

**Universidade de São Paulo  
Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”**

**Avaliação de características de carcaça e qualidade de carne e  
predição da composição corporal de grupos genéticos de bovinos  
selecionados para peso pós-desmame**

**Sarah Figueiredo Martins Bonilha**

**Tese apresentada para obtenção do título de Doutor  
em Agronomia. Área de Concentração: Ciência  
Animal e Pastagens.**

**Piracicaba  
2007**

**Sarah Figueiredo Martins Bonilha**

Engenheiro Agrônomo

**Avaliação de características de carcaça e qualidade de carne e predição da  
composição corporal de grupos genéticos de bovinos selecionados para peso  
pós-desmame**

Orientador:

Prof. Dr. **IRINEU UMBERTO PACKER**

Tese apresentada para obtenção do título de Doutor  
em Agronomia. Área de Concentração: Ciência Animal  
e Pastagens.

Piracicaba  
2007

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
DIVISÃO DE BIBLIOTECA E DOCUMENTAÇÃO - ESALQ/USP**

Bonilha, Sarah Figueiredo Martins

Avaliação de características de carcaça e qualidade de carne e predição da composição corporal de grupos genéticos de bovinos selecionados para peso pós-desmame / Sarah Figueiredo Martins Bonilha. - - Piracicaba, 2007. 80 p.

Tese (Doutorado) - - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, 2008. Bibliografia.

1. Bovinos de corte 2. Carcaça 3. Crescimento animal 4. Melhoramento genético animal 5. Seleção animal I. Título

CDD 636.291

**“Permitida a cópia total ou parcial deste documento, desde que citada a fonte – O autor”**

Aos meus pais **Luiz e Maria Alice**,  
por todos os bons exemplos transmitidos, pelas muitas palavras  
de estímulo e pelo incondicional amor e carinho.

**DEDICO**

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus, pela minha vida, por tanto amparo e proteção em todos os momentos.

Ao grande mestre e orientador, Dr. Irineu Umberto Packer, Professor Titular do Departamento de Zootecnia da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, pela orientação, pela confiança depositada, pela oportunidade oferecida e pela grande amizade.

Ao Dr. Luís Orlindo Tedeschi, Professor Assistente do Animal Science Department da Texas A&M University, pela co-orientação durante estágio no exterior, amizade, grande ajuda e oportunidade de trabalho.

Aos pesquisadores do Instituto de Zootecnia, Dr. Alexander George Razook, Dr. Guilherme Fernando Alleoni, Dr. Romeu Fernandes Nardon e Dr. Flávio Dutra de Resende, pela atenção, amizade e disponibilização das informações utilizadas na confecção deste trabalho.

Ao meus irmãos Gabriel, Eduardo e Rodolfo, à minha cunhada Juliana, aos meus avós José Paulo e Sarah e a toda a minha querida família, por tantas palavras de incentivo e apoio.

À professora Lídia, minha querida tia, pelo grande auxílio nas correções gramaticais.

Às secretárias, Giovana, Vera, Cláudia e Creide, ao funcionário José Henrique, do Departamento de Zootecnia da ESALQ-USP, pela atenção dispensada.

Às bibliotecárias da ESALQ-USP, Eliana e Sílvia, pela revisão desta tese.

Aos amigos do curso de pós-graduação em Ciência Animal e Pastagens da ESALQ-USP, em especial à Liana Calegare, companheira de todas as jornadas, pelos bons momentos que fizeram esses dias de trabalho tão especiais.

À Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", da Universidade de São Paulo (ESALQ-USP), ao Instituto de Zootecnia (IZ) e à Texas A&M University (TAMU) pelo apoio demonstrado neste trabalho e pela importância na minha formação.

Ao suporte financeiro concedido pela CAPES, para a participação no Programa de Doutorado com Estágio no Exterior – PDEE, que possibilitou o aprimoramento de meus conhecimentos e obtenção do título de Doutor.

## SUMÁRIO

RESUMO.....	8
ABSTRACT.....	9
LISTA DE TABELAS.....	10
LISTA DE ABREVIATURAS.....	12
1 INTRODUÇÃO.....	14
1.1 Programa de Melhoramento Genético do Instituto de Zootecnia.....	15
1.2 Estudos de Composição Corporal.....	16
Referências.....	17
2 AVALIAÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS DE CARÇAÇA DE RAÇAS <i>Bos indicus</i> E <i>Bos taurus</i> ADAPTADAS ÀS CONDIÇÕES TROPICAIS SELECIONADAS PARA PESO PÓS-DESMAME.....	20
Resumo.....	20
Abstract.....	20
2.1 Introdução.....	21
2.2 Desenvolvimento.....	23
2.2.1 Material e Métodos.....	23
2.2.1.1 Procedimentos de Seleção.....	23
2.2.1.2 Descrição das Progênie e Experimentos.....	24
2.2.1.3 Coleta e Análise de Dados.....	26
2.2.1.3.1 Abate dos Animais.....	26
2.2.1.3.2 Cortes Cárneos Comerciais.....	26
2.2.1.3.3 Análises de Qualidade da Carne.....	27
2.2.1.4 Cálculo do Grau de Maturidade.....	27
2.2.1.5 Análises Estatísticas.....	30
2.2.2 Resultados e Discussão.....	30
2.2.2.1 Avaliações de Carçaça e Gordura no Corpo Vazio.....	30
2.2.2.2 Desempenho na Prova de Ganho de Peso.....	31
2.2.2.3 Desempenho e Características de Carçaça na Fase de Terminação.....	34

2.2.2.4 Cortes Cárneos Comerciais.....	38
2.2.2.5 Características de Qualidade da Carne.....	43
2.3 Conclusões.....	47
Referências.....	47
3 ESTIMATIVA DA COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO CORPO VAZIO DE ANIMAIS NELORE E CARACU A PARTIR DAS COMPOSIÇÕES QUÍMICA E FÍSICA DO CORTE DAS 9 <sup>a</sup> -10 <sup>a</sup> -11 <sup>a</sup> COSTELAS.....	54
Resumo.....	54
Abstract.....	55
3.1 Introdução.....	55
3.2 Desenvolvimento.....	58
3.2.1 Material e Métodos.....	58
3.2.2 Resultados e Discussão.....	63
3.3 Conclusões.....	73
Referências.....	73
ANEXOS.....	76



## RESUMO

### **Avaliação de características de carcaça e qualidade de carne e predição da composição corporal de grupos genéticos de bovinos selecionados para peso pós-desmame**

A produção animal com foco nas características qualitativas da carcaça e na composição do corpo vazio de bovinos nortearam as discussões do capítulo 1<sup>o</sup> desta tese. No segundo capítulo, dados de nove estudos foram compilados para avaliar os efeitos da seleção para peso pós-desmame nas características de carcaça e qualidade de carne em rebanhos experimentais Nelore Controle (NeC), Nelore Seleção (NeS), Caracu (CaS), Guzerá (GuS) e Gir (GiS). Estes estudos foram conduzidos com animais do programa de melhoramento genético da Estação Experimental de Sertãozinho. Após a prova de ganho de peso, machos (n=490) de progênie nascidas entre 1992 e 2000 foram abatidos para avaliação das características de carcaça e de qualidade de carne. Foi conduzida uma meta-análise com modelo de coeficientes aleatórios; neste rebanho foi considerado efeito fixo e tratamentos dentro de ano e ano (progênie) efeitos aleatórios. Tanto o grau de maturidade calculado como o peso vivo inicial foram usados como covariáveis. As carcaças de CaS e NeS foram mais pesadas que as carcaças de NeC e GiS; as carcaças de GuS apresentaram pesos intermediários. Animais CaS apresentaram o menor valor de força de cisalhamento, comparados aos NeS, NeC, GuS e GiS. A seleção para peso pós-desmame aumentou o tamanho corporal, o peso da carcaça e os pesos dos cortes cárneos comerciais sem alterar o rendimento de carcaça e o conteúdo de gordura corporal. No capítulo 3<sup>o</sup>, equações de regressão linear para estimar a composição química corporal de bovinos CaS, NeS e NeC foram desenvolvidas a partir das composições química e física do corte das 9<sup>a</sup> -10<sup>a</sup> -11<sup>a</sup> costelas. Foram utilizados 56 machos não castrados, sendo 20 animais Ca, 20 NeS e 16 NeC, com 20 a 24 meses de idade ao abate. A composição química dividida em água, proteína, extrato etéreo e minerais foi determinada no corte das costelas e em amostras obtidas após moagem completa e homogeneização de todos os tecidos corporais, separados em: sangue, couro, cabeça + patas, vísceras e carcaça. Os componentes físicos músculo, gordura e ossos foram também determinados no corte das costelas. Os totais de água e extrato etéreo do corte das 9<sup>a</sup> -10<sup>a</sup> -11<sup>a</sup> costelas estimaram, com boa precisão, os totais de água, extrato etéreo e proteína no corpo vazio dos animais. As quantidades de músculo e gordura no corte das costelas foram eficientes para estimar os totais de água, extrato etéreo e proteína no corpo vazio. As composições química e física do corte das costelas permitiram estimar com precisão os componentes químicos do corpo vazio dos animais. Equações retiradas da literatura permitiram estimar, com precisão, os teores de extrato etéreo e água no corpo vazio dos animais deste estudo.

**Palavras-chave:** Caracu; Crescimento; Gir; Guzerá; Nelore; Seleção

## ABSTRACT

### **Carcass characteristics and meat quality evaluation and body composition prediction of beef cattle genetic groups selected for post weaning weight**

Animal production, specially beef cattle carcass characteristics and empty body composition were discussed in the first chapter. On the second chapter data from nine studies were compiled to evaluate the effects of selection for post-weaning weight on carcass characteristics and meat quality in experimental herds of control Nellore (NeC) and selected Nellore (NeS), Caracu (CaS), Guzera (GuS) and Gir (GiS) breeds. These studies were conducted with animals from a genetic selection program at the Experimental Station of Sertãozinho. After the performance test, bulls (n = 490) from the progeny groups born between 1992 and 2000 were finished and slaughtered to evaluate carcass traits and meat quality. A meta-analysis was conducted with a random coefficients model in which herd was considered a fixed effect and treatments within year and year as random effects. Either calculated maturity degree or initial body weight were interchangeably used as covariates. The CaS and NeS had heavier carcasses than NeC and GiS; GuS were intermediate. CaS had the lowest shear force values compared to NeS, NeC, GuS and GiS. Selection for post weaning weight increased body size, carcass weight, and meat retail weights in Nellore without altering dressing percentage and body fat content. On the third chapter linear regression equations to estimate the empty body chemical composition of CaS, NeS and NeC bulls were established from chemical and physical composition of 9<sup>th</sup>-10<sup>th</sup>-11<sup>th</sup> rib cut. Fifty six intact males, being 20 Ca, 20 NeS and 16 NeC, from 20 to 24 months of age at slaughter were utilized. The content of water, protein, ether extract and ash were determined on the rib cut and on samples obtained after grinding and homogenizing the entire tissue, separated in: blood, hide, head + feet, viscera and carcass. The physical components muscle, fat and bones were also determined on the rib cut. Total of water and ether extract in the 9<sup>th</sup>-10<sup>th</sup>-11<sup>th</sup> rib cut estimated with great precision the total of water, ether extract and protein on animals' empty body. The ribs muscle and fat quantities were good estimators of water, ether extract and protein total on empty body. The chemical and physical compositions of the rib cut estimated with precision the animals' empty body components. Equations from literature estimated with precision the ether extract and water percentages of this study animals.

**Keywords:** Caracu; Gir; Growth; Guzera; Nellore; Selection

## Gracias por visitar este Libro Electrónico

Puedes leer la versión completa de este libro electrónico en diferentes formatos:

- HTML(Gratis / Disponible a todos los usuarios)
- PDF / TXT(Disponible a miembros V.I.P. Los miembros con una membresía básica pueden acceder hasta 5 libros electrónicos en formato PDF/TXT durante el mes.)
- Epub y Mobipocket (Exclusivos para miembros V.I.P.)

Para descargar este libro completo, tan solo seleccione el formato deseado, abajo:

