça fria e rendimento de carcaça fria nos animais Marchangus Z – 50 jovens.

<b>Animal</b>	<b>PA*</b>	<b>PCF**</b>	<b>RCF***</b>
1	593	351	59,2
2	520	308	59,3
3	490	288	58,7
4	480	295	61,5
5	500	287	57,4
6	460	256	55,6
<b>Média</b>	507	297	58,6
<b>Desvio Padrão</b>	46,6	31,4	1,97

\*PA – Peso de Abate

\*\*PCF – Peso Carcaça Fria

\*\*\* RCF – Rendimento Carcaça Fria

Os valores do peso do abate acompanharam parcialmente os valores encontrados para peso da carcaça fria, distinto em três animais, isto pode ter ocorrido devido à retirada em excesso do toailete ou pela desidratação da carcaça no resfriamento, diferindo do encontrado por Bianchini et al. (2008), no qual os valores do peso de abate acompanharam os valores do peso da carcaça fria. Neste citado estudo, fora observado que os animais Simental inteiros superprecoces confinados (13 meses) apresentaram os maiores valores de peso de abate (519,67 kg) e de

carcaça fria (280,33 kg).

Segundo Santos (2008), o peso de abate e de carcaça fria foi, respectivamente, de 332 e 175 kg para os novilhos Charolês-Nelore castrados (22 meses, com 73 dias de confinamento), com rendimento de carcaça de 52%. Os valores do presente trabalho apresentam-se inferiores aos encontrados neste estudo, mesmo que os animais que foram abatidos possuíssem, aproximadamente, as mesmas idades, mas pesos diferentes. Tais fatores devem ser considerados, uma vez que as características da carcaça são afetadas principalmente pelo peso de abate dos animais, que indica o desenvolvimento dos músculos, do esqueleto e da gordura que compõem a carcaça (DI MARCO 1994, apud VAZ et al., 2008)<sup>1</sup>.

Nos estudos de Restle et al. (2000), compararam-se características de carcaça de animais inteiros e castrados em diferentes composições raciais Charolês x Nelore abatidos ao 24 meses de idade e confinados para terminação por 4 meses, e observou que em animais não castrados houve em média um aumento de 6,5% no peso de abate e de 6,7% no peso da carcaça.

Os animais puros Abredeen Angus e Red Angus, tiveram peso médio de carcaça fria de 229,61 kg, sendo valores satisfatórios, uma vez que os frigoríficos preconizam peso de carcaça fria acima de 230 kg (Pizzuti et al, 2007). Em novilhos Red Angus superprecoces, o peso de carcaça fria foi de 239,33 kg, que foram abatidos com 430 kg, sendo o peso de carcaça fria relacionado diretamente ao valor comercial, e não o peso do animal vivo (Costa et al, 2002).

Perrotto et al. (2000), compararam animais zebuínos e cruzados *Bos taurus* x Zebu terminados em confinamento com diferentes pesos, quanto a várias características de carcaça. Pode-se observar em trabalho citado, que os cruzados apresentaram melhor desempenho que os zebuínos, uma comparação entre o resultado da cruz de zebuínos (Guzerá x Nelore) em relação a cruz de zebuínos com europeu (Red Angus x Nelore), tal desempenho esta relacionado aos híbridos apresentarem uma superação em relação ao peso da carcaça quente, de 244 kg para 204 kg do Zebu. Assim, o cruzamento é uma alternativa do uso de recurso genético, que pode auxiliar a produção de carne bovina.

As características de carcaça dos bovinos de corte são significativas para a

---

<sup>1</sup> DI MARCO, O. N. Crecimiento y respuesta animal. Bal- carce: Asociación Argentina de Producción Animal, 1994. 129 p.

cadeia produtiva de carne, pois dentre as exigências dos padrões de consumos, a qualidade da carne é a primeira a ser citada, levando a uma modificação nos padrões produtivos, que torna relevante a terminação dos novilhos (Vaz et al., 2008).

As taxas de crescimento dos tecidos adiposo e muscular variam de acordo com o desenvolvimento do animal, no qual, o conhecimento da área de olho de lombo (AOL) e da espessura de gorda subcutânea (ECG) por ultrassonografia auxilia para a predição da idade correta do abate (SUGUISAWA et al., 2006).

Neste estudo, os valores para área de olho de lombo (AOLUS) e de espessura de gordura (EGSUS) medidos por ultrassonografia foram aproximados aos valores encontrados na carcaça, sendo a média da AOLUS e AOLC de 90,14 e 103,09; e para EGSUS e EGSC de 3,68 e 4,18 ambos respectivamente, como apresentado na Tabela 2.

Tabela 2 - Dados das medições da área de olho de lombo e espessura de gordura feita por ultrassonografia e na carcaça no frigorífico.

<b>Animal</b>	<b>AOLC*</b>	<b>AOLUS**</b>	<b>EGSC***</b>	<b>EGSUS****</b>
1	114,53	105,31	3,7	3
2	102,24	91,55	4,6	6,5
3	89,03	75,99	2,7	5,5
4	99,96	85,12	3,7	3,5
5	107,74	88,85	3,7	3
6	105,10	94,00	3,7	3,6
<b>Média</b>	103,10	90,14	3,68	4,18
<b>Desvio padrão</b>	8,54	9,73	0,60	1,46

\*AOLC: área de olho de lombo feita na carcaça em cm<sup>2</sup>.

\*\*AOLUS: área de olho de lombo medida por ultrassonografia em cm<sup>2</sup>

\*\*\*EGSC: espessura gordura subcutânea na carcaça em mm.

\*\*\*\*EGSUS: espessura gordura subcutânea por ultrassonografia em mm.

Climaco et al. (2011) utilizou animais puros de raças Zebuínas (Tabapuã), Sintéticos (Bonsmara) e mestiços (½ Bosmara + ½ Nelore-B1 e mestiços ½ Bonsmara + ¼ Red Angus + ¼ Nelore-B2) castrados e terminados em confinamento com diferentes dias. Embora a não diferença no peso da carcaça fria destes animais, variando de 256 kg a 262 kg, os animais Bosmara apresentaram maior área de olho de lombo 83,6 cm<sup>2</sup> com espessura de gordura na carcaça de 3,8 mm, por outro lado os mestiços e Tabapuã apresentaram maior espessura de gordura na

carcaça, média de 7,85 mm para os mestiços e de 4,4 mm para Tabapuã.

Como observado, todos os animais incluindo os Marchangus Z – 50, apresentaram espessura de gordura subcutânea superior a 3 mm e inferior a 6mm. As carcaças que apresentem abaixo de 3 mm ficam expostas e desprotegidas a desidratação no momento do resfriamento, resultando em perda de peso da carcaça, tornando-as enegrecidas e ressecadas. Por outro lado, cobertura de gordura acima de 6 mm, precisa de recorte do excesso da gordura antes da pesagem da carcaça, acarretando maior custo operacional e perda de peso na carcaça, consequentemente causando prejuízo ao produtor e ao frigorífico (COSTA, 2002; MALDONATO, 2007).

Perrotto et al. (2000), ao comparar animais zebuínos e cruzados *Bos taurus* x Zebu terminados em confinamento com diferentes pesos, encontrou médias para áreas de olho de lombo variando entre 60,9 cm<sup>2</sup> com peso de abate de 447 kg para Nelores, de 74,2 cm<sup>2</sup> com peso de abate de 517 kg para mestiço Red Angus x Nelore, de 70,8 cm<sup>2</sup> com peso de abate 526 kg para mestiço Marchigiana x Nelore e de 73,9 cm<sup>2</sup> com peso de abate de 518 kg para mestiço Marchigiana x Red Angus x Nelore. Essa diferença entre os resultados deve-se ao fato da variação genética dos animais envolvidos, já que a área de olho de lombo é uma característica de alta herdabilidade (PRESTON & WILLIS, 1974 apud PERROTO et al. 2000)<sup>2</sup>.

Na Tabela 3, encontram-se os cortes comerciais do Marchangus Z -50, em que se pode observar pesos das peças variando de 1,62 kg a 9,54, respectivamente, para filé mignon e coxão mole.

Tabela 3 - Peso dos cortes comerciais secundários do Marchangus Z -50

Peças	Peso (kg)
Filé Mignon	1,92
Filé	7,68
Maminha	1,62
Picanha	1,98
Miolo da Alcatra	3,66
Coxão Mole	9,54
Lagarto	3,24
Posta Vermelha	5,48
Patinho	5,28

<sup>2</sup> PRESTON, T.R., WILLIS, M.B. 1974. Intensive beef production. 2.ed. Oxford: Pergamon Press. 546p.

Ao observar características de carcaça, Bianchini et al. (2008) não encontrou diferenças para o rendimento dos cortes comerciais em animais Simental, Nelore, Simbrasil e para mestiço ½ Simental x Nelore, com exceção dos cortes de contrafilé, filé mignon e lagarto. Em que animais com maior grau de sangue Simental tiveram maiores pesos dos cortes citados. Esses resultados podem ser explicados pelo maior crescimento muscular desta raça. Contudo, as semelhanças no rendimento da maioria dos cortes comerciais, permite a utilização de diferentes grupos raciais no sistema de produção, comprovando a viabilidade mesmo com a utilização de zebuínos.

Ao comparar a média dos pesos dos animais acima com o Marchangus Z - 50 houve uma aproximação entre os dados, sendo as médias dos animais de 7,83 kg para coxão mole, 7,42 kg para coxão duro, 4,79 kg para alcatra, 5,04 kg para patinho, 2,09 kg para filé mignon, 2,01 kg para lagarto e 1,8 kg para picanha. Segundo Biachini et al (2008) apesar de serem animais jovens, eles apresentaram características desejáveis a comercialização, atendendo as exigências. De tal modo, isso corrobora para as características dos animais Marchangus Z – 50.

As características qualitativas da carcaça de animais Marchangus Z – 50 de acordo metodologias descritas por Muller 1987 estão expostas na Tabela 4.

Tabela 4 – Características qualitativas da carcaça de animais Marchangus Z – 50.

<b>Animal</b>	<b>Conformação</b>	<b>Marmoreio</b>	<b>Cor</b>
1	B+; 12	4	3
2	B+; 12	3	3
3	MB-; 13	4	4
4	B+; 12	4	3
5	B+; 12	3	2
6	B-; 10	2	2
<b>Média</b>	11,84	3,33	2,83

Os animais Marchangus Z-50 apresentam características de marmoreio e cor em média de 3,33 e 2,83, respectivamente, e conformação variando entre muito boa negativa (MB-) à boa negativa (B-). De acordo com a metodologia de Müller (1987), a coloração da carne não tem relação com a palatabilidade, porém carnes escuras são indesejáveis ao consumidor afetando a sua comercialização. Restle et al (1999) ao avaliar a coloração em animais Hereford e mestiços Hereford x Nelore,

observou a classificação de 5,0 (vermelho brilhante) para animais Hereford, 5/8 Hereford 3/8 Nelore e 1/4 Hereford 3/4 Nelore e para os animais 1/2 Hereford 1/2 Nelore, carne de coloração 4,5 (vermelho a vermelho brilhante). Já os novilhos Marchangus Z-50 apresentaram coloração vermelho a vermelho escura.

A gordura intramuscular, ou marmoreio, é a gordura entremeada à fibra muscular, não podendo ser separada da carne. O animal até pode apresentar boas quantidades de gordura interna e subcutânea, porém pouca quantidade de marmorização, isso porque esta é a última a ser depositada. (LUCHIARI FILHO et al., 2000). Segundo Muller (1987) o marmoreio é uma característica importante, pois contribui para o sabor e maciez da carne. Assim, a gordura intramuscular é perceptível e desejada pelo consumidor. De acordo (BRONDANI et al, 2006), os animais da raça Aberdeen Angus apresentaram segundo metodologia de Muller (1987) valores entre leve mais (4 à 6) e pequenos menos (7 à 9), apesar da raça ser caracterizada pelo alto grau de marmoreio na carne, sendo valores semelhantes aos encontrados neste trabalho.

A conformação da carcaça tem grande importância no comércio, já que carcaças com maior hipertrofia são preferidas pelo consumidor e assim pelo açougue (Muller, 1987). Ao avaliar o grau de musculosidade da carcaça (conformação), Pacheco (2005) encontrou carcaças com maior expressão muscular em animais 5/8 Charolês 3/8 Nelore (11 pontos – Boa) que para animais 5/8 Nelore 3/8 Charolês (10,33 pontos – Boa negativa), confirmando assim o alto potencial para musculosidade da raça Charolês. Já as encontradas para os animais Marchangus Z - 50 foram pontos maiores, variando entre boa – 12 pontos e muito boa – 13 pontos.

Na tabela 5 estão representados os valores referentes dos tecidos que compõem a carcaça. A carcaça do Marchangus Z -50 representou 63,35% de músculo, 22,95% gordura e 14,2% de osso.

Missio et al. (2010), ao avaliar mestiços Charolês-Nelore com 14-16 meses de idade, alimentados com diferentes níveis de concentrado na dieta, não encontrou diferença na composição física da carcaça, já que foram abatidos com o mesmo peso médio. Os valores encontrados para os animais citados foram próximos ao do Marchangus Z – 50, em média eles foram de 65,27% de músculo, 20,63% de gordura e 14,61% de osso.

Tabela 5 - Composição corporal do Marchangus Z -50.

<b>Porção</b>	<b>Quantidade (kg)</b>	<b>Carcaça (kg)</b>	<b>%Carcaça</b>
<b>Secção HH</b>	4,66	-	-
<b>Osso</b>	0,76	64,26	14,2
<b>Gordura</b>	1,20	39,77	22,95
<b>Músculo</b>	2,70	177,4	63,35

Pacheco et al. (2005) observou em animais jovens 5/8 Charolês 3/8 Nelore maior porcentagem de músculo na carcaça, do que em animais jovens 5/8 Nelore 3/8 Charolês (66,80 % x 66,11%). Uma vez que, em relação aos componentes da carcaça, o tecido muscular é o mais importante, sendo o mais procurado pelo consumidor. Desta forma, a carcaça deve apresentar quantidades mínimas de osso, máximas de músculo e quantidade preferível ao consumir de gordura (BERG & BUTTERFIELD, 1976 apud PACHECO et al, 2005)<sup>3</sup>.

<sup>3</sup> BERG, R. T.; BRUTIERFIELD, R. M. **New concepts of cattle growth**. Sydney: Sydney University Press, 1976. 240p

## **6 CONCLUSÕES**

Os animais Marchangus Z - 50 apresentam características de carcaça desejadas; são animais precoces, apresentaram excelente rendimento, ótima conformação e acabamento da carcaça. Sendo assim, animais modernos para a pecuária de corte.

Os dados de AOL e EG encontrados por ultrassonografia foram similares aos encontrados na carcaça, indicando que o método é eficiente, auxiliando a identificar momento correto do abate.

## REFERÊNCIAS

ALENCAR, Mauricio Melo. Utilização de cruzamentos industriais na pecuária de corte tropical. In: SANTOS, F.A.P.; MOURA, J.C., FARIA, V.P. Pecuária de Corte Intensiva nos Trópicos. SIMPOSIO SOBRE BOVINOCULTURA DE CORTE, 5, 2004, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: FEALQ, 2004. p. 149-170.

BACCI, Rodolfo Almeida. **Cruzamento Industrial na Pecuária de Corte Brasileira**, UFLA, 2009. Disponível em: <  
<http://www2.ufersa.edu.br/portal/view/uploads/setores/183/arquivos/CRUZAMENTO%20INDUSTRIAL%20NA%20PECU%C3%81RIA%20DE%20CORTE%20BRASILEIRA.pdf>> Acesso em 12.dez.2013

BARBOSA, Vanessa. **Inferência Bayesiana no Estudo Genético Quantitativo de Características de Carcaça, Utilizando a Técnica de Ultra-Sonografia e suas Relações com Crescimento, em Novilhos da Raça Nelore**, 2005. 81f. Dissertação Mestrado em Ciência Animal, Universidade Federal de Goiás, Goiás, 2005.

BERETTA, Virgínia; LOBATO, José Fernando Piva; MIELITZ NETO, Carlos Guilherme. Produtividade e eficiência biológica de sistemas de produção de gado de corte de ciclo completo no Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.31, n.2, suppl. Viçosa Apr. 2002

BIANCHINI, Waldmaryan et al. Crescimento e características de carcaça de bovinos superprecoces Nelore, Simental e mestiços, **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v.9, n.3, p. 554-564, jul/set, 2008.

BONILHA, Sarah Figueiredo Martins et al. Efeitos da seleção para peso pós-desmame sobre características de carcaça e rendimento de cortes cárneos comerciais de bovinos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.36, n.5, p.1275-1281, 2007.

BRONDANI, Ivan Luiz et al; Composição física da carcaça e aspectos qualitativos da carne de bovinos de diferentes raças alimentados com diferentes níveis de energia, **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35, n.5, p.2034-2042, 2006.

CLIMACO, Saulo Malaguido et al. Características de carcaça e qualidade da carne de bovinos de corte de quatro grupos genéticos terminados em confinamento, **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.40, n.12, p.2791-2798, 2011.

COSTA, Eduardo Castro da et al. Características da Carcaça de Novilhos Red Angus Superprecoces Abatidos com Diferentes Pesos. **Revista Brasileira de**

**Zootecnia**, v.31, n.1, p.119-128, 2002.

CUNDIFF, LARRY. V. et al., **Germplasm Evaluation** Program, Progress Report n. 22. USDA – Roman L. Hruska U.S. Meat Animal Research Center, p. 1-16, 2004.

FERRAZ, José Bento Stermán; ELER, Joanir Pereira. **Desenvolvimento de bovinos de corte compostos no Brasil o desafio do projeto montana tropical**. In: III Simpósio Nacional de Melhoramento Animal, São Paulo, 2002.

FERRAZ, José Bento Stermán et al. **Avaliação genética de reprodutores e DEPs para qualidade da carcaça**. In: 1º Workshop de ultra-sonografia para avaliação da carcaça bovina. Pirassununga- SP, p. 1-15,2004.

FERRAZ-FILHO, Paulo, Bahiense et al. Tendência Genética dos Efeitos Direto e Materno sobre os Pesos à Desmama e Pós- Desmama de Bovinos da Raça Tabapuã no Brasil. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.31, n.2, p.635-640, 2002.

HANKINS, O.G. & HOWE, P.E. **Estimation of the composition of beef carcasses and cuts**. Washington, D.C. (Tech. Bulletin - USDA, 926), 1946.

IBGE, **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Prod. Pec. Munic., Rio de Janeiro, V.39, p.1-63, 2011.

LOPES, Jader Silva et al. Efeito da interação genótipo ambiente sobre o peso ao nascimento, aos 205 e aos 550 dias de idade de bovinos da raça Nelore na Região Sul do Brasil. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.37, n.1, p.54-60, 2008.

LUCHIARI FILHO, Albino. **Produção de carne bovina no Brasil qualidade, quantidade ou ambas?**, In: II SIMBOI - Simpósio sobre Desafios e Novas Tecnologias na Bovinocultura de Corte. Brasília-DF, 2006.

MALDONADO, Fabiana. **Utilização da ultra-sonografia para predição de características de carcaças bovinas**. 2007. Artigo em Hypertexto. Disponível em: <[http://www.infobibos.com/Artigos/2007\\_2/ultrasonografia/index.htm](http://www.infobibos.com/Artigos/2007_2/ultrasonografia/index.htm)>. Acesso em: 15/02/2014.

MALDONADO, Fabiana et al. Composição Física da Carcaça e Rendimento dos Cortes Comerciais de Bovinos de dois Grupos Genéticos Abatidos com Diferentes Pesos, **B. Industr.anim.**, N. Odessa,v.64, n.2, p.123-130, abr./jun., 2007.

MENEZES, Luis Fernando G., MONTAGNER, Marcelo Marcos. Cruzamento na bovinocultura de corte. In: MARTIN, T.M., ZIECH, M. Sistemas de produção agropecuária. Dois Vizinhos. **Anais...** cap. 9. p. 145-163., UTFPR, 2008.

MISSIO, Regis Luis. Características da carcaça e da carne de tourinhos terminados em confinamento, recebendo diferentes níveis de concentrado na dieta. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.39,n.7,0.1619-1601, 2010.

MONTAGNER, Marcelo Marcos et al. Desenvolvimento de um composto bovino: Marchangus - perfil zootécnico. In: **46ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, 2009, Maringá.

MÜLLER, L. **Normas para avaliação de carcaças e concurso de carcaças de novilhos**. Santa Maria: UFSM, 1980. n.1, 31p.

PACHECO, Paulo Santana 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.

PEROTTO, Daniel et al. Características Quantitativas de Carcaça de Bovinos Zebu e de Cruzamentos *Bos taurus* x Zebu, **Revista Brasileira de Zootecnia**, 29(6):2019-2029, 2000.

PEROTTO, Daniel et al. Ganho de Peso da Desmama aos 12 Meses e Peso aos 12 Meses de Bovinos Nelore e Cruzas com Nelore, **Revista Brasileira de Zootecnia**, 30(3):730-735, 2001.

PIZZUTI, Luciano et al. Composição física da carcaça de novilhos Aberdeen Angus e Red Angus terminados em confinamento. In: ZOOTECH, 2007, Londrina. **Anais...** Londrina: ZOOTECH, 2007.

POLIZEL NETO, Angelo et al. Correlações entre medidas ultra-sônicas e na carcaça de bovinos terminados em pastagem. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v.10, n.1, p.137-145, jan/mar, 2009.

POTTER, Bernardo Augusto Albornoz; LOBATO, José. Fernando. Piva. Desempenho e Características Quantitativas de Carcaça de Novilhos Braford Desmamados aos 100 ou 180 dias de Idade e Abatidos aos 13-14 Meses. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.32, n.5, p.1220-1226, 2003.

QUEIROZ, Sandra Aldar de et al. Efeitos ambientais e genéticos sobre escores visuais e ganho de peso à desmama de animais formadores da raça Brangus. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.38, n.2, p.277-283, 2009.

RESTLE, João et al. Características de Carcaça e da Carne de Novilhos de Diferentes Genótipos de Hereford x Nelore, **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.28, n.6, p.1245-1251, 1999.

RESTLE, João et al. Características de Carcaça de Bovinos de Corte Inteiros ou Castrados de Diferentes Composições Raciais Charolês x Nelore, **Revista Brasileira de Zootecnia**, 29(5):1371-1379, 2000.

RESTLE, João et al., Efeito do grupo genético e da heterose na composição física e nas características qualitativas da carcaça e da carne de vacas de descarte terminadas em confinamento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.31, n.3, p.1378-387, 2002a.

RESTE, João et al. Produção do Superprecoce a Partir de Bezerros Desmamados aos 72 ou 210 Dias de Idade. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.31, n.4, p.1803-1813, 2002b.

ROSO, Vanerlei Mozaquatro; FRIES, Luiz Alberto. Avaliação das Heteroses Materna e Individual sobre o Ganho de Peso do Nascimento ao Desmame em Bovinos Angus x Nelore. **Revista brasileira de zootecnia**, v.29 p.732-737, 2000.

SANTOS, Angélica Pereira dos et al. Características Quantitativas da Carcaça de Novilhos Jovens e Superjovens com Peso de Abate Similares, **Ciência Animal Brasileira**, v. 9, n. 2, p. 300-308, abr./jun. 2008.

SILVA, Roberto.Gomes. **Introdução à bioclimatologia animal**. São Paulo: Nobel, 2000. 286p.

SILVA, Saulo da Luz e, et al. Estimativa da Gordura de Cobertura ao Abate, por Ultra-Som, em Tourinhos Brangus e Nelore, **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.33, n.2, p.511-517, 2004.

SUGUISAWA, Liliane. **Ultra sonografia para predição para predição e características de carcaças de bovinos**. 2002. 70 f. Dissertação (Mestre em Agronomia) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2002.

SUGUISAWA, Liliane et al. Correlações simples entre as medidas de ultra-som e a composição da carcaça de bovinos jovens, **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35, n.1, p.169-176, 2006.

SUGUISAWA, Liliane et al. Utilização da ultra-sonografia como ferramenta para padronização de carcaças comerciais. **Tecnologia & Ciência. Agropecuária.**, João Pessoa, v.3, n.4, p.55-65, dez. 2009

TAROUCO, Jaime Urdapilleta et al. Comparação entre medidas ultra-sônicas e da carcaça na predição da composição corporal em bovinos. Estimativas do peso e da porcentagem dos cortes comerciais do traseiro, **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.36, n.6, p.2092-2101, 2009 (supl.)

TEIXEIRA, Rodrigo de Almeida; ALBUQUERQUE, Lucia Galvão de et al. Efeitos Ambientais que Afetam o Ganho de Peso Pré-Desmama em Animais Angus, Hereford, Nelore e Mestiços Angus-Nelore e Hereford-Nelore, **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.32, n.4, p.887-890, 2003.

VAZ, Fabiano Nunes et al. Características de Carcaça de Novilhos Aberdeen Angus Terminados em Pastagem Cultivada ou Confinamento, **Ciência Animal Brasileira**, v. 9, n. 3, p. 590-597, jul./set. 2008.

WEBER, Tomas et al. Parâmetros genéticos e tendências genéticas e fenotípicas para características produtivas e de conformação na fase pré-desmama em uma população da raça Aberdeen Angus, **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.38, n.5, p.832-842, 2009.

YOKOO, Marcos Jun Iti et al. Correlações genéticas entre escores visuais e características de carcaça medidas por ultrassom em bovinos de corte. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v. 44, n. 2, p. 197-202, fev. 2009

## ANEXOS

**ANEXO A – Animais Marchangus Z - 50 na entrada e saída do confinamento.**



**ANEXO B – Meias carcaças de animais Marchangus Z – 50 após resfriamento.**



### ANEXO C – Escala de pontos atribuídos à conformação da carcaça.

Variação	Classificação					
	Inferior	Má	Regular	Boa	Muito Boa	Superior
Menos	1	4	7	10	13	16
Típica	2	5	8	11	14	17
Mais	3	6	9	12	15	18

Fonte: Muller (1987).

### ANEXO D – Avaliação da conformação da carcaça.



Côncavo  
1

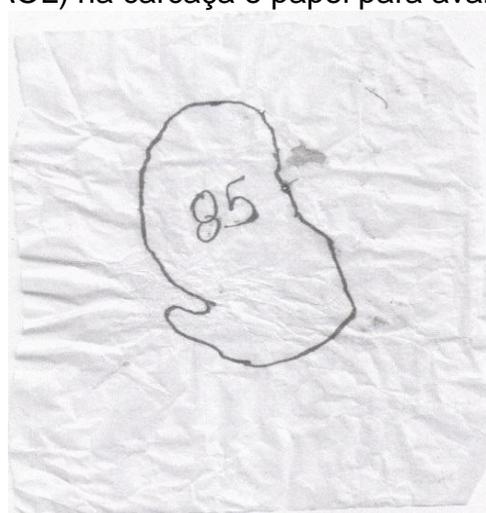
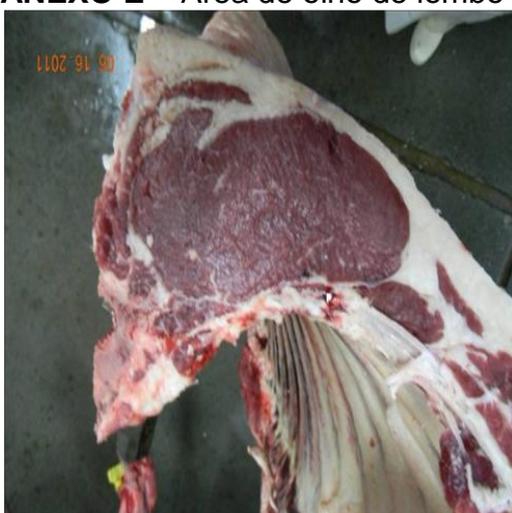
Sub-retilíneo  
2

Retilíneo  
3

Sub-convexo  
4

Convexo  
5

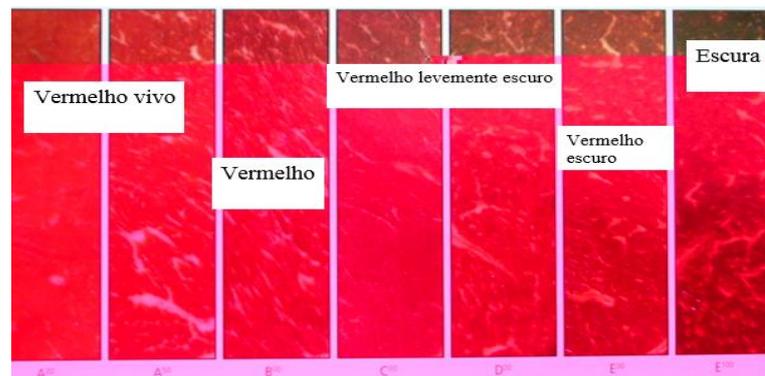
### ANEXO E – Área de olho de lombo (AOL) na carcaça e papel para avaliação.



**ANEXO F – Escala de pontos atribuídos a coloração da carcaça.**

Valor	Coloração
5	Vermelho viva
4	Vermelha
3	Vermelha levemente escura
2	Vermelha escura
1	Escura

Fonte: Müller (1987)



**ANEXO F - Escala atribuída a quantidade de marmoreio da carne.**

Variação	Classificação					
	Traços	Leve	Pequeno	Médio	Moderado	Abundante
Menos	1	4	7	10	13	16
Típico	2	5	8	11	14	17
Mais	3	6	9	12	15	18

Fonte: Muller (1987)

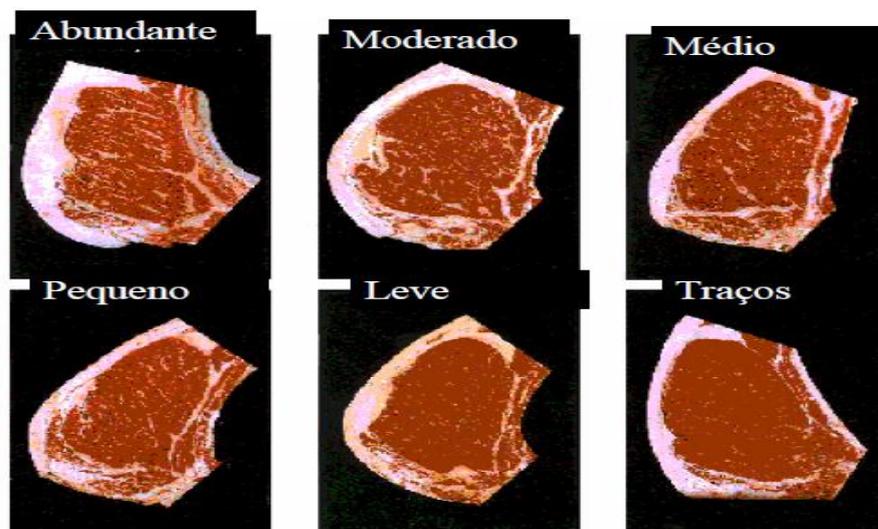


Figura 2. Padrões de marmorização do sistema USDA.  
Fonte: AMSA, 2001.