

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
CENTRO DE CIÊNCIAS RURAIS
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM ZOOTECNIA**

**BIÓTIPOS DE NOVILHOS SUPERJOVENS
ABERDEEN ANGUS ABATIDOS COM MESMO GRAU
DE ACABAMENTO NA CARÇAÇA**

TESE DE DOUTORADO

Miguelangelo Ziegler Arboitte

Santa Maria, RS, Brasil

2010

**BIÓTIPOS DE NOVILHOS SUPERJOVENS ABERDEEN
ANGUS ABATIDOS COM MESMO GRAU DE ACABAMENTO
NA CARÇAÇA**

por

Miguelangelo Ziegler Arboitte

Tese apresentada ao Curso de Doutorado do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, Área de Concentração em Produção Animal, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para obtenção do grau de **Doutor em Zootecnia.**

Orientador: Prof. Ivan Luiz Brondani

**Santa Maria, RS, Brasil
2010**

Arboitte, Miguelangelo Ziegler, 1971-
A666b

Biótipos de novilhos superjovens Aberdeen Angus abatidos com mesmo grau de acabamento na carcaça / por Miguelangelo Ziegler Arboitte ; orientador Ivan Luiz Brondani, co-orientador João Restle. – Santa Maria, 2010.
182 f. ; Il.

Tese (doutorado)-Universidade Federal de Santa Maria, Centro de Ciências Rurais, Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, RS, 2010.

1. Zootecnia 2. Novilhos Aberdeen Angus 3. Altura dos novilhos 4. Idade dos novilhos 5. Carcaça fria 6. Corpo vazio 7. Cortes comerciais 8. Gordura das carcaças I. Brondani, Ivan Luiz, orient. II. Restle, João, co-orient. III. Título

CDU: 636.223.033

Ficha catalográfica elaborada por
Luiz Marchiotti Fernandes CRB-10/1160
Biblioteca Setorial do CCNE/UFSM

**Universidade Federal de Santa Maria
Centro de Ciências Rurais
Programa de Pós-Graduação em Zootecnia**

A Comissão Examinadora, abaixo assinada,
aprova a Tese de Doutorado

**BIÓTIPOS DE NOVILHOS SUPERJOVENS ABERDEEN ANGUS
ABATIDOS COM MESMO GRAU DE ACABAMENTO NA CARCAÇA**

elaborada por
Miguelangelo Ziegler Arboitte

como requisito parcial para obtenção do grau de
Doutor em Zootecnia

COMISSÃO EXAMINADORA:

Ivan Luiz Brondani, Dr.
(Presidente/Orientador)

João Restle, PhD.
(Co-orientador/UFSM)

Julio Otávio Jardim Barcellos, Dr. (UFRGS)

Dari Celestino Alves Filho, Dr. (UFSM)

Luis Fernando Glasenapp de Menezes, Dr. (UTFPR)

Santa Maria, fevereiro de 2010.

De todo o meu passado
Boas e más recordações
Quero viver meu presente
E lembrar tudo depois...
Nessa vida passageira
Eu sou eu, você é você
Isso é o que mais me agrada
Isso é o que me faz dizer...
Que vejo flores em você!...
Edgard Scandurra

Agradecimentos

A minha família, Márcia, Miguel Angelo, Neroli, Clorecy, Márcia Helena, Valéria, aos encostos dos cunhados pelo apoio.

Aos professores Ivan Luiz Brondani, João Restle, Dari Celestino Alves Filho pela amizade e oportunidade de realização do trabalho na “área nova” o qual aprendi muito, principalmente como ser uma pessoa mais responsável.

Aos colegas que passaram durante essa jornada no LBC: Luiz Fernando, Fernando Kuss, Paulo Pacheco, Luiz Antero, Magali, Raul Pazdiora, Patrícia Metz, Leandro Freitas, Angélica, Luciane, Régis Missio (Doutores ou quase Doutores), Ao Pônei, Luiz Ângelo, Caxias, Daniel Leite, Emerson, Milene, Perla e outros tantos estagiários da Área Nova, que colaboraram de uma forma ou de outra para essa realização.

A instituição UFSM por proporcionar a existência da área de experimentação em bovinocultura conhecida como área nova.

Aos produtores selecionadores da raça Aberdeen Angus que doaram os novilhos abaixo relacionados: Alberto Abreu Medeiros, Agropecuária Maraschim, Célia Silveira, Clarice Castagnino, Fábio Luis Gomes, Flávio Alves; Francisco Sattineiro, José Paulo Dornelles Carioli, Luiz Alberto Carvalho Espindola, Luiz Felipe Costa Fialho, Roberto Soares Beck, Rui Alves Filho, Sylvio Cláudio Scalzilli, Aos produtores selecionadores da raça Aberdeen Angus que doaram os novilhos abaixo relacionados: Alberto Abreu Medeiros, Agropecuária Maraschim, Célia Silveira, Clarice Castagnino, Fábio Luis Gomes, Flávio Alves; Francisco Sattineiro, José Paulo Dornelles Carioli, Luiz Alberto Carvalho Espindola, Luiz Felipe Costa Fialho, Roberto Soares Beck, Rui Alves Filho, Sylvio Cláudio Scalzilli.

Ao IF Catarinense – Campus Sombrio, o qual faço parte nesse último ano.

A Epagri representada pela pessoa do pesquisador Dr. Francisco Deschamps.

A CAPES pelo auxílio financeiro através da bolsa.

RESUMO

Tese de Doutorado
Programa de Pós-Graduação em Zootecnia
Universidade Federal de Santa Maria

BIÓTIPOS DE NOVILHOS SUPERJOVENS ABERDEEN ANGUS ABATIDOS COM MESMO GRAU DE ACABAMENTO NA CARÇAÇA

AUTOR: MIGUELANGELO ZIEGLER ARBOITTE

ORIENTADOR: Dr. IVAN LUIZ BRONDANI

Data e local da Defesa: Santa Maria, 11 de fevereiro de 2010

O trabalho teve por objetivo avaliar o desempenho, as características da carcaça, da carne e os componentes não integrantes da carcaça de bovinos da raça Aberdeen Angus superjovens de biótipo pequeno e médio abatidos o mesmo grau de acabamento da carcaça (média de 6,39 mm). Foram utilizados 18 novilhos com idade e peso no ingresso no confinamento de 298 dias e 202,17kg. Os animais foram confinados durante 158 dias, abatidos com idade e peso vivo médio de 430 dias e 428,94kg. A alimentação foi composta por silagem de sorgo e concentrado, na relação volumoso:concentrado de 60:40 na matéria seca, nos primeiros 63 dias e após 50:50 até o abate. O biótipo foi calculado utilizando a fórmula $B = -11,548 + 0,4878 * h * 0,0289 * ID + 0,000146 * ID^2 + 0,0000759 * h * ID$. Os novilhos com biótipo médio apresentaram superioridade nos aspectos importantes de comercialização, como o peso inicial ($\hat{y} = 107,87 + 250,04B$; $P = 0,0002$), final ($\hat{y} = 308,14 + 32,07B$; $P = 0,0001$), de corpo vazio ($\hat{y} = 255,07 + 30,74B$; $P < 0,0001$), de carcaça quente ($\hat{y} = 153,91 + 21,09B$; $P < 0,0001$) e fria ($\hat{y} = 150,29 + 20,78B$; $P < 0,0001$). As medidas de musculosidade da carcaça como a área de *Longissimus dorsi* em relação ao peso de carcaça fria ($\bar{y} = 32,64 - 1,53$; $P = 0,0477$) e de corpo vazio ($\bar{y} = 16,3 - 0,55B$; $0,0419$) foram menores nos novilhos de biótipo médio. A conformação da carcaça ($P = 0,4660$), área de *Longissimus dorsi* em cm^2 ($P = 0,6999$), espessura de coxão ($P = 0,3578$) foram semelhantes entre os biótipos pequeno e médio. Os cortes comerciais, dianteiro ($\bar{y} = 54,93 + 7,84B$; $P < 0,0001$), costilhar ($\bar{y} = 21,33 + 3,31B$; $P = 0,009$) e traseiro ($\bar{y} = 74,02 + 9,64B$; $P = 0,0003$) em kg foi superior para o biótipo médio. Em percentagem o corte traseiro foi maior no biótipo pequeno ($\bar{y} = 49,00 - 0,18B$; $P = 0,0404$). Em peso os tecidos constituintes da carcaça aumentaram com o biótipo do novilho, à percentagem o tecido muscular apresentou queda de 0,57% ($\bar{y} = 61,63 - 0,57B$; $P = 0,0410$). A carne do músculo *Longissimus dorsi* de bovinos superjovens da raça Aberdeen Angus de biótipo pequeno e médio apresentou gordura intramuscular média com média de 10,11 pontos ($P = 0,7034$), coloração vermelha com média de 4,33 pontos ($P = 0,3724$), textura fina com tendência a muito fina com valor médio de 4,61 pontos ($P = 0,3075$) e macia pelo força ao cisalhamento com média de 2,72 kgf/cm^2 ($P = 0,4009$). O biótipo pequeno e médio apresentaram na carne do músculo *Longissimus dorsi* proporções de umidade com 72,27% ($P = 0,4355$), de proteína bruta com 19,34% ($P = 0,4150$), de lipídios com 3,96% ($P = 0,9071$), de minerais com 4,43% ($P = 0,9842$) e de colesterol com 50,25 mg/100g de carne ($P = 0,2375$). O biótipo pequeno e médio não influenciaram nos ácidos graxos palmítico ($P = 0,0790$), esteárico ($P = 0,2455$), oléico ($P = 0,3046$), linoléico ($P = 0,9456$), ocorrendo alteração na composição do ácido graxo mirístico ($\hat{y} = 1,85 + 0,12B$; $P = 0,043$). A introdução do biótipo em estudos da composição da carne pode ser importante na determinação do biótipo de novilhos com melhores características nutraceuticas da carne. O biótipo médio dos novilhos Aberdeen Angus superjovens apresentaram maior peso de cabeça ($\hat{y} = 9,35 + 0,49B$; $P = 0,0212$), das patas ($\hat{y} = 5,38 + 0,57B$; $P = 0,0059$), da língua ($\hat{y} = 0,93 + 0,05B$; $P = 0,0154$), do coração ($\hat{y} = 1,45 + 0,07B$; $P = 0,0183$), do tecido adiposo inguinal ($\hat{y} = 1,79 + 0,21B$; $P = 0,0336$) e do tecido adiposo não integrante da carcaça somado ao presente na carne ($\hat{y} = 88,85 + 3,70B$; $P = 0,0086$). Os novilhos com biótipo pequeno apresentaram superioridade ($\hat{y} = 1,46 - 0,08B$; $P = 0,0407$) na participação dos pulmões em relação ao peso de corpo vazio. Os novilhos Aberdeen Angus de biótipo pequeno e médio não alteraram a participação do rúmen-retículo, abomaso, omaso, intestinos e conteúdo do trato gastrointestinal em peso, em relação ao peso vivo e ao peso de corpo vazio.

Palavras – chave: altura; idade; carcaça fria; corpo vazio; cortes comerciais; gordura da carcaça

ABSTRACT

Thesis of Doctor's Degree
Programa de Pós-Graduação em Zootecnia
Universidade Federal de Santa Maria

FRAME OF YOUNG STEERS ABERDEEN ANGUS BEED SLAUGHTERED AT THE SAME STAGE MATURATION OF CARCASS

AUTHOR: MIGUELANGELO ZIEGLER ARBOITTE

ADVISER: Dr. IVAN LUIZ BRONDANI

Defese local and date: Santa Maria, Februry 11th, 2010.

The objective of this study was to evaluate the performance and carcass characteristics of cattle breed Aberdeen Angus steers of small and medium frame score slaughtered the same degree of completion of housing (average 6.39 mm). To 18 steers were used with age and weight of 298 days and 202.17 kg at entry into the confinement. The animals were confined for 158 days and slaughtered at average live weight of 430 days and 428.94 kg. The feed was composed of sorghum silage and concentrate in the ratio of 60:40 in the dry matter in the first 63 days and after 50:50 until slaughter. The frame was calculated using the formula $F = -11, 548 + 0,4878 * h * 0,0289 * ID + 0,0000146 * ID^2 + 0,0000759 * h * ID$. Steers with medium frame score showed superiority in important aspects of marketing, as the initial weight ($\hat{y} = 107.87 + 250.04B$; $P = .0002$), final ($\hat{y} = 308.14 + 32.07B$; $P = .0001$), the empty body ($\hat{y} = 255.07 + 30.74B$; $P < .0001$) and hot carcass ($\hat{y} = 153.91 + 21.09B$; $P < .0001$) and cold ($\hat{y} = 150.29 + 20.78B$; $P < .0001$). Measures of muscle content as the *Longissimus dorsi* area in relation to cold carcass weight ($\bar{y} = 32.64 - 1.53$; $P = .0477$) and empty body ($\bar{y} = 16.3 - 0.55B$; $P = .0419$) were lower in of the carcass. Carcass conformation ($P = .4660$) *Longissimus dorsi* area in cm² ($P = .6999$), cushion thickness ($P = .3578$) were similar between the small and medium frame score. The commercial cuts, forequarter ($\bar{y} = 54.93 + 7.84B$; $P < .001$), rib ($\bar{y} = 21.33 + 3.31B$; $P = .009$) and back ($\bar{y} = 74.02 + 9.64B$; $P = .0003$) in kg was higher in medium frame score. As a percentage cut back fell .18% with the increase in frame score ($\bar{y} = 49 - .18B$ $P = .0404$). Weight tissue constituents of the carcass increased with the frame score of the steers, as on the percentage muscle tissue decreased by .57% ($\bar{y} = 61.63 - .57B$; $P = .0410$). The meat of *Longissimus dorsi* muscle of steers Aberdeen Angus of small and medium frame score showed intramuscular fat with a mean average of 10.11 points ($P = .7034$), red color with an average of 4.33 points ($P = .3724$), fine texture with a tendency to thin with an average 4.61 points ($P = .3075$) and the shear force with an average of 2.72 kg/cm² ($P = .4004$). Composition chemical of beef *Longissimus dorsi* muscle frame score steers Aberdeen Angus presented moisture with 72.27% ($P = .4355$), crude protein of 19.34% ($P = .4150$), lipid with 3.96% ($P = .9071$), minerals with 4.43% ($P = .9842$) and cholesterol to 50.25 mg/100g of meat ($P = .2375$). The small and medium frame score did not influence the fatty acids palmitic ($P = .0790$), stearic ($P = .2455$), oleic ($P = .3046$), linoleic ($P = .9456$), occurring change in the composition fatty acids myristic ($\hat{y} = 1,85 + 0,12F$; $P = .043$). The introduction of the frame score in studies of meat composition may be important in determining the frame score of steers with the nutritional features of the best meat. The medium frame score of Aberdeen Angus steers had higher head weight ($\hat{y} = 9.35 + .49B$; $P = .0212$), feet ($\hat{y} = 5.38 + .57B$; $P = .0059$), tongue ($\hat{y} = .93 + .05B$; $P = .0154$), heart ($\hat{y} = 1.45 + .07B$; $P = .0183$), inguinal adipose tissue ($\hat{y} = 1.79 + .21B$; $P = .0336$) and adipose tissue is not part of the carcass plus to this in the meat ($\hat{y} = 88.5 + 3.70B$; $P = .0086$). Steers with small frame score were more ($\hat{y} = 1.46 - .08B$; $P = .0407$) in the participation of the lungs in relation to empty body weight Aberdeen Angus Steers. The small and medium frame score did not affect the participation of the rumen-reticulum, abomasums, omasum, intestines and contents of the gastrointestinal tract weight in relation to body weight an empty body weight.

Key words: age; cold carcass; commercial cuts; carcass fat; empty body; height

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1 – Vista lateral da diferença na altura do quadril dos bovinos da raça Aberdeen Angus, traço vertical em destaque vermelho.....	24
FIGURA 2 – Vista frontal da diferença na altura do quadril dos bovinos da raça Aberdeen Angus, traço horizontal em destaque vermelho.....	24
FIGURA 3 – Estrutura dos ácidos graxos esteárico, oléico e linoléico.....	32
FIGURA 4 – Graus de marmorização do músculo.....	41

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – Idade em meses com as alturas no quadril em polegadas e em centímetros com os respectivos frames ou biótipos.....	23
TABELA 2 – Composição da silagem e do concentrado oferecidos aos novilhos da raça Aberdeen Angus de diferentes biótipos.....	36
TABELA 3 – Categorias, classes e valores atribuídos a conformação de carcaças bovinas	38
TABELA 4 – Descrição dos critérios de avaliação da maturidade fisiológica de carcaças	38
TABELA 5 – Descrição da escala de classificação da cor e textura da carne	40
TABELA 6 – Descrição da classificação, classe e notas do marmoreio da carne	40

CAPÍTULO I

TABELA 1 – Composição da silagem e do concentrado oferecidos aos novilhos superjovens da raça Aberdeen Angus de diferentes biótipos	49
TABELA 2 – Médias ajustadas, erros padrões para peso inicial, de abate e de corpo vazio, altura inicial e final, ganho de altura durante ao experimento e por dia, idade inicial e ao abate, estado corporal inicial, final e ganho de estado corporal, ganho de peso médio diário, dos novilhos Aberdeen Angus de biótipos pequenos e médios	52
TABELA 3 – Valores médios, desvio padrão e significância da relação do peso de corpo vazio:peso de abate, peso de abate:altura final, peso de corpo vazio:altura final, peso e rendimento de carcaça quente e fria, quebra ao resfriamento.....	54
TABELA 4 – Valores médios, desvio padrão e significância conformação, maturidade fisiológica, comprimento de carcaça, perna e antebraço, espessura de coxão, compacidade, área <i>Longissimus dorsi</i> em cm ² , peso de carcaça fria e vazia dos novilhos Aberdeen Angus de biótipos pequenos e médios.....	58
TABELA 5 – Valores médios, desvio padrão e significância de traseiro, dianteiro, costilhar, músculo, gordura, osso em kg e em percentagem, relação músculo:osso e porção comestível dos novilhos Aberdeen Angus de biótipos pequenos e médios.....	61

CAPÍTULO II

TABELA 1 – Composição da silagem e do concentrado oferecidos aos novilhos superjovens da raça Aberdeen Angus de diferentes biótipos abatidos com o mesmo estagio de maturação na carcaça	73
TABELA 2 – Valores médios, desvio padrão e significância da perda de líquidos ao descongelamento e a cocção, força ao cisalhamento, cor, textura e gordura intramuscular da carne do músculo <i>Longissimus dorse</i> de novilhos Aberdeen Angus de biótipo pequeno e médio.....	75

TABELA 3 – Valores médios, desvio padrão e significância do teor de umidade, lipídios, proteína bruta, matéria mineral e colesterol da carne do músculo <i>Longissimus dorse</i> de novilhos Aberdeen Angus de biótipo pequeno e médio.....	80
TABELA 4 – Valores médios, desvio padrão e significância dos ácidos graxos mirístico, palmítico, esteárico, oléico, linoléico, saturados, insaturados, somatório do palmítico, esteárico e oléico, relação insaturado:saturado	82

CAPÍTULO III

TABELA 1 – Composição da silagem e do concentrado oferecidos aos novilhos superjovens da raça Aberdeen Angus de diferentes biótipos abatidos com o mesmo estagio de maturidade da carcaça	94
TABELA 2 – Valores médios, desvio padrão e significância do peso da cabeça, patas, orelhas, vassoura da cauda, cauda, couro e resíduo duro de novilhos Aberdeen Angus de biótipo pequeno e médio.....	96
TABELA 3 – Valores médios, desvio padrão e significância da percentagem em relação ao peso vivo da cabeça, patas, orelhas, vassoura da cauda, cauda, couro e resíduo duro de novilhos Aberdeen Angus de biótipo pequeno e médio.....	98
TABELA 4 – Valores médios, desvio padrão e significância da percentagem em relação ao peso de corpo vazio da cabeça, patas, orelhas, vassoura da cauda, cauda, couro e resíduo duro de novilhos Aberdeen Angus de biótipo pequeno e médio.....	99
TABELA 5 – Valores médios, desvio padrão e significância peso da língua, coração, rins, pulmão, baço, fígado, órgão vermelhos, sangue e resíduo mole de novilhos Aberdeen Angus de biótipo pequeno e médio	100
TABELA 6 – Valores médios, desvio padrão e significância em relação ao peso vivo da língua, coração, rins, pulmão, baço, fígado, órgão vermelhos, sangue e resíduo mole de novilhos Aberdeen Angus de biótipo pequeno e médio.	102
TABELA 7 – Valores médios, desvio padrão e significância em relação ao peso de corpo vazio da língua, coração, rins, pulmão, baço, fígado, órgão vermelhos, sangue e resíduo mole de novilhos Aberdeen Angus de biótipo pequeno e médio.....	103
TABELA 8 – Valores médios, desvio padrão e significância do peso do tecido adiposo do coração, inguinal, dos rins, de toailete, do rumem e retículo, do abomaso, dos intestinos, visceral, não integrante da carcaça e da soma da gordura não integrante da carcaça com a verificada na carcaça de novilhos Aberdeen Angus de biótipo pequeno e médio.....	104
TABELA 9 – Valores médios, desvio padrão e significância da participação em relação ao peso de abate e do corpo vazio do tecido adiposo do coração, inguinal, dos rins, de toailete, do rumem e retículo, do abomaso, dos intestinos, visceral, não integrante da carcaça e da soma da gordura não integrante da carcaça com a verificada na carcaça de novilhos Aberdeen Angus de biótipo pequeno e médio.....	106
TABELA 10 – Valores médios, desvio padrão e significância da participação em relação ao peso de corpo vazio do peso em relação ao peso de abate e de corpo vazio do rúmen e retículo, abomaso, omaso, intestinos e conteúdo do trato gastrointestinal de novilhos Aberdeen Angus de biótipo pequeno e médio	107

LISTA DE APÊNDICES

APÊNDICE A – Dados observados para a idade inicial e ao abate em dias, altura ao abate, biótipo, peso inicial e ao abate em kg, estado corporal inicial, final, ganho de estado corporal total e diário em pontos, ganho de peso total, de peso médio diário e relativo em kg	127
APÊNDICE B – Dados observados para ganho de estado corporal por kg de ganho de peso, relação peso vivo/altura, relação peso de carcaça vazia/altura, compactidade, peso de corpo vazio, peso de carcaça quente, rendimento de carcaça quente/peso vivo e corpo vazio, peso de carcaça fria, rendimento de carcaça fria/peso vivo e peso de corpo vazio, quebra ao resfriamento, conformação e maturidade fisiológica da carcaça	128
APÊNDICE C – Dados observados para espessura de gordura subcutânea, cor, textura, gordura intramuscular (marmoreio), área de <i>Longissimus dorsi</i> , área de <i>Longissimus dorsi</i> /PCV, área de <i>Longissimus dorsi</i> /PV; área de <i>Longissimus dorsi</i> /PCF, comprimento de carcaça, comprimento de perna, espessura de coxão, espessura de quadril, perímetro de braço	129
APÊNDICE D – Dados observados para traseiro, dianteiro e costilhar em peso e em percentagem, músculo, gordura e osso em peso e em percentagem e relação músculo:osso	130
APÊNDICE E – Dados observados para porção comestível, força ao cisalhamento, perda de líquido ao descongelamento e à cocção, ácidos graxos mirístico, palmítico, esteárico, oléico, linoléico, saturados, insaturados, relação insaturado/saturado, somatório palmítico+esteárico+oléico	131
APÊNDICE F – Dados observados para peso de cauda, orelha, cabeça, patas, vassoura da cauda, coração, gordura do coração, rins, pulmão e baço, em relação ao peso vivo do coração, rins e pulmões.	132
APÊNDICE G – Dados observados para peso do fígado, da gordura inguinal, da gordura dos rins, da gordura de toaleta, do sangue, da língua, do couro, do rúmen, dos intestinos, do abomazo e do omazo, em relação ao peso vivo do fígado, sangue e do couro	133
APÊNDICE H – Dados observados para o peso do conteúdo do rúmen, intestinos, abomaso, omaso, da gordura do rúmen, dos intestinos, do abomaso, do total da gordura não integrante da carcaça, da soma da gordura não integrante da carcaça e da carcaça, em relação ao peso vivo do total da gordura não integrante da carcaça, da soma da gordura não integrante da carcaça e da carcaça, em relação ao peso de corpo vazio total da gordura não integrante da carcaça	134
APÊNDICE I – Dados observados para o peso da gordura da carcaça, do resíduo duro e mole, conjunto de órgãos vermelhos, em relação ao peso de corpo vazio do resíduo duro e mole, conjunto de órgãos vermelhos, da cauda, orelhas e cabeça.	135
APÊNDICE J – Dados observados em relação ao peso de corpo vazio das patas, vassoura da cauda, coração, rins, pulmões, fígado, sangue, língua, baço e da gordura do trato digestivo, e do peso da gordura do trato digestivo	136

APÊNDICE K – Dados observados em relação ao peso de corpo vazio, do couro e do sangue, em relação ao peso vivo do resíduo duro e mole, órgãos vermelhos, cauda, orelhas, cabeça, patas, vassoura da cauda.....	137
APÊNDICE L – Dados observados em peso e em relação ao peso de corpo vazio e do peso vivo da soma das gorduras não integrante da carcaça e da presente na carne, em relação ao peso vivo da língua, baço, das gorduras do coração, inguinal, renal, toailete, em relação ao peso de abate da gordura do coração e inguinal	138
APÊNDICE M – Dados observados relação ao peso de corpo vazio das gorduras dos rins, de toailete, em relação ao peso vivo das gorduras do rúmen, dos intestinos, abomaso, do trato digestivo, me relação ao peso de abate das gorduras do rúmen, dos intestinos, do abomasodo trato digestivo.	139
APÊNDICE N – Dados observados em relação ao peso vivo e de corpo vazio do rúmen, omaso, abomaso, intestinos, do conteúdo do trato digestivo.	140
APÊNDICE O – Coeficiente de correlação entre as variáveis estudadas de novilhos superjovens de diferentes biótipos da raça Aberdeen Angus abatidos com o mesmo grau de acabamento	141
APÊNDICE P – Coeficiente de correlação entre as variáveis estudadas de novilhos superjovens de diferentes biótipos da raça Aberdeen Angus abatidos com o mesmo grau de acabamento	142
APÊNDICE Q – Coeficiente de correlação entre as variáveis estudadas de novilhos superjovens de diferentes biótipos da raça Aberdeen Angus abatidos com o mesmo grau de acabamento	143
APÊNDICE R – Coeficiente de correlação entre as variáveis estudadas de novilhos superjovens de diferentes biótipos da raça Aberdeen Angus abatidos com o mesmo grau de acabamento	144
APÊNDICE S – Coeficiente de correlação entre as variáveis estudadas de novilhos superjovens de diferentes biótipos da raça Aberdeen Angus abatidos com o mesmo grau de acabamento	145
APÊNDICE T – Coeficiente de correlação entre as variáveis estudadas de novilhos superjovens de diferentes biótipos da raça Aberdeen Angus abatidos com o mesmo grau de acabamento	146
APÊNDICE U – Coeficiente de correlação entre as variáveis estudadas de novilhos superjovens de diferentes biótipos da raça Aberdeen Angus abatidos com o mesmo grau de acabamento	147
APÊNDICE V – Coeficiente de correlação entre as variáveis estudadas de novilhos superjovens de diferentes biótipos da raça Aberdeen Angus abatidos com o mesmo grau de acabamento	148
APÊNDICE W – Coeficiente de correlação entre as variáveis estudadas de novilhos superjovens de diferentes biótipos da raça Aberdeen Angus abatidos com o mesmo grau de acabamento	149
APÊNDICE X – Coeficiente de correlação entre as variáveis estudadas de novilhos superjovens de diferentes biótipos da raça Aberdeen Angus abatidos com o mesmo grau de acabamento	150

APÊNDICE Y – Coeficiente de correlação entre as variáveis estudadas de novilhos superjovens de diferentes biótipos da raça Aberdeen Angus abatidos com o mesmo grau de acabamento	151
APÊNDICE Z – Coeficiente de correlação entre as variáveis estudadas de novilhos superjovens de diferentes biótipos da raça Aberdeen Angus abatidos com o mesmo grau de acabamento	152
APÊNDICE AA – Coeficiente de correlação entre as variáveis estudadas de novilhos superjovens de diferentes biótipos da raça Aberdeen Angus abatidos com o mesmo grau de acabamento	153
APÊNDICE AB – Coeficiente de correlação entre as variáveis estudadas de novilhos superjovens de diferentes biótipos da raça Aberdeen Angus abatidos com o mesmo grau de acabamento	154
APÊNDICE AC – Coeficiente de correlação entre as variáveis estudadas de novilhos superjovens de diferentes biótipos da raça Aberdeen Angus abatidos com o mesmo grau de acabamento	155
APÊNDICE AD – Coeficiente de correlação entre as variáveis estudadas de novilhos superjovens de diferentes biótipos da raça Aberdeen Angus abatidos com o mesmo grau de acabamento	156
APÊNDICE AE – Coeficiente de correlação entre as variáveis estudadas de novilhos superjovens de diferentes biótipos da raça Aberdeen Angus abatidos com o mesmo grau de acabamento.....	157
APÊNDICE AF– Coeficiente de correlação entre as variáveis estudadas de novilhos superjovens de diferentes biótipos da raça Aberdeen Angus abatidos com o mesmo grau de acabamento	158
APÊNDICE AG – Coeficiente de correlação entre as variáveis estudadas de novilhos superjovens de diferentes biótipos da raça Aberdeen Angus abatidos com o mesmo grau de acabamento	159
APÊNDICE AH – Coeficiente de correlação entre as variáveis estudadas de novilhos superjovens de diferentes biótipos da raça Aberdeen Angus abatidos com o mesmo grau de acabamento	160
APÊNDICE AI – Coeficiente de correlação entre as variáveis estudadas de novilhos superjovens de diferentes biótipos da raça Aberdeen Angus abatidos com o mesmo grau de acabamento	161
APÊNDICE AJ – Coeficiente de correlação entre as variáveis estudadas de novilhos superjovens de diferentes biótipos da raça Aberdeen Angus abatidos com o mesmo grau de acabamento.....	162
APÊNDICE AK – Coeficiente de correlação entre as variáveis estudadas de novilhos superjovens de diferentes biótipos da raça Aberdeen Angus abatidos com o mesmo grau de acabamento	163
APÊNDICE AL – Coeficiente de correlação entre as variáveis estudadas de novilhos superjovens de diferentes biótipos da raça Aberdeen Angus abatidos com o mesmo grau de acabamento	164

APÊNDICE AM – Coeficiente de correlação entre as variáveis estudadas de novilhos superjovens de diferentes biótipos da raça Aberdeen Angus abatidos com o mesmo grau de acabamento	165
APÊNDICE AN – Coeficiente de correlação entre as variáveis estudadas de novilhos superjovens de diferentes biótipos da raça Aberdeen Angus abatidos com o mesmo grau de acabamento	166
APÊNDICE AO – Coeficiente de correlação entre as variáveis estudadas de novilhos superjovens de diferentes biótipos da raça Aberdeen Angus abatidos com o mesmo grau de acabamento	167
APÊNDICE AP – Coeficiente de correlação entre as variáveis estudadas de novilhos superjovens de diferentes biótipos da raça Aberdeen Angus abatidos com o mesmo grau de acabamento	168
APÊNDICE AQ – Coeficiente de correlação entre as variáveis estudadas de novilhos superjovens de diferentes biótipos da raça Aberdeen Angus abatidos com o mesmo grau de acabamento.....	169
APÊNDICE AR – Coeficiente de correlação entre as variáveis estudadas de novilhos superjovens de diferentes biótipos da raça Aberdeen Angus abatidos com o mesmo grau de acabamento	170
APÊNDICE AS – Coeficiente de correlação entre as variáveis estudadas de novilhos superjovens de diferentes biótipos da raça Aberdeen Angus abatidos com o mesmo grau de acabamento	171
APÊNDICE AT – Coeficiente de correlação entre as variáveis estudadas de novilhos superjovens de diferentes biótipos da raça Aberdeen Angus abatidos com o mesmo grau de acabamento	172
APÊNDICE AU – Coeficiente de correlação entre as variáveis estudadas de novilhos superjovens de diferentes biótipos da raça Aberdeen Angus abatidos com o mesmo grau de acabamento	173
APÊNDICE AV – Coeficiente de correlação entre as variáveis estudadas de novilhos superjovens de diferentes biótipos da raça Aberdeen Angus abatidos com o mesmo grau de acabamento	174
APÊNDICE AW – Coeficiente de correlação entre as variáveis estudadas de novilhos superjovens de diferentes biótipos da raça Aberdeen Angus abatidos com o mesmo grau de acabamento	175
APÊNDICE AX – Coeficiente de correlação entre as variáveis estudadas de novilhos superjovens de diferentes biótipos da raça Aberdeen Angus abatidos com o mesmo grau de acabamento	176
APÊNDICE AY – Coeficiente de correlação entre as variáveis estudadas de novilhos superjovens de diferentes biótipos da raça Aberdeen Angus abatidos com o mesmo grau de acabamento	177
APÊNDICE AZ – Coeficiente de correlação entre as variáveis estudadas de novilhos superjovens de diferentes biótipos da raça Aberdeen Angus abatidos com o mesmo grau de acabamento	178

APÊNDICE BA – Coeficiente de correlação entre as variáveis estudadas de novilhos superjovens de diferentes biótipos da raça Aberdeen Angus abatidos com o mesmo grau de acabamento	179
APÊNDICE BB – Coeficiente de correlação entre as variáveis estudadas de novilhos superjovens de diferentes biótipos da raça Aberdeen Angus abatidos com o mesmo grau de acabamento	180
APÊNDICE BC – Coeficiente de correlação entre as variáveis estudadas de novilhos superjovens de diferentes biótipos da raça Aberdeen Angus abatidos com o mesmo grau de acabamento	181
APÊNDICE BD – Coeficiente de correlação entre as variáveis estudadas de novilhos superjovens de diferentes biótipos da raça Aberdeen Angus abatidos com o mesmo grau de acabamento	182

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	16
1.2 Objetivos.....	18
1.2.1 Objetivos gerais	18
1.2.2 Objetivos específicos	18
2 ESTUDO BIBLIOGRÁFICO	19
2.1 Raça Aberdeen Angus	19
2.2 Biótipo.....	20
2.3 Características da carcaça	25
2.4 Composição da carne.....	30
2.5 Componentes não integrantes da carcaça	32
3 MATERIAL E MÉTODOS	35
4 DESENVOLVIMENTO.....	44
4.1 Capítulo I – Estudo do desempenho e da carcaça de novilhos superjovens da raça Aberdeen Angus de biótipos pequeno e médio	45
4.2 Capítulo II – Composição da carne do músculo <i>Longissimus dorsi</i> Biótipos de novilhos superjovens da Raça Aberdeen Angus de biótipo pequeno e médio	69
4.3 Capítulo III – Componentes não integrantes da carcaça de novilhos superjovens Aberdeen Angus de biótipo pequeno e médio	91
5 CONSIDERAÇÕES	112
6 BIBLIOGRAFIA	114
7 APÊNDICES	127

1 INTRODUÇÃO

A bovinocultura representa grande fatia do agronegócio brasileiro, gerando faturamento de mais de R\$50 bilhões/ano, com rebanho de aproximadamente 190 milhões de cabeças (ABIEC 2009). No atual contexto das exportações ocupa importante posição, apesar da queda dos preços e do consumo internacional, pela falta de liquidez dos países importadores durante a crise mundial, que ocorre desde o final do ano de 2008.

Segundo Albertini (2006), a demanda mundial por carnes até 2020 deverá ser superior em 60% da demanda de 2006. O Brasil exportou no ano de 2006, 1.523.243 toneladas de carne bovina, representando renda bruta de U\$ 3.923.410,71. No ano de 2008 ocorreu queda no volume exportado de 139.379 toneladas, porém com acréscimo na renda bruta exportada de U\$ 1.402.068,82 (ABIEC, 2009).

Na bovinocultura de corte existem varias raças, adaptadas as mais diferentes condições de meio. A raça bovina escolhida a ser criada pelo produtor tem que se adaptar às condições e exigências de áreas específicas; ser condizente ao clima, às condições de produção e atualmente às exigências do mercado consumidor, que segundo Klosterman (1972), já perduram a mais de 150 anos. Historicamente a escolha da raça a ser criada seguiu certas tendências de modismo; hoje a exigências de produção e o marketing imposto pelas associações de criadores, tem influência na escolha. Essa escolha por determinada estrutura corporal de bovinos de corte, segundo Martins et al. (2009), segue tendências ora ditadas por modismos, ora ditada por exigências dos sistemas de produção.

Atualmente o mercado doméstico é bastante dinâmico, enquanto que o externo é marcado por diferentes exigências quanto ao peso e acabamento nas carcaças (PASCOAL, 2008). Neste contexto a atual bovinocultura brasileira busca alternativa, quanto à qualidade de carne e peso das carcaças, para suprir principalmente o mercado externo o qual agrega valor na comercialização. Um dos problemas detectados não apenas no Brasil como também em outros países, como relatado por Barton et al. (2005), é a falta de garantia da qualidade e padronização da carne bovina.

A raça Aberdeen Angus apresenta como característica boa maciez de carne, precocidade e boa eficiência biológica, atendendo as exigências dos mercados consumidores e também dos produtores. É uma raça muito difundida, se caracterizando pela sua adaptação as condições de clima e solo do Rio Grande do Sul, representando boa parte da composição

genética dos bovinos desse Estado. É também largamente utilizada no cruzamento com animais das raças de *Bos Taurus Indicus* no restante do Brasil, Segundo Weber et al. (2009), a raça Aberdeen Angus comercializou e importou o maior número de doses de sêmen no Brasil, conferindo sua importância na cadeia produtiva brasileira.

Como característica de qualidade e de critério de avaliação de carcaça, pode ser citado a gordura de cobertura da carcaça (gordura subcutânea), que se correlaciona positivamente com a proporção de gordura total presente na carcaça, como constatado por Pacheco et al. (2005a). A proporção de gordura presente na carcaça do bovino depende de seu tamanho estrutural, também chamado de biótipo (SANTINI et al., 2006), resultando em conhecida importância do peso de abate para adequada quantidade de gordura, sem prejuízos para o produtor que deixou de superalimentar e para os abatedouros que precisam realizar a toaleta das carcaças.

O biótipo segundo (FERREIRA, 1986 e MICHAELIS, 1998) é um grupo de indivíduos geneticamente iguais e tipos constitucionais semelhantes. Já Cavalheiro & Cavalcanti (2008) descrevem o biótipo como um conjunto de características ou fenótipos desejados. O tipo biológico é descrito pelo BIF (2002) como sendo um grupo de raças de bovinos com origem e passado geográfico semelhantes e que passaram por seleção, realizada com os mesmos padrões buscando potencial genético de importância econômica.

A existência de relação direta entre tamanho corporal e eficiência de produção em bovinos de corte tem levado à incorporação de características associadas ao tamanho dos animais em alguns programas de melhoramento (ROSO; FRIES, 1995; ARANGO et al., 2002). Dentre às medidas associadas ao tamanho, as mensurações de altura de garupa têm sido preferidas por sua facilidade de obtenção e sua aplicabilidade quando da conversão em escores de estrutura corporal (biótipos). O biótipo é uma medida linear relacionada aos pesos de abate, nos quais os animais apresentam uma dada composição de carcaça. Animais de biótipo grande são, em geral, mais pesados em qualquer idade, apresentam maior quantidade de carne magra na carcaça e são mais tardios. Animais de biótipo pequeno tendem a ser mais leves, com maior deposição de gordura e são mais precoces (BIF, 2002). Em muitos casos, a definição de uma composição genotípica ideal para determinado sistema não é suficiente, pois dentro de uma mesma raça pode haver uma variação substancial quanto às características de interesse econômico (CAVALHEIRO; CAVALCANTI, 2008).

Os bovinos são classificados quanto ao tamanho na maturidade em biótipos pequenos, médios e grandes, e também quanto a ao grau de musculatura, em grossa, moderada e fina, (TATUM et al. 1986; BARBOSA, 1999). Barbosa (1999) classificou os animais da raça

Aberdeen Angus em tamanho a maturidade pequeno e o grau de musculatura moderado. Já Brigham et al. (2005) e Santini et al. (2006), utilizando informações fenotípicas, observaram que esta raça apresentava animais em três diferentes biótipos, sendo pequeno com valores de 1 a 2 ; médios 4 a 5 e grande acima de 6.

Para Martins et al. (2009) não existe estrutura corporal ideal para todos os sistemas de produção e o que determinará qual o biótipo do animal a ser utilizado dependerá dos objetivos produtivos e comerciais, além das expectativas de evolução das exigências de mercado.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivos gerais

O trabalho teve como objetivo identificar e avaliar os biótipos pequeno e médio dos novilhos superjovens da raça Aberdeen Angus, sob mesma alimentação durante o período de terminação e abatidos com o mesmo grau de acabamento na carcaça.

1.2.2 Objetivos específicos

Determinar as características da carcaça de novilhos superjovens da raça Aberdeen Angus de biótipos pequeno e médio.

Avaliar as características químicas da carne de novilhos superjovens da raça Aberdeen Angus de biótipos pequeno e médio.

Quantificar os componentes do corpo vazio de novilhos superjovens da raça Aberdeen Angus de biótipos pequeno e médio.

2 ESTUDO BIBLIOGRÁFICO

Estudos da influência do biótipo bovino nas características da carcaça, da carne e nos componentes não integrantes da carcaça são escassos, principalmente nas pesquisas realizadas no Brasil. A maioria dos estudos estão baseados em pesos diferenciados no abate (COSTA et al. 2002ab; ARBOITTE et al. 2004 e KUSS et al, 2005), em condições alimentares diferenciadas (BRONDANI et al., 2004 e BRONDANI et al., 2006) e ou comparando animais de distintos grupos genéticos e categorias (PACHECO et al., 2005).

2.1 Raça Aberdeen Angus

Os bovinos da subespécie *Bos taurus taurus*, considerada ocidental são de origem asiática, muitas vezes referida como Europeu e Britânica (BIF, 2002). As raças puras de *Bos taurus taurus* estão inseridas principalmente na região sul do Brasil, que possui clima temperado (FERRAZ; FELÍCIO, 2010). As raças britânicas são consideradas originárias da Grã-Bretanha. No Brasil essas são representadas principalmente pelas Aberdeen Angus, Hereford, Devon e Shorthorn.

Segundo Nabinger et al. (2005), a raça Aberdeen Angus constitui 4,81% do rebanho puro do Rio Grande do Sul e está inserida em 6,12% dos cruzamentos com bovinos de outras raças de *Bos taurus taurus*. A Associação Brasileira de Angus possui cerca de 400 associados, distribuídos em vários estados brasileiros, onde os bovinos registrados possuem peso médio de 244 kg aos 365 dias de idade, avaliados pelo PROMEBO® (ABA, 2009).

A raça Aberdeen Angus teve origem em terras altas do norte da Escócia, nos condados de Shires e Aberdeen-Angus. É uma raça que possui pelagem preta (genes dominantes) ou vermelha (genes recessivos). Tem tamanho moderado e é considerada raça de boa habilidade materna, Estes bovinos são caracterizados pela composição e maturidade sexual precoce, a facilidade ao parto, boa aptidão leiteira e carne com excelente gordura intramuscular (marmoreio).

O termo raça pode ser definido como animais de origem comum. Dentro de uma mesma raça estes possuem características físicas que os distinguem de outras ou grupos de animais dentro da mesma espécie. Bovinos puros são animais com ascendência conhecida dentro de uma raça, com registros oficiais em um livro genealógico.

Um grupo de bovinos contemporâneos é definido como animais que são da mesma raça e sexo, sendo semelhantes em uma mesma idade e criados nas mesmas condições de meio (BIF 2002).

2.2 Biótipo

O biótipo ou “frame score” foi desenvolvido pelas Universidades de Wisconsin e Missouri (EUA); tem a finalidade de estimar o tamanho adulto que o bovino irá ter, predizendo a sua aptidão produtiva e mensurando qual tamanho de animal será mais produtivo para determinado recurso genético, alimentar e mercadológico. O uso do biótipo pode atender nichos de mercados onde se exige tamanho e gordura de carcaça adequada (BULLOCK, 2005). É uma maneira prática de descrever o tamanho estrutural do esqueleto do bovino, sendo que os valores obtidos devem ser mantidos pelos animais em qualquer idade, mantidas as condições adequadas de meio, dando preferência para as mensurações aos 205, 365, 452 e 550 dias (BIF, 2002). Os índices obtidos podem variar dentro da mesma raça, podendo conforme o biótipo, atingir o peso adulto mais precocemente ou mais tardiamente.

A escala de avaliação para o biótipo apresenta valores que vão do valor 1, onde o bovino é de tamanho pequeno, até 9, onde o bovino possui tamanho grande. A menor pontuação do biótipo descreve bovinos de pequena estatura para determinada idade, tendendo a terem pesos mais leves, com acabamento adequado de carcaça e abate precoce. A maior pontuação do biótipo indica animais com maior altura e ritmo mais lento de maturidade para a terminação e peso mais elevado ao abate (DHUYVETTER, 1995).

A variação no tamanho do biótipo é reflexo direto da diferença absoluta da altura (TATUM et al., 1986). Segundo Kirkpatrick (2009) o biótipo é uma característica de média herdabilidade (0,40). O biótipo é maneira conveniente de descrever o tamanho do esqueleto do bovino, com adequada altura/curvas de crescimento; a maior parte dos animais deve manter a mesma pontuação de biótipo durante toda a sua vida, independentemente de quando são avaliados. No entanto, biótipo pode mudar para animais que amadurecem mais cedo ou

mais tarde que a média da sua raça. O biótipo é importante para avaliar o momento em que o bovino atinge a puberdade, a maturidade e o peso de abate.

Para Lucci (1989) os critérios de avaliação de crescimento pelo ganho de peso são falhos, tendo encontrado perda de tecido adiposo e de água no organismo de bovinos em crescimento. Para esse autor a melhor forma de avaliar se o animal esta em crescimento é através da medida de altura, que se correlaciona melhor com o desenvolvimento do esqueleto.

Medida de ganho de peso tem sido a principal característica avaliada em bovinos principalmente até a fase de desmama (WEBER et al.,2009). Outros autores como Roso & Fries (1995); Arango et al. (2002), salientam também á avaliação do tamanho na seleção de animais, visando atender as exigências do mercado, como acabamento e o peso da carcaça.

Testes realizados nas estações experimentais de Ohio, Kansas e Oklahoma pela Associação Americana de Hereford, determinou que novilhos filhos de touros com biótipo grande tinham aumento de peso mais rápido que filhos de touros com biótipo médio e pequeno, que por sua vez apresentaram maior velocidade de acabamento de carcaça.

Avaliações demonstraram que bovinos com biótipo médio são economicamente mais viáveis, pois agregam as características de velocidade e de ganho de peso dos de biótipo grande e a velocidade de acabamentos dos pequenos (LASLEY, 1977).

Não há um tamanho ideal, para qualquer tipo de produção, e sim, um tamanho adequado aos recursos alimentares existentes e as exigências de mercado. O biótipo pode ser utilizado para controlar a exigências de tamanho de peças, gordura e taxa de acabamento adequado conforme a exigência mercadológica, otimizando os recursos destinados a alimentação do animal.

Na Argentina, segundo Santini et al. (2006), os bovinos Aberdeen Angus com biótipo pequeno (biótipo 1 e 2) são destinados ao mercado interno, enquanto os com biótipo grande (biótipo 4 e 5) são destinados ao mercado externo. Barbosa (1999) cita que os bovinos são classificados quanto ao tamanho na maturidade podendo ser classificados em pequenos, médios e grandes, e também quanto ao grau de musculatura em grossa, moderada e fina, Sendo que este autor classifica os animais da raça Aberdeen Angus em tamanho a maturidade pequeno e o grau de musculatura moderado.

As associações de criadores do Brasil, Argentina, não mencionam a diferença entre o biótipo dos bovinos, o que pode ser considerado uma falha, por sua vez a Associação Americana de Angus, remete as informações sobre o biótipo ao BIF (2002).

A importância da utilização do biótipo animal em estudos sobre desempenho reprodutivo, e de ganho de peso, nas características da carcaça e da carne são relacionados por vários autores descritos abaixo:

Vacas e novilhas de linhagens pequena são mais eficientes que as oriundas de linhagens maiores, principalmente sob condições desfavoráveis de alimentação (BUTTRAM; WILLHAM, 1989).

A existência de relação direta entre tamanho corporal e eficiência de produção em bovinos de corte (ROSO; FRIES, 1995; ARANGO et al., 2002).

Apesar da altura e do peso se correlacionarem, as taxas à maturidade são diferentes, aos sete meses de idade bovinos atingem cerca de 80% da sua altura, enquanto o peso representa de 35 a 45% quando maduro. Aos 12 meses 90% da altura é atingida, enquanto o peso é de 50 a 60% do peso adulto (HAMMACK & GILL, 2009).

Estudos relatados por Lasley (1977) realizados na estação de Colorado mostraram que tipos compactos e pequenos de bovinos pesaram aproximadamente 20% a menos ao abate que os de tipo mediano, com a mesma eficiência alimentar e percentagem de cortes de alto valor comercial.

Animais de biótipo maior tendem a ser mais pesados e com menor quantidade de gordura, apresentando acabamento de gordura mais tardio a qualquer idade, quando comparados com animais pequenos.

Os valores do biótipo são obtidos através da equação onde são inseridos dados da idade do bovino em dias e a altura da garupa em polegadas, essa equação é descrita pelo Beef Improvement Federation (BIF, 2002) como sendo:

$$\text{Biótipo} = -11,548 + (0,4878 \times \text{Ht}) - (0,0289 \times \text{I}) + (0,00001947 \times \text{I}^2) + (0,0000334 \times \text{Ht} \times \text{I});$$

Onde: Ht – altura da garupa em polegadas;

I – idade em dias;

A equação descrita é utilizada para bovinos inteiros dos 5 aos 21 meses de idade, mas, também podendo ser utilizada em bovinos castrados segundo o BIF (2002).

Na Tabela 1 estão descritos a classificação dos bovinos em relação a sua idade em meses e a altura do quadril em polegadas e ou em centímetros, conforme o BIF (2002).

Tabela 1 – Idade em meses com as alturas no quadril em polegadas e em centímetros com os respectivos frames ou biótipos

Idade meses	Altura	Biótipo								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
7	Polegadas	36,0	38,0	40,0	42,1	44,1	46,1	48,1	50,1	52,2
	Centímetros	91,4	96,5	101,6	106,9	112,0	117,1	122,2	127,2	132,6
8	Polegadas	37,2	39,2	41,2	43,2	45,2	47,2	49,3	51,3	53,3
	Centímetros	94,5	99,6	104,6	109,7	114,8	119,9	125,2	130,3	135,4
9	Polegadas	38,2	40,2	42,3	44,3	46,3	48,3	50,3	52,3	54,3
	Centímetros	97,0	102,1	107,4	112,5	117,6	122,7	127,8	132,8	137,9
10	Polegadas	39,2	41,2	43,3	45,3	47,3	49,3	51,3	53,3	55,3
	Centímetros	99,6	104,7	110,0	115,1	120,1	125,2	130,3	135,4	140,5
11	Polegadas	40,2	42,2	44,2	46,2	48,2	50,2	52,2	54,2	56,2
	Centímetros	102,1	107,2	112,3	117,3	122,4	127,5	132,6	137,7	142,7
12	Polegadas	41,0	43,0	45,0	47,0	49,0	51,0	53,0	55,0	57,0
	Centímetros	104,1	109,2	114,3	119,4	124,5	129,5	134,6	139,7	144,8
13	Polegadas	41,8	43,8	45,8	47,8	49,8	51,8	53,8	55,8	57,7
	Centímetros	106,2	111,2	116,3	121,4	127,0	131,6	136,6	141,7	146,6
14	Polegadas	42,50	44,50	46,50	48,50	50,40	52,40	54,40	56,40	58,40
	Centímetros	107,9	113,0	118,1	123,2	128,0	133,1	138,2	143,3	148,3
15	Polegadas	43,1	45,1	47,1	49,1	51,1	53,0	55,0	57,0	59,0
	Centímetros	109,5	114,5	119,6	124,7	129,8	134,6	139,7	144,8	149,8
16	Polegadas	43,6	45,6	47,6	49,6	51,6	53,6	55,6	57,5	59,0
	Centímetros	110,7	115,8	120,9	126,0	131,1	136,1	141,2	146,0	149,9
17	Polegadas	44,1	46,1	48,1	50,1	52,0	54,0	56,0	58,0	60,0
	Centímetros	112,0	117,1	122,2	127,2	132,1	137,2	142,2	147,3	152,4
18	Polegadas	44,5	46,5	48,5	50,5	52,4	54,4	56,4	58,4	60,3
	Centímetros	113,0	118,1	123,2	128,3	133,1	138,2	143,3	148,3	153,2

Adaptado BIF 2002.

Nas Figuras 1 e 2 estão representadas as diferenças da altura de quadril dos novilhos utilizados no estudo.



Figura 1 – Vista lateral da diferença na altura do quadril dos bovinos da raça Aberdeen Angus, traço vertical em destaque vermelho.



Figura 2 – Vista frontal da diferença na altura do quadril dos bovinos da raça Aberdeen Angus, traço horizontal em destaque vermelho.

2.3 Características da carcaça

As características da carcaça, como o seu peso, acabamento, são importantes na hora da comercialização dos bovinos, sendo decisivas na formação do preço de comercialização.

Segundo o BIF (2002) o ganho de peso do bovino é muito importante sob o ponto de vista econômico, tendo efeito direto sobre o rendimento da carcaça e o seu valor de comercialização. Similaridade no ganho de peso de novilhos de diferentes biótipos com a mesma composição de carcaça, foram verificados por Tatum et al. (1986). Enquanto que, Tatum et al. (1988) e Santini et al. (2006) constataram maior ganho de peso em novilhos com maior biótipo. O ganho de peso favorável a animais com biótipos maiores, no mesmo nível nutricional, deve-se ao fato de que esses estão voltados mais para a produção de músculo, que contém mais água e menos gordura e que por isso requer menor quantidade de energia (BERG; BUTTERFIELD, 1976).

A diferença no peso da carcaça quente entre novilhos de biótipo médio e grande foi verificado por Camfield et al. (1997). Bovinos com maior biótipo tendem a ter maior peso de abate e maior peso na carcaça (DI MARCO, 1998). Segundo Dolezal et al. (1993), o biótipo influencia no peso de abate e de carcaça, sendo mais consistente entre bovinos de biótipo pequeno e grande, que entre os de biótipo médio e os outros.

Rendimentos de carcaça acima de 50% resultam em maior preço pago ao produtor no momento da comercialização, quando utilizado a forma de pagamento por rendimento de carcaça, utilizado pelos principais frigoríficos do Brasil. Em alguns frigoríficos, se utiliza a comercialização dos bovinos por peso vivo. Na visão do produtor, acostumado a comercializar animais com idades avançadas, é vantajoso quando comparado ao preço pago pela carcaça. Quando se trata de animais com idade inferior a dois anos, é nítida a vantagem para o produtor a comercialização pelo peso de carcaça (rendimento), desde que esses animais atinjam peso mínimo exigido e a cobertura de gordura adequada.

Rendimento de carcaça fria semelhante ($P > 0,05$) entre animais de biótipo grande e médio foram observados por Dolezal et al. (1993), já Santini et al. (2006) constataram menor ($P < 0,05$) rendimento de carcaça fria para os novilhos de biótipo pequeno em relação aos grandes.

A diferença entre o peso de carcaça quente e fria, chamado quebra de peso durante o resfriamento, está ligada ao nível de acabamento (gordura subcutânea) das carcaças, pelo

isolamento térmico proporcionado por esse, retendo o líquido que seria exsudado da carcaça (BRONDANI et al., 2006).

Os valores observados na quebra ao resfriamento da carcaça podem variar segundo Restle et al. (1997), pelas oscilações de temperatura, velocidade do vento e número de carcaças depositadas na câmara fria, levando a identificar as diferenças constatadas por Brondani et al. (2004), de 1,98% em carcaças de novilhos da raça Aberdeen Angus superjovens, os quais apresentaram uma espessura de gordura subcutânea de 3,62 mm. Também em novilhos superjovens, mas com restrição alimentar durante a fase de recria, Rosa (2006) observou quebra no resfriamento de 2,24%, com registro de 6,2 mm na espessura de gordura subcutânea. Maiores porcentagens de quebra ao resfriamento foram constatadas por Santini et al. (2006), valores de 4,07 e 4,15%, nos novilhos abatidos com biótipo pequeno e grande.

Correlações negativas entre a quebra ao resfriamento e a espessura de gordura subcutânea, foram observadas por Arboitte et al. (2004) e Kuss et al. (2005), principalmente porque observaram diferença ($P < 0,05$) entre a espessura de gordura subcutânea dos tratamentos.

A espessura de gordura subcutânea com valores entre 3 e 9 mm são consideradas ideais para o mercado interno, proporcionando boa retenção dos líquidos na carcaça, no aspecto de distribuição homogênea da gordura nos cortes comerciais primários e também auxiliando no aspecto visual da carcaça. Apesar de que em carcaças que atinjam mais de 6 mm ocorre a tendência maior toailete (MÜLLER, 1987), caracterizando queda na eficiência para o produtor no fornecimento da alimentação e para os frigoríficos representando maior manipulação das carcaças, onerando a mão-de-obra.

Semelhança na espessura de gordura entre os diferentes biótipos estudados são relatados por Tatum et al. (1986b), valores de 2,6; 2,4 e 2,2 mm, para pequeno, médio e grande, respectivamente. Por sua vez Camfield et al. (1997), verificaram valores de 5,4 e 4,4 mm ($P < 0,05$) na espessura de gordura subcutânea entre bovinos de biótipo médio e grande, Tatum et al. (1988) e Dolezal et al. (1993) constataram que à medida que aumentou o biótipo do bovino, o tempo para a terminação aumentou, para o mesmo nível de espessura de gordura subcutânea, influenciando no peso de abate e no peso de carcaça.

Medindo a gordura subcutânea em novilhos com diferentes biótipos (pequeno e grande) com o auxílio de ultra-som, Santini et al. (2006) constataram semelhança na espessura de gordura (6,91 e 6,42 mm), mas quando os novilhos foram abatidos a espessura de gordura verificada foi de 5,77; 4 4,87 mm ($P > 0,05$).

Ao analisar novilhos Aberdeen Angus de biótipos grandes e pequenos, Pavan et al. (2002) constataram que aqueles de biótipo maior apresentaram menor espessura de gordura subcutânea (4,7 mm) e maior peso ao abate (431,5 kg), quando comparado aos de menor biótipo (6,85 mm e 340 kg). Animais de biótipo pequeno tendem a ser mais leves, ter maior deposição de gordura por serem mais precoces (BIF, 2002).

Avaliando bovinos no sistema superprecoce com diferentes biótipos, Arrigoni et al. (2003) constataram diferenças ($P < 0,05$) na a espessura de gordura subcutânea (4,80 e 4,48), no peso de carcaça quente (256,1 e 241,8 kg); no peso de traseiro (64,5 e 61,5 kg) a favor dos animais com biótipo grande em relação ao biótipo pequeno.

A conformação das carcaças é uma avaliação subjetiva da expressão muscular e importante no aspecto de comercialização das mesmas, pelo aspecto da hipertrofia muscular na região de cortes com maior valor comercial no traseiro, desenvolvimento muscular na paleta e na região do antebraço. Em novilhos superjovens da raça Aberdeen Angus, Costa et al. (2002b) e Brondani et al. (2004), observaram conformação classificada como boa menos, enquanto que Rosa (2006) observaram conformação boa, conforme metodologia descrita por Müller (1987).

A maturidade fisiológica é determinada pela idade cronológica do animal, Camfield et al. (1997) não observaram influência do biótipo do novilho na maturidade fisiológica, assim como, Costa et al. (2002) trabalhando com pesos de abate; Brondani et al. (2004) trabalhando com níveis energéticos; Rosa (2006) trabalhando com restrição alimentar, em novilhos superjovens da raça Aberdeen Angus.

A espessura de coxão dá a idéia de proporção dos diferentes músculos da carcaça e o coxão é a parte mais espessa do corpo do animal, constituindo a maior massa muscular, caracterizando quantidade de carne (HUNSLEY 2004). É uma medida que auxilia na conformação utilizada pelos frigoríficos para classificação das carcaças. Di Marco (1998), afirma que animais com maior biótipo apresentam maior musculosidade na carcaça, porém, Tatum et al. (1986a) e Tatum et al. (1988) verificaram que novilhos tanto de biótipos menores como maiores podem apresentar grau de musculosidades pequenas e altas. Em animais da raça Aberdeen Angus superjovens Brondani et al. (2004) e Rosa (2006), observaram valores de 24,94 e 24,75 cm, respectivamente, de espessura de coxão.

A área de olho de lombo é uma medida que auxilia na determinação da composição muscular da carcaça. Semelhança entre a área de olho de lombo em novilhos cruza britânicos e continentais, abatidos com biótipo médio e grande foram verificadas por Camfield et al. (1997). Valores sem diferença significativa ($P > 0,05$) quanto a área de olho de lombo, medidas

com ultra-som, em novilhos da raça Aberdeen Angus de biótipos pequeno (51,39cm²) e grande (60,97 cm²) foram relatados por Santini et al. (2006), sendo verificado após o abate área de olho de lombo de 59,39 e 76,51 cm² (P<0,05), respectivamente. Valores para área de olho de lombo de 54,1; 61,5; 59,9 e 63,0 cm² foram verificados por Costa et al. (2002a), quando abateram novilhos superjovens com diferentes pesos, Brondani et al. (2004) verificaram valores de 58,60 cm², em novilhos superjovens Aberdeen Angus. Avaliando bovinos no sistema superprecoce com diferentes biótipos, Arrigoni et al. (2003) verificaram maior área de olho de lombo quanto nos novilhos de biótipo grande em relação aos pequeno, valores de 73,14 e 72,12 cm².

Estudos das medidas métricas da carcaça são importantes, e a inclusão do biótipo como forma de padronização dos animais, além do peso e do estado corporal, proporciona melhores resultados. A exclusão do biótipo no estudo pode produzir resultados pouco esperados como o relatado por Costa et al. (2002b), que observaram decréscimo na variação do comprimento de perna à medida que aumentou o peso de abate de novilhos Red Angus (superjovens).

A compacidade da carcaça que é dada pela relação entre peso de carcaça quente e comprimento de carcaça, o desejado é valores mais altos, por representarem melhor quantidade de cortes na carcaça. Avaliando a compacidade de novilhos aos 365 dias de idade, Alberti et al. (2008) verificaram que os novilhos Aberdeen Angus apresentaram valor de 2,6 kg/cm². A compacidade segundo esses autores é uma medida complementar na classificação da carcaça, o que pode auxiliar na comparação de bovinos de diferentes biótipos.

O comprimento de carcaça observados por Santini et al. (2006), foi de 103,68 e 115,10 cm (P<0,05), para novilhos de biótipo pequeno e grande, respectivamente. Segundo Hunsley (2004), animais mais longilíneos, teriam maior capacidade de produção de carne.

Em novilhos superjovens da raça Aberdeen Angus, Brondani et al. (2004) estudando níveis de energia na dieta e Rosa (2006) restrição alimentar, observaram comprimento de perna similar entre os tratamentos, com valores de 64,12 e 65,5 cm, respectivamente. Enquanto que Costa et al. (2002b) observaram comportamento quadrático para o comprimento de perna em novilhos superprecoces Red Angus, abatidos com diferentes pesos.

Os cortes do dianteiro de bovinos abatidos no Brasil, segundo Felicio (2000), são tratados como matéria prima de carne industrial, enquanto que a o traseiro é pouco valorizado no comércio internacional, em função do genótipo zebuino que predomina no rebanho no país. Os novilhos estudados no presente experimento são diferenciados, primeiro pela idade de abate, média de 457 dias; segundo pela qualidade imposta pela origem britânica, que

devido à precocidade, podem apresentar mesmo superjovens, um acabamento (gordura subcutânea) adequado nas carcaças.

O corte traseiro é à parte mais valorizada da carcaça bovina, por apresentar os cortes de carne com maior valor de comercialização. Valor de 48,56 e 48,2% foram observados por Brondani et al. (2004) e por Rosa (2006), respectivamente. Diferença ($P < 0,05$) no corte traseiro foi constatado por Santini et al. (2005), na carcaça de novilhos Aberdeen Angus de biótipos pequeno e grande, sendo os valores verificados de 48,72 e 47,41%, respectivamente.

O participação de dianteiro em novilhos da raça Aberdeen Angus superjovens de 36,76% são relatados por Costa et al. (2002a), enquanto que valores de rendimentos de dianteiro de 38,82 e 37,1%, e de costilhar 13,61 e 14,5% de forma observados por Brondani et al. (2004) e Rosa (2006), respectivamente.

Segundo o BIF (2002) o mérito de carcaça pode ser dado pela quantidade de músculo, osso e gordura que a compõe, sendo preferíveis maiores quantidades de músculo, quantidades suficientes de gordura que atenda as exigências do mercado e pouca quantidade de osso.

Diferença ($P < 0,05$) na quantidade de músculo na carcaça foi constatado por Tatum et al. (1988), com valores de 71,4; 89,3 e 106,6 kg para biótipos pequenos, médios e grandes, respectivamente, enquanto Dolezal et al. (1993), verificaram diferença entre o valor mínimo e máximo de 25,7 kg entre os biótipos estudados.

A proporção de músculo na carcaça Dolezal et al. (1993) verificaram valor de 59,49% ($P > 0,05$) entre bovinos de diferentes biótipos. Enquanto que Tatum et al. (1986a) verificaram que a proporção de músculo na carcaça aumentou com o aumento no biótipo dos novilhos. Magnabosco et al. (2003) estudando biótipos de tourinhos Brahman, verificaram que os com maior biótipo apresentavam maior peso vivos aos 13 meses, menor percentual de carne na carcaça, demonstrando que as diferenças nas musculosidades podem ser mais importantes que o tamanho do animal para predição do rendimento de carne vendável.

O peso de gordura presente na carcaça verificada entre novilhos de diferentes biótipos foi semelhante no estudo conduzido por Dolezal et al. (1993), que também observaram que este tecido participou em 32,5% da carcaça com animais de diferentes biótipos e acabamento de carcaça de 13,3 mm.

2.4 Composição da carne

A carne é considerada alimento nobre, pela qualidade protéica, presença de ácidos graxos essenciais como ácido linoléico, linolênico e o aracdônico, vitaminas do complexo B (PARDI, 1993) e minerais. A tendência na diminuição do consumo per capta da carne bovina tem-se mostrado pela associação do consumo de carne vermelha aos teores de gordura saturada presente que causam doenças cardiovasculares. Fato atrelado a maior informação que o consumidor tem sobre produtos mais saudáveis, considerando os aspectos sanitários e, especialmente, fatores como a presença de elevado teor de gordura (Rodrigues et al. 2004). Esses consumidores buscam, através da mudança de hábitos, combater o estresse, o sedentarismo e a nutrição desbalanceada típicos do estilo de vida do homem moderno, que contribuem para o aparecimento da obesidade, hipercolesterolemia e doenças cardiocirculatórias.

A existência de pouca variação entre bovinos de diferentes biótipos na concentração de proteína do tecido muscular em animais jovens e com a mesma idade foi verificado por Chardulo et al. (1998) e Arrigoni et al. (2003) que também constaram que os bovinos com biótipo grande e pequeno apresentaram conteúdo de lipídios totais semelhantes.

Carne é uma fonte de gordura saturada, ácidos graxos saturados em particular ácidos mirístico e palmítico e os ácidos graxos insaturados trans são responsáveis pelo aumento de colesterol no sangue e contribuir para o aumento do risco de doenças coronárias. É por isso que apenas cerca de 10% de energia da dieta originários de ácidos graxos saturados é recomendada para alimentação humana. Muitos cientistas em todo o mundo, procuram métodos que permitam a alterar, pelo menos parcialmente, a composição dos ácidos graxos na carne de bovino, em especial em favor de omega-3 ácidos graxos poliinsaturados (AGPI) e simultânea redução no conteúdo de ácidos graxos saturados (BARTON et al., 2005).

Uma das formas mais peculiares do consumidor identificar a qualidade nutracéutica do alimento é através do colesterol, que está presente em todo o tecido animal, sendo que o consumo elevado de carne com muita gordura saturada está diretamente relacionado a incidência de doenças coronárias na população. O colesterol é formado basicamente por duas lipoproteínas, a HDL (Lipoproteína de alta densidade) e a LDL (Lipoproteína de baixa densidade). A LDL é a causadora de problemas coronários e a HDL é a lipoproteína que favorece a desobstrução das artérias.

A carne (100g/dia) é capaz de suprir a maior parte das exigências humanas diárias de proteínas e de ácidos graxos essenciais. Por outro lado, é considerado um alimento com elevado teor de lipídios e ácidos graxos saturados, os quais estão associados ao aumento de níveis do colesterol plasmático, sendo estes relacionados à incidências de problemas cardiovasculares na população humana (PEREZ et al., 2002).

Ácidos graxos com comprimento de cadeia variando de 4 a 10 átomos de carbono não são considerados capazes de aumentar o colesterol sérico. Porém, os ácidos graxos saturados C12:0 e C14:0 são considerados hiperlipidêmicos o ácido C18:0 é considerado hipolipidêmico, pois atua na diminuição do colesterol, resultado da rápida conversão do ácido esteárico em ácido oléico (BONANOME; GRUNDY, 1988).

A quantidade total, assim como a composição dos ácidos graxos consumidos pela população, tem recebido atenção crescente por órgãos públicos de saúde, principalmente nos países desenvolvidos. O Departamento de Saúde do Reino Unido, por exemplo, recomenda que o consumo de gordura não deve ultrapassar 30% do consumo energético total e, desta, mais da metade deve ser representada por ácidos graxos insaturados. Além disso, a relação entre ácidos graxos polinsaturados e saturados deveria ser acima de 40% (WOOD et al., 2003).

Bonanome e Grundy (1998) descreveram que dietas ricas em ácido oléico proporcionaram redução nos teores de colesterol total plasmático, no percentual de LDL colesterol e na relação LDL/HDL colesterol, mostrando, com isso, o efeito positivo de dietas com elevados percentuais de ácido oléico na alimentação humana.

Existe uma relação linear direta entre o colesterol da dieta e o sangüíneo humano e observaram que cada 100mg de colesterol/1000kcal consumida resulta em um aumento de colesterol no plasma de aproximadamente 12mg/100mL (MATTSON et al., 1972). Entretanto, McNamara (1990) afirmou que apenas parte da população é sensível ao colesterol da dieta, com diminuição do colesterol plasmático, quando o teor de colesterol da dieta é reduzido. Por sua vez Goodman et al. (1988) estimaram redução de 10 a 15% do nível de colesterol sangüíneo através da dieta. Há um consenso atualmente que, para manter o colesterol sangüíneo baixo, a dieta deve ser pobre em lipídios totais, colesterol e ácidos graxos saturados (GOODMAN et al., 1988, AMERICAN HEART ASSOCIATION 2001).

No Brasil, existem alguns trabalhos com a composição de colesterol (COSTA et al. 2002a, ARBOITTE et al., 2004a) e ácidos graxos da carne bovina (MENEZES 2006; KUSS et al., 2007, PIRES et al., 2008).

Na Figura 3 estão representadas as estruturas do ácido graxo saturado esteárico, do ácido graxo monoinsaturado oléico e do ácido graxo polinsaturado linoléico.

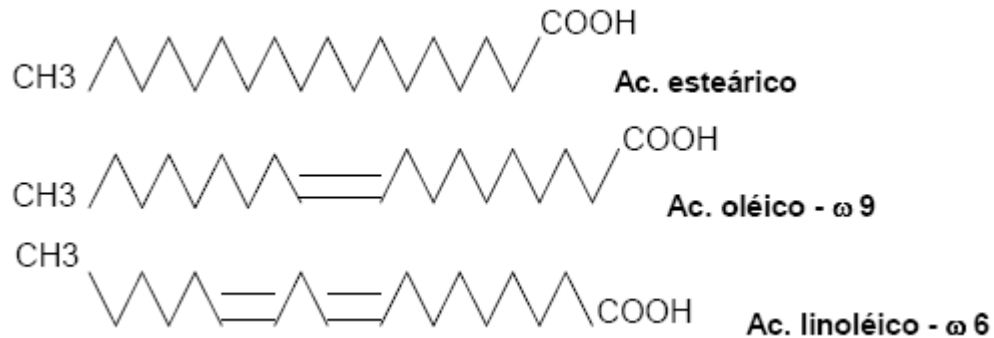


Figura 3 – Estrutura dos ácidos graxos esteárico, oléico e linoléico.

Fonte: Harper e Jacobson (2001)

2.5 Componentes não integrantes da carcaça

O peso corporal vazio corresponde ao somatório dos pesos dos cinco grandes componentes que compõe o bovino, trato digestivo, órgãos, gordura interna e visceral (também chamado resíduo mole), conjunto couro, cabeça e extremidades (chamado resíduo duro) e a carcaça (DI MARCO, 2002).

O peso médio de cabeça em novilhos superjovens de 13,43;12,42 e 11,95 kg são relatados por Pacheco et al. (2005); Kuss et al. (2008) e Pazdiora et al. (2009), respectivamente.

Menezes (2008) verificou que bovinos superjovens em sistema de alimentação a campo apresentaram superioridade aos confinados quanto ao peso das patas, esse autor afirma que o ocorrido é devido ao maior esforço físico que ocorre durante o pastejo.

O peso do couro, segundo Kuss et al. (2008), pode representar 10 a 15% do valor pago pela carcaça, sem levar em conta o complexo couro, que agrega valor desde o abate até a transformação em produtos comerciais (RESTLE et al., 2005). Abatendo bovinos superjovens da raça Devon, Menezes (2008) verificou similaridade no peso do couro entre os diferentes sistemas de alimentação estudados, com valores de 36,61; 36,47 e 33,03, para animais confinados, em pastagem temperada e em pastagem tropical, respectivamente. Di Marco et al.

(2007) salienta que o biótipo animal pode interferir no peso do couro em relação ao peso de corpo vazio. Menezes (2008) em novilhos superjovens da raça Devon sob diferentes sistemas de alimentação verificou que o peso de couro ajustado para o corpo vazio representou 11,01%.

O coração é o órgão responsável pela impulsão do sangue, permitido que esse irrigue todo o corpo e órgãos dos mamíferos, podendo ser influenciado pelo tamanho do animal, como verificado por Jones et al. (1985), onde em animais de maior porte ou biótipo podem exigir maior esforço desse órgão para o bombeamento do sangue, acarretando em maior massa muscular. Similaridade no peso do coração entre novilhos superjovens são relatadas em diferentes trabalhos, em diferentes grupos por Pacheco et al. (2005); diferentes manejos alimentares por Menezes (2008), com médias de 1,39 e 1,35, respectivamente.

Os rins são responsáveis pela filtragem do sangue, apresentando taxas metabólicas de manutenção menores em relação ao coração e ao fígado (KOLB, 1987). Nos trabalhos conduzidos por Pacheco et al. (2005), Kuss et al. (2008) e Menezes (2008), o peso dos rins em animais superjovens apresentaram similaridade entre os tratamentos, sendo os valores médios verificados de 0,83; 0,84 e 0,76 kg, respectivamente, entre os autores.

Os pulmões são responsáveis pela oxigenação sanguínea, enquanto que o baço tem função de produção de células sanguíneas, que, segundo Paulo e Silva (2001) interfere no metabolismo lipídico.

O fígado o órgão que apresenta as maiores taxas de metabolismo (FERREL et al., 1976; OWENS et al., 1993), órgão de importância vital e que está diretamente relacionado ao consumo de nutrientes, exigências energéticas e ganho de peso (KUSS et al. 2008). Segundo Di Marco et al. (2007) pequenas variações no peso do fígado podem ter importante repercussões no gasto energético.

Os órgãos vermelhos são compostos pelos tecidos de maior exigência energética para a manutenção do seu funcionamento (Smith; Baldwin, 1973), considerável quantidade de ATP é utilizada para a manutenção do tônus da musculatura lisa que compões esses órgãos, e esse é dependente do tamanho do animal (KOLB, 1987). O biótipo do animal segundo Di Marco (2002) pode influenciar na participação desses órgãos. Os órgãos internos apresentam desenvolvimento precoce, segundo Berg e Butterfield (1976), acarretando a similaridade principalmente quando os animais são submetidos ao mesmo manejo alimentar, uma vez que o tamanho dos órgãos está relacionado ao consumo de nutrientes (FERREL et al. 1976).

Órgãos internos apresentam desenvolvimento precoce, ocorrendo com maior intensidade quanto mais precoce for o bovino (BERG; BUTTERFIELD, 1976). Já, Restle et

al. (2005) observaram que ocorreu decréscimo no peso do coração, pulmão e rins quando ajustados para o peso de corpo vazio a média que foi aumentado o peso de abate dos novilhos. Por sua vez Pacheco et al. (2005) verificaram que os novilhos superjovens apresentaram menor participação do coração, pulmão e fígado em relação ao peso do corpo vazio, afirmando que a grande influência na participação desses órgãos é em relação a exigência líquida de energia de manutenção.

Durante a fase de crescimento do animal o tecido adiposo é o que apresenta desenvolvimento mais tardio, mas com deposição em todas as idades, desde que o consumo de energia exceda ao requerimento de manutenção e crescimento (BOOGS; MERKEL, 1979).

O tecido adiposo depositado nas cavidades do abdômen apresenta elevado custo energético de produção, sendo processo de baixa eficiência energética no ganho de peso dos bovinos. Segundo Di Marco et al. (2007), o tecido adiposo visceral acumulado é um desperdício que não agrega nenhum peso a carcaça, porém, afeta a eficiência do animal em converter alimento, sendo inevitável o seu acúmulo quando o animal avança no grau de terminação.

Já o tecido adiposo retirado durante o toailete acarreta em prejuízo para o produtor (mais alimento por kg de ganho), e para o frigorífico que precisa demandar mais mão de obra. Pacheco et al. (2005) em novilhos superjovens constataram maior incremento de tecido adiposo no conjunto entre o ruminal e o intestinal, seguido da renal e a de toailete.

O tecido adiposo apresenta 85% de gorduras (DI MARCO et al., 2007), apresentando valor energético de 9,4 Kcal/grama, a ser descartada do bovino após o abate, ficando a evidência de que bovinos com menor conteúdo de tecido adiposo na comercialização apresentam menor custo de produção. Arboitte et al. (2004) ao abater novilhos em três diferentes peso verificou que houve um acréscimo de 59% na participação da gordura interna para cada 1mm de espessura de gordura subcutânea na carcaça, indicando a intensidade com que o tecido adiposo é depositado é influenciado pelo local de deposição. Avaliando bovinos no sistema superjovem Arrigoni et al. (2003), constataram que a gordura perirrenal foi de 5,1 e 4,9 kg para novilhos de biótipo grande e pequeno, respectivamente. Semelhança na participação dos tecidos adiposo renal e de toailete foram verificado por Restle et al. (2005) quando abateram novilhos com diferentes pesos de abate.

3 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no Laboratório de Bovinocultura de Corte (LBC) do Departamento de Zootecnia da Universidade Federal de Santa Maria, no município de Santa Maria (RS), localizada na região fisiográfica denominada Depressão Central, no período de 15 de julho a 20 de dezembro. Foram utilizados 8 novilhos de biótipos pequeno e 10 de biótipos médio da raça Aberdeen Angus, oriundos de 13 propriedades, representativas das 400 propriedades ligadas à Associação Brasileira de Angus (ABA, 2009).

Os novilhos ao chegarem ao LBC nos dias 3, 4 e 5 de julho de 2006, foram alocados em uma área de descanso composta por campo natural, onde receberam por 10 dias uma suplementação de 0,5% do peso vivo (PV) do concentrado ofertado no confinamento. Esse período serviu para padronizar os animais, retirando o efeito de algum tratamento diferenciado que estes novilhos venham ter recebido em lugares de origem e para a cicatrização da capadura de cinco na diminuição do inchaço de três castrados com bordizzo.

Na chegada dos novilhos foram coletadas fezes para acompanhamento e controle da infestação de endoparasitas, sendo os principais detectados pela técnica da OPG – *Strongyloide*,; *Fasciolose e Oocitos de Eimeria*). Pela técnica da coprocultura forma detectados *Cooperia ssp*,; *Haemoncos ssp*,; *Oesophagostomun ssp*,; *Trichonstongylus ssp*, e *Bumbiostomun ssp*. realizada no Laboratório de Parasitologia Veterinária da UFSM.

Para o combate a infestação dos endoparasitas foi aplicado 1 ml para cada 50 kg de peso vivo de produto injetável com concentração de 3,15% de ivermectina no início do período de confinamento. No início do terceiro período experimental observou-se reinfestação dos endoparasitas, supondo-se pouca eficácia pela resistência de produtos a base de *Lactonas macrocíclicas*, pela utilização indiscriminada desses produtos nos bovinos, foi aplicado 1 ml para cada 40 kg de peso vivo de produto a base de fosfato de *Levamisol*, controlando a infestação até o término do confinamento.

A idade e o peso vivo médio de entrada no confinamento foram de 298 ($\pm 26,47$) dias e 202,17 ($\pm 18,82$) kg, respectivamente. Os animais permaneceram confinados por 158 dias, e foram abatidos com a idade e o peso vivo médio de 456 ($\pm 26,47$) dias e 428,94 ($\pm 24,30$) kg, respectivamente, apresentando 6,39 mm de espessura de gordura subcutânea. A alimentação foi constituída de silagem de híbrido de sorgo AG 2005E da empresa Monsanto® o qual apresenta em sua massa verde ensilada 55% de grãos; 11,20% de folhas; 24% colmo e 9% de panícula. Para a cultura do sorgo foram utilizados 200 kg de adubo químico na fórmula NPK

10-18-20 e 45 kg de N na forma de uréia após 50 dias do plantio, na semeadura foram utilizados 21 sementes/metro linear com espaçamento entre linhas de 0,80 m, proporcionando uma produção média/ha de 35 toneladas de matéria verde.

Tabela 2 – Composição da silagem e do concentrado oferecidos aos novilhos da raça Aberdeen Angus de diferentes biótipos

Composição	Silagem de Sorgo	Concentrado
Matéria seca, %	35	87
Proteína bruta, %	8	16
Fibra em detergente neutro, %	37,5	34
Extrato etéreo, %	2,20	2,50
Nutrientes digestíveis totais, %	67	70
Ácido palmítico, %	18	21,07
Ácido esteárico, %	1,80	2,38
Ácido oléico, %	31,93	37,45
Ácido linoléico, %	39,56	37,07
Acido linolênico, %	8,49	2,03

O concentrado oferecido aos novilhos foi doado pela Cooperativa COTRISAL.

A dieta foi oferecida uma vez ao dia, pela manhã, a relação volumoso:concentrado foi de 60:40 nos primeiros 63 dias e após 50:50 até o abate, para proporcionar maior ingestão de nutrientes sem detrimento do ganho de peso. Antes do fornecimento foram retiradas às sobras de alimentos do dia anterior, essas foram pesadas, para determinação do consumo de alimento. Pela diferença entre o ofertado e o consumido foi determinada a sobra, que era calculada em 8%, permitindo a seleção do alimento pelos bovinos. Os animais foram alojados em box, semicoberto, com telhas de fibroamianto, com piso de cimento, dispo de bebedouro regulado com torneira bóia.

O biótipo foi calculado através da seguinte fórmula:

$$B = -11,548+(0,4878*h)-(0,0289*ID)+(0,0000146*ID^2)+(0,0000759*h*ID);$$

Onde: h=altura em polegadas;

ID=idade em dias;

Seguiu-se uma escala de pontuação, onde 1-3: animais de biótipo pequeno, 4-5: biótipo médio, 6-7: biótipo grande e maior que 7: biótipo muito grande (BIF, 2002).

As medidas foram tomadas acima das cadeiras diretamente acima da tuberosidade sacral do osso do quadril até a frente das pinças em contato com o chão, através de um bastão com fita métrica.

Os animais foram pesados em períodos de 21 dias, após jejum de sólidos e líquidos de 14 horas. O peso de abate foi obtido em 20 de dezembro momentos antes do embarque dos animais. Atingida a condição de abate, os animais foram transportados a um frigorífico comercial a 25 km do local do experimento e abatidos por concussão cerebral e secção da veia jugular, seguindo o fluxo normal do estabelecimento.

Seguindo a linha de abate foram separadas da carcaça e pesado a cabeça, pata, vassoura da cola, couro, orelhas e língua, após foram pesados os tecidos adiposos inguinal, renal, ruminal, de toailete, do coração, dos intestinos, do rúmen, do abomaso e órgãos vitais. O peso de corpo vazio foi obtido pela soma dos pesos de carcaça, sangue, cabeça, couro, patas, cauda, vísceras e órgãos vitais.

As carcaças foram separadas em duas metades, identificadas e pesadas para obtenção do peso de carcaça quente (PCQ), após o resfriamento em câmara fria a 0°C por 24 horas, foi obtido o peso de carcaça fria (PCF). Da diferença entre o PCQ e o PCF, determinou-se a quebra ao resfriamento (QR). Os rendimentos de carcaça quente (RCQ) e fria (RCF) foram obtidos através da divisão do PCQ ou PCF pelo peso de abate multiplicando-se por 100, respectivamente.

Após o resfriamento de 24 em câmara fria foram atribuídos valores subjetivos as carcaças quanto a conformação e a maturidade fisiológica, segundo metodologia proposta por Müller (1987), que são descritas nas Tabelas 3 e 4 abaixo.

Tabela 3 – Categorias, classes e valores atribuídos a conformação de carcaças bovinas

Categoria	Classe	Valor
Superior	Mais (+)	18
	Típico (0)	17
	Menos (-)	16
Muito boa	Mais (+)	15
	Típico (0)	14
	Menos (-)	13
Boa	Mais (+)	12
	Típico (0)	11
	Menos (-)	10
Regular	Mais (+)	9
	Típico (0)	8
	Menos (-)	7
Má	Mais (+)	6
	Típico (0)	5
	Menos (-)	4
Inferior	Mais (+)	3
	Típico (0)	2
	Menos (-)	1

Adaptado de Müller (1987).

Tabela 4 – Descrição dos critérios de avaliação da maturidade fisiológica de carcaças

Maturidade	Classe	Valor	Estágio de ossificação	Idade aproximada
A	Menos (-)	15	Cartilagens presente nos processos espinhosos das vértebras, sacrais separadas por cartilagens	Menos de 2,5 anos
	Típico (0)	14		
	Mais (+)	13		
B	Menos (-)	12	Cartilagens dos processos espinhosos das vértebras com certa ossificação, sacrais não tão nítidas	2,5 a 4,0 anos
	Típico (0)	11		
	Mais (+)	10		
C	Menos (-)	9	Cartilagens dos processos espinhosos das vértebras moderadamente ossificada, Vértebras sacrais soldadas	4,0 a 5,5 anos
	Típico (0)	8		
	Mais (+)	7		
D	Menos (-)	6	Cartilagens dos processos espinhosos das vértebras ossificada, com visualização da linha de separação entre processo espinhoso e cartilagem ossificada, Vértebras sacrais soldadas	5,5 a 8 anos
	Típico (0)	5		
	Mais (+)	4		
E	Menos (-)	3	Cartilagens completamente ossificadas sem separação dos processos espinhosos	Acima de 8 anos
	Típico (0)	2		
	Mais (+)	1		

Adaptado de Müller 1987.

As medidas métricas de comprimento de carcaça, comprimento de perna, comprimento de braço e espessura de coxão em cm, foram tomadas na meia carcaça direita, com auxílio de fitas métricas e compasso, após o resfriamento por 24 h. O comprimento de carcaça é medido na face interna da carcaça desde ao bordo anterior do osso do púbis até a face cranial do bordo medial da primeira costela. O comprimento de perna é medido do bordo anterior do osso do púbis até o bordo interno articulação tíbio-tarsiana. O comprimento de antebraço é medido do bordo lateral da articulação rádio-carpiana até extremidade lateral do olecrano. A espessura de coxão é medida entre a face lateral e medial da porção exterior do coxão (coxão duro) com auxílio de um compasso.

Na meia carcaça direita após o resfriamento por 24 horas foi retirada uma secção entre a 10° e 12° costela, denominada “HH”, conforme metodologia descrita por Hankins e Howe (1946) adaptada por Müller (1973), expondo o músculo *Longissimus dorsi* para ser tracejado o seu contorno em papel vegetal para posterior determinação da área de olho de lombo em cm², com a utilização de mesa digitalizadora através do programa Campeiro®.

A secção “HH” foi dessecada e realizada a determinação em kg e em percentagem da porção física dos tecidos muscular, ósseo e adiposo, após esse dados foram transportados para as equações propostas por Müller (1973), onde:

$$\% \text{ Músculo: } 6,292 + (0,91 \times \% \text{ de músculo dessecada});$$

$$\% \text{ Gordura: } 1,526 + (0,913 \times \% \text{ de gordura dessecada});$$

$$\% \text{ de osso: } 2,117 + (0,68 \times \% \text{ de osso dessecada});$$

Os resultados obtidos foram posteriormente transportados para as equações descritas por Hankins e Howe (1946), para determinação da proporção de músculo, gordura e osso presente na carcaça, onde:

$$\% \text{ Músculo: } 15,56 + (0,81 \times \% \text{ de músculo equação de Müller});$$

$$\% \text{ Gordura: } 3,06 + (0,82 \times \% \text{ de gordura equação de Müller});$$

$$\% \text{ de osso: } 4,3 + (0,61 \times \% \text{ de osso equação de Müller});$$

A relação entre músculo e osso foi determinada através da divisão da quantidade de músculo em kg na carcaça pela quantidade de osso em kg na carcaça. A determinação da relação entre porção comestível e osso foi determinada pelo somatório entre a quantidade de músculo e gordura em kg presente na carcaça dividido pela quantidade de osso em kg na carcaça.

A meia carcaça fria esquerda foi dividida nos três principais cortes comerciais: serrote ou traseiro especial, que compreende a região posterior da carcaça, separando do dianteiro entre a quinta e a sexta costela e do costilhar a uma distância de aproximadamente 20 cm da

coluna vertebral; dianteiro compreendendo o pescoço, paleta, braço e cinco costelas; e costilhar que compreende a região da sexta costela mais os músculos abdominais.

Na secção “HH” foi determinado à espessura de gordura subcutânea em mm, através da média de três medidas na capa externa de gordura que envolve a secção, No músculo *Longissimus dorsi* da secção “HH” após exposição por 30 minutos ao ar, foram determinadas através de medidas subjetivas a cor e textura (Tabela 5) e a marmorização (Tabela 6) da carne segundo escala proposta por Müller (1987).

Tabela 5 – Descrição da escala de classificação da cor e textura da carne

Escala	Cor	Textura
5	Vermelho vivo	Muito fina
4	Vermelho	Fina
3	Vermelho levemente escuro	Levemente Grosseira
2	Vermelho escuro	Grosseira
1	Escuro	Muito grosseira

Adaptado de Müller 1987.

Tabela 6 – Descrição da classificação, classe e notas do marmoreio da carne

Marmoreio	Classe	Nota
Abundante	Mais (+)	18
	Típico (0)	17
	Menos (-)	16
Moderado	Mais (+)	15
	Típico (0)	14
	Menos (-)	13
Médio	Mais (+)	12
	Típico (0)	11
	Menos (-)	10
Pequeno	Mais (+)	9
	Típico (0)	8
	Menos (-)	7
Leve	Mais (+)	6
	Típico (0)	5
	Menos (-)	4
Traços	Mais (+)	3
	Típico (0)	2
	Menos (-)	1

Adaptado de Müller (1986).

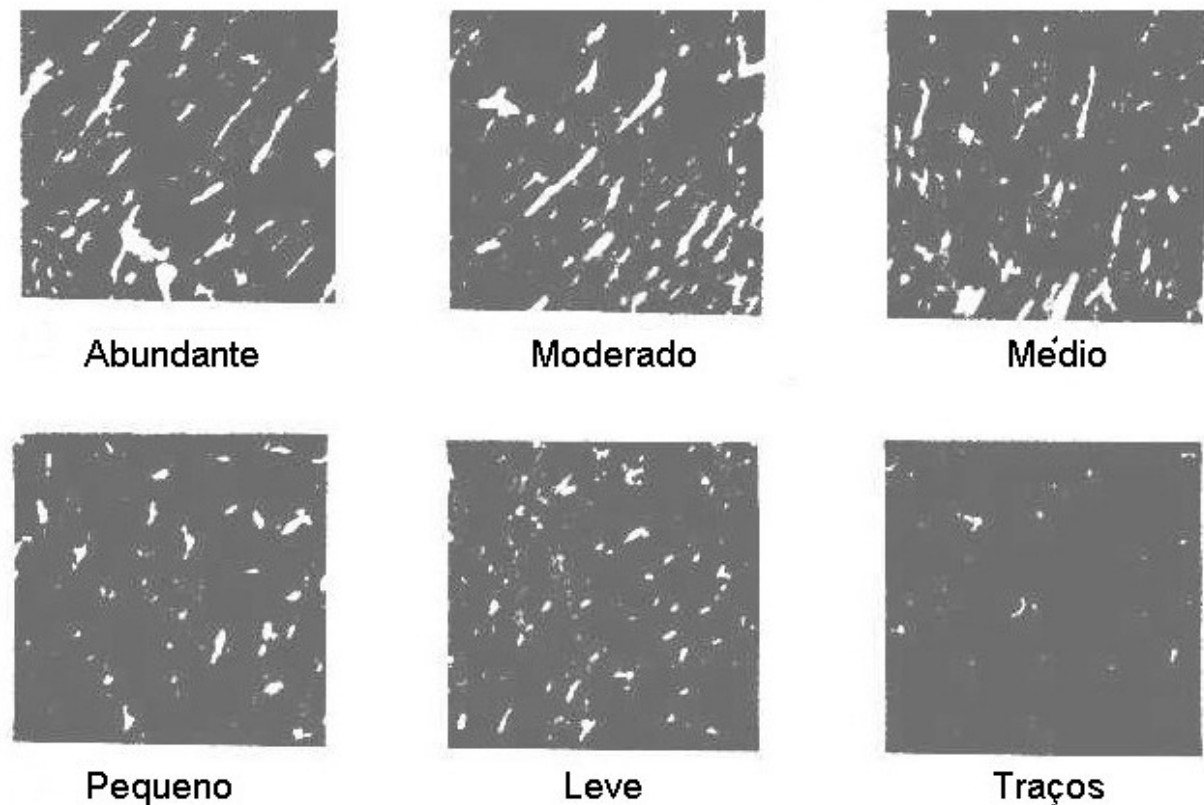


Figura 4 – Graus de marmorização do músculo

Adaptado de Müller (1986).

Do músculo *Longissimus dorsi* foram extraídos fatias de 2,5 cm de espessura, identificadas, embaladas á vácuo e congeladas a temperatura inferior a -18°C . A fatia foi pesada congelada e descongelada em temperatura de 4°C por 24 horas (temperatura interna da carne de 6°C) e após foi deixada em temperatura de 15°C (temperatura interna da carne de 11°C) por 1 hora para determinação da quebra durante o processo de descongelamento da carne. A fatia de carne foi cozida em fornos elétricos até atingir temperatura interna de 70°C por 15 minutos, para determinação da quebra no processo de cocção da carne. Nesta mesma fatia, após o cozimento, foram retiradas três mostras no sentido longitudinal às fibras musculares, sendo realizadas leituras pelo aparelho Warner Bratzler Meat Shear (marca Salter Brecknell modelo 2356X), para determinação da força de cisalhamento da carne.

Foram determinados os teores de matéria seca, proteína bruta, extrato etéreo, minerais segundo metodologia do AOAC (1984), na carne e na dieta. Na dieta ainda foi determinado o teor de fibra em detergente neutro segundo Van Soest e Wine (1967).

Para determinação do extrato etéreo e colesterol, foi empregada a metodologia de Folch et al. (1957), utilizando pequena porção do músculo *Longissimus dorsi*.

A determinação dos ácidos graxos foi realizada segundo O'Fallon et al. (2007), com adaptações propostas por Deschamps et al. (2009). Aproximadamente 0,5 g de amostra foram saponificadas diretamente com KOH 0,5 M em etanol a 80°C por uma hora. Logo após a formação dos ésteres, foram utilizados 2 ml de hexano para recuperar os derivados.

Os ésteres foram analisados em cromatógrafo gasoso equipado com o detector de ionização de chamas (FID) e coluna capilar Sulpeco SP2340 (60m X 0,25mm X 0,2 lm). As temperaturas do detector e do injetor foram 260°C e 240°C, respectivamente. A programação de aquecimento da coluna foi iniciada com 140°C por 5 minutos e aumento gradual de 4°C por minuto até a temperatura final de 240°C, permanecendo assim por 5 min. O fluxo de gás de arraste (H₂) foi de 17 ml/min. O volume de injeção foi de 0,5 µL com razão de split de 1:100. A identificação dos picos, assim como a quantificação, foi feita pela comparação dos tempos de retenção e da área dos picos das amostras com as de padrões de ésteres metílicos de ácidos graxos (Sulpeco 37 components FAMES Mix, ref, 47885-U).

Para a determinação dos componentes externos e internos não componentes da carcaça de bovinos, foram separadas na linha de abate da carcaça e pesados, o sangue, as patas, a vassoura da cola, a cabeça, a língua, o couro, o coração, o tecido adiposo do coração, os rins, o tecido adiposo renal, fígado, baço, pulmões, o tecido adiposo de toaleta, o tecido adiposo inguinal, o tecido adiposo do rúmen, o tecido adiposo do abomaso, o tecido adiposo dos intestinos, peso compartimentos cheios e vazio do rumem-retículo, omaso, abomaso, conjunto do intestino delgado e grosso, após o resfriamento por 24 horas foram pesados as caudas retiradas da meia carcaça direita.

Para determinação do peso de corpo vazio foram utilizados o somatório do peso de carcaça quente, sangue, patas, vassoura da cola, cabeça, língua, couro, coração, o tecido adiposo do coração, rins, o tecido adiposo renal, fígado, baço, pulmões, o tecido adiposo de toaleta, o tecido adiposo inguinal, o tecido adiposo do rúmen, o tecido adiposo do abomaso, o tecido adiposo dos intestinos, peso compartimentos vazio do rumem-retículo, omaso, abomaso, conjunto do intestino delgado e grosso, e cauda.

O delineamento experimental foi casualizado, onde os animais foram escolhidos ao acaso de um rebanho maior (com registro provisório na Associação Brasileira de Angus). O delineamento experimental foi o casualizado, onde cada novilho representou uma unidade experimental. O peso ao início do experimento foi considerado como covariável, retirando o efeito da alimentação recebida nas propriedades onde os novilhos eram oriundos. Os dados foram submetidos à análise de regressão, por intermédio do comando proc reg do programa estatístico SAS (2000). Realizou-se a correlação de Pearson entre as variáveis estudadas. Os

coeficientes de determinação das equações de regressão foram transformados utilizando a metodologia $\{ \text{soma dos quadrados totais corrigidos da regressão} / (\text{soma dos quadrados totais corrigidos da regressão} + \text{soma dos quadrados do erro da análise de variância}) \}$.

4 DESENVOLVIMENTO

BIÓTIPOS DE NOVILHOS SUPERJOVENS ABERDEEN ANGUS ABATIDOS COM MESMO GRAU DE ACABAMENTO NA CARÇAÇA

4.1 Capítulo I

Estudo do desempenho e da carcaça de novilhos superjovens da raça Aberdeen Angus de biótipos pequeno e médio

RESUMO: O trabalho teve por objetivo avaliar as características da carcaça de bovinos da raça Aberdeen Angus superjovens de biótipos pequeno e médio, abatidos com semelhante espessura de gordura subcutânea. Foram utilizados oito novilhos classificados como biótipo pequeno e dez como biótipo médio. A idade e o peso vivo médio de ingresso no confinamento foram de 298 dias e 202 kg. Os animais foram confinados durante 158 dias, abatidos com a idade de 457 dias, peso vivo médio de 429 kg e espessura de gordura subcutânea de 6,39mm. A alimentação foi composta por silagem de sorgo e concentrado, na relação volumoso:concentrado de 60:40 na matéria seca, nos primeiros 63 dias e após, 50:50 até o abate. O biótipo foi calculado pela fórmula $B = -11,548 + (0,4878 * h) - (0,0289 * ID) + (0,0000146 * ID^2) + (0,0000759 * h * ID)$. Os novilhos com biótipo médio apresentaram superioridade nos aspectos importantes de comercialização, como o peso inicial ($\hat{y} = 107,87 + 250,04B$; $P = 0,0002$), final ($\hat{y} = 308,14 + 32,07B$; $P = 0,0001$), de corpo vazio ($\hat{y} = 255,07 + 30,74B$; $P < 0,0001$), de carcaça quente ($\hat{y} = 153,91 + 21,09B$; $P < 0,0001$) e fria ($\hat{y} = 150,29 + 20,78B$; $P < 0,0001$). As medidas de musculosidade da carcaça como a área de *Longissimus dorsi* em relação ao peso de carcaça fria ($\bar{y} = 32,64 - 1,53$; $P = 0,0477$) e de corpo vazio ($\bar{y} = 16,3 - 0,55B$; $P = 0,0419$) foram menores nos novilhos de biótipo médio. A conformação da carcaça ($P = 0,4660$), área de *Longissimus dorsi* em cm² ($P = 0,6999$), espessura de coxão ($P = 0,3578$) foram semelhantes entre os biótipos pequeno e médio. Os cortes comerciais, dianteiro ($\bar{y} = 54,93 + 7,84B$; $P < 0,0001$), costilhar ($\bar{y} = 21,33 + 3,31B$; $P = 0,009$) e traseiro ($\bar{y} = 74,02 + 9,64B$; $P = 0,0003$) em kg foi superior para o biótipo médio. Em percentagem o corte traseiro foi maior no biótipo pequeno ($\bar{y} = 49,00 - 0,18B$; $P = 0,0404$). Em peso os tecidos constituintes da carcaça aumentaram com o biótipo do novilho, à percentagem o tecido muscular apresentou queda de 0,57% ($\bar{y} = 61,63 - 0,57B$; $P = 0,0410$).

Palavras – chave: Altura, idade, carcaça fria, corpo vazio, cortes comerciais, gordura da carcaça

Study of the performance and carcass of steers Aberdeen Angus breed of small and medium frame score

Abstract: The aims study to evaluated carcass characteristics of cattle breed Aberdeen Angus of small and medium frame score, slaughtered carcass similar thickness of subcutaneous fat. The experiment was conducted in beef cattle Department of Animal Science, Federal University of Santa Maria. Were used 18 steers, eight classified by small frame score and ten medium frame score. The average age and live weight of entry to the feedlot was 298 days and 202 kg. The animals were confined for 158 days, and slaughtered at the age and average live weight of 429 kg and 457 days and 6.39 mm in thickness of subcutaneous fat. The feed was composed of sorghum silage and concentrate ratio of 60:40 in the dry matter in the first 63 days and after 50:50 thus slaughter. The frame score was calculated using the formula $F = -11.548 + (.4878 * h) - (.0289 * ID) + (.0000146 * ID^2) + (.0000759 * ID * h)$. Steers with medium frame score showed superiority in important aspects of marketing, as the initial weight ($\hat{y} = 107.87 + 250.04B$; $P = .0002$), final ($\hat{y} = 308.14 + 32.07B$; $P = .0001$), the empty body ($\hat{y} = 255.07 + 30.74B$; $P < .0001$) and hot carcass ($\hat{y} = 153.91 + 21.09B$; $P < .0001$) and cold ($\hat{y} = 150.29 + 20.78B$; $P < .0001$). Measures of muscle content as the *Longissimus dorsi* area in relation to cold carcass weight ($\bar{y} = 32.64 - 1.53$; $P = .0477$) and empty body ($\bar{y} = 16.3 - 0.55B$; $P = .0419$) were lower in of the carcass. Carcass conformation ($P = .4660$) *Longissimus dorsi* area in cm^2 ($P = .6999$), cushion thickness ($P = .3578$) were similar between the small and medium frame score. The commercial cuts, forequarter ($\bar{y} = 54.93 + 7.84B$; $P < .001$), rib ($\bar{y} = 21.33 + 3.31B$; $P = .009$) and back ($\bar{y} = 74.02 + 9.64B$; $P = .0003$) in kg was higher in medium frame score. As a percentage cut back fell .18% with the increase in frame score ($\bar{y} = 49 - .18B$ $P = .0404$). Weight tissue constituents of the carcass increased with the frame score of the steers, as on the percentage muscle tissue decreased by .57% ($\bar{y} = 61.63 - .57B$; $P = .0410$).

Key words: age, cold carcass, commercial cuts, carcass fat, empty body, height

Introdução

A busca para melhorar a eficiência da produção de carne bovina vem aliando frigoríficos e produtores, para melhor atender as exigências do mercado consumidor. Para a produção de carne bovina com melhor qualidade e com eficiência, além do abate de animais mais jovens, pode ser também explorado o tamanho do bovino (PASCOAL, 2008).

O mercado interno é bastante dinâmico, mas o externo é marcado por diferentes exigências quanto ao peso de abate e acabamento nas carcaças (PASCOAL, 2008). Neste contexto, a bovinocultura de corte brasileira busca alternativas quanto à qualidade de carne e peso das carcaças, para suprir o mercado externo. Alguns dos problemas importantes detectados em vários países são a falta de garantia da qualidade da carne bovina e a padronização dessa (BARTON et al., 2005), quando comparado com a carne de monogástricos.

Bovinos da raça Aberdeen Angus apresentam características desejáveis como precocidade na deposição de gordura e boa eficiência biológica, atendendo as necessidades dos produtores, além de apresentar carne macia, o que vai de encontro às exigências do mercado consumidor. É uma raça cosmopolita, ocorrendo principalmente em países com clima temperado. No Rio Grande do Sul, representa a maioria da composição genéticas dos bovinos e é largamente utilizada no cruzamento com animais de outras raças.

Nessa raça, foram observados por Brigham et al. (2005) e Santini et al. (2006), animais de três diferentes biótipos, sendo o pequeno com valores de 1 a 2; médio de 4 a 5 e grande acima de 6. A existência de relação direta entre tamanho corporal ou biótipo e eficiência de produção em bovinos de corte tem levado à incorporação de características associadas ao tamanho dos animais em programas de melhoramento (ROSO; FRIES, 1995). Dentre as medidas associadas ao tamanho, as mensurações de altura de garupa têm sido preferidas por sua facilidade de obtenção e sua aplicabilidade.

O biótipo ou “frame score”, é uma medida linear relacionada ao peso de abate, nos quais os animais apresentam determinada composição da carcaça. Animais de maior biótipo são, em geral, mais pesados em qualquer idade, tem maior quantidade de carne magra e são mais tardios. Os biótipos menores estão relacionados a animais mais leves, mais precoces e com maior deposição de gordura (BIF, 2002).

O objetivo do trabalho foi avaliar bovinos da raça Aberdeen Angus superjovens com biótipo pequeno ou médio abatidos com mesmo grau de acabamento na carcaça, quanto ao desempenho e as características da carcaça.

Material e Métodos

O experimento foi realizado no Laboratório de Bovinocultura de Corte (LBC) do Departamento de Zootecnia da Universidade Federal de Santa Maria, no município de Santa Maria (RS), localizada na região fisiográfica denominada Depressão Central, no período de 15 de julho a 20 de dezembro. Foram utilizados oito novilhos de biótipo pequeno e dez de biótipo médio da raça Aberdeen Angus, oriundos de 13 propriedades, representativas das 400 propriedades ligadas à Associação Brasileira de Angus (ABA, 2009).

Os novilhos ao chegarem ao LBC foram colocados em área de descanso composta por campo natural, onde receberam por 10 dias uma suplementação equivalente a 0,5% do peso vivo (PV) na forma de alimento concentrado, de mesma fórmula ao ofertado no confinamento. Esse período serviu para padronizar os animais, retirando parte do efeito do manejo e da alimentação aos quais estavam submetidos nas diferentes propriedades que eram oriundas.

Na chegada dos animais, imediatamente foram coletadas fezes para acompanhamento e controle da infestação de endoparasitas, pela técnica da OPG e de coprocultura. Para o combate da infestação dos endoparasitas foi aplicado 1 ml para cada 50 kg de PV de produto injetável com concentração de 3,15% de ivermectina no início do período de adaptação ao confinamento. Após 68 dias da aplicação da ivermectina foi observada reinfestação por endoparasitas, sendo aplicado 1 ml para cada 40 kg de PV de produto a base de fosfato de levamisol, controlando a infestação até o término do confinamento.

A idade e o peso vivo médio de entrada no confinamento foram de 298 dias e 202,17 kg, respectivamente. Os animais permaneceram confinados por 158 dias, e foram abatidos com a idade e o peso vivo médio de 456 dias e 428,94 kg, respectivamente, apresentando 6,39 mm de espessura de gordura subcutânea. A alimentação foi constituída de silagem de híbrido de sorgo AG 2005E, o qual apresentou em sua massa verde ensilada as proporções de 55% de grãos; 11,20% de folhas; 24% colmo e 9% de panícula. O concentrado ofertado foi produto de doação pela COTRISAL.

Na Tabela 1 estão descritos a composição química da silagem e do concentrado oferecido aos novilhos superjovens da raça Aberdeen Angus de diferentes biótipos abatidos com o mesmo grau de maturação da carcaça.

Tabela 1 – Composição da silagem e do concentrado oferecidos aos novilhos superjovens da raça Aberdeen Angus de diferentes biótipos

Composição	Silagem de Sorgo	Concentrado
Matéria seca, %	35,00	87,00
Proteína bruta, %	8,00	16,00
Fibra em detergente neutro, %	37,50	34,00
Extrato etéreo, %	2,20	2,50
Nutrientes digestíveis totais, %	67,00	70,00
Ácido palmítico, %	18,00	21,07
Ácido esteárico, %	1,80	2,38
Ácido oléico, %	31,93	37,45
Ácido linoléico, %	39,56	37,07
Acido linolênico, %	8,49	2,03

A dieta foi oferecida uma vez ao dia, pela manhã, sendo a relação volumoso:concentrado de 60:40 nos primeiros 63 dias e após 50:50 até o abate, para proporcionar maior ingestão de nutrientes sem detrimento do ganho de peso. Antes do fornecimento foram retiradas às sobras de alimentos do dia anterior; essas foram pesadas, para a determinação do consumo de alimentos, o qual foi obtido pela diferença entre o ofertado e a sobra de alimentos. Trabalhou-se com uma quantidade de sobras na ordem de 8% do ofertado, para permitir a seleção dos alimentos pelos bovinos.

O biótipo ao início do experimento foi calculado através da fórmula sugerida pelo BIF (2002):

$$B = -11,548 + 0,4878 * h * 0,0289 * ID + 0,0000146 * ID^2 + 0,0000759 * h * ID;$$

Onde: B = biótipo; h=altura em polegadas; ID=idade em dias.

As medidas de altura foram tomadas acima da tuberosidade sacral do osso do quadril até a frente das pinças (cascos) em contato com o chão, através de bastão com fita métrica, no início e no final do experimento.

Os animais foram pesados a cada 21 dias, após jejum de sólidos e líquidos de 14 horas. Obtido o peso de abate, os animais foram embarcados, transportados a um frigorífico comercial e abatidos por meio de concussão cerebral e secção da veia jugular, seguindo o fluxo normal do estabelecimento.

Durante as pesagens foi avaliado o estado corporal, em que 1-muito magro; 2- magro; 3- médio; 4- gordo e 5- muito gordo (LOWMAN et al, 1973).

O ganho de peso relativo foi calculado dividindo o ganho de peso médio diário pelo ganho de peso total, multiplicando-se o resultado por 100, Para a taxa relativa de ganho peso foi utilizada a fórmula ganho de peso total dividido pela média do somatório do peso inicial mais o final.

Seguindo a linha de abate, foram pesados o sangue, a cabeça, patas, vassoura da cauda, couro, orelhas, língua e os tecidos adipósos inguinal, renal, ruminal, de toailete, do coração, dos intestinos (delgado e grosso) e do abomaso. O peso de corpo vazio foi obtido pela soma dos pesos de carcaça, sangue, cabeça, couro, patas, cauda, vísceras vazias e órgãos vermelhos.

As carcaças foram separadas em duas metades (direita e esquerda), identificadas e pesadas para obtenção do peso de carcaça quente (PCQ). Após o resfriamento em câmara fria a 0°C por 24 horas, foi obtido o peso de carcaça fria (PCF). Da diferença entre o PCQ e o PCF, foi determinada a quebra durante o resfriamento (QR). Os rendimentos de carcaça quente (RCQ) e fria (RCF) foram obtidos através da divisão do PCQ ou PCF pelo peso de abate multiplicando-se por 100. Após o resfriamento por 24 horas em câmara fria foram obtidos, de forma subjetiva, valores (escala de pontos) para a conformação e maturidade fisiológica das carcaças resfriadas (MÜLLER, 1987).

As medidas métricas de comprimento de carcaça, de perna e de antebraço e a espessura de coxão das carcaças resfriadas, foram tomadas na meia carcaça direita, com auxílio de fitas métricas e compasso. A compacidade da carcaça foi dada pela divisão do peso da carcaça quente pelo comprimento de carcaça. O tamanho de quadril foi realizado pela multiplicação da espessura de coxão por dois.

Na meia carcaça direita (resfriada) foi retirada uma secção compreendendo a 10^a, 11^a e 12^a costelas, denominada “HH”, conforme metodologia descrita por Hankins e Howe (1946), adaptada por Müller (1973). A exposição do músculo *Longissimus dorsi* entre as 12^a e 13^a costelas permitiu tracejar o contorno desse músculo, em papel vegetal, para determinação da sua área (cm²), utilizando-se mesa digitalizadora através do programa Campeiro®. Na secção “HH” também foi determinado à espessura de gordura subcutânea em mm.

A secção “HH” foi dessecada e determinou-se (em kg e percentagem) as porções físicas dos tecidos muscular, ósseo e adiposo; Esses dados foram colocados nas equações de Müller (1973), sendo os resultados colocados nas equações de Hankins e Howe (1946), para determinação da proporção de músculo, gordura e osso presente na carcaça. A relação entre músculo e osso foi determinada através da divisão do peso do músculo pelo peso de osso (kg)

na carcaça. A determinação da relação entre porção comestível e osso foi determinada pelo somatório entre o peso de músculo e gordura (kg) da carcaça dividida pelo peso de osso (kg) da mesma.

A meia carcaça esquerda, resfriada, foi dividida nos três principais cortes comerciais (primários): costilhar, dianteiro e traseiro.

Na dieta, os teores de matéria seca, proteína bruta, extrato etéreo foram determinados segundo metodologia do AOAC (1984). O teor de fibra em detergente neutro foi determinado segundo (VAN SOEST; WINE, 1967). A determinação dos ácidos graxos da dieta foi realizada segundo O'Fallon et al. (2007), com adaptações propostas por Deschamps et al. (2009).

O delineamento experimental foi casualizado, os novilhos foram classificados em biótipo pequeno e médio, onde cada animal foi considerado uma unidade experimental. Os dados foram submetidos à análise de variância, aplicando-se o teste F, utilizando pelo comando proc GLM do programa estatístico SAS (2000). Realizou-se a correlação de Pearson entre as variáveis estudadas.

O modelo estatístico utilizado foi: $Y_i = \mu + f_i + e_{i;}$

Onde: Y_{ij} = variáveis dependentes; μ = médias de todas as observações; f_i = efeito do i -ésimo biótipo sendo 1- pequeno e 2 – médio; $e_{i;}$ = erro aleatório de cada observação.

Nas variáveis dependentes que foram significativas na ANOVA, realizou-se à análise de regressão, por intermédio do comando proc reg do programa estatístico SAS (2000).

Os coeficientes de determinação das equações de regressão foram transformados utilizando a metodologia $\{ \text{soma dos quadrados totais corrigidos da regressão} / (\text{soma dos quadrados totais corrigidos da regressão} + \text{soma dos quadrados do erro da análise de variância}) \}$.

Resultados e Discussão

Estudos das características da carcaça e da carne de bovinos de diferentes biótipo são escassos, principalmente conduzidos no Brasil. A maioria dos estudos estão baseadas em pesos diferenciados no abate (COSTA, et al; 2002ab; ARBOITTE et al. 2004 e KUSS et al. 2005), em condições alimentares diferenciadas (BRONDANI et al., 2004 e BRONDANI et al.

2006) e ou comparando animais de distintos grupos genéticos e categorias (PACHECO et al 2005).

Tabela 2 – Médias ajustadas, erros padrões para peso inicial, de abate e de corpo vazio, altura inicial e final, ganho de altura durante ao experimento e por dia, idade inicial e ao abate, estado corporal inicial, final e ganho de estado corporal, ganho de peso médio diário, dos novilhos Aberdeen Angus de biótipos pequenos e médios

Variável	Biótipo		Média	P
	Pequeno	Médio		
Peso inicial kg	178,50±6,65	221,10±5,95	202,17±28,42	0,0002
Peso ao abate, kg	396,62±0,12	454,80±7,68	428,94±37,95	0,0001
Altura inicial, cm	110,00±1,00	116,20±0,90	113,44±4,20	0,0003
Altura ao abate, cm	119,50±0,85	125,30±0,76	122,72±3,77	0,0001
Ganho de altura, cm	9,50±0,63	9,10±0,56	9,28±1,74	0,6427
Ganho de altura/dia, cm	0,060±0,004	0,058±0,004	0,059±0,01	0,6427
Idade inicial, dias	287,37±9,86	309,90±8,37	298,22±27,55	0,1395
Idade ao abate, dias	452,12±9,86	460,80±8,82	456,94±27,41	0,5212
Peso de corpo vazio, kg	342,93±5,37	393,22±5,69	370,87±31,07	<0,0001
Estado corporal inicial, pontos	2,40±0,04	2,58±0,04	2,50±0,15	0,0054
Estado corporal final, pontos	4,21±0,06	4,31±0,57	4,26±0,18	0,2700
Ganho de estado corporal	1,81±0,07	1,72±0,06	1,76±0,19	0,3430
Ganho de peso médio diário, kg	1,38±0,05	1,48±0,04	1,43±0,14	0,1570

O peso inicial dos novilhos apresentou diferença ($P=0,0002$), valores de 178,50 e 221,10 kg para o biótipo pequeno e médio, respectivamente. Avaliando o peso inicial pela equação de regressão observa-se que para cada aumento em um ponto no biótipo dos novilhos ocorreu um aumento de 25,94 kg no peso inicial ($\hat{y}=107,87+250,04B$; $R^2=0,7464$). Santini et al. (2006) verificaram diferença ($P<0,05$) no peso inicial de novilhos da raça Aberdeen Angus de biótipos pequeno (159 kg) e grande (193 kg). O peso inicial é variável não utilizada na determinação do biótipo, que segundo o BIF (2002) não interfere na determinação do biótipo animal.

Os novilhos com o biótipo médio apresentaram peso final superior ($\hat{y}=308,14+32,07B$; $R^2=7216$; $P=0,0001$) aos novilhos com biótipo pequeno, sendo os valores observados de 454,80 e 396,62 kg, respectivamente, influenciado pelo maior peso inicial. Di Marco (1998) afirma que animais de mesma idade e com biótipos maiores apresentam peso corporal maior, também constatado por Santini et al. (2006), que observaram pesos de 307 e 403 kg, para os biótipos pequeno e grande, respectivamente, com o mesmo grau de acabamento na carcaça.

Nas variáveis inseridas na equação sugerida pelo BIF (2002) para o cálculo do biótipo de bovinos, observou-se que a idade inicial e ao abate foram semelhantes ($P=0,1395$ e $P=0,5212$) para biótipo pequeno e médio, respectivamente. A altura é a variável que mais influência no biótipo (BIF 2002), os valores médios inicial apresentaram diferença ($P=0,0003$) classificando os animais em biótipos pequenos (3,01 pontos) e médios (4,07 pontos). Para a altura de quadril, Tatum et al. (1998) encontraram valores de 123,4; 115,5 e 109 cm, classificando os bovinos em biótipo grande, médio e pequeno, respectivamente.

O ganho de altura verificado foi semelhante ($P=0,6427$) entre os novilhos de biótipo pequeno e médio, apresentando valor médio 9,28cm, caracterizando crescimento ósseo semelhante entre os biótipos estudados, ficando evidenciado pela semelhança ($P=0,6427$) do ganho de altura em centímetros por dia (0,059 cm/dia). Avaliando medidas corporais de novilhos inteiros ou castrados de diferentes grupos genéticos em diferentes idades (8, 12, 20 e 24 meses), Pereira (1999) observou similaridade ($P<0,05$) no crescimento da altura da garupa entre os novilhos em seus grupos genéticos.

O biótipo dos novilhos influenciou na condição corporal inicial ($\hat{y}=2,14+0,10B$; $R^2=0,6222$; $P=0,0054$), apresentando valores médios de 2,40 e 2,58 pontos entre os biótipos pequeno e médio. Os valores observados para a condição corporal inicial caracterizou os novilhos como magros. Ao final do experimento a condição corporal foi semelhante ($P=0,2700$) entre os novilhos, apresentando valor médio de 4,26 pontos. A similaridade da condição corporal ao abate dos novilhos deve-se ao ganho maior ($P=0,3430$) de estado corporal dos novilhos com biótipo pequeno, influenciado principalmente pelo condição de maior acúmulo de gordura sob a carcaça de animais que apresentam menor estrutura corporal.

A avaliação da condição corporal é a forma mais simples para o produtor definir a hora da comercialização dos bovinos. Essa avaliação é realizada nas regiões superior da escapula, costelas, laterais do lombo, do flanco, do cotovelo, região do externo, e região da capadura (HUNSLEY, 2004).

O ganho de peso do bovino é muito importante sob o ponto de vista econômico, tendo efeito direto sobre o rendimento líquido e se correlaciona positivamente com a eficiência de ganho de peso e o valor de comercialização dos mesmos (BIF2002). Entre os biótipos estudados, o ganho de peso médio diário não apresentou diferença ($P=0,1570$) com valor médio de 1,43 kg/dia. Similaridade no ganho de peso médio diário entre novilhos de diferentes biótipos foi verificado por Tatum et al. (1998), com valores médios de 0,77; 0,71 e 0,62 kg/dia para biótipo pequeno, médio e grande, respectivamente. Diferença ($P<0,05$) no ganho de peso favorável aos novilhos (Aberdeen Angus) de biótipo grande (1,06 kg) em

comparação aos pequenos (0,89 kg) foi verificado por Santini et al. (2006). O ganho de peso favorável a animais com biótipos maiores, no mesmo nível nutricional, deve-se ao fato de que esses estão voltados mais para a produção de músculo, que contém mais água e menos gordura e que por isso requer menor quantidade de energia (Berg ; Butterfield, 1976).

O peso de corpo vazio é importante para os frigoríficos, representando os tecidos comercializáveis que compõem o animal. Os novilhos de biótipo médio apresentaram peso de corpo vazio superior ($\hat{y}=255,07+30,74B$; $R^2=0,7600$; $P<0,0001$). Analisando os biótipos pela equação de regressão observa-se que houve um aumento de 30,74 kg à medida que os novilhos aumentam um ponto no biótipo. O peso de corpo vazio e o peso de abate não refletiram ($P=0,9251$) na relação entre essas variáveis (Tabela 3) para os novilhos de biótipo pequeno e médio, apresentando valor médio de 0,86.

Tabela 3 – Valores médios, desvio padrão e significância da relação do peso de corpo vazio:peso de abate, peso de abate:altura final, peso de corpo vazio:altura final, peso e rendimento de carcaça quente e fria, quebra ao resfriamento, espessa de gordura subcutânea dos novilhos Aberdeen Angus de biótipos pequenos e médios

Variável	Biótipo		Média	P
	Pequeno	Médio		
Relação PCV:PA	0,87±0,010	0,86±0,008	0,86±0,03	0,9251
Relação PA:Altura final	3,32±0,06	3,63±0,06	3,49±0,24	0,0027
Relação PCV:Altura final	2,87±0,05	3,14±0,04	3,10±0,19	0,0010
Peso de carcaça quente, kg	214,97±4,64	248,09±4,15	233,37±21,19	<0,0001
Peso de carcaça fria, kg	210,39±4,62	243,13±4,13	228,58±20,99	<0,0001
Rendimento de carcaça quente, %	54,29±0,66	54,54±0,59	54,43±1,80	0,7853
Rendimento de carcaça fria, %	53,13±0,65	53,44±0,58	53,31±1,78	0,7247
Quebra ao resfriamento, %	2,14±0,04	2,01±0,04	2,06±0,13	0,0321
Espessura de gordura subcutânea, mm	6,00±0,54	6,70±0,48	6,39±1,53	0,3500

PA – Peso abate;

PCV – Peso de corpo vazio

Os novilhos com biótipo médio apresentaram melhor ($\hat{y}=2,93+0,15B$; $R^2=0,5425$; $P=0,0027$) relação entre o peso de abate e a altura final do novilho em comparação aos de biótipo pequeno. Comportamento semelhante também foi verificado quanto à relação peso de corpo vazio e altura ($\hat{y}=2,44+0,15B$; $R^2=0,6665$; $P=0,0010$), o que demonstra a importância da avaliação do biótipo animal nos trabalhos com bovinos, mesmo que de raças puras.

Os novilhos com biótipo médio atingiram peso de carcaça quente superior ($\hat{y}=153,91+21,09B$; $R^2=0,7345$; $P<0,0001$) em relação aos de biótipo pequeno, os quais

atingiram o peso de 214,97 kg, valor aquém do mínimo pelos frigoríficos para que não ocorra desvalorização da carcaça. A raça Aberdeen Angus apresenta potencial para produção de novilhos superjovens, tornando necessário o conhecimento do biótipo do novilho, principalmente aqueles classificados como pequeno, como constatado por Santini et al. (2006). Pesos de carcaça quente com diferença significativa ($P < 0,05$), nos valores de 251,76 e 261,43 kg, para os biótipos médio e grande, são relatados por Camfield et al (1997).

A diferença no peso de carcaça quente com mesmo grau de acabamento, verificado pela espessura de gordura subcutânea semelhante ($P = 0,3500$) entre os biótipos, esta correlacionada com a diferença de altura dos novilhos ($r = 0,73696$; $P = 0,0005$). Essa observação vai de encontro ao constatado por Di Marco (2007), onde registrou que bovinos com maior biótipo tendem a ter maior peso de abate e maior peso na carcaça. Segundo Dolezal et al. (1993), o biótipo influencia no peso de abate e de carcaça, sendo mais consistente entre bovinos de biótipo pequeno e grande, que entre os de biótipo médio e os outros.

O rendimento de carcaça quente não diferiu ($P = 0,7853$) entre os biótipos estudados, com valores de 54,29 e 54,54%, para biótipo pequeno e médio, respectivamente. Resultado semelhante ($P > 0,05$) com valores de 56,70 e 57,35%, respectivamente, verificados por Santini et al (2006). Rendimentos de carcaça acima de 50% resultam em maior preço pago ao produtor no momento da comercialização dos bovinos, quando utilizado a forma de pagamento por rendimento de carcaça, que é utilizado pelos principais frigoríficos do Brasil; mas em algumas regiões do Brasil, se utiliza a comercialização dos bovinos por peso vivo, que na visão de alguns produtores é mais vantajoso, em razão da idade avançada dos bovinos. Porém, quando se trata de animais com idade inferior a dois anos, é nítida a vantagem para o produtor a comercialização pelo peso de carcaça (rendimento), desde que esses animais atinjam peso mínimo exigido e a cobertura de gordura adequada.

Os bovinos de biótipo médio apresentaram peso de carcaça fria superior ($\hat{y} = 150,29 + 20,78B$; $R^2 = 0,7331$; $P < 0,0001$), porém o rendimento de carcaça fria foi semelhante ($P = 0,7247$) entre os novilhos de biótipo pequeno e médio, com valores de 53,13 e 53,44%, respectivamente. Rendimento de carcaça fria semelhante ($P > 0,05$) entre animais de biótipo grande (63,2%) e médio (62,8%) foram observados por Dolezal et al. (1993), que constataram menor ($P < 0,05$) rendimento de carcaça fria (61,5%) para os novilhos de biótipo pequeno.

A quebra de peso durante o resfriamento observada foi maior ($\hat{y} = 2,25 - 0,05B$; $R^2 = 0,5735$; $P = 0,0321$) nos novilhos com biótipo pequeno. Em novilhos superjovens da raça Aberdeen Angus, Brondani et al. (2004), observaram valor de quebra ao resfriamento de

1,98%, com as carcaças apresentando espessura de gordura subcutânea de 3,62 mm. Também em novilhos superjovens, mas com restrição alimentar durante a fase de recria, Rosa (2006) observou quebra no resfriamento de 2,24%, com registro de 6,2 mm na espessura de gordura subcutânea. Maiores porcentagens de quebra ao resfriamento foram constatadas por Santini et al (2006), com valores de 4,07 e 4,15%, nos novilhos abatidos com biótipos pequeno e grande.

A quebra de peso durante o resfriamento está ligada ao nível de acabamento (gordura subcutânea) das carcaças, pelo isolamento térmico proporcionado por esse, retendo o líquido que seria exsudado da carcaça (Brondani et al., 2006). A correlação negativa observada entre a espessura de gordura subcutânea e a quebra de peso durante o resfriamento foi de $r=-0,25687$ ($P=0,3035$; APENDICE X). Autores como Arboitte et al. (2004) e Kuss et al. (2005) verificaram correlação negativa ($P<0,05$) entre a quebra ao resfriamento e a espessura de gordura subcutânea.

As carcaças mais pesadas apresentaram correlação negativa (APÊNDICE U), com a quebra ao resfriamento, demonstrado pelo peso de carcaça quente ($r=-0,74947$; $P=0,0003$), de carcaça fria ($r=-0,75567$; $P=0,0003$) e de corpo vazio ($r=0,70788$; $P=0,0003$) fato que pode ter ocorrido em razão da maior área de superfície de contato do ar frio, acarretando maior desidratação das carcaças

A variação na quebra ao resfriamento também pode ser influenciada segundo Restle et al. (1997), pelas oscilações de temperatura, velocidade do vento e número de carcaças depositadas na câmara fria, levando a identificar as diferenças constatadas pelos diferentes autores (PACHECO et al., 2005 e ROSA 2006), quando abateram animais com a mesma idade e mesmo grau de acabamento (gordura subcutânea).

A espessura de gordura subcutânea foi semelhante ($P=0,3500$) para os biótipos estudados, com valores verificados de 6,00 e 6,70 mm para biótipo pequeno e médio, respectivamente. Os valores observados são ideais para o mercado interno, proporcionando boa retenção dos líquidos na carcaça, no aspecto de distribuição homogênea da gordura nos cortes comerciais primários e também auxiliando no aspecto visual da carcaça.

Semelhança na espessura de gordura entre novilhos de diferentes biótipos foram verificados por Tatum et al. (1986), observando valores de 2,6; 2,4 e 2,2 mm, para biótipo pequeno, médio e grande, respectivamente. Por sua vez Camfield et al. (1997) observaram diferenças ($P<0,05$) na espessura de gordura subcutânea entre bovinos de biótipo médio e grande, valores de 5,4 e 4,4 mm, respectivamente. Dolezal et al. (1993) constataram que a medida que aumentou o biótipo do bovino, o tempo para a terminação aumentou, para o

mesmo nível de espessura de gordura subcutânea, influenciando no peso de abate e no peso de carcaça.

Medindo a gordura subcutânea em novilhos com diferentes biótipos (pequeno e grande) com o auxílio de ultra-som, Santini et al. (2006) constataram semelhança, observando valores de 6,91 e 6,42 mm, respectivamente; ao abaterem esses novilhos foi observado diferença ($P > 0,05$) na espessura de gordura subcutânea, valores de 5,77 e 4,87 mm, respectivamente. Ao analisar novilhos Aberdeen Angus de biótipo grandes e pequenos, Pavan et al. (2002) observaram que aqueles de biótipo maior apresentaram menor espessura de gordura subcutânea (4,7 mm) e maior peso de abate (431,5 kg), quando comparado aos de menor biótipo (6,85 mm e 340 kg). Segundo o BIF (2002) animais de biótipo pequeno tendem a ser mais leves ao abate e possuem maior deposição de gordura.

O excesso de gordura acima de 6 mm nas carcaças, segundo Müller (1987) aumenta o toalete, caracterizando queda na eficiência para o produtor no fornecimento da alimentação e para os frigoríficos representando maior manipulação das carcaças, onerando a mão-de-obra, tornando então importante a espessura de gordura entre 3 e 6 mm, aliada ao peso de carcaça mínimo de 220 kg e apresentando boa conformação muscular, variáveis essas avaliadas pelos frigoríficos no momento da formação do preço pago ao produtor.

O acabamento ideal das carcaças aliado ao peso mínimo e a boa conformação muscular (Tabela 4) favorecem ao produtor no momento da formação do preço pago pelo frigorífico. Porém as correlações entre o e o peso vivo de abate ($r=0,14578$; $P=0,5638$; APÊNDICE P) e entre o grau de acabamento e a conformação ($r=0,25690$; $P=0,3034$; APÊNDICE P) não foram significativas.

A conformação das carcaças é uma avaliação subjetiva da expressão muscular e importante no aspecto de comercialização das mesmas, pelo aspecto da hipertrofia muscular na região de cortes com maior valor comercial no traseiro, desenvolvimento muscular na paleta e na região do antebraço.

Tabela 4 – Valores médios, desvio padrão e significância conformação, maturidade fisiológica, comprimento de carcaça, perna e antebraço, espessura de coxão, compacidade, área *Longissimus dorsi* em cm², peso de carcaça fria e vazia dos novilhos Aberdeen Angus de biótipos pequenos e médios

Variável	Biótipo		Média	P
	Pequeno	Médio		
Conformação, pontos*	10,00±0,40	10,40±0,36	10,22±1,11	0,4660
Maturidade fisiológica, pontos**	13,75±0,16	13,80±0,14	13,78±0,43	0,8138
Comprimento de carcaça, cm	122,06±1,09	126,15±0,98	124,33±3,66	0,0133
Comprimento de perna, cm	64,97±1,00	67,50±0,89	66,38±3,03	0,0782
Comprimento de antebraço, cm	36,00±0,38	37,90±0,34	37,05±1,43	0,0020
Espessura de coxão, cm	20,00±0,59	20,75±0,53	20,42±1,66	0,3578
Compacidade, kg/cm ²	1,76±0,03	1,97±0,03	1,87±0,13	0,0004
Área de <i>Longissimus dorsi</i> , cm ²	60,29±2,49	61,60±2,23	61,02±6,87	0,6999
Área de <i>Longissimus dorsi</i> /PCF	28,75±1,78	25,36±1,05	26,87±3,67	0,0477
Área de <i>Longissimus dorsi</i> /PCV	17,61±0,66	15,65±0,59	16,52±2,07	0,0419

*escala de 1 a 18 pontos, sendo 8 = regular, 9 = regular mais; 10 = boa menos;

** escala 15 a 13 animais com idade abaixo de 2,5 anos; 12 a 10 animais com idade entre 2,5 e 4,0 anos;

PCF – peso de carcaça fria;

PCV – peso de carcaça vazia;

Os valores de conformação foram semelhantes ($P=0,4660$), apresentando valores de 10,00 e 10,40 pontos, para biótipos pequeno e médio, respectivamente, classificada como “boa menos”. A média verificada na conformação foi semelhante ao informado por Costa et al. (2002b) e inferior ao relatado por Brondani et al. (2004) e Rosa (2006), também com animais da raça Aberdeen Angus.

Devido à semelhança na idade ao abate (457 dias, Tabela 2), a maturidade fisiológica não apresentou diferença significativa ($P=0,8138$), classificando as carcaças em uma classe em que essas apresentam idade menor a 2,5 anos, apresentando cartilagens nos processos espinhosos das vértebras torácicas e lombares, além de apresentarem vértebras sacrais e o osso externo separados por cartilagens (MÜLLER, 1987). Semelhança entre a maturidade fisiológica da carcaça ($P>0,05$) de novilhos Aberdeen Angus de biótipo médio e grande foi constatado por Camfield et al. (1997).

O comprimento de carcaça aumentou 1,93 cm a com o aumento do biótipo dos novilhos ($\hat{y}=116,04+2,20B$; $R^2=0,5975$; $P=0,0133$). Os valores médios observados par os novilhos com biótipo pequeno e médio foram de 122,06 e 126,15 cm, respectivamente, valores superiores aos 103,68 e 115,10 cm observados por Santini et al. (2006), em novilhos de biótipo pequeno e grande, respectivamente.

O comprimento de carcaça correlacionou-se positivamente com a altura de garupa ($r=0,6477$; $P=0,0039$; APÊNDICE P), demonstrando que com o aumento no biótipo os

animais apresentam-se mais longilíneos. O comprimento de carcaça também apresentou boa correlação com o peso de carcaça quente ($r=0,65084$; $P=0,00034$; APÊNDICE U) e o ganho de peso médio diário ($r=0,75772$; $P=0,0003$; APÊNDICE R). Segundo Hunsley (2004), animais mais longilíneos, teriam maior capacidade de produção de carne, o que não foi observado no presente experimento, e constatado ao se analisar as correlações entre comprimento de carcaça e a percentagem de músculo ($r=-0,52938$; $P=0,0239$; APÊNDICE X).

O valor médio de comprimento de carcaça, de 124,33 cm, foi acima dos 116 cm observados por Brondani et al. (2004) e dos 119,6 e 123 cm verificados por Rosa (2006). Utilizando na equação proposta por Costa et al (2002b; $\bar{y}=85,48 + 0,084*\text{peso de abate}$) os novilhos com biótipo pequeno e médio apresentariam valores de comprimento de carcaça calculados de 118,80 e 123,68 cm, valores estes inferiores em 3,26 e 2,47 aos observados, demonstrando a importância da inclusão do biótipo para adequação dos dados.

O comprimento de perna na carcaça observado foi semelhante ($P=0,0782$) entre os novilhos de biótipo pequeno e médio, não seguindo a tendência da altura (Tabela 2) dos novilhos, medida utilizada para o cálculo para classificação do biótipo do novilho, sendo não significativa ($P=0,1154$) a correlação ($r=0,38425$, APÊNDICE P) entre o comprimento de perna e a altura final dos novilhos. A inexistência de correlação entre o comprimento de perna e a altura final dos novilhos pode ter sido influenciada pela exclusão dos ossos da canela (tíbia e perônio) que não foram medidos durante o abate.

O valor médio verificado de comprimento de perna de 66,38 cm ficaram acima dos 64,12 cm verificados por Brondani et al. (2004) e aos 65,5 cm verificados por Rosa (2006), em novilhos superprecoces da raça Aberdeen Angus. Comportamento quadrático foi observado por Costa et al. (2002b) para o comprimento de perna em novilhos superprecoces da raça Red Angus, abatidos com diferentes pesos; isso pode ter ocorrido pelo motivo dos novilhos não terem sido classificados quanto ao biótipo, apesar de terem a mesma origem.

O comprimento do antebraço da carcaça aumentou 1,12 cm para cada ponto de aumento no biótipo dos novilhos ($\hat{y}=32,19+1,29$; $R^2=0,6490$; $P=0,0020$), apresentando valores de 36,00 e 37,90 cm entre os novilhos de biótipo pequeno e médio, respectivamente. Essa variável apresentou correlação (APÊNDICE P) com o comprimento de perna ($r=0,50219$; $P=0,0337$) e com a altura final do novilho ($r=0,78661$; $P=0,0001$).

A espessura de coxão dá a idéia de proporção dos diferentes músculos da carcaça e o coxão é a parte mais espessa do corpo do animal, constituindo a maior massa muscular,

caracterizando quantidade de carne (HUNSLEY 2004). É uma medida que auxilia na conformação utilizada pelos frigoríficos para classificação das carcaças.

A espessura de coxão na carcaça dos novilhos de Aberdeen Angus superjovens de biótipo pequeno e médio apresentou similaridade ($P=0,3578$) apresentando valor médio de 20,42 cm. Resultados contraditórios a afirmação de Di Marco (1998), o qual afirma que animais com maior biótipo apresentam maior musculosidade na carcaça e condizem com os trabalhos conduzidos por Tatum et al. (1986) e Tatum et al. (1988), que observaram que novilhos tanto de biótipos menores como maiores apresentam grau de musculosidade pequeno e altos. Valores maiores para espessuras de coxão em animais da raça Aberdeen Angus são relatados por Brondani et al. (2004) e Rosa (2006), que observaram valores de 24,94 e 24,75 cm, respectivamente.

A característica de compacidade da carcaça que é dada pela relação entre peso de carcaça quente e comprimento de carcaça mostrou aumento de 0,13 kg/cm ($\bar{y}=1,37+0,13B$; $R^2=0,6937$; $P=0,0004$) com o aumento do biótipo do novilho, o que é desejado, pois valores mais altos representam melhor quantidade de cortes na carcaça. Avaliando a compacidade de novilhos aos 365 dias de idade, Alberti et al. (2008) verificaram que os novilhos Angus apresentaram valor de 2,6 kg/cm². A compacidade segundo esses autores é uma medida complementar na classificação da carcaça, o que pode auxiliar na comparação de bovinos de diferentes biótipos.

Os biótipos estudados apresentaram similaridade ($P=0,6999$) quanto a área de músculo *Longissimus dorsi*, observando-se valor médio de 61,02 cm². Semelhanças ($P>0,05$) entre a área do músculo *Longissimus dorsi* em novilhos, cruza britânicos e continentais, abatidos com biótipo médio (74,61 cm²) e grande (79,56 cm²) foram verificadas por Camfield et al. (1997). Valores não significativos ($P>0,05$) quanto a área do músculo *Longissimus dorsi*, medidas com ultra-som, em novilhos da raça Aberdeen Angus de biótipos pequeno (51,39 cm²) e grande (60,97 cm²) foram relatadas por Santini et al. (2006), sendo que o autor verificou que após o abate, a área do músculo *Longissimus dorsi* foi de 59,39 e 76,51 cm² ($P<0,05$), respectivamente. Valores para área do músculo *Longissimus dorsi* de 54,1; 61,5; 59,9 e 63,0 cm² foram verificados por Costa et al. (2002a), quando abateram novilhos superjovens com diferentes pesos. Brondani et al. (2004) verificaram valores levemente inferiores aos observados no presente experimento, de 58,60 cm², em novilhos superjovens da raça Aberdeen Angus.

A área do músculo *Longissimus dorsi* é uma medida que auxilia na determinação da composição muscular da carcaça, sendo determinada também nos últimos anos (de forma não

invasiva) em animais vivos através da utilização de ultra-sonografia, com boa acurácia com as observadas quando os bovinos são abatidos, como demonstrado por Tarouco et al. (2005).

As correlações (APÊNDICE X) não significativas observadas entre a área do músculo *Longissimus dorsi* e as outras medidas que auxiliam na determinação da musculosidade da carcaça como a conformação da carcaça ($r=-0,24707$; $P=0,3230$) e a espessura de coxão ($r=0,28205$; $P=0,2568$), podem ser explicadas devido à idade (superjovem) de abate dos animais, que poderiam apresentar crescimento corporal, principalmente muscular, embora já apresentassem cobertura de gordura (subcutânea) suficiente na carcaça para serem abatidos.

Ajustando a área de olho de lombo em relação ao peso de carcaça fria e em relação ao peso de corpo vazio, constatou-se que essa diminui $1,53 \text{ cm}^2/100 \text{ kg}$ de carcaça fria ($\bar{y}=32,64-1,53$; $R^2=0,5628$; $P=0,0477$) e $0,55 \text{ cm}^2/100 \text{ kg}$ de corpo vazio ($\bar{y}=16,3-0,55B$; $R^2=0,5663$; $P=0,0419$) a medida que houve aumento no biótipo do novilho. Abatendo novilhos superjovens da raça Aberdeen Angus com o peso de 371 kg, Brondani et al. (2004) registraram valor de $29,31 \text{ cm}^2$ de área de olho de lombo/100 kg de carcaça fria.

Tabela 5 – Valores médios, desvio padrão e significância de traseiro, dianteiro, costilhar, músculo, gordura, osso em kg e em percentagem, relação músculo:osso e porção comestível dos novilhos Aberdeen Angus de biótipos pequenos e médios

Variável	Biótipo		Média	P
	Pequeno	Médio		
Traseiro, kg	102,92±2,13	116,25±1,91	110,32±8,99	0,0003
Traseiro, %	48,93±0,40	47,83±0,33	48,32±1,16	0,0404
Dianteiro, kg	77,10±1,72	90,36±1,54	84,50±8,27	<0,0001
Dianteiro, %	36,64±0,26	37,18±0,23	36,94±0,77	0,1442
Costilhar, kg	30,37±1,13	36,52±1,01	33,79±4,42	0,0009
Costilhar, %	14,42±0,24	14,99±0,21	14,74±0,71	0,0933
Músculo, kg	128,16±3,10	141,81±2,77	135,77±11,01	0,0047
Músculo, %	60,93±0,87	58,34±0,77	59,49±2,72	0,0410
Gordura, kg	52,79±1,61	57,29±1,44	55,29±4,97	0,0530
Gordura, %	26,31±0,80	28,56±0,72	27,56±2,48	0,0529
Osso, kg	24,51±0,40	24,93±0,36	24,74±1,13	0,4450
Osso, %	12,22±0,20	12,43±0,18	12,33±0,56	0,4434
Relação músculo:osso	5,23±0,18	5,71±0,16	5,50±0,54	0,0585
Porção comestível	7,39±0,20	8,02±0,18	7,74±0,64	0,0330

Os cortes do dianteiro de bovinos abatidos no Brasil, segundo Felicio (2000), são tratados como matéria prima de carne industrial, enquanto que a o traseiro é pouco valorizado no comércio internacional, em função do genótipo zebuino que predomina no rebanho no

país. Os novilhos estudados no presente experimento são diferenciados, primeiro pela idade de abate, média de 457 dias; segundo pela qualidade imposta pela origem britânica, que devido a precocidade, podem apresentar mesmo superjovens, um acabamento (gordura subcutânea) adequado nas carcaças.

O peso do corte traseiro apresentou aumento de 9,64 kg ($\bar{y}=74,02+9,64$; $R^2=0,7017$; $P=0,0003$) com o aumento de um ponto no biótipo dos novilhos Aberdeen Angus. Os valores observados para o peso do corte traseiro foram de 102,92 e 116,25 kg para os novilhos com o biótipo pequeno e médio, respectivamente. O corte traseiro é a parte mais valorizada da carcaça bovina, por apresentar os cortes de carne com maior valor de comercialização. Nesse aspecto a comercialização de carcaças de novilhos com biótipo médio é preferível, pois apresentam em média acréscimo de 13,33 kg em relação aos com biótipo pequeno.

No estudo da percentagem de corte traseiro, ajustando-se para o peso de carcaça fria, observou-se que os valores diminuíram 0,18% ($\bar{y}=49,00-0,18B$; $R^2=0,5673$; $P=0,0404$) com a elevação de cada ponto no biótipo. Esses valores são próximos aos 48,56 e 48,2% observados por Brondani et al. (2004) por Rosa (2006). Diferença ($P<0,05$) no corte traseiro foi constatado por Santini et al.(2006), na carcaça de novilhos da raça Aberdeen Angus de biótipos pequeno e grande, sendo os valores verificados de 48,72 e 47,41%, respectivamente.

O peso de dianteiro aumentou 7,84 kg ($\bar{y}=54,93+7,84B$; $R^2=0,7534$; $P<0,0001$) com o aumento do biótipo, os valores verificados entre os novilhos com o biótipo pequeno e médio foram de 77,10 e 90,36 kg, respectivamente. Quanto a participação em percentagem dos cortes, o dianteiro apresentou semelhança ($P=0,1442$) entre os novilhos Aberdeen Angus de biótipo pequeno e médio, sendo o valor médio de 36,94%, próximo aos 36,76% relatados por Costa et al (2002a) e abaixo dos rendimentos (38,82 e 37,1%) observados por Brondani et al. (2004) e Rosa (2006).

O peso de costilhar foi superior ($\bar{y}=21,33+3,31B$; $R^2= 0,6699$; $P=0,0090$) na carcaça dos novilhos com biótipo médio, observando-se valor de 36,52 kg, quando comparado ao pequeno, cujo o valor foi de 30,37 kg. A percentagem do costilhar não foi influenciada ($P=0,0933$) pelo biótipo do animal, representando em média 14,74%, valor próximo aos 14,5% observados por Rosa (2006) e maior do que os 13,61% observado por Brondani et al. (2004) na carcaça de novilhos superjovens da raça Aberdeen Angus.

A participação do corte traseiro foi influenciada de forma negativa pelo aumento da participação dos cortes dianteiro ($r=-0,80309$; $P<0,0001$) e costilhar ($r-0,76645$; $P=0,0002$) (APÊNDICE AB). Evidenciando a importância da busca de biótipos que gerem maior participação do corte traseiro, onde se encontram os cortes de maior valor.

O mérito de carcaça pode ser dado pela quantidade de músculo, osso e gordura que a compõe (BIF, 2002), sendo preferíveis maiores quantidades de músculo, quantidades suficientes de gordura que atenda o mercado e pouca quantidade de osso. A quantidade de músculo na carcaça aumentou 10,99 kg ($94,36+10,99B$; $R^2=0,6259$; $P=0,0047$) com o aumento do biótipo do novilho, apresentando valores de 128,16 e 141,81 kg para os biótipos pequeno e médio, respectivamente. Diferença ($P<0,05$) na quantidade de músculo na carcaça foram constatado por Tatum et al. (1988) e Dolezal et al. (1993) com valores de 71,4 e 146,5 kg nos novilhos de biótipo pequeno; 89,3 e 172,2 kg nos de biótipo médio; 106,6 e 208,7kg para novilhos de biótipo grandes, respectivamente. Para Di Marco et al. (2007) bovinos com maior biótipo apresentam maturação mais tardia, podendo acarretar em maior participação de músculos em detrimento da participação da gordura da carcaça, esses autores ainda afirmam que bovinos com a mesma altura podem apresentar grandes diferenças em musculatura e acúmulo de gordura, implicando em diferentes composição corporal o que pode ser potencializado em bovinos de mesma raça ou grupo genético com diferentes biótipos.

A proporção de músculo foi superior aos novilhos com biótipo menor ($\bar{y}=61,63-0,57B$; $R^2=0,5668$; $P=0,0410$), redução de 0,57% para cada ponto no aumento do biótipo, resultado que contradiz aos resultados observados por Tatum et al. (1986) que verificaram maior ($P<0,05$) participação de músculo na carcaça de novilhos com o biótipo grande (64,4%) em relação aos de biótipo médio (61,0%) e pequeno (58,8%). Por sua vez Dolezal et al. (1993) observaram semelhança ($P>0,05$) na participação do músculo na carcaça de novilhos com biótipos pequeno, médio e grande com valor médio de 52,17%.

O peso de gordura presente na carcaça foi semelhante ($P=0,053$) entre os biótipos estudados, com valor médio de 55,29 kg. Dolezal et al. (1993), observaram maior quantidade de gordura na carcaça de novilhos com o biótipo grande (128,2 kg) em comparação aos com biótipo médio (107,1) e aos de pequeno biótipo (92,2 kg). Quanto a proporção de gordura na carcaça, os biótipos estudados apresentaram semelhança ($P=0,4949$), observando-se um valor médio de 25,41%. Esse valor é inferior ao observado por Dolezal et al. (1993), que verificaram valor de 32,5%, ressaltando que a condição de acabamento dos animais era de 13,3mm, acima portanto dos 6,51 mm do presente experimento.

Animais com maior proporção de gordura na carcaça tendem a ter menor participação de músculo, verificado pela correlação entre esses constituintes ($r=-0,93106$; $P<0,0001$; APÊNDICE AD). As correlações observadas entre o peso de músculo e o peso do corte traseiro ($r=0,91528$; $P<0,0001$; APÊNDICE AB), corte dianteiro ($r=0,78502$; $P=0,0001$; APÊNDICE AD) e corte costilhar ($r=0,79751$; $P<0,0001$; APÊNDICE AD); assim como o

peso da gordura com o dianteiro ($r=0,5459$; $P=0,0193$; APÊNDICE AD) e o costilhar ($r=0,52745$; $P=0,0245$; APÊNDICE AD) indicam que o peso desses cortes são dependentes desses tecidos.

A relação músculo:osso foi semelhante ($P=0,0585$) entre os biótipos estudados, apresentando valor médio de 5,50%, acima dos 3,64;3,50 e 3,72% verificados por Tatum et al. (1986), Tatum et al. (1988) e Dolezal et al. (1993), respectivamente. A relação músculo:osso foi influenciada principalmente pelo peso dos músculos ($r=0,89601$; $P<0,0001$; APÊNDICE AD) que correlaciono-se melhor que o peso dos ossos ($r=-0,56402$; $P=0,0148$; APÊNDICE AD).

A proporção comestível que é o somatório da participação de músculo e gordura na carcaça apresentou aumento de 0,43% ($\bar{y}=6,11+0,43B$; $R^2=0,5727$; $P=0,0330$) com o aumento do biótipo dos novilhos Aberdeen Angus superjovens, apresentando valores de 7,96 e 8,10% para os novilhos de biótipo pequeno e médio, respectivamente. A maior proporção comestível dos novilhos de biótipo médio confere a estes a melhor escolha na produção em relação aos de biótipo pequeno. A qualidade da carne e a quantidade da porção comestível são fatores básicos utilizados para avaliar a o mérito de carcaça. A ênfase (relativa) deve ser dada na qualidade e quantidade dos componentes músculo e gordura, pois esses estão sujeitos a alterações conforme mudam as exigências do mercado consumidor, que atualmente exige carcaças com qualidade conferida pela idade jovem de abate (maciez) e acabamento (gordura), o que é observado em animais de raças britânicas, como é o caso da raça Aberdeen Angus.

Conclusão

Os novilhos Aberdeen Angus com biótipo médio apresentaram melhores características de peso inicial, final, de corpo vazio e de carcaça quente e fria que os de biótipo pequeno.

Os rendimentos de carcaça quente e fria foram semelhantes entre os novilhos de biótipo pequeno e médio. Os novilhos com o biótipo médio apresentaram menor quebra ao resfriamento da carcaça.

As medidas de musculosidade da carcaça como a área de *Longissimus dorsi* em relação ao peso de carcaça fria e de corpo vazio foram menores nos novilhos de biótipo

médio. A conformação da carcaça, área de *Longissimus dorsi* em cm², espessura de coxão foram semelhantes entre os biótipos pequeno e médio dos novilhos Aberdeen Angus.

Os novilhos com o biótipo médio apresentaram aumento no peso dos cortes primários da carcaça traseiro, dianteiro e costilhar e na proporção comestível. A percentagem de traseiro foi maior nos novilhos com biótipo pequeno.

A inclusão do biótipo em estudos de bovinos é importante, principalmente quando se trabalha com animais de raças puras, que possam apresentar diferenças que interfiram de forma positiva ou negativa na comercialização.

Referências Bibliográficas

ALBERTI, P. et al. Live weight, body size and carcass characteristics of young bulls of fifteen European breeds, **Livestock Science**, Amsterdam, v. 114, n. 1, p. 19-30, Mar, 2008.

ARBOITTE, M. Z. et al. Características da carcaça de novilhos 5/8 Nelore – 3/8 Charolês abatidos em diferentes estádios de desenvolvimento. **Revista Brasileira de Zootecnia**. Viçosa, v. 33, n. 4, p. 969–967, ago, 2004.

AOAC -ASSOCIATION OF ANALITIC CHEMIST. **Official methods of analysis**. 14 ed. Washington, D.C.: 1984, 1141 p.

ABA - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ANGUS- [mensagem pessoal] Mensagem recebida por <marboitte@hotmail.com> em 16 de nov. de 2009.

BARTOŃ, L. et al. Factors affecting fatty acid composition and dietetic value of beef. **Animal Science Papers and Reports**, Jastrzębiec, v. 23, n. 4, p. 262-267, Apr. 2005.

BIF - BEFF IMPROVEMENT FEDERATION, **Guidelaines For Uniform Beff Improvement Programs Eighth Edition**. 2002. Chapter 3 – Animal evolution. Ed. Ronnie Silcox, Executive Director, Animal e Dairy Science Departament, University Georgia, 165p. Disponível em: <<http://www.beefimprovement.org/library/06guidelines.pdf>>. Acesso em: 22 de nov. de 2008.

BERG, R.T.; BUTTERFIELD, R.M. **New concepts of cattle growth**. 5^a.ed. New York: 1976, 240p.

BRIGHAM, B. W. et al. Proceedings, Wester Section, American Society of Animal Science. In: **Using Additional Phenotypic Information en Data Poor Analyses**. Colorado State University, Fort Collins, Colorado 80523. v. 56, 2005.

BRONDANI, I. L. et al. Aspectos quantitativos de carcaças de bovinos de diferentes raças, alimentados com diferentes níveis de energia. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 33, n. 4, p. 978–988, ago. 2004.

BRONDANI, I. L. et al. Efeito de dietas que contêm cana-de-açúcar ou silagem de milho sobre as características das carcaças de novilhos confinados. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 36, n. 1, p. 197-202, fev. 2006.

CAMFIELD, P. K. et al. Effects of frame size and time-on-feed on carcass characteristics, sensory attributes, and fatty acid profiles of steers. **Journal of Animal Science**, Illinois, v. 75, p. 1837–1844, 1997.

COSTA, E.C. da. et al. Composição física da carcaça, qualidade da carne e conteúdo de colesterol no músculo *Longissimus dorsi* de novilhos Red Angus superprecoce. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 31, n. 1, p. 417-428, jan. suplemento 2002 a.

COSTA, E. C. da. et al. Características da carcaça de novilhos Red Angus superprecoces de diferentes pesos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 31, n. 1, jan. p. 119–128, suplemento 2002 b.

DESCHAMPS, F. C. et al. Comparação de métodos na determinação de colesterol e ácidos graxos em carne de novilho. In: REUNIÃO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 46; 2009. Maringá, **Anais...** Maringá: Sociedade Brasileira de Zootecnia/Gmosis, 2009, 1 CD-ROM.

DI MARCO, O. N. BARCELOS, J. O. J.; COSTA, E. C. **Crescimento de bovinos de corte**. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2007, 276 p.

DOLEZAL, H. G.; TATUM, J. D.; WILLIAMS JR. F. L. Effects of feeder cattle frame size, muscle thickness, and age class on days fed, weight, and carcass composition. **Journal of Animal Science**, Illinois, v. 71, n. 11, p. 2975-2985, 1993.

FELÍCIO, P. E. **Qualidade da carne Nelore e o mercado mundial**, In: IX SEMINÁRIO DO PMGRN. Comemoração aos 32 anos do GEMAC. Departamento de Genética, Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, 2000, 1 CD-ROM.

HANKINS, O. G.; HOWE, P. E. Estimation of the composition of beef carcass and cuts, Washington: United State Department of Agriculture. **Technical Bulletin**, n. 926, 1946, 19 p.

HUNSLEY, R. E. **O novilho moderno: você saberia identificá-lo se o visse?** In: I SEMINÁRIO, AVALIAÇÃO FUNCIONAL DE BOVINOS DE CORTE E FORMAÇÃO DO CORPO DE JURADOS RAÇA ANGUS. Organizadores Salvador, S. M. et al. p. 5–12, 2004.

KUSS, F. et al. Características da carcaça de vacas de descarte de diferentes grupos genéticos terminados em confinamento com distintos pesos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 34, n. 3, p. 915–925, jun. 2005.

LOWMAN, B. G.; SCOTT, N.; SOMERVILE, S. **Condition scoring beef cattle**. Endinburh: East of Scotland College of Agriculture, 1973, 8 p.

MÜLLER, L. **Normas para avaliação de carcaças e concurso de carcaças de novilhos**, n. 1, 2ª Edição. Santa Maria: UFSM, Imprensa Universitária, 1987, 31 p.

MÜLLER, L. et al. Evolución de técnicas para determinar la composición de la canal, In: ASSOCIAÇÃO LATINOAMERICANA DE PRODUÇÃO ANIMAL, 1973. Guadalajara – México. **Anais...**Guadalajara, ALPA, (SN) 1973.

O'FALLON, J. V.; BUSBOOM, J. R.; NELSON, M. L. A direct method for fatty acid methyl Ester synthesis: Application to wet tissues, oils, and feedstuffs. **Journal of Animal Science**, Illinois, v. 85, p. 1511-1521, 2007.

PACHECO, P. S. et al. Características quantitativas da carcaça de novilhos jovens e superjovens de diferentes grupos genéticos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 34, n. 5, p. 1666-1677, out. 2005.

PASCOAL, L. L. **Rendimentos de cortes preparados de carcaças e formação de preços de venda**. 2008, 158 f. Tese (Doutorado em Zootecnia). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Agronomia, Programa de Pós Graduação em Zootecnia, Porto Alegre, 2008.

PAVAN, E.; SANTINI, F.J.; VILLAREAL, E.L. Suplementación otoño-ivernal de novilhos en pastoreo – grano ou silage de maíz? **IDIA XXI – Revista de Informacion sobre investigacion y desarrollo agropecuario**, Buenos Aires, n. 2, p. 30-34, jul. 2002.

PEREIRA, L.P. **Desenvolvimento ponderal em peso e medidas corporais de bovinos de corte inteiros ou castrados de diferentes grupos genéticos.** 1999. 90f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia). Universidade Federal de Santa Maria. Programa de Pós Graduação em Zootecnia, Santa Maria, 1999.

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

ROSA, J.R.P. **Exigências energéticas e protéicas de novilhos Aberdeen Angus submetidos ou não ao ganho compensatório.** 2006. 164 f. Tese (Doutorado em Zootecnia), Universidade Federal de Rio Grande do Sul. Faculdade de Agronomia. Programa de Pós Graduação em Zootecnia, Porto Alegre, 2006.

ROSO, V.M.; FRIES, L.A. Componentes principais em bovinos da raça Polled Hereford à desmama e sobreano. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 24, n. 5; p. 728–735, set/out, 1995.

SANTINI, F.J. et al. Característica productivas, composición de carcasa y calidad de carne de novillos de diferente tamaño estructural alimentados en feedlot con dietas de concentraciones energéticas distintas. **Revista Argentina de Producción Animal**, Balcarce, v. 26, p. 231-244, dez. 2006.

SAS - Institute. SAS/STATO. **User's guide: statistics, version 8.1.** 4.ed., v. 2. Cary: 23 SAS Institute, 2000.

TAROUCO, J.U. et al. Relação entre medidas ultra-sônicas e espessura de gordura subcutânea ou área de olho de lombo na carcaça de bovinos de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 34, n. 6, p. 2074-2084, 2005.

TATUM, J. D.; WILLIAMS JR., F. L.; Bowling, R, A, Effects of feeder-cattle frame size and muscle thickness on subsequent growth and carcass development, I, An objective analysis of frame size and muscle thickness. **Journal of Animal Science**, Illinois, v. 62, p. 109-120, 1986.

TATUM, J. D. et al. Influence of diet on growth rate and carcass composition of steers differing in frame size and muscle thickness. **Journal of Animal Science**, Illinois, v. 66, p. 1942-1954, 1988.

VAN SOEST, P. J.; WINE, R. H. Use of detergents in analysis of fibrous feeds, IV, Determination plant cell-wall constituents. **Journal of Association Official Analysis Chemists**, v. 50, p. 50 55, 1967.

4.2 Capítulo II

Composição da carne do músculo *Longissimus dorsi* Biótipos de novilhos superjovens da Raça Aberdeen Angus de biótipo pequeno e médio

RESUMO: O objetivo do trabalho foi verificar a influência do biótipo pequeno e médio de novilhos Aberdeen Angus superprecoce na composição do músculo *Longissimus dorsi*. Foram utilizadas as secção HH do músculo *Longissimus dorsi* de 18 bovinos Aberdeen Angus, classificados por biótipo pequeno (oito novilhos) e biótipo médio (dez novilhos). Os bovinos foram confinados por 158 dias, ao abate os animais apresentavam idade e peso vivo médio de 456 dias e 429 kg. A alimentação foi constituída de silagem de híbrido de sorgo AG 2005E e concentrado a relação volumoso:concentrado foi de 60:40 nos primeiros 63 dias e após 50:50 até o abate. O biótipo foi calculado através da fórmula: $B = -11,548 + (0,4878 * h) - (0,0289 * ID) + (0,0000146 * ID^2) + (0,0000759 * h * ID)$; onde: h=altura em polegadas e ID=idade em dias. A carne do músculo *Longissimus dorsi* de bovinos superjovens da raça Aberdeen Angus de biótipo pequeno e médio apresentou gordura intramuscular média com média de 10,11 pontos (P=0,7034), coloração vermelha com média de 4,33 pontos (P=0,3724), textura fina com tendência a muito fina com valor médio de 4,61 pontos (P=0,3075) e macia pelo força ao cisalhamento com média de 2,72 kgf/cm² (P=0,4009). O biótipo pequeno e médio apresentaram na carne do músculo *Longissimus dorsi* proporções de umidade com 72,27% (P=0,4355), de proteína bruta com 19,34% (P=0,4150), de lipídios com 3,96% (P=0,9071), de minerais com 4,43% (P=0,9842) e de colesterol com 50,25 mg/100g de carne (P=0,2375). O biótipo pequeno e médio não influenciaram nos ácidos graxos palmítico (P=0,0790), esteárico (P=0,2455), oléico (P=0,3046), linoléico (P=0,9456), ocorrendo alteração na composição do ácido graxo mirístico ($\hat{y} = 1,85 + 0,12B$; P=0,043). A introdução do biótipo em estudos da composição da carne pode ser importante na determinação do biótipo de novilhos com melhores características nutraceuticas da carne

Palavras - chave: Ácidos graxos; cocção, colesterol, cor, lipídios, maciez

Composition of beef *Longissimus dorsi* and steers Aberdeen Angus of small and medium frame score

Abstract: The aims study was to assess the influence of small and medium frame score in the composition of the *Longissimus dorsi* of steers Aberdeen Angus. We used the section HH *Longissimus dorsi* muscle of 18 cattle of the Aberdeen Angus, classified by frame small (eight calves) and medium (ten calves). The animals were confined for 158 days to slaughter the animals were older and live weight of 457 days and 429 kg. Animals were fed silage sorghum and concentrated forage:concentrate ratio was 60:40 in the first 63 days and after 50:50 until slaughter. The frame was calculated using the formula: $F = -11.548 + (.4878 * h) - (.0289 * ID) + (.0000146 * ID^2) + (.0000759 * h * ID)$, where h = height in inches and ID = age in days. The meat of *Longissimus dorsi* muscle of steers Aberdeen Angus of small and medium frame score showed intramuscular fat with a mean average of 10.11 points (P=.7034), red color with an average of 4.33 points (P=.3724), fine texture with a tendency to thin with an average 4.61 points (P=.3075) and the shear force with an average of 2.72 kg/cm² (P=.4004). Composition chemical of beef *Longissimus dorsi* muscle frame score steers Aberdeen Angus presented moisture with 72.27% (P=4355), crude protein of 19.34% (P=4150), lipid with 3.96% (P=9071), minerals with 4.43% (P=9842) and cholesterol to 50.25 mg/100g of meat (P=.2375). The small and medium frame score did not influence the fatty acids palmitic (P=.0790), stearic (P=.2455), oleic (P=.3046), linoleic (P=.9456), occurring change in the composition fatty acids myristic ($\hat{y} = 1.85 + 0.12F$; P=.043). The introduction of the frame score in studies of meat composition may be important in determining the frame score of steers with the nutritional features of the best meat.

Keywords: Cholesterol, color, cooking, fatty acids, lipids, Shear force

Introdução

A carne é considerada alimento nobre, pela qualidade protéica, presença de ácidos graxos essenciais como ácido linoléico, linolênico, vitaminas do complexo B (PARDI, 1993) e minerais. O Brasil no ano 2008 exportou 1.384.527.089 kg de carnes e derivados de bovinos, sendo a maior parte (69,9%) na forma de carne desossada e congelada. No ano de 2009 ocorreu redução de 14% nas exportações em comparação ao período de 2008, resultando diminuição de 28% na entrada de divisas para o Brasil, oriundas da exportação da carne e derivados bovinos (ABRAFRIGO, 2010).

A tendência mundial em diminuir o consumo de carne bovina tem-se mostrado pela associação da carne vermelha aos teores de gordura saturada, que causam doenças cardiovasculares (RODRIGUES et al., 2004).

A carne como fonte de ácidos graxos saturados, em particular o mirístico, o palmítico e ácidos graxos trans, são responsáveis pela contribuição do aumento do risco de doenças coronárias. Órgãos que regulam a saúde humana (AMERICAN HEART ASSOCIATION, 2001) recomendam que apenas cerca de 10% de energia da dieta seja originária de ácidos graxos saturados. A American Heart Association não leva em conta a concentração do ácido esteárico (C18:0), com boa participação na composição da gordura da carne bovina, considerado hipolipidêmico, atuando na diminuição do colesterol, resultado da sua rápida conversão em ácido oléico (18:1; BONANOME; GRUNDY, 1988), característica que poderá ser utilizada como forma de marketing.

Outra característica que podem ser utilizadas no marketing da carne é a redução da idade ao abate dos machos para menos de dois anos de idade ou dente de leite, mostrando ao consumidor um produto de qualidade constante, representada pela melhor maciez (VAZ; RESTLE, 2002).

A informação ao consumidor da boa qualidade, das características nutraceuticas e dos aspectos sanitários, são importantes para a melhora o consumo da carne bovina. Características como a cor e a quantidade de líquidos presentes são atributos observados pelo consumidor na hora da compra (BREIDENSTEN; CARPENTER, 1983), principalmente da carne embalada a vácuo ou em filme de polietileno.

A busca na bovinocultura é por métodos que permitam alterar, pelo menos parcialmente, a composição dos ácidos graxos na carne de bovino, com redução no conteúdo de ácidos graxos mirístico e o palmítico (BARTON et al., 2005). O biótipo do bovino pode

ser fator que mostre alteração a composição dos ácidos graxos, pelo fato que animais de biótipos diferentes abatidos com espessura de gordura subcutânea semelhante apresentam composição da carcaça diferente, principalmente na participação de gordura (ARBOITTE et al. 2010; CAPÍTULO 1). Com o intuito de identificar essa premissa o objetivo do trabalho é verificar se a influência do biótipo pequeno e médio de novilhos Aberdeen Angus superjovens abatidos com o mesmo grau de acabamento na carcaça na composição da carne do músculo *Longissimus dorsi*.

Material e Métodos

O experimento foi realizado no Laboratório de Bovinocultura de Corte (LBC) do Departamento de Zootecnia da Universidade Federal de Santa Maria, no município de Santa Maria (RS), localizada na região fisiográfica denominada Depressão Central, no período de 15 de julho a 20 de dezembro de 2006. Foram utilizados a secção do músculo *Longissimus dorsi* de 18 animais da raça Aberdeen Angus, oriundos de 13 propriedades, da totalidade de 400 pertencentes à Associação Brasileira de Angus (2009). Os bovinos foram confinados por 158 dias, ao abate os animais apresentavam idade e peso vivo médio de 457 dias e 429 kg, respectivamente. A alimentação foi constituída de silagem de híbrido de sorgo AG 2005E e concentrado a relação volumoso:concentrado foi de 60:40 nos primeiros 63 dias e após 50:50 até o abate, para proporcionar maior ingestão de nutrientes sem detrimento do ganho de peso.

Na Tabela 1 estão descritos a composição química da silagem e do concentrado oferecido aos novilhos superjovens da Raça Aberdeen Angus de diferentes biótipos abatidos com o mesmo estagio de maturação na carcaça.

Tabela 1 – Composição da silagem e do concentrado oferecidos aos novilhos superjovens da raça Aberdeen Angus de diferentes biótipos abatidos com o mesmo estágio de maturação na carcaça

Composição	Silagem de Sorgo	Concentrado
Matéria seca, %	35	87
Proteína bruta, %	8	16
Fibra em detergente neutro, %	37,5	34
Extrato etéreo, %	2,20	2,50
Nutrientes digestíveis totais, %	67	70
Ácido palmítico, %	18	21,07
Ácido esteárico, %	1,80	2,38
Ácido oléico, %	31,93	37,45
Ácido linoléico, %	39,56	37,07
Ácido linolênico, %	8,49	2,03

O biótipo foi calculado através da seguinte fórmula:

$$B = -11,548 + 0,4878 * h + 0,0289 * ID + 0,0000146 * ID^2 + 0,0000759 * h * ID;$$

Onde: h=altura em polegadas; ID=idade em dias;

Seguiu-se a escala de pontuação sugerida pelo BIF (2002), onde, 1-3: animais de biótipo pequeno, 4-5: biótipo médio, 6-7: biótipo grande e maior que 7: biótipo muito grande (BIF, 2002).

As medidas foram tomadas acima das cadeiras diretamente acima da tuberosidade sacral do osso do quadril até a frente das pinças em contato com o chão, através de um bastão com fita métrica.

Na meia carcaça direita após o resfriamento por 24 horas foi retirada uma secção entre a 10° e 12° costela, denominada “HH”, conforme metodologia descrita por Hankins e Howe (1946) adaptada por Müller (1973).

Na porção do músculo *Longissimus dorsi* da secção “HH” após exposição por 30 minutos ao ar, foram determinadas através de medidas subjetivas a cor e textura, onde: 1 – carne de cor escura e textura muito grosseira; 2 - cor vermelha escura e textura grosseira; 3- cor vermelha levemente escura e textura levemente grosseira; 4- cor vermelha e textura fina; 5 - cor vermelha vivo e textura muito fina (MÜLLER, 1987).

A determinação da gordura intramuscular (marmorização) da carne seguiu metodologia proposta por Müller (1987), onde os valores de 18 a 16 representam marmorização abundante; valores de 15 a 13 marmorização moderada; valores de 12 a 10 marmorização média; valores de 9 a 7 marmorização pequena; valores de 6 a 4 marmorização leve e valores de 3 a 1 marmorização traços.

Do músculo *Longissimus dorsi* foram extraídos quatro fatias de 2,5 cm de espessura, identificadas, embaladas á vácuo e congeladas a uma temperatura inferior a -18°C . Uma fatia foi pesada congelada e descongelada em temperatura de 4°C por 24 horas (temperatura interna da carne de 6°C). Na sequência foi deixada em temperatura de 15°C (temperatura interna da carne de 11°C) por 1 hora sendo novamente pesada, para determinação da quebra de peso durante o processo de descongelamento da carne. A fatia de carne foi cozida em forno elétrico até atingir temperatura interna de 70°C por 15 minutos, para determinação da quebra no processo de cocção da carne. Nesta mesma fatia, após o cozimento, foram retiradas três mostras no sentido longitudinal às fibras musculares, sendo realizadas leituras pelo aparelho Warner Bratzler Meat Shear (marca Salter Brecknell modelo 2356X), para determinação da força de cisalhamento da carne.

Os teores de matéria seca, proteína bruta e minerais da carne e dos constituintes da dieta, foram determinados segundo AOAC (1984). O teor de fibra em detergente neutro da dieta foi determinado segundo (VAN SOEST; WINE, 1967).

Para determinação do extrato etéreo e colesterol, foi empregada a metodologia de Folch et al. (1957), utilizando pequena porção do músculo *Longissimus dorsi*.

A determinação dos ácidos graxos foi realizada segundo O'Fallon et al. (2007), com adaptações propostas por Deschamps et al. (2009). Aproximadamente 0,5 g de amostra foi saponificada diretamente com KOH 0,5 M em etanol a 80°C por uma hora. Logo após a formação dos ésteres, foram utilizados 2 ml de hexano para recuperar os derivados. Os ésteres foram analisados em cromatógrafo gasoso equipado com o detector de ionização de chamas (FID) e coluna capilar Sulpeco SP2340 (60m X 0,25mm X 0,2 lm). As temperaturas do detector e do injetor foram 260°C e 240°C , respectivamente. A programação de aquecimento da coluna foi iniciada com 140°C por 5 minutos e aumento gradual de 4°C por minuto até a temperatura final de 240°C , permanecendo assim por 5 min. O fluxo de gás de arraste (H_2) foi de 17 ml/min. O volume de injeção foi de 0,5 μL com razão de split de 1:100. A identificação dos picos, assim como a quantificação, foi feita pela comparação dos tempos de retenção e da área dos picos das amostras com as de padrões de ésteres metílicos de ácidos graxos (Sulpec 37 components FAMES Mix, ref, 47885-U).

O delineamento experimental foi casualizado, os novilhos foram classificados em biótipo pequeno e médio, onde cada animal foi considerado uma unidade experimental. Os dados foram submetidos à análise de variância, aplicando-se o teste F, utilizando pelo comando proc GLM do programa estatístico SAS (2000). Realizou-se a correlação de Pearson entre as variáveis estudadas.

O modelo estatístico utilizado foi: $Y_i = \mu + f_i + e_i$;

Onde: Y_{ij} = variáveis dependentes; μ = médias de todas as observações; f_i = efeito do i -ésimo biótipo sendo 1- pequeno e 2 – médio; e_i = erro aleatório de cada observação.

Nas variáveis dependentes que foram significativas na ANOVA, realizou-se à análise de regressão, por intermédio do comando proc reg do programa estatístico SAS (2000).

Os coeficientes de determinação das equações de regressão foram transformados utilizando a metodologia {soma dos quadrados totais corrigidos da regressão/(soma dos quadrados totais corrigidos da regressão+soma dos quadrados do erro da análise de variância)}.

Resultados e discussão

Os novilhos Aberdeen Angus apresentaram no abate idade semelhantes ($P > 0,05$), caracterizando os novilhos na categoria dente de leite, com acabamento de carcaça de gordura mediana à uniforme, segundo o Sistema Brasileiro de Carcaças de Bovinos (BRASIL, 2004). A pontuação para o biótipo inicial apresentado pelos novilhos foi de 3 e 4 pontos para o pequeno e o médio, respectivamente, valores mantidos até o final do experimento.

Tabela 2 – Valores médios, desvio padrão e significância da perda de líquidos ao descongelamento e a cocção, força ao cisalhamento, cor, textura e gordura intramuscular da carne do músculo *Longissimus dorse* de novilhos Aberdeen Angus de biótipo pequeno e médio.

Variável	Biótipo		Média	P
	Pequeno	Médio		
Perda de líquidos ao descongelamento, %	7,96±0,52	8,10±0,47	8,04±1,44	0,8478
Perda de líquidos a cocção, %	31,64±0,70	31,13±0,63	31,36±1,95	0,5996
Força ao cisalhamento, kgf/cm ²	2,60±0,19	2,82±0,17	2,72±0,54	0,4009
Cor, pontos ¹	4,50±0,24	4,20±0,22	4,33±0,68	0,3724
Textura, pontos ²	4,75±0,18	4,50±0,16	4,61±0,50	0,3075
Gordura intramuscular, pontos ³	10,35±0,91	9,90±0,82	10,11±2,52	0,7034

¹Escala de 1 a 5 pontos, sendo 1 = vermelho escuro e 5 = vermelho brilhante,

²Escala de 1 a 5 pontos, sendo 1 = muito grosseira e 5 = muito fina,

³Escala de 1 a 18 pontos, sendo 1 - traços menos e 18 abundante mais;

A utilização de dimensões corporais e medidas lineares, como o biótipo animal, foram propostas por Northcutt et al. (1992) e Gilbert et al. (1993), como medidas de produtividade

de características como peso de abate e acabamento da carcaça, essas dimensões podem vir em um futuro próximo através de maiores informações também auxiliar na determinação da qualidade da carne bovina.

Os valores médio de 8,04% ($P=0,8478$) observado na perda de líquidos durante o descongelamento do bife do músculo *Longissimus dorsi* de novilhos Aberdeen Angus ficou acima dos 2,0 e 6,1% na carne de novilhos Aberdeen Angus relatados por Cuvelier et al. (2006) e Rosa (2006), respectivamente. Costa et al. (2002) relatam valores de decrescente de -0,02% para cada kg de aumento no peso de abate de novilhos Red Angus.

O maior valor observado da perda de líquidos durante o descongelamento pode estar relacionado á forma de bifes em que a carne foi congelada, diferindo da metodologia usula de congelar o músculo *Longissimus dorsi* que pertence a secção HH. A metodologia utilizada no presente experimento melhora a velocidade de congelamento, ocasionando maior perda de líquidos intracelulares, motivado pelo aumento da pressão interna da célula durante o congelamento, como relatado por Kazama et al. (2008).

A perda de líquidos durante o cozimento da carne do músculo *Longissimus dorsi* dos novilhos Aberdeen Angus de biótipo pequeno e médio foi semelhante ($P=0,5996$), com valor médio de 31,36%. Valor inferior (média de 23,21%) na perda de líquidos ao cozimento da carne de novilhos de biótipo grande e médio são relatados por Canfield et al. (1997), já Baublits et al. (2006) relatam valor próximo ao do presente experimento (média de 27,82%) na carne de bovinos de três diferentes biótipos. Costa et al. (2002) relatam aumento de 0,059% para cada kg de aumento no peso de abate de novilhos Red Angus. Perda de líquidos ao cozimento da carne de novilhos Aberdeen Angus nos valores de 21,45 e 33,1% foram relatados por Rosa (2006) e Cuvelier et al. (2006), respectivamente.

As características que mensuram a perda de líquidos da carne, são avaliadas pelo consumidor em um segundo momento (COSTA et al., 2002), principalmente durante a cocção que influencia na qualidade da carne durante a degustação. Segundo Lawrie (2005) durante a cocção ocorre além da perda de água, também perda de gordura, componentes nitrogenados e minerais.

Os valores observados para a força ao cisalhamento foram semelhantes ($P<0,4009$), com valor médio de 2,72 kgf/cm² ou 26,81 N/cm², enquadrando a carne como macia pelo método WB Shear. Valor superior, médio de 4,16 kgf/cm² na força ao cisalhamento da carne de novilhos de biótipo grande e médio foi relatado por Canfield et al. (1997). Enquanto Costa et al.(2002), Rosa (2006) e Latimori te al. (2008) verificaram valores superiores de 4,11, 3,2

kgf/cm² e 31,58N/cm², respectivamente, na força de cisalhamento da carne de novilhos Aberdeen Angus.

Bovino de raças britânicas como a Aberdeen Angus tem por característica apresentar carne macia, que é determinada pela maior solubilidade do colágeno presente na carne de novilhos dessa origem (CUVELIER et al., 2006) e idade. Por sua vez Hainemann et al. (2003) afirmam que em animais jovens a maciez da carne é pouco influenciada pelo tecido conjuntivo em animais jovens, prevalecendo efeito de outros fatores como a proteólise e o menor grau de contração do tecido muscular durante o resfriamento da carne, desde que se tenha boa quantidade de gordura sob a carcaça.,

A maciez da carne é definida como a manifestação de seus elementos estruturais referentes à resistência à aplicação de uma força (WEBER, 2006), como a força ao cisalhamento dada pelo método WB Shear que representa uma medida objetiva da maciez da carne. Valores menores que 4,50 kg geralmente são bem aceitos pelo varejo, classificando a carne como macia (KNAPP et al., 1989).

A coloração da carne do músculo *Longissimus dorsi* dos novilhos de biótipo pequeno e médio ficou caracterizada como vermelha (4,33 pontos; P=0,3724). Abatendo novilhos Red Angus de mesma idade, mas com pesos diferentes Costa et al. (2002) constataram coloração mais agradável (4,66 pontos) ao consumidor, enquanto Rosa (2006) constatou coloração mais escura (3,64 pontos) em novilhos superjovens Aberdeen Angus.

A cor da carne é a característica principal que o consumidor observa e utiliza a seu favor na hora da compra do produto, em condições normais é o principal atrativo no alimento (FELÍCIO, 1999). A coloração vermelha da carne é dada pelo maior conteúdo de mioglobina das fibras vermelhas, alguns fatores podem alterar essa coloração como a eficiência do pigmento mioglobina em reter oxigênio (MILLER, 2003), o estresse que o bovino é submetido antes do abate (BIF, 2002), queda do pH da carne (WATANABE et al., 1996); o excesso das correntes de vento ocasionando um resfriamento muito rápido e intenso na carcaça (FELÍCIO, 1998). A aparência vermelha da carne é típica de animais com idade superior a 24 meses e criados a pasto (FELÍCIO, 2000), esse autor afirma que animais confinados e abatidos com idades inferiores há 24 meses apresentam coloração vermelho mais claro, cor típica da carne de bovinos oriundos de países de clima temperado.

Carnes mais escuras podem interferir na aceitabilidade diminuindo o valor de mercado (BIF 2002), segundo Vaz e Restle (2002) a carne vermelha escura é rejeitada pela associação com possível deterioração. Wood et al. (2003) relatam que a alteração da cor vermelha da carne para o vermelho escuro é devido à transformação da oximioglobina para

metoximioglobina, ocorrendo em paralelo o processo de rancificação, o que interfere na palatabilidade (valor organoléptico), o que discorda do relatado por Müller (1987) e BIF (2002). Carne bovina de novilhos ou mesmo animais com idade mais avançada com a coloração rósea pálida também são rejeitadas pelo consumidor, com exceção de animais da categoria vitelo. A preferência do consumidor é pela carne com a coloração vermelho brilhante, característica condicionada a uma carne fresca e saudável.

A textura da carne não apresentou diferença ($P=0,3075$) entre os novilhos de biótipo pequeno e médio da raça Aberdeen Angus superjovens, a média observada de 4,61 pontos, considerada fina com tendência a muito fina, conforme escala proposta por Müller (1987), caracterizando a granulação de carne como de textura de animais muito jovens. Vaz et al. (2007), salientaram que manejos distintos, abate de animais em idade jovem e períodos de alimentação curtos não influenciam na textura da carne. Textura mais grosseira com animais Red Angus com idade semelhante são relatadas por Costa et al. (2002) e em novilhos Aberdeen Angus por Rosa (2006), com valores de 4,08 e 3,9 pontos, respectivamente. A diferença na textura da carne de animais de mesma raça e com semelhante idade é comentada por Lawrie (2005), afirmando que as carnes de bovinos irmãos criados sob mesma condição apresentam diferença no conteúdo de colágeno dos músculos, dando características diferenciadas na textura da carne.

O tecido adiposo exerce funções de reservatório de energia, preenchimento de espaços entre os tecidos e isolamento térmico. Na carne bovina também determina o seu sabor, aroma, maciez e a sua suculência, através da sua concentração na forma de gordura intramuscular ou de marmorização, que envolve o perimísio através de delgados septos que se estendem para dentro dos feixes das fibras musculares (GUIMARÃES et al., 2002).

O valor médio observado de 10,35 pontos ($P=0,6999$) para a gordura intramuscular (marmoreio) classifica a carne do músculo *Longissimus dorsi* como tendo gordura intramuscular média (MÜLLER, 1987). Relação direta entre o tamanho a maturidade e potencial genético é comentado por Van Koeving et al. (1995), esses autores relatam que a deposição de gordura intramuscular se dá até determinado período de terminação, ou seja, até o animal atingir o potencial genético para o acúmulo do marmoreio.

A gordura intramuscular é a última a ser depositada na carcaça e têm efeito na maciez, palatabilidade e suculência, características sensoriais da carne possíveis de serem percebidas pelo consumidor (BIF, 2002; COSTA et al., 2002). Apesar da quantidade de gordura intramuscular da carne, segundo Jones e Tatum (1994), interferir em apenas 9% da maciez da carne pelo WB Shear e 5,1% na análise por painel, essa é um atributo visualmente possível de

ser analisado pelo consumidor. Por sua vez Wood et al. (2008) afirmaram que a quantidade de gordura intramuscular da carne tem papel importante na maciez e suculência da carne cozida.

A gordura intramuscular atua diminuindo a densidade da carne, a tensão entre as fibras de tecido conjuntivo, localizando-se entre os feixes do perimísio do músculo (WOOD et al. 2008), propiciando maior lubrificação da proteína pelos lipídios, como também pela capacidade que a gordura tem de provocar salivação (ALVES et al., 2005). Características visuais importantes como a gordura intramuscular e principalmente a cor, servem para o consumidor retornar a adquirir o produto de determinada marca de carnes. Em países como EUA, Austrália, Canadá e Japão, a marmorização é um fator de classificação das carcaças e de remuneração (ARBOITTE et al., 2004).

Nos últimos anos, o consumidor tem comprado carne bovina em gôndolas de supermercados, direcionando suas compras a marcas ou selos de qualidade, considerando esses como atributos a qualidade de produto, como constatado no estudo realizado por Pinho (2009) quando avaliou diferentes marcas de carne bovina. As marcas de carne estão a cada dia mais presente, representando padronização quanto a raças específicas de bovinos, principalmente aquelas que têm como característica de condicionar maciez, como é o caso das raças britânicas. Felicio (1998) enfatiza a importância de se desenvolver produtos de acordo com o desejo do consumidor.

Atualmente, o consumidor busca características nutricionais desejáveis que melhorem o valor nutricional dos alimentos, agregando qualidade de vida que atualmente tem sido apregoado pela menor ingestão de gorduras saturadas, que é informada ao consumidor como sendo umas das principais causas de doenças cardiovasculares. Por outro lado, segundo Hirayama et al. (2006), o consumo de ácidos graxos polinsaturados em excesso resulta na produção de radicais livres, que são prejudiciais. A produção de radicais livres ocorre nesses ácidos graxos por possuírem estrutura química com dupla ligação que são alvos das peroxidações lipídicas.

A maior ingestão de ácidos graxos na carne esta associada à gordura intramuscular, que é formada na sua maior proporção por gordura saturada, e não pode ser retirada no momento do consumo (DE SMET et al., 2000). O método de preparo da carne, segundo Sheard et al. (1998) pode alterar a composição lipídica, sendo relatado por esses autores que durante o processo de cocção da carne a perda é maior em comparação aos métodos de preparo da carne assada e frita, essa constatação denota a importância no preparo da carne quando se quer controlar a ingestão de lipídios.

Tabela 3 – Valores médios, desvio padrão e significância do teor de umidade, lipídios, proteína bruta, matéria mineral e colesterol da carne do músculo *Longissimus dorse* de novilhos Aberdeen Angus de biótipo pequeno e médio.

Variável	Biótipo		Média	P
	Pequeno	Médio		
Umidade, %	72,50±0,40	72,08±0,35	72,27±1,11	0,4355
Lipídios, %	3,94±0,25	3,98±0,22	3,96±0,69	0,9071
Proteína bruta, %	19,13±0,34	19,51±0,30	19,34±0,95	0,4150
Matéria mineral, %	4,43±0,20	4,44±0,18	4,43±0,56	0,9842
Colesterol, mg/100g de carne	48,84±1,54	51,38±1,38	50,25±4,43	0,2375

O conhecimento dos componentes químicos da carne permite o cálculo para orientar os consumidores sobre a ingestão nutricional (CULIVER et al., 2006), tornando atualmente uma importante ferramenta no que se diz respeito à questão de saúde alimentar. Segundo Guimarães et al. (2002) e IAL (2009) ocorre variabilidade nos teores de umidade (65-80%), proteína (16-22%) e lipídios (1,5–13%) na carne de bovinos. O intervalo nos valores citados é influenciado principalmente pela idade do animal e estagio de acabamento da carcaça.

A carne é formada pelo tecido muscular, epitelial, conjuntivo e nervoso. A sua composição química é praticamente inalterada, apresentando em torno de 75% de água, 19 a 25% de proteína, 1 a 2% de minerais (PUTRINO, 2006), a maior variação é na composição lipídica, entre 1,5 e 13% (GUIMARÃES et al., 2002) que é influenciada pelo grau de terminação da carcaça.

O teor de umidade verificado na carne do músculo *Longissimus dorsi* dos novilhos Aberdeen Angus superprecoce de biótipo pequeno e médio foi em média de 72,27% (P=0,4355). Valor médio de 72,68% foi verificado por Baublitz et al. (2006) em bovinos de biótipo pequeno, médio e grande, enquanto Cuvelier et al. (2006) verificaram teor de matéria seca de 25,71% (74,29% de umidade) na carne de novilhos Aberdeen Angus.

A carne do músculo *Longissimus dorsi* apresentou valores médios de proteína bruta de 19,34% (P=0,4150). Na carne de novilhos Aberdeen Angus, Cuvelier et al. (2006) verificou valor médio de 20,98%. Enquanto que o teor de minerais contidos a carne dos novilhos superjovens Aberdeen Angus de biótipos pequeno e médio foi em média de 4,43% (P=0,9842), valor de 4,22% foi observado por Cerdeño et al. (2006) em novilhos superjovens. Esses valores vão de encontro com a afirmação de Lawrie (2005) que a carne é uma importante fonte de minerais, principalmente ferro, zinco, fósforo e magnésio.

A existência de pouca variação entre bovinos de diferentes biótipos na concentração de proteína do tecido muscular em animais jovens e com a mesma idade foi verificado por

Chardulo et al. (1998) e Arrigoni et al. (2003) que também constaram que os bovinos com biótipo grande e pequeno apresentaram conteúdo de lipídios totais semelhantes.

A percentagem de lipídios verificada na carne do músculo *Longissimus dorsi* dos novilhos estudados foi em média de 3,96% ($P=0,9071$), valor acima de 2,9%, citados por Champion et al. (1975), como sendo o mínimo de lipídios que a carne deve conter para que não ocorra interferência negativa na maciez e suculência. Autores como Costa et al. (2002) e Cuvelier et al. (2006) verificaram valores de 2,35 e 2,40% no teor de lipídios da carne de novilhos Angus, enquanto Baublitz et al. (2006) e Santini et al. (2006) verificou em média 4,09 e 3,25% de lipídios na carne de novilhos de diferentes biótipos.

Os níveis de lipídios verificados no presente trabalho (média de 3,96%) e nos trabalhos conduzidos por Champion et al. (1975); Costa et al. (2002); Cuvelier et al. (2006); Baublitz et al. (2006) e Santini et al. (2006), estão abaixo de 5%, que é considerado pelo *Food Advisory Committee*, da Inglaterra, como alimentos de baixo teor de gordura (SILVA et al., 2007).

Atualmente, o consumidor tem buscado características nutricionais que tragam melhor qualidade de vida, que segundo Putrino (2006) ocorre à associação das características nutricionais às organolépticas, buscando menor ingestão de gorduras saturadas. O consumo excessivo de ácidos graxos saturados é informado ao consumidor como o principal causador de problemas cardiovasculares. A ingestão de carne vermelha é importante pelo alto valor biológico da proteína pela sua alta digestibilidade, tornando importante a relação entre o valor nutritivo com a composição de ácidos graxos e o colesterol presente na carne, que segundo Felicio (1999) é desconhecido.

O colesterol esta envolvido na síntese de hormônios, de vitaminas (KAZAMA et al., 2008), onde grande parte do colesterol sérico é de origem endógena e não alimentar (MILES, 1989). O teor de colesterol observado experimento foi de 48,84 e 51,38 mg/100g de carne do músculo *Longissimus dorsi* ($P=0,2375$). Valor médio de 43,07% no colesterol contido na carne de novilhos Red Angus abatidos com diferentes pesos foram relatados por Costa et al. (2002). Almeida et al. (2006) afirmaram que o nível de colesterol da dieta não seria o responsável pelo aumento dos índices séricos sanguíneos em humanos e sim a composição dos ácidos graxos.

Tabela 4 – Valores médios, desvio padrão e significância dos ácidos graxos mirístico, palmítico, esteárico, oléico, linoléico, saturados, insaturados, somatório do palmítico, esteárico e oléico, relação insaturado:saturado da carne do músculo *Longissimus dorse* de novilhos Aberdeen Angus de biótipo pequeno e médio

Variável	Biótipo		Média	P
	Pequeno	Médio		
Ácido graxo mirístico (C14:0), %	2,13±0,10	2,43±0,09	2,30±0,31	0,0430
Ácido graxo Palmítico (C16:0), %	29,49±0,54	30,89±0,47	30,26±1,66	0,0790
Ácido graxo esteárico (C18:0), %	20,01±0,51	19,18±0,46	19,55±1,48	0,2455
Ácido graxo oléico (C18:1), %	42,52±0,63	41,61±0,56	42,02±1,79	0,3046
Ácido graxo linoléico (C18:2), %	5,84±0,71	5,91±0,63	5,88±1,94	0,9456
Ácidos graxos saturados, %	51,82±0,64	52,47±0,58	52,18±1,80	0,4656
Ácidos graxo insaturado, %	48,18±0,64	47,53±0,58	47,82±1,80	0,4655
Soma C16:0+ C18:0+ C18:1, %	92,02±0,64	91,66±0,59	91,82±1,82	0,6872
Relação ácido graxos insaturados:saturados	0,93±0,02	0,91±0,002	0,92±0,07	0,6872

Na gordura presente na carne de bovinos ocorre a predominância de ácidos graxos com 16 e 18 carbonos, mesmo que existam os inferiores a 16 e superiores a 18 carbonos, porém em menor participação (DI MARCO et al., 2007). A carne do músculo *Longissimus dorsi* dos novilhos Aberdeen Angus superjovens de biótipo pequeno e médio apresentaram semelhança, com exceção do ácido graxo mirístico (C14:0) que aumentou 0,12% com o aumento no biótipo do novilho ($\hat{y}=1,85+0,12B$; $R^2=0,5656$; $P=0,0430$). O C14:0 é considerado com um dos principais causadores de problemas cardiovasculares.

Os ácidos graxos saturados palmítico (C16:0) e esteárico (C18:0), representaram em média 30,26 ($P=0,0790$) e 19,72% ($P=0,2455$), da composição dos ácidos graxos da carne do músculo *Longissimus dorsi* dos novilhos Aberdeen Angus superjovens de biótipo pequeno e médio, respectivamente. Os principais ácidos graxos saturados que predominam na gordura da carne bovina segundo Guimarães et al. (2002); Whetsell et al. (2003) e Di Marco et al. (2007) são o palmítico e o esteárico, onde, Di Marco et al. (2007) relatam que a participação do palmítico representa de 25 a 30% e do esteárico de 10 a 20%. Camfield et al. (1997) observaram valores médios de 24,76 e 16,98% para os ácidos graxos palmítico e esteárico, respectivamente, na carne de bovinos de biótipos médio e grande. Baublitz et al. (2006) verificaram que a composição da carne de novilhos de três diferentes biótipos foi de 24,19% para o ácido palmítico e 13,21% para o ácido esteárico.

Gorduras ricas em ácido esteárico (C18:0) não apresentam características de aumentar o colesterol (KAZAMA, et al., 2008), sendo considerado neutro ou hipolipidêmico, pois atua na diminuição do colesterol, resultado da sua rápida conversão em ácido oléico (18:1) (BONANOME & GRUNDY, 1988). A presença desse ácido graxo na gordura da carne

bovina poderia ser melhor explorado nas pesquisas e no marketing da carne. O ácido graxo esteárico, tem a capacidade de conferir firmeza a gordura presente na carcaça de suínos, ovinos e bovinos, firmeza influenciada pelo ponto de fusão, onde à medida que a saturação dos ácidos graxos aumenta, aumenta o ponto de fusão (o C18:0 funde-se a 69,6°C; o C18:1 a 13,4°C e o C18:2 a 5°C), sendo que apenas 35% desses ácidos graxos presentes na carne de cordeiros derreteriam na boca segundo Wood et al. (2003)

A soma da participação dos ácidos graxos palmítico (C16:0), esteárico (C18:0) e o oléico (C18:1) na carne de novilhos de biótipo pequeno e médio foi de 92,02 e 91,66% (P=0,6872), respectivamente. Segundo Whetsell et al. (2003), cerca de 80% dos ácidos graxos presentes na carne bovina, são compostos por esses três ácidos graxos, sendo que os 20% restantes são distribuídos entre outros 30 diferentes ácidos graxos.

O ácido graxo oléico (C18:1) participou com 42,02% (P=0,6298) dos ácidos graxos presentes na carne bovina. Para Whetsell et al. (2003) esse ácido graxo é o principal monoinsaturado presente na carne bovina, representando em torno de 33% do total de ácidos graxos, valor que também foi verificado por Baublitz et al. (2006).

Os ácidos graxos saturados representaram na média 52,18% (P=0,4656) e os insaturados 47,82% (P=0,4655) do total dos ácidos graxos da carne do músculo *Longissimus dorsi* dos novilhos de biótipo pequeno e médio. Os ácidos graxos saturados podem representar entre 45 e 50% do total de ácidos graxos (DI MARCO et al., 2007). Valores de 45,8% ácidos graxos saturados e 48% ácidos graxos insaturados na carne de novilhos são relatados por Latimori et al. (2002). Semelhança (P>0,05) entre a composição de ácidos graxos saturados e insaturados da carne de novilhos Angus de biótipos pequeno e grande foram relatados por Santini et al. (2006), com valores de 47,43 e 45,79 % para ácidos graxos saturados e 52,55 e 54,20% de ácidos graxos insaturados, respectivamente, para novilhos de biótipo pequeno e grande.

A relação entre os ácidos graxos insaturados e saturados apresentou valor médio de 0,92 (P=0,4861) entre os novilhos Aberdeen Angus de biótipo pequeno e médio, valores inferior aos 1,26 relatados por Rodrigues et al. (2004) em novilhos da raça Nelore e ½ sangue Nelore X Sindi.

À medida que aumentou a gordura intramuscular (marmorização) da carne ocorreu à diminuição na participação do ácido graxo linoléico (18:2) (r=-0,68528; P=0,0097), diminuindo dessa forma também a participação dos ácidos graxos insaturados (r=-0,48920; P=0,00898) (APÊNDICE AA). Aumento na participação dos ácidos graxos saturados é demonstrando pela correlação, observando-se que à medida que aumenta a gordura

intramuscular, aumenta a concentração de ácidos graxos saturados ($r=0,48927$; $P=0,0897$; APÊNDICE AA); visto pelo consumidor sob um ângulo é positivo (gordura intramuscular), mas de outro atua de forma negativa (nutricional). Na soma dos três principais ácidos graxos (C16:0 + C18:0 + C18:1) foram detectados aumentos com o aumento do grau da gordura intramuscular da carne do músculo *Longissimus dorsi* ($r=0,65954$; $P=0,0142$; APÊNDICE AA).

Wood et al. (2008) constataram em sua revisão que a composição dos ácidos graxos do tecido adiposo e muscular de suínos, ovinos e bovinos é dependente da quantidade de gordura na carcaça e que os efeitos da dieta e raça têm que ser avaliados, como também o biótipo do bovino.

A força ao cisalhamento correlacionou-se de forma negativa com a gordura intramuscular da carne do músculo *Longissimus dorsi* ($r=-0,80061$; $P=0,0010$; APÊNDICE Z), demonstrando a importância da gordura intramuscular na maciez da carne, mesmo quando medida através do aparelho Warner Bratzler Meat Shear que não detecta outros atributos como a suculência de importante aspecto ao consumidor. Os ácidos graxos avaliados se correlacionaram negativamente com a força de cisalhamento (APÊNDICE AE), não somente com o conjunto dos ácidos graxos saturados ($r=-0,62360$; $P=0,0227$), mas também com a soma dos três principais ácidos graxos encontrados na carne bovina ($r=-0,73503$; $P=0,0042$), entre o ácido graxo esteárico ($r=-0,25$; $P=0,4027$), registrando um comportamento inverso em relação aquele verificado por Camfield et al. (1997; $r=0,30$; $P<0,05$). A relação dos ácidos graxos insaturado/saturado foi positiva ($r=0,61800$; $P=0,0244$) com a força ao cisalhamento, assim como o ácido graxo linoléico (C18:2; $r=0,74476$; $P=0,0035$) e o total de ácidos graxos insaturados ($r=0,62313$; $P=0,0229$).

Conclusão

A carne do músculo *Longissimus dorsi* de bovinos superjovens da raça Aberdeen Angus de biótipos pequeno e médio apresentou gordura intramuscular média, coloração vermelha e textura fina com tendência a muito fina, sendo considerada macia pelo método Warner-Bratzler Meat Shear.

A composição química da carne do músculo *Longissimus dorsi* de bovinos superjovens da raça Aberdeen Angus de biótipos pequeno e médio foi semelhante.

O biótipo pequeno e médio dos novilhos superjovens da raça Aberdeen Angus não influenciaram nos ácidos graxos palmítico, esteárico, oléico linoléico. Houve alteração negativa na composição do ácido graxo mirístico.

A introdução do biótipo em estudos da composição da carne pode ser importante na determinação do biótipo de novilhos com melhores características nutracêuticas da carne

Referências Bibliográficas

ALMEIDA, J. C. de. et al. Fatty acid composition and cholesterol content of beef and chicken meat in southern Brazil. **Revista Brasileira de Ciência Farmacêuticas**, São Paulo, v. 42, n. 1, p. 99-117, jan./mar., 2006.

ALVES, D. D.; GOES, R. H. de T.e B. de; MANCIO, A. B. Maciez da carne bovina. **Ciência Animal Brasileira**, Goiania, v. 6, n. 3, p. 135-149, jul./set. 2005.

AMERICAN HEART ASSOCIATION. **Dietary guidelines for health american** adults, 2001. Disponível em: <http://www.americanheart.org/heart_and_stroke_a_z_guide/dietg.html>. Acesso em: 05 de jun. de 2009.

ARBOITTE, M. Z. et al. Composição física da carcaça, qualidade da carne e conteúdo de colesterol na músculo *Longissimus dorsi* de novilhos 5/8 Nelore – 3/8 Charolês terminados e abatidos em diferentes estádios de maturidade. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.33, n. 4, p. 959–968, ago. 2004.

AOAC - ASSOCIATION OF ANALITIC CHEMIST. **Official methods of analysis**.14 ed. Washington, D.C.: 1984, 1141 p.

ABA - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ANGUS. [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por <marboitte@hotmail.com> em: 16 de nov. de 2009.

ABRAFRIGO - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE FRIGORÍFICOS, 2009. Disponível em: <http://www.abrafrigo.com.br/index.php?option=com_content&task=view&id=14&Itemid=28>. Acesso em: 03 de mar. de 2010.

BANANOME, A.; GRUNDY, S.M. Effect of dietary stearic acid on plasma cholesterol and lipoprotein levels. **The New England Journal of Medicine**, v. 318, n.19, p. 1244-1248, 1988.

BARTOŃ, L. et al. Factors affecting fatty acid composition and dietetic value of beef. **Animal Science Papers and Reports**, Jastrzębiec, v. 23, n. 4, p. 262-267, Apr. 2005.

BAUBLITS, R. T. et al. Fatty acid and sensory characteristics of beef from three biological types of cattle grazing cool-season forage supplemented with soyhulls. **Meat Science**, Borking , v. 72, n. 1, p. 100-107, Jan. 2006.

BIF - BEFF IMPROVEMENT FEDERATION. **Guidelaines For Uniform Beff Improvement Programs Eighth Edition**, 2002. Chapter 3 – Animal evolution, Ed, Ronnie Silcox, Executive Director, Animal e Dairy Science Departament, University Georgia, 165p, Disponível em:<<http://www.beefimprovement.org/library/06guidelines.pdf>>. Acesso em: 22 de nov. de 2008.

BRASIL – MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO – MAPA. Instrução normativa nº 9, de 4 de maio de 2004. In: Diário Oficial da União de 5 de maio de 2004, nº 85, p. 3-4.

BREIDENSTEIN, B. C.; CARPENTER, Z. L. The red meat industry: product and consumer, **Journal of Animal Science**, Illinois, v. 57, n. 2, p. 119-132, 1983.

CAMFIELD, P. K. et al. Effects of frame size and time-on-feed on carcass characteristics, sensory attributes, and fatty acid profiles of steers. **Journal of Animal Science**, Illinois, v. 75, n. 7, p. 1837–1844, 1997.

CAMPION, D.R.; CROUSE, J.D.; DIEKEMANN, M.E. Predictive value of USDA beef quality grade factors for cooked meat palatability. **Journal of Food Science**, Chicago, v. 40, n. 6, p. 1225-1228, Nov. 1975.

CERDEÑO, A. et al. Effects of feeding strategy during a short finishing period on performance, carcass and meat quality in previously-grazed young bulls. **Meat Science**, Borking , v. 72, n. 4, p. 719-726, Apr. 2006.

COSTA, E. C. da. et al. Composição física da carcaça, qualidade da carne e conteúdo de colesterol no músculo *Longissimus dorsi* de novilhos Red Angus superprecoce. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 31, n. 1, p. 417-428, jan. suplemento 2002.

CUVELIER, C.; CLINQUART, A.; HOCQUETTE, J.F. Comparison of composition and traits of meat from young finishing bulls from Belgian Blue, Limousin and Aberdeen Angus breeds. **Meat Science**, Borking , v. 74, n. 3, p. 522-531, Nov. 2006.

DESCHAMPS, F. C. et al. Comparação de métodos na determinação de colesterol e ácidos graxos em carne de novilho. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA. 46, Maringá. **Anais...** Maringá 2009, 1 CD-ROM.

DE SMET, S. et al. Effect of dietary energy and protein levels on fatty acid composition of intramuscular fat in double – muscled Belgian Blue bulls. **Meat Science**, Borking , v. 56, n. 1, p. 73–79, Sept. 2000.

FELÍCIO, P. E. de. **Higiene Alimentar**. São Paulo SP, v. 12, n. 54, p. 16-22, 1998.

FELÍCIO, P. E. de. Perspectivas para a tipificação de carcaça bovina. In: Simpósio Internacional sobre Tendência e Perspectivas da cadeia produtiva da carne bovina – **SIMPOCARNE**, 1999. São Paulo. **Anais...** São Paulo, 1999. Disponível em: <<http://www.fea.unicamp.br/deptos/carnes/files/simpocarne1.pdf>>. Acesso em: 05 de jun. de 2009.

FELÍCIO, P. E. de. **Qualidade da carne Nelore e o mercado mundial**. In: **IX Seminário do PMGRN**. Comemoração aos 32 anos do GEMAC. Departamento de Genética, Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, 2000. 1 CDRom.

FOLCH, J.; LEES, M.; STAMLEY, G. H. S. A simple method for the isolation and purification of total lipids from animal tissue. **Journal Biological Chemical**, v. 226, p. 497 - 509, May. 1957. Disponível em: <www.jbc.org>. Acesso em: 26 de abr. De 2007.

GILBERT, R. P.; BAILEY, D. R.; SHANNON, N. H. Body dimensions and carcass measurements of cattle selected for postweaning gain fed two different diets. **Journal of Animal Science**, Illinois, v. 71, n. 7, p. 1688 - 1698, 1993.

GUIMARÃES, J .L.; ADELL, E .A.; FELÍCIO, P .E. de. Estrutura e composição do músculo e tecidos associados, 2000. Disponível em: <<http://www.fea.unicamp.br/deptos/dta/carnes/files/estrut.pdf>> Acesso em: 06 de jul. de 2009.

HAINEMANN, R. J. B.; PINTO, M. F.; ROMANELLI, P. F. Fatores que influenciam a textura da carne de novilhos Nelore e cruzados Limousin-Nelore. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.38, n.8, p. 963-971, ago. 2003.

HANKINS, O. G.; HOWE, P. E. Estimation of the composition of beef carcass and cuts, Washington: United State Department of Agriculture (Technical Bulletin) n. 926, 1946, 19 p.

HIRAYAMA, K.B.; ESPERIDIÃO, P. G. L.; FAGUNDES NETO, U. Ácidos graxos polinsaturados de cadeia longa. **The electronic Journal of pediatric gastroenterology, nutrition and liver diseases**, v.10, n.3, 2006. Disponível em: [http:// www.e-gastroped.com.br/sep06/acidograxos.htm](http://www.e-gastroped.com.br/sep06/acidograxos.htm). Acesso em: 12/04/09.

IAL - INSTITUTO ADOLFO LUTZ. MÉTODOS FÍSICO-QUÍMICOS PARA ANÁLISE DE ALIMENTOS, 4ª edição. 1ª Edição Digital, 2008, 1020 p. Disponível em: www.ial.sp.gov.br/index.php?option=com_remository&Itemid=0&func=select&orderby=2 . Acesso em: 08 de jan. de 2009.

JONES, B. K.; TATUM, J. D. Predictions of beef tenderness among carcass produced under commercial conditions. **Journal of Animal Science**, Illinois, v.72, n.6, p.1492-1501, 1994.

KAZAMA, I. et al. Características quantitativas e qualitativas da carcaça de novilhas alimentadas com diferentes fontes energéticas em dietas à base de casca de algodão e da soja. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 37, n. 2, p. 350-357, fev. 2008.

KNAPP, R. H. et al. Characterization of cattle types to meet specific beef targets. **Journal of Animal Science**, Illinois, n. 67, v. 9, p. 2294-2308, 1989.

LATIMORI, N. J. et al. Diet and genotype effects on the quality index of beef produced in the Argentine Pampeana region. **Meat Science**, Borking, v. 79, n. 3, p. 463-469, July 2008.

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

MILES, R. D. Eggs important in diet, unfairly criticized as heart disease risk. **Feedstuffs**, Minnetonka, v. 61, p. 26-51, 1989.

MILLER, R. K. **Obtendo carne de qualidade consistente**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE CARNES. I, 2003. Águas de São Pedro. **Anais...**Campinas: 2003, p. 123-142.

MÜLLER, L. Normas para avaliação de carcaças e concurso de carcaças de novilhos. n. 1, 2ªEdição. Santa Maria: UFSM, Imprensa Universitária, 1987, 31 p.

MÜLLER, L. et al. Evolución de técnicas para determinar la composición de la canal, In: ASSOCIAÇÃO LATINOAMERICANA DE PRODUÇÃO ANIMAL, 1973, Guadalajara – México. **Anais...**Guadalajara, ALPA, (sn), 1973.

NORTHCUTT, S. L.; WILSON, D .E.; WILLHAN, R .L. Adjusting weight for body condition score in Angus cows. **Journal of Animal Science**, Illinois, v. 70, n. 5, p. 1342-1345, 1992.

O'FALLON, J. V.; BUSBOOM, J. R.; NELSON, M. L. A direct method for fatty acid methyl Ester synthesis: Application to wet tissues, oils, and feedstuffs. **Journal of Animal Science**, Illinois, v. 85, p. 1511-1521, 2007.

PARDI, M. C. et al. **Ciência, higiene e tecnologia da carne: tecnologia sua obtenção e transformação**. Goiania, Universidade de Goias, 1993, v. 1, 586 p.

PINHO, A.P. do S. **Caracterização físico-químicas Da carne bovina de marcas comercializadas no município de Porto Alegre**. 2006, 171f. Tese de doutorado. Universidade Federal de Rio Grande do Sul, Faculdade de Agronomia. Programa de Pós Graduação em Zootecnia. Porto Alegre, 2006.

RODRIGUES, V. C. et al. Ácidos graxos na carne de búfalos e bovinos castrados e inteiros. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 33, n. 2, p. 434-443, mar./abr. 2004.

ROSA, J. R. P. **Exigências energéticas e protéicas de novilhos Aberdeen Angus submetidos ou não ao ganho compensatório**. 2006. 164 f. Tese (Doutorado em Zootecnia), Universidade Federal de Rio Grande do Sul, Faculdade de Agronomia, Programa de Pós Graduação em Zootecnia, Porto Alegre, 2006.

SANTINI, F. J. et al. Característica productivas, composición de carcasa y calidad de carne de novillos de diferente tamaño estructural alimentados en feedlot con dietas de concentraciones energéticas distintas. **Revista Argentina de Producción Animal**, Balcarce, v. 26, p. 231-244, dez. 2006.

SAS - Institute. SAS/STATO. **User's guide: statistics, version 8.1**. 4.ed., v.2. Cary: 23 SAS Institute, 2000.

SHEARD, P. R.; NUTE, G. R.; CHAPEL, A. G. The effect of cooking on the chemical composition of meat products with special reference to fat loss. **Meat Science**, Borking , v. 49, n. 2; p. 175-191, June 1998.

VAN KOEVERING, M. T. et al. Effect of time on feed on performance of feedlot steers, carcass, characteristics and tenderness and composition of longissimus muscle. **Journal of Animal Science**, Illinois, v. 73, n. 1, p. 21–28, 1995.

VAN SOEST, P. J.; WINE, R. H. Use of detergents in analysis of fibrous feeds. IV. Determination of plant cell-wall constituents. **Journal of Association Official Analysis Chemists**, v. 50, p. 50-55, 1967.

VAZ, F. N.; RESTLE, J. Aspectos qualitativos da carcaça e da carne de machos Braford superprecoce desmamados aos 72 ou 210 dias de idade. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 31, n. 5, p. 2078–2087, set./out., 2002.

VAZ, F.N. et al. Qualidade da carcaça e da carne de novilhos abatidos com pesos similares, terminados em diferentes sistemas de alimentação. **Ciência Animal Brasileira**, Goiana, v. 8, n. 1, p. 31-40, jan./mar. 2007.

WATANABE, A.; DALY C.C.; DEVINE, C.E. The effects of ultimate pH of meat on tenderness changes during ageing. **Meat Science**, Borking, v. 42, n. 1, p. 67-78, Jan. 1996.

WEBER, C. I. **Avaliação da qualidade da carne bovina após a injeção de vitaminas A,D3 e E**. 2006, 75 f. Dissertação de Mestrado em Ciência de Alimentos – Universidade Estadual de Londrina, Londrina-PR, 2006.

WHETSELL, M.S.; RAYBURN, E.B.; LOZIER, J.D. **Human health effects of fatty acids in beef**. In: PASTURE – BASED BEEF SYSTEMS FOR APPALACHIA, West Virginia University, U.S., Department of Agriculture's, Agricultural Research Service and Virginia Tech. Disponível em: < <http://www.wvu.edu/~agexten/forglvst/humanhealth.pdf>>. Acesso em: 10 de ago. de 2009.

WOOD, J.D. et al. Effect of fatty acids on meat quality: a review. **Meat Science**, Borking, v. 66, n. 1, p. 21-32, Jan. 2003.

WOOD, J. D. et al. Fat deposition, fatty acid composition and meat quality: A review. **Meat Science**, Borking, v. 78, n. 4, p. 343-358, Apr. 2008.

4.3 Capítulo III

Componentes não integrantes da carcaça de novilhos superjovens Aberdeen Angus de biótipo pequeno e médio

Resumo: O trabalho teve por objetivo estudar os componentes não integrantes da carcaça de bovinos da raça Aberdeen Angus superjovens de diferentes biótipos abatidos o mesmo grau de acabamento da carcaça (média de 6,39 mm). Foram utilizados 18 novilhos com idade e peso no ingresso no confinamento de 298 dias e 202,17 kg, respectivamente. Os animais foram confinados durante 158 dias, abatidos com idade e peso vivo médio de 430 dias e 428,94kg. A alimentação foi composta por silagem de sorgo e concentrado, na relação volumoso: concentrado de 60:40 na matéria seca, nos primeiros 63 dias e após 50:50 até o abate. O biótipo foi calculado utilizando a fórmula $B = -11,548 + 0,4878 * h * 0,0289 * ID + 0,0000146 * ID^2 + 0,0000759 * h * ID$. O biótipo médio dos novilhos Aberdeen Angus superjovens apresentaram maior peso de cabeça ($\hat{y} = 9,35 + 0,49B$; $P = 0,0212$), das patas ($\hat{y} = 5,38 + 0,57B$; $P = 0,0059$), da língua ($\hat{y} = 0,93 + 0,05B$; $P = 0,0154$), do coração ($\hat{y} = 1,45 + 0,07B$; $P = 0,0183$), do tecido adiposo inguinal ($\hat{y} = 1,79 + 0,21B$; $P = 0,0336$) e do tecido adiposo não integrante da carcaça somado ao presente na carne ($\hat{y} = 88,85 + 3,70B$; $P = 0,0086$). Os novilhos com biótipo pequeno apresentaram superioridade ($\hat{y} = 1,46 - 0,08B$; $P = 0,0407$) na participação dos pulmões em relação ao peso de corpo vazio. Os novilhos Aberdeen Angus de biótipo pequeno e médio não alteraram a participação do rúmen-retículo, abomaso, omaso, intestinos e conteúdo do trato gastrointestinal em peso, em relação ao peso vivo e ao peso de corpo vazio.

Palavras – chave: corpo vazio; peso de abate; resíduo duro; resíduo mole; tecido adiposo; gastrointestinal

Abstract: The study aim the components not included in the carcass of cattle Aberdeen Angus steers of small an medium frame score slaughtered the same degree of completion of housing average 6,39 mm, 18 steers were used with age and weight at entry into the confinement of 298 days and 202,17 kg. The animals were confined for 158 days and slaughtered at average live weight of 430 days and 428,94 kg. The feed was composed of sorghum silage and concentrate in the forage to concentrate ratio of 60:40 in the dry matter in the first 63 days and after 50:50 until slaughter. The frame score was calculated using the formula $FS = -11.548 * h + .4878 * .0289 * ID * ID + .0000146 * h^2 + .0000759 * h * ID$. The medium frame score of Aberdeen Angus steers had higher head weight ($\hat{y}=9.35+.49B$; $P=.0212$), feet ($\hat{y}=5.38+.57B$; $P=.0059$), tongue ($\hat{y}=.93+.05B$; $P=.0154$), heart ($\hat{y}=1.45+.07B$; $P=.0183$), inguinal adipose tissue ($\hat{y}=1.79+.21B$; $P=.0336$) and adipose tissue is not part of the carcass plus to this in the meat ($\hat{y}=88.5+3.70B$; $P=.0086$). Steers with small frame score were more ($\hat{y}=1.46-.08B$; $P=.0407$) in the participation of the lungs in relation to empty body weight Aberdeen Angus Steers. The small and medium frame score did not affect the participation of the rumen-reticulum, abomasums, omasum, intestines and contents of the gastrointestinal tract weight in relation to body weight an empty body weight.

Keywords: empty body; weight of slaughter; hard waste; soft waste; fat, abomasums

Introdução

O peso vivo do animal não é medida exata, por incluir o peso do alimento contido no trato digestivo, sendo a variável de maior efeito no rendimento de carcaça, sendo influenciado pelo peso de abate, tipo de alimentação e a digestibilidade do alimento (DI MARCO, 2002).

Durante o abate de bovinos, a maior valorização é dada para a carne, mas, os componentes não integrantes da carcaça podem alcançar conforme a categoria animal mais de 50% do peso vivo. Para Cedres et al. (2003) estes resíduos representam uma diversidade de características físico-químicas, cujo o aproveitamento racional traz vários aspectos de utilização.

Alguns dos componentes não integrantes da carcaça podem ser utilizados na alimentação animal e outros na humana, possuindo igual valor nutricional e menor preço que a carne (CEDRES, et al., 2003). No cenário econômico atual, os componentes não integrantes da carcaça são importante fonte de renda para os frigoríficos e para a balança comercial brasileira, O complexo couro bovino movimentou U\$ 1,8 bilhões, enquanto a carne “*in natura*” bovina movimentou U\$ 4 bilhões, enquanto que os miúdos bovinos representaram U\$ 465 milhões em 2008 (MAPA, 2009), já a exportação de carne bovina no Brasil no ano de 2009 foi representada por 72% de carne *in natura*, 16% industrializada, 5% de miúdos, 6% de tripas e 1% em carne salgada segundo a ABIEC (2010), tornando importante a informação fornecida nos estudos das partes não integrantes da carcaça.

O peso corporal vazio corresponde ao somatório dos pesos dos cinco grandes componentes que compõe o bovino, trato digestivo, órgãos, gordura interna e visceral (também chamado resíduo mole), conjunto couro, cabeça e extremidades (chamado resíduo duro) e a carcaça (DI MARCO, 2002).

Atualmente aos trabalhos que avaliam o biótipo do novilho não consideram os estudos dos componentes não constituintes da carcaça, levam em consideração apenas o peso do corpo vazio e não separadamente cada constituintes, a importância e a dificuldade desse tipo de informação é o grande trabalho par realização das mensurações, desde a boa logística de pessoas treinadas, como a disponibilidade do frigorífico em parar a sua linha de abate para a realização do estudo.

O presente estudo tem por objetivo avaliar as características dos componentes não integrantes da carcaça de novilhos superjovens Aberdeen Angus de biótipos pequeno e médio abatidos com o mesmo grau de acabamento na carcaça.

Material e Métodos

O experimento foi realizado no Laboratório de Bovinocultura de Corte (LBC) do Departamento de Zootecnia da Universidade Federal de Santa Maria, no município de Santa Maria (RS), localizada na região fisiográfica denominada Depressão Central, no período de 15 de julho a 20 de dezembro de 2006. Foram utilizados a secção do músculo *Longissimus dorsi* de 18 animais da raça Aberdeen Angus, oriundos de 13 propriedades, da totalidade de 400 pertencentes à Associação Brasileira de Angus (2009). Os bovinos foram confinados por 158 dias, ao abate os animais apresentavam idade e peso vivo médio de 457 dias e 429 kg, respectivamente. A alimentação foi constituída de silagem de híbrido de sorgo AG 2005E e concentrado a relação volumoso:concentrado foi de 60:40 nos primeiros 63 dias e após 50:50 até o abate, para proporcionar maior ingestão de nutrientes sem detrimento do ganho de peso.

Na Tabela 1 estão descritos a composição química da silagem e do concentrado oferecido aos novilhos superjovens da Raça Aberdeen Angus de diferentes biótipos abatidos com o mesmo estagio de maturação na carcaça.

Tabela 1 – Composição da silagem e do concentrado oferecidos aos novilhos superjovens da raça Aberdeen Angus de diferentes biótipos abatidos com o mesmo estagio de maturação na carcaça

Composição	Silagem de Sorgo	Concentrado
Matéria seca, %	35	87
Proteína bruta, %	8	16
Fibra em detergente neutro, %	37,5	34
Extrato etéreo, %	2,20	2,50
Nutrientes digestíveis totais, %	67	70
Ácido palmítico, %	18	21,07
Ácido esteárico, %	1,80	2,38
Ácido oléico, %	31,93	37,45
Ácido linoléico, %	39,56	37,07
Acido linolênico, %	8,49	2,03

O biótipo foi calculado através da seguinte fórmula:

$$B = -11,548 + 0,4878 * h + 0,0289 * ID + 0,0000146 * ID^2 + 0,0000759 * h * ID;$$

Onde: h=altura em polegadas; ID=idade em dias;

Seguiu-se a escala de pontuação sugerida pelo BIF (2002), onde, 1-3: animais de biótipo pequeno, 4-5: biótipo médio, 6-7: biótipo grande e maior que 7: biótipo muito grande (BIF, 2002).

As medidas foram tomadas acima das cadeiras diretamente acima da tuberosidade sacral do osso do quadril até a frente das pinças em contato com o chão, através de um bastão com fita métrica.

Para a determinação dos componentes externos e internos não componentes da carcaça de bovinos, foram separadas na linha de abate da carcaça e pesados, o sangue, as patas, a vassoura da cola, a cabeça, a língua, o couro, o coração, o tecido adiposo do coração, os rins, o tecido adiposo renal, fígado, baço, pulmões, o tecido adiposo de toalete, o tecido adiposo inguinal, o tecido adiposo do rúmen, o tecido adiposo do abomaso, o tecido adiposo dos intestinos, peso compartimentos vazio do rumem- reticulo, omaso, abomaso, conjunto do intestino delgado e grosso, o conteúdo gastrointestinal, após o resfriamento por 24 horas foram pesados as caudas retiradas de cada meia carcaça direita.

Para determinação do peso de corpo vazio foram utilizados o somatório do peso de carcaça quente, sangue, patas, vassoura da cauda, cabeça, língua, couro, coração, o tecido adiposo do coração, rins, o tecido adiposo renal, fígado, baço, pulmões, o tecido adiposo de toalete, o tecido adiposo inguinal, o tecido adiposo do rúmen, gordura do abomaso, o tecido adiposo dos intestinos, peso compartimentos vazio (rúmen- reticulo, omaso, abomaso, conjunto do intestino delgado e grosso) e cauda.

O delineamento experimental foi casualizado, os novilhos foram classificados em biótipo pequeno e médio, onde cada animal foi considerado uma unidade experimental. Os dados foram submetidos à análise de variância, aplicando-se o teste F, utilizando pelo comando proc GLM do programa estatístico SAS (2000). Realizou-se a correlação de Pearson entre as variáveis estudadas.

O modelo estatístico utilizado foi: $Y_i = \mu + f_i + e_i$;

Onde: Y_{ij} = variáveis dependentes; μ = médias de todas as observações; f_i = efeito do i -ésimo biótipo sendo 1- pequeno e 2 – médio; e_i = erro aleatório de cada observação.

Nas variáveis dependentes que foram significativas na ANOVA, realizou-se à análise de regressão, por intermédio do comando proc reg do programa estatístico SAS (2000).

Os coeficientes de determinação das equações de regressão foram transformados utilizando a metodologia {soma dos quadrados totais corrigidos da regressão/(soma dos quadrados totais corrigidos da regressão+soma dos quadrados do erro da análise de variância)}.

Resultado e Discussão

O peso da cabeça (Tabela 2) dos novilhos Aberdeen Angus diferiu ($\hat{y}=9,35+0,49B$; $R^2=0,5847$; $P=0,0212$) apresentando aumento de 0,49 kg a cada ponto no aumento do biótipo dos novilhos. Esse componente tem pouco valor comercial para os frigoríficos, apesar da carne existente da cabeça, oriunda principalmente dos músculos masseter, bucinador, serem utilizadas na indústria de embutidos. Semelhança ($P>0,05$) no peso médio de cabeça em novilhos superjovens de 13,43; 12,42 e 11,95 kg foram relatados por Pacheco et al. (2005a); Kuss et al. (2008) e Pazdiora et al. (2009).

Tabela 2 – Valores médios, desvio padrão e significância do peso da cabeça, patas, orelhas, vassoura da cauda, cauda, couro e resíduo duro de novilhos Aberdeen Angus de biótipo pequeno e médio.

Variável	Biótipo		Média	P
	Pequeno	Médio		
Cabeça, kg	10,71±0,26	11,62±0,24	11,22±0,86	0,0212
Patas, kg	7,08±0,20	7,92±0,18	7,55±0,69	0,0059
Orelhas, kg	0,89±0,03	0,94±0,03	0,91±0,09	0,2822
Vassoura da cauda, kg	0,20±0,05	0,27±0,05	0,24±0,16	0,3764
Cauda, kg	0,90±0,07	1,05±0,06	0,98±0,21	0,1136
Couro, kg	34,31±1,32	36,47±1,18	35,51±3,80	0,2414
Resíduo duro, kg	54,09±1,69	58,27±1,51	56,41±5,10	0,0829

As patas apresentaram maior ($\hat{y}=5,38+0,57B$; $R^2=0,6198$; $P=0,0059$) peso, com o aumento do biótipo do novilho, os novilhos de biótipo pequeno apresentaram valor médio de 7,08 kg enquanto que os de biótipo médio 7,92 kg. A diferença se deve pelo maior desenvolvimento ósseo dos novilhos com biótipo médio, que pode ser observado pela maior altura do quadril ao abate (125,30 versus 119,50 cm, par biótipo pequeno e médio, respectivamente) (CAPITULO 1, TABELA 2). Menezes (2008) verificou que bovinos superjovens em sistema de alimentação a pastagem tropical apresentaram superioridade aos confinados quanto ao peso das patas (7,33 e 6,91 kg, respectivamente), esse autor afirma que o ocorrido foi devido ao maior esforço físico que ocorre durante o pastejo, não sendo estudado o biótipo dos animais, o que pode ter influenciado os referidos resultados.

Semelhança no peso das patas com valores de 7,89 e 10,37 kg em bovinos superjovens de diferentes grupos genéticos foram observado por Pacheco et al. (2005a) e Kuss et al.

(2008), respectivamente. Vale salientar que Pacheco et al. (2005a) utilizou novilhos 5/8 Charolês 3/8 Nelore e 5/8 Nelore 3/8 Charolês, enquanto que Kuss et al. (2008) utilizaram 1/2 Purunã 1/2 Canchim, recursos genéticos diferentes ao do presente experimento, como também, não classificaram os animais quanto ao tamanho, o que deveria ter sido realizado, pois trabalharam com animais oriundo de cruzamentos entre *Bos Taurus taurus* e *Bos Taurus indicus*, que pode proporcionar grande diversidade de tamanho estrutural.

Os valores observados para orelhas de 0,91 kg ($P=0,2822$), a vassoura da cauda de 0,24 kg ($P=0,3764$) e a cauda 0,98 kg ($P=0,1136$); não diferindo entre os novilhos Aberdeen Angus com biótipo pequeno e médio. Apesar da cauda de ser desprezada no momento da formação do preço pelo rendimento de carcaça é comercializada pelos frigoríficos, representando nas exportações brasileiras 1.283.436 kg ou U\$ 3.557.865,00 em 2009. (ABARFRIGO 2010).

O peso do couro apresentou valores de 34,31 e 36,47 kg ($P=0,2414$) para novilhos com o biótipo pequeno e médio, respectivamente. O couro apresenta significativo valor comercial para o frigorífico, segundo Kuss et al, (2008) esse componente pode representar 10 a 15% do valor pago pela carcaça, sem levar em conta o complexo couro, que agrega valor desde o abate até a transformação em produtos comerciais (RESTLE et al., 2005). Abatendo bovinos superjovens da raça Devon, Menezes (2008) verificou similaridade no peso do couro entre os diferentes sistemas de alimentação estudados, com valores de 36,61; 36,47 e 33,03, para animais confinados, em pastagem temperada e em pastagem tropical, respectivamente.

A qualidade do couro depende, principalmente, do manejo adotado pelo pecuarista e a idade do bovino, que quanto mais jovem, provavelmente menor será a incidência de lesões causadas por ectoparasitas. Segundo Menezes (2008) animais confinados tendem a ter melhor qualidade no couro, por apresentarem maior docilidade e menor estresse durante o embarque ao frigorífico. A utilização de animais mochos, como no caso dos Aberdeen Angus, ou amochados e de animais mais jovens também auxilia para uma melhor a qualidade do couro. Para o frigorífico, segundo Pacheco et al. (2005) seria mais vantajoso o abate de animais mais pesados, ou no caso de animais com biótipo maior, que apresentam maior área de superfície corporal.

Os biótipos pequeno e médio não influenciaram ($P=0,0829$) no peso do resíduo duro, apresentando valor médio de 56,41 kg, valor superior aos 40,27 e 49,82 kg ($P<0,05$) observados por Santini et al. (2006) em novilhos Aberdeen Angus de biótipo pequeno e grande, respectivamente. A correlação entre o resíduo duro e os constituintes que o compõe (APÊNDICE AH), foi significativamente positiva, onde, o couro foi o que mais influenciou

($r=0,96961$, $P<0,0001$), seguido da cabeça ($r=0,88219$, $P<0,0001$), das patas ($r=0,73071$, $P=0,0006$) e da vassoura da cauda ($r=0,43618$, $P=0,0704$).

O aumento do resíduo duro proporcionou diminuição no rendimento da carcaça quente ($r=-0,44706$; $P=0,0629$) e conseqüentemente no rendimento de carcaça fria ($r=-0,70750$; $P=0,0010$) (APÊNDICE BC). O aumento no peso dos novilhos ao abate proporcionou aumento na participação dos componentes de resíduo duro ($r=0,8557$; $P=0,0001$; APÊNDICE BC). Fica evidenciado que o rendimento da carcaça é influenciado não apenas pelo trato digestivo como apregoado por alguns autores, mas também em razão da participação de outros tecidos corporais.

Tabela 3 – Valores médios, desvio padrão e significância da percentagem em relação ao peso vivo da cabeça, patas, orelhas, vassoura da cauda, cauda, couro e resíduo duro de novilhos Aberdeen Angus de biótipo pequeno e médio.

Variável	Biótipo		Média	P
	Pequeno	Médio		
Cabeça, % peso vivo	2,67±0,03	2,61±0,03	2,64±0,09	0,2506
Patas, % peso vivo	1,76±0,03	1,78±0,03	1,77±0,10	0,6700
Orelhas, % peso vivo	0,22±0,007	0,21±0,007	0,22±0,02	0,3261
Vassoura % peso vivo	0,05±0,01	0,06±0,01	0,06±0,03	0,5488
Cauda, % peso vivo	0,22±0,01	0,24±0,01	0,23±0,04	0,4328
Couro, % peso vivo	8,53±0,20	8,19±0,18	8,35±0,59	0,2338
Resíduo duro, % peso vivo	13,46±0,22	13,10±0,19	13,26±0,62	0,2408

O peso da cabeça representada em relação ao peso vivo foi semelhante ($P=0,2506$), observando-se valor médio de 2,64%, entre os biótipos pequeno e médio. Os valores verificados ficaram próximos aos 2,64% verificados por Kuss et al. (2008) em novilhos superjovens. Valores mais alto da percentagem de cabeça em relação ao peso de abate foram relatados por Pacheco et al. (2005a), com valores de 3,18 e 3,01% ($P<0,05$), em novilhos superjovens do grupo genético 5/8 Charolês 3/8 Nelore e 5/8 Nelore 3/8 Charolês, respectivamente.

Os novilhos com biótipo pequeno e médio apresentaram semelhança na percentagem em relação ao peso vivo entre os componentes orelhas (média de 0,22%; $P=0,3261$), vassoura da cauda (média de 0,06%; $P=0,5488$), cauda (média de 0,23%; $P=0,4328$) e couro (média de 8,35%; $P=0,6607$). Valor de 8,43% foi relatado por Kuss et al. (2008) esses autores afirmam que o peso do couro apresenta alta associação com o peso vivo, vindo de encontro ao que Pacheco et al. (2005a) salientaram, que é de maior interesse para o frigorífico abater animais

com maior peso e não com maior idade, não sendo observada a afirmação anterior entre os novilhos Aberdeen Angus superjovens de biótipo pequeno e médio. A participação do resíduo duro em relação ao peso vivo não foi influenciado ($P=0,2408$) pelo biótipo dos novilhos estudados, com valor médio de 13,26% pouco abaixo do intervalo de 15 a 17% descrito por Di Marco (2002).

Tabela 4 – Valores médios, desvio padrão e significância da percentagem em relação ao peso de corpo vazio da cabeça, patas, orelhas, vassoura da cauda, cauda, couro e resíduo duro de novilhos Aberdeen Angus de biótipo pequeno e médio.

Variável	Biótipo		Média	P
	Pequeno	Médio		
Cabeça, % corpo vazio	3,08±0,04	3,02±0,04	3,04±0,11	0,2804
Patas, % corpo vazio	2,03±0,04	2,06±0,04	2,05±0,12	0,6864
Orelhas, % corpo vazio	0,25±0,008	0,24±0,007	0,25±0,02	0,2996
Vassoura cauda % corpo vazio	0,06±0,01	0,07±0,01	0,06±0,04	0,5437
Cauda, % corpo vazio	0,25±0,01	0,28±0,01	0,27±0,05	0,4223
Couro, % corpo vazio	9,86±0,30	9,46±0,27	9,64±0,85	0,3319
Resíduo duro, % corpo vazio	15,54±0,34	15,12±0,31	15,31±0,97	0,3789

O peso de cabeça, em relação ao peso de corpo vazio, não foi influenciado pelo biótipo dos novilhos estudados (média 3,04%; $P=0,2804$). Valor médio de 2,85% foi verificado por Kuss et al. (2008) para o peso da cabeça em relação ao peso de corpo vazio, por sua vez Pacheco et al. (2005a) verificaram valores diferentes ($P<0,05$) referentes aos grupos genético estudados, com valores de 3,73 e 3,33%, para 5/8 Charolês 3/8 Nelore e 5/8 Nelore 3/8 Charolês superjovens, respectivamente.

Os novilhos Aberdeen Angus superjovens de biótipo pequeno e médio apresentaram semelhanças na participação das patas ($P=0,6864$), orelhas ($P=0,2996$), vassoura da cauda ($P=0,5437$), cauda ($P=0,4223$) e de couro ($P=0,3319$) em relação ao peso de corpo vazio. Di Marco et al. (2007) salienta que o biótipo animal pode interferir no peso do couro em relação ao peso de corpo vazio, o que não foi confirmado no presente experimento, que apresentou valor médio de 9,64%, ficando no intervalo de 9 a 10, relatados por Di Marco et al. (2007). Valores do couro em relação ao peso de corpo vazio de 9,87 e 10,75%, para novilhos superjovens 5/8 Charolês 3/8 Nelore e 5/8 Nelore 3/8 Charolês, foram relatados por Pacheco et al. (2005a). No entanto, Menezes (2008), estudando novilhos superjovens da raça Devon

sob diferentes sistemas de alimentação verificou que o peso de couro em relação ao corpo vazio representou 11,01%.

O peso dos componentes externos ou resíduos duros em relação ao peso de corpo vazio foi semelhante ($P=0,5809$) entre os biótipos estudados sendo o valor médio de 15,30%. O peso do resíduo duro em relação ao peso de corpo vazio pode representar segundo Di Marco (2002) 15 a 17% do peso do bovino.

Tabela 5 – Valores médios, desvio padrão e significância peso da língua, coração, rins, pulmão, baço, fígado, órgão vermelhos, sangue e resíduo mole de novilhos Aberdeen Angus de biótipo pequeno e médio.

Variável	Biótipo		Média	P
	Pequeno	Médio		
Língua, kg	1,05±0,103	1,16±0,03	1,11±0,10	0,0154
Coração, kg	1,60±0,06	1,81±0,05	1,72±0,19	0,0183
Rins, kg	0,95±0,05	0,99±0,04	0,97±0,14	0,6538
Pulmão, kg	4,31±0,17	4,35±0,16	4,33±0,48	0,8935
Baço, kg	1,67±0,13	1,62±0,12	1,64±0,37	0,7920
Fígado,kg	5,47±0,16	5,75±0,15	5,63±0,47	0,2158
Órgãos vermelhos, kg	14,01±0,42	14,52±0,37	14,29±1,17	0,3787
Sangue, kg	10,80±0,80	12,43±0,72	11,70±2,36	0,1509
Resíduo mole, kg	91,21±4,15	102±3,71	97,21±12,66	0,0700

O peso da língua foi superior ($\hat{y}=0,93+0,05B$; $R^2=0,5933$; $P=0,0154$) nos novilhos com biótipo médio em comparação com os de biótipo pequeno. Apesar de ser um componente não integrante da carcaça a língua dos bovinos é comercializada e utilizada na culinária. Para a exportação é classificada pela cor e congelada; no ano de 2009, representou mais de 6 mil ton., gerando renda de mais de US\$ 15 milhões em divisas para o Brasil (ABRAFRIGO, 2010). Estudando bovinos mestiços leiteiros em condição de pastejo restrito ou “*ad libitum*”; Melo et al. (2007) não observaram diferença ($P>0,05$) no peso da língua.

O peso do coração aumentou 0,07 kg ($\hat{y}=1,45+0,07B$; $R^2=0,5887$; $P=0,0183$) com o aumento do biótipo do novilho, apresentando valores de 1,60 e 1,81 kg entre os novilhos de biótipo pequeno e médio, respectivamente. O coração é o órgão responsável pela impulsão do sangue, permitindo que esse irrigue todo o corpo e órgãos, podendo ser influenciado pelo tamanho do animal, como o verificado. Jones et al. (1985) salientaram que animais de maior biótipo podem exigir maior esforço desse órgão para o bombeamento do sangue, acarretando em maior massa muscular. Similaridade no peso do coração entre novilhos superjovens foram relatados em diferentes trabalhos, que não levaram em conta o biótipo dos animais, e sim com

diferentes grupos genéticos (PACHECO et al., 2005) ou com diferentes manejos alimentares (MENEZES, 2008), com médias de 1,39 e 1,35, respectivamente.

O peso dos rins foi similar ($P=0,6538$) apresentando valor médio de 0,97 kg entre os novilhos com biótipo pequeno e médio. A igualdade do peso dos rins, pode estar relacionada à sua menor taxa metabólica de manutenção quando comparado com o coração (KOLB, 1987), acarretando que os rins não acompanham na mesma taxa as curvas de crescimento dos novilhos. Nos trabalhos conduzidos por Pacheco et al. (2005) estudando com diferentes grupos genéticos, Kuss et al. (2008) estudando pesos de abate e Menezes (2008) estudando sistemas alimentares, o peso dos rins em animais superjovens apresentaram similaridade, sendo os valores médios verificados de 0,83; 0,84 e 0,76 kg, respectivamente.

O peso dos pulmões apresentou similaridade ($P=0,8935$), assim como o peso do baço ($P=0,7920$) entre os novilhos Aberdeen Angus superjovens de biótipo pequeno e médio. Segundo Paulo & Silva (2001) os pulmões são responsáveis pela oxigenação sanguínea, enquanto que o baço tem função de produção de células sanguíneas, que interferem no metabolismo lipídico.

O peso do fígado foi similar ($P=0,2158$) entre os novilhos com biótipo pequeno e médio, apresentando valor médio de 5,63 kg. O fígado órgão que apresenta as maiores taxas de metabolismo (FERREL et al., 1976; OWENS et al., 1993) e de importância vital e que esta diretamente relacionado ao consumo de nutrientes, exigências energéticas e ganho de peso (Kuss et al. 2008). Segundo Di Marco et al. (2007) pequenas variações no peso do fígado podem ter importante repercussões no gasto energético.

O conjunto dos órgãos vermelhos apresentou peso semelhante ($P=0,3787$) entre os novilhos de biótipo pequeno e médio, com valor médio de 14,29 kg. Os órgãos vermelhos são compostos pelos tecidos de maior exigência energética para a manutenção do seu funcionamento (SMITH; BALDWIN, 1973), considerável quantidade de ATP é utilizada para a manutenção do tônus da musculatura lisa que compõe esses órgãos, e esse é dependente do tamanho do animal (KOLB, 1987). O biótipo do animal segundo Di Marco (2002) pode influenciar na participação desses órgãos, não contestado pelo presente experimento. Os órgãos internos apresentam desenvolvimento precoce, segundo Berg e Butterfield (1976), observando-se similaridade principalmente quando os animais são submetidos ao mesmo manejo alimentar, uma vez que o tamanho dos órgãos está relacionado ao consumo de nutrientes (FERREL et al., 1976).

Correlacionando o conjunto dos órgãos vermelhos (APÊNDICE AN) com os órgãos que o compõe o fígado foi o que apresentou maior influência ($r=0,84476$; $P<0,0001$), seguido

dos rins ($r=0,80697$, $P<0,0001$), do coração ($r=0,67272$, $P=0,0022$), pulmão ($r=0,71568$, $P=0,0008$) e baço ($r=0,50293$, $P=0,0334$).

O peso do sangue ($P=0,1509$) e do resíduo mole ($P=0,0700$) foram semelhantes entre os biótipos pequenos e médios de novilhos Aberdeen Angus superjovens. A correlação do resíduo mole (APÊNDICE BD) com o peso de abate foi positiva e significativa ($r=0,60107$; $P=0,0083$) como também com o peso de corpo vazio ($r=0,79524$; $P<0,0001$), demonstrando aumento da participação do resíduo mole a medida que houve aumento no peso de abate e corpo vazio, o que discorda da afirmação de Di Marco (2002) que quando o peso do novilho aumenta ocorre diminuição dos componentes do resíduo mole, aumentando o rendimento do novilho.

Tabela 6 – Valores médios, desvio padrão e significância em relação ao peso vivo da língua, coração, rins, pulmão, baço, fígado, órgão vermelhos, sangue e resíduo mole de novilhos Aberdeen Angus de biótipo pequeno e médio.

Variável	Biótipo		Média	P
	Pequeno	Médio		
Língua, % peso vivo	0,26±0,09	0,26±0,08	0,26±0,02	0,90035
Coração, % peso vivo	0,40±0,01	0,41±0,01	0,40±0,03	0,5324
Rins, % peso vivo	0,24±0,01	0,22±0,01	0,23±0,03	0,4120
Pulmão, % peso vivo	1,07±0,03	0,98±0,03	1,02±0,10	0,0508
Baço, % peso vivo	0,42±0,04	0,37±0,03	0,39±0,10	0,3083
Fígado, % peso vivo	1,36±0,04	1,30±0,03	1,33±0,11	0,2199
Órgãos vermelhos, % peso vivo	3,49±0,09	3,27±0,08	3,37±0,28	0,1083
Sangue, % peso vivo	2,68±0,17	2,80±0,15	2,74±0,47	0,6153
Resíduo mole, % peso vivo	22,70±0,86	22,97±0,77	22,85±2,37	0,8129

A língua ($P=0,9035$) e o coração ($P=0,5324$) em relação ao peso vivo apresentaram semelhança entre os biótipos pequeno e médio, assim como os rins ($P=0,4120$), os pulmões ($P=0,0508$), baço ($P=0,3083$) e o fígado ($P=0,2193$). Não acompanhando o desenvolvimento corporal dos novilhos. O tamanho do fígado em relação à massa corporal é variável em função da idade do animal e do tamanho do animal sendo maior em animais mais jovens (DI MARCO et al., 2007).

Os valores verificados nos novilhos com biótipo pequeno e médio, para os rins de 0,24 e 0,22%, para os pulmões de 1,07 e 0,98%, para o baço de 0,42 e 0,37%, para o fígado de 1,36 e 1,30% e para o conjuntos dos órgãos vermelhos de 3,49 e 3,27% demonstram que o tamanho percentual desses órgãos em relação ao corpo é menor em animais de maior tamanho (KOLB, 1987), o que pode ser inserido no biótipo do animal.

O participação do residuo mole em relação ao peso vivo foi de 22,70 e 22,97% (P=0,8129) para os novilhos de biótipo pequeno e médio. Para Di Marco (2002), a participação do resíduo mole pode variar com o biótipo do novilho, apresentando valores de 14,6% em bovinos de biótipo grande e 15,9% em biótipo pequeno.

Tabela 7 – Valores médios, desvio padrão e significância em relação ao peso de corpo vazio da língua, coração, rins, pulmão, baço, fígado, órgão vermelhos, sangue e resíduo mole de novilhos Aberdeen Angus de biótipo pequeno e médio.

Variável	Biótipo		Média	P
	Pequeno	Médio		
Língua, % corpo vazio	0,30±0,009	0,30±0,008	0,30±0,02	0,9056
Coração, % corpo vazio	0,46±0,01	0,47±0,01	0,46±0,04	0,5432
Rins, % corpo vazio	0,27±0,01	0,26±0,01	0,26±0,04	0,3493
Pulmão, % corpo vazio	1,24±0,04	1,13±0,03	1,18±0,12	0,0407
Baço, % corpo vazio	0,48±0,04	0,42±0,03	0,45±0,11	0,2988
Fígado, % corpo vazio	1,57±0,05	1,49±0,04	1,53±0,13	0,2381
Órgãos vermelhos, % corpo vazio	4,02±0,11	3,77±0,10	3,88±0,33	0,1058
Sangue, % corpo vazio	3,08±0,19	3,22±0,17	3,16±0,54	0,5976
Resíduo mole, % corpo vazio	26,11±0,79	26,45±0,70	26,30±2,17	0,7531

Houve semelhança entre os biótipo pequeno e médio dos novilhos Aberdeen Angus superjovens para o peso da língua (P=0,9056), do coração (0,5432), dos rins (0,3493), do baço (0,2988), do fígado (0,2381) e dos órgão vermelhos (0,1058) em relação ao peso de corpo vazio. Órgãos internos apresentam desenvolvimento precoce, ocorrendo com maior intensidade quanto mais precoce for o bovino (BERG; BUTTERFIELD, 1976).

O peso dos pulmões em relação ao peso de corpo vazio foi influenciado ($\hat{y}=1,46-0,08B$; $R^2=0,5671$; $P=0,0407$) pelo biótipo dos novilhos, ocorrendo uma queda de 0,08% a medida que aumentou o biótipo dos novilhos. Decréscimo no peso dos pulmões quando ajustados para o peso de corpo vazio a média que foi aumentado o peso de abate dos novilhos foram observados por Restle et al. (2005). Por sua vez Pacheco et al. (2005) verificaram que os novilhos superjovens apresentaram menor participação do coração, pulmão e fígado em relação ao peso do corpo vazio, afirmando que a grande influência na participação desses órgãos esta relacionado à exigência líquida de energia de manutenção.

Tabela 8 – Valores médios, desvio padrão e significância do peso do tecido adiposo do coração, inguinal, dos rins, de toailete, do rumem e retículo, do abomaso, dos intestinos, visceral, não integrante da carcaça e da soma da gordura não integrante da carcaça com a verificada na carcaça de novilhos Aberdeen Angus de biótipo pequeno e médio.

Variável	Biótipo		Média	P
	Pequeno	Médio		
Tecido adiposo do coração, kg	0,73±0,13	1,02±0,12	0,89±0,40	0,1283
Tecido adiposo inguinal, kg	2,29±0,17	2,81±0,15	2,58±0,53	0,0336
Tecido adiposo renal, kg	4,97±0,60	6,02±0,54	5,56±1,73	0,2109
Tecido adiposo toailete, kg	6,66±0,30	6,66±0,26	6,66±0,81	0,9872
Tecido adiposo do rúmen e retículo, kg	3,07±0,35	4,01±0,31	3,60±1,07	0,0613
Tecido adiposo do abomaso, kg	2,22±0,23	1,89±0,21	2,04±0,66	0,3175
Tecido adiposo dos intestinos, kg	9,46±0,82	11,12±0,73	10,38±2,40	0,1483
Tecido adiposo visceral, kg	14,75±1,42	17,03±1,02	16,02±3,34	0,1565
Tecido adiposo não integrante da carcaça total, kg	29,40±1,68	33,54±1,50	31,70±5,06	0,0851
Tecido adiposo não integrante da carcaça + tecido adiposo da carne, kg	96,94±2,72	107,86±2,43	103,01±9,31	0,0086

Os diferentes biótipos estudados não influenciaram nos tecidos adiposos (valores absolutos) do coração (P=0,1283), renal (P=0,2109) e de toailete (P=0,9872), da mesma forma nos tecidos adiposos do rúmen e retículo (P=0,0613), do abomaso (P=0,3175) dos intestinos (P=0,1483), soma dos tecidos adiposos visceral (P=0,1565) e dos tecidos adiposos não integrantes da carcaça (P=0,0851).

O tecido adiposo inguinal apresentou aumento de 0,21 kg ($\hat{y}=1,79+0,21B$; $R^2=0,5722$; $P=0,0336$) com o aumento no biótipo dos novilhos, influenciando na soma do tecido adiposo não integrante da carcaça com o tecido adiposo da carne que apresentou aumento de 3,70 kg ($\hat{y}=88,85+3,70B$; $R^2=0,6094$; $P=0,0086$) a cada aumento no biótipo dos novilhos. Durante a fase de crescimento do animal o tecido adiposo é o que apresenta desenvolvimento mais tardio, mas com deposição em todas as idades, desde que o consumo de energia exceda ao requerimento de manutenção e crescimento (BOOGS; MERKEL, 1979).

O tecido adiposo depositado nas cavidades do abdômen apresenta elevado custo energético de produção, sendo processo de baixa eficiência energética no ganho de peso dos bovinos. Segundo Di Marco et al. (2007), o tecido adiposo visceral acumulado é um desperdício que não agrega nenhum peso a carcaça, porém, afeta a eficiência do animal em converter alimento, sendo inevitável o seu acúmulo quando o animal avança no grau de terminação. Já o tecido adiposo retirado durante o toailete acarreta em prejuízo para o produtor (mais alimento fornecido ao bovino por kg de ganho de peso), e para o frigorífico que precisa

demandar mais mão de obra. Apesar do excesso de tecido adiposo ser considerado dispendioso no bovino, no ano de 2009, as exportações desse tecido realizadas pelos frigoríficos brasileiros representou U\$ 2 milhões em divisas, sendo a principal forma de exportação na forma de sebo bovino fundido (ABRAFRIGO, 2010).

O tecido adiposo apresenta 85% de gorduras (DI MARCO et al., 2007), dessa forma, os 31,70 kg de tecido adiposo não integrantes da carcaça representariam 26,94 kg de gordura. Analisando dessa maneira, o total de tecido adiposo não integrante da carcaça observado para os novilhos de biótipo pequeno de 29,40 kg e para os de biótipo médio de 33,54 kg, respectivamente, demonstram um dispêndio energético de 276,36 e 31,27 Mcal, (considerando que a gordura apresenta valor energético de 9,4 Kcal/grama), a ser descartada do bovino após o abate, ficando a evidência de que bovinos com menor conteúdo de tecido adiposo na comercialização apresentam menor custo de produção. Arboitte et al. (2004) ao abater novilhos em três diferentes peso verificou que houve um acréscimo de 59% na participação da gordura interna para cada 1mm de espessura de gordura subcutânea na carcaça, indicando a intensidade com que o tecido adiposo é depositado é influenciado pelo local de deposição.

Tabela 9 – Valores médios, desvio padrão e significância da participação em relação ao peso de abate e do corpo vazio do tecido adiposo do coração, inguinal, dos rins, de toaleta, do rumem e retículo, do abomaso, dos intestinos, visceral, não integrante da carcaça e da soma da gordura não integrante da carcaça com a verificada na carcaça de novilhos Aberdeen Angus de biótipo pequeno e médio.

Variável	Biótipo		Média	P
	Pequeno	Médio		
Tecido adiposo do coração, % PV	0,18±0,03	0,23±0,02	0,21±0,08	0,2113
Tecido adiposo do coração, % PCV	0,21±0,03	0,26±0,03	0,24±0,09	0,1951
Tecido adiposo inguinal, % PV	0,57±0,04	0,63±0,03	0,60±0,11	0,2933
Tecido adiposo inguinal, % PCV	0,66±0,04	0,73±0,04	0,70±0,13	0,2520
Tecido adiposo renal, % PV	1,25±0,15	1,37±0,13	1,31±0,42	0,5574
Tecido adiposo renal, % PCV	1,42±0,17	1,57±0,15	1,51±0,46	0,5162
Tecido adiposo toaleta, % PV	1,66±0,07	1,50±0,06	1,57±0,20	0,0988
Tecido adiposo toaleta, % PCV	1,91±0,07	1,73±0,06	1,81±0,22	0,0876
Tecido adiposo do rúmen e retículo, % PV	0,76±0,08	0,90±0,07	0,84±0,22	0,1963
Tecido adiposo do rúmen e retículo, % PCV	0,88±0,08	1,04±0,07	0,97±0,24	0,1691
Tecido adiposo do abomaso, % PV	0,55±0,05	0,43±0,05	0,48±0,15	0,0853
Tecido adiposo do abomaso, % PCV	0,64±0,06	0,49±0,05	0,55±0,18	0,7250
Tecido adiposo dos intestinos, % PV	2,35±0,18	2,50±0,16	2,43±0,51	0,5516
Tecido adiposo dos intestinos, % PCV	2,70±0,19	2,88±0,17	2,80±0,54	0,5070
Tecido adiposo visceral, % PV	3,67±0,25	3,83±0,22	3,76±0,68	0,6338
Tecido adiposo visceral, % PCV	4,22±0,26	4,40±0,23	4,32±0,71	0,5946
Tecido adiposo não integrante da carcaça total, % PV	11,00±0,61	11,39±0,55	11,22±1,70	0,6414
Tecido adiposo não integrante da carcaça total, % PCV	8,42±0,38	8,70±0,34	8,58±1,05	0,5842
Tecido adiposo não integrante da carcaça + tecido adiposo da carne, % PV	24,18±0,69	24,32±0,61	24,26±1,88	0,8869
Tecido adiposo não integrante da carcaça + tecido adiposo da carne, % PCV	27,85±0,62	28,02±0,56	27,94±1,71	0,8412

PV – Peso vivo;

PCV – Peso de corpo vazio

Os tecidos adiposos que envolvem o coração, os rins, presente na região inguinal, presente no rúmen e retículo e nos intestinos, assim como sua totalidade no trato digestivo e não integrante da carcaça em relação ao peso de abate e ao de corpo vazio, não tiveram á influencia do biótipo pequeno e médio dos novilhos Aberdeen Angus superjovens. Isso pode estar relacionado à precocidade dos animais quanto à deposição de gordura, por se tratar animais de raça britânica com características de alta precocidade e capacidade de ganho de peso, desde que sejam proporcionadas condições alimentares (nível energético, protéico e tempo de alimentação) para que se expressem essas características. Além da similaridade da dieta ofertada e do grau de acabamento das carcaças.

Tabela 10 – Valores médios, desvio padrão e significância da participação em relação ao peso de corpo vazio do peso em relação ao peso de abate e de corpo vazio do rúmen e retículo, abomaso, omaso, intestinos e conteúdo do trato gastrointestinal de novilhos Aberdeen Angus de biótipo pequeno e médio.

Variável	Biótipo		Média	P
	Pequeno	Médio		
Rúmen e retículo, kg	9,46±0,82	11,12±0,73	10,38±2,40	0,1483
Rúmen e retículo, %PV	2,35±0,18	2,50±0,16	2,43±0,51	0,5516
Rúmen e retículo, %PCV	2,70±0,19	2,88±0,17	2,80±0,54	0,5070
Abomaso, kg	1,76±0,13	1,96±0,12	1,87±0,37	0,2628
Abomaso, %PV	0,43±0,03	0,44±0,02	0,44±0,08	0,8252
Abomaso, %PCV	0,50±0,03	0,51±0,03	0,51±0,09	0,8487
Omaso kg	5,23±0,36	5,37±0,32	5,31±1,00	0,7718
Omaso, %PV	1,31±0,08	1,20±0,07	1,25±0,23	0,3798
Omaso, %PCV	1,50±0,09	1,39±0,08	1,44±0,26	0,3783
Intestino, kg	4,29±0,29	4,45±0,26	4,38±0,81	0,9896
Intestino, %PV	1,06±0,06	1,00±0,06	1,03±0,18	0,5147
Intestino, %PCV	1,23±0,07	1,16±0,07	1,19±0,21	0,4900
Conteúdo trato gastrointestinal, kg	37,55±3,55	40,15±3,18	38,99±9,84	0,5931
Conteúdo trato gastrointestinal, %PV	9,24±0,79	9,04±0,71	9,13±2,18	0,8559
Conteúdo trato gastrointestinal, %PCV	10,79±1,03	10,45±0,92	10,60±2,84	0,8085

PV – Peso vivo;

PCV – Peso de corpo vazio

Os novilhos com biótipo pequeno e médio não influenciaram no peso dos compartimentos gástricos em kg, em relação ao peso de abate e ao de corpo vazio, o rumem-retículo apresentou valores médios de 10,38 kg (P=0,1483); 2,43% (P=0,5516) e 2,80% (P=0,5070); o abomaso apresentou valores médios de 1,87 kg (P=0,2628); 0,44% (P=0,8252) e 0,51% (P=0,8487); o omaso apresentou valores de 5,31 kg (P=0,7718); 1,25% (P=0,3798) e 1,44% (P=0,3783) e nos intestinos os valores verificados foram de 4,38 kg (P=0,6896); 1,03% (P=0,5147) e 1,19% (P=0,4900) para peso, em relação ao peso vivo e ao peso de corpo vazio, respectivamente. Fato explicado pelos novilhos ter recebido a mesma dieta, mesmo jejum pré-abate e serem da mesma categoria animal. Pesos de rúmen de 8,06 kg, omaso de 3,38 kg, abomaso de 2,10 kg e de intestinos de 12,73 kg foram relatados por Kuss et al. (2008) em novilhos superjovens castrados com grau de sangue 1/2Purunã 1/2Canchin. Menezes (2008) em novilhos superjovens da raça Devon confinados pesos de 6,54; 5,17; 1,40 e 5,52 kg, para rúmen, omaso, abomaso e intestinos, respectivamente.

O conteúdo do trato gastrointestinal foi semelhante em kg (P=0,5931), em percentagem do peso de abate (P=0,8559) e em percentagem ao peso de corpo vazio (P=0,8085) entre os novilhos superjovens Aberdeen Angus de biótipo pequeno e médio,

apresentando valores médios de 38,99 kg; 9,13% e 10,60%, respectivamente. Em novilhos superjovens castrados, Kuss et al. (2008), verificaram valores de 28,30 kg; 6,79% e 7,33% em peso absoluto, em percentagem de peso de abate e de peso de corpo vazio, respectivamente, de conteúdo no trato gastrointestinal. Segundo Rohr e Doenick (1984) o conteúdo do trato gastrintestinal varia de 5 a 25% do peso vivo, esta variação é atribuída a fatores como raça, peso e estado fisiológico do animal, tipo da dieta e número de horas em jejum.

Conclusão

O biótipo médio dos novilhos Aberdeen Angus superjovens apresentaram maior peso de cabeça, das patas, da língua, do coração, do tecido adiposo inguinal e do tecido adiposo não integrante da carcaça somado ao presente na carne.

Os novilhos com biótipo pequeno apresentaram superioridade na participação dos pulmões em relação ao peso de corpo vazio.

Os novilhos Aberdeen Angus de biótipo pequeno e médio não alteraram a participação do rúmen-retículo, abomaso, omaso, intestinos e conteúdo do trato gastrointestinal em peso, em relação ao peso vivo e ao peso de corpo vazio.

Referência Bibliográfica

ABA - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ANGUS- [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por <marboitte@hotmail.com> em: 16 de nov. de 2009.

ABIEC - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE INDÚSTRIAS EXPORTADORAS DE CARNE – ABIEC. 2010. Disponível em: <<http://www.abiec.org.br/download/EXP%20JAN-DEZ%2009.pdf>>, Acesso em: 03 de mar. de 2010.

ABRAFRIGO - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE FRIGORÍFICOS, 2009. Disponível em: <http://www.abrafrigo.com.br/index.php?option=com_content&task=view&id=14&Itemid=28>. Acesso em: 03 de mar. de 2010.

ARBOITTE, M. Z. 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**. Viçosa, v. 33, n. 4, p. 959-968, ago. 2004.

BERG, R. T.; BUTTERFIELD, R. M. **New concepts of cattle growth**, 5ª. Ed. New York: 1976, 240p.

BIF - BEFF IMPROVEMENT FEDERATION. **Guidelaines For Uniform Beff Improvement Programs Eighth Edition**, 2002. Chapter 3 – Animal evolution, Ed, Ronnie Silcox, Executive Director, Animal e Dairy Science Departament, University Georgia, 165p, Disponível em: <<http://www.beefimprovement.org/library/06guidelines.pdf>>. Acesso em: 22 de nov. de 2008.

BOGGS, D. L.; MERKEL, R.A. **Live animal, carcass evaluation and selection manual**, Dubuque: Kendall/Hunt Publishing Company, 1979, 199p.

CEDRES, J. F. et al. **Pesos y rendimiento de residuos duros y blandos obtenidos de la faena de búfalos criados en forma extensiva en el Nordeste**, Comunicaciones Cientificas Tecnológicas, 2003. Universidad Nacional Del Nordeste. Disponível em: <http://www.unne.edu.ar/Web/cyt/cyt/2003/comunicaciones/04-Veterinarias/V-034.pdf>. Acesso em: 10 de dez. de 2009.

DI MARCO, O. N. Rendimento de Res, 2002. Disponível em: <<http://www.inta.gov.ar/balcarce/info/documentos/ganaderia/bovinos/carne/rendires.htm>>. Acesso em: 07 nov.de 2009.

DI MARCO, O. N. BARCELOS, J. O. J.; COSTA, E. C. **Crescimento de bovinos de corte**. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2007, 276 p.

FERRELL, C. L.; GARRET, W. N.; HINMAN, N. Estimation of body composition in pregnant and non pregnant heifers. **Journal of Animal Science**, Illinois, v. 42, n. 6, p. 1158-1166, 1976.

JONES, S. D. M.; ROMPALA, R. E.; JEREMIAH, L. E. Growth and composition of the empty body steers of different maturity types fed concentrate of forage diets. **Journal of Animal Science**, Illinois, v. 60, n. 2, p. 427-433, 1985.

KOLB, E. **Fisiologia Veterinária**, 4. Ed. Rio de Janeiro, Guanabara, Koogan, 612 p,1987.

KUSS, F. et al. Componentes não-integrantes da carcaça de novilhos não-castrados ou castrados terminados em confinamento e abatidos aos 16 ou 26 meses de idade. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 37, n. 10, p. 1829-1836, out. 2008.

MELO, W. S. de; VERAS, A. S. C.; FERREIRA, M. de A. Cortes nobres, componentes do peso vivo e órgãos viscerais de bovinos mestiços de origem leiteira em condições de pastejo, restrito ou “ad libitum”. **Revista Brasileira de Ciência Agrária**, Recife, v. 2, n. 1, p. 90-97, jan./mar., 2007.

MENEZES, L.G. de. **Avaliação de diferentes sistemas de alimentação sobre as características que afetam a qualidade da carcaça e da carne**. 2008, 165 f. Tese apresentada ao Curso de Doutorado do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, Área de Concentração em Produção Animal, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), 2008.

OWENS, F. N.; DUBESKI, P.; HANSON, C. F. Factors that alter the growth and development of ruminants. **Journal of Animal Science**, Illinois, v. 71, n. 11, p. 3138-3150, 1993.

PACHECO, P. S. et al. Características das partes do corpo não integrantes da carcaça de novilhos jovens e superjovens de diferentes grupos genéticos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 34, n. 5, p. 1678-1690, set./out. 2005.

PAULO, D. N. S; SILVA, A. L. da. Lipídios plasmáticos após esplenectomia total e parcial em cães. **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões**, Rio de Janeiro, v. 28, n. 4, jul./ago., 2001.

PAZDIORA, R. D. et al. Componentes não-integrantes da carcaça de novilhos jovens e superjovens terminados em confinamento. **Acta Scientiarum Animal Science**, Maringá, v. 30, n. 1, p. 95-101, jan. 2009.

RESTLE, J. et al. Características das partes não integrantes da carcaça de novilhos 5/8Nelore 3/8 Charolês abatidos em três estádios de desenvolvimento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 34, n. 4, p. 1339-1348, jul./ago., 2005.

ROHR, K.; DAENICKE, R. Nutritional effects on the distribution of live weight as gastrointestinal tract fill and tissue components in growing cattle. **Journal of Animal Science**, Illinois, v. 58, n. 3, p. 753-765, 1984.

SANTINI, F. J. et al. Característica productivas, composición de carcasa y calidad de carne de novillos de diferente tamaño estructural alimentados en feedlot con dietas de concentraciones energéticas distintas. **Revista Argentina de Producción Animal**, Balcarce, v. 26, p. 231-244, dez. 2006.

SAS - Institute. SAS/STATO. **User's guide: statistics, version 8.1**. 4. ed., v. 2. Cary: 23 SAS Institute, 2000.

SMITH, N. E. BALDWIN, R. L. Effects of breeds, pregnancy, and lactation on weight of organs and tissues in dairy cattle. **Journal of Dairy Science**, Illinois, v. 57, n. 9, p. 1055-1006, 1973.

5 CONSIDERAÇÕES

O biótipo do novilho entra nesse contexto da produção bovina, como ferramenta para diagnosticar novilhos mais eficientes na transformação dos resíduos agrícolas e mesmo na diminuição da produção de metano, através da maior produção de carnes com melhor qualidade nutracêutica. Acarretando em desmistificar o que é informado na mídia a população.

Em um primeiro plano o abate de animais mais jovens traz como consequência primária, redução na produção de metano, por sua melhor eficiência na transformação dos resíduos em ganho de peso, que bovinos mais velhos. Também deve ser considerado que os bovinos consomem grande parte da vegetação que assimila os carbonos, através da fotossíntese, e se essa vegetação não for consumida, carbonos deixarão de ser assimilados, aumentando a presença desses na atmosfera.

Novilhos mais jovens apresentam incontestavelmente carne de mais macia e melhor padronização de cortes, desde que apresentem mesma estrutura (biótipo). Motivando a introdução do biótipo nas pesquisas como ferramenta classificatória ou de bloqueio, como é utilizado atualmente o peso e o estado corporal. Isso se fundamenta pela constituição do rebanho Brasileiro, que apesar da sua grande maioria ser Zebuino, é constituído de cruzamentos entre essas raças e as continentais e as britânicas, o que propicia animais dos mais diversos biótipos.

Nos bovinos da raça Aberdeen Angus, utilizados nessa pesquisa e em outras fica evidenciado que existem biótipos pequenos, médios e grandes. No presente estudo podemos afirmar que novilhos com biótipo médio apresentaram melhores aspectos quanto ao peso inicial, final, de corpo vazio e de carcaça quente e fria, menor quebra ao resfriamento da carcaça, aumento no peso dos cortes primários da carcaça traseiro, dianteiro e costilhar e na proporção comestível, maior peso de cabeça, das patas, da língua, do coração, do tecido adiposo inguinal e do tecido adiposo não integrante da carcaça somado ao presente na carne que os de biótipo pequeno.

As medidas de musculabilidade da carcaça como a área de *Longissimus dorsi* em relação ao peso de carcaça fria e de corpo vazio foram menores nos novilhos de biótipo médio. Já a conformação da carcaça, área de *Longissimus dorsi* em cm², espessura de coxão,

os rendimentos de carcaça quente e fria foram semelhantes entre os biótipos pequeno e médio dos novilhos Aberdeen Angus.

A carne do músculo *Longissimus dorsi* de bovinos superjovens da raça Aberdeen Angus de biótipos pequeno e médio apresentou gordura intramuscular média, coloração vermelha e textura fina com tendência a muito fina, sendo considerada macia pelo método Warner-Bratzler Meat Shear. A composição química da carne do músculo *Longissimus dorsi* de bovinos superjovens da raça Aberdeen Angus de biótipos pequeno e médio foi semelhante, assim como a participação os ácidos graxos palmítico, esteárico, oléico linoléico. Ocorrendo alteração negativa quanto a qualidade nutraceutica do acido graxo mirístico.

A inclusão do biótipo em estudos de bovinos é importante, principalmente quando se trabalha com animais de raças puras, que possam apresentar diferenças que interfiram de forma positiva ou negativa na comercialização, assim como, em estudos da composição da carne pode ser importante na determinação do biótipo de novilhos com melhores características nutraceuticas da carne

6 BIBLIOGRAFIA

ALBERTINI, T. Z. **Consumo, eficiência alimentar e exigências nutricionais de vacas de corte em lactação.** 2006, 76 f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade de São Paulo – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Piracicaba, 2006.

ALBERTI, P. et al. Live weight, body size and carcass characteristics of young bulls of fifteen European breeds, **Livestock Science**, Amsterdam, v. 114, n. 1, p. 19-30, Mar, 2008.

ALDAI, N. et al. The influence of breed and mh-genotype on carcass conformation, meat physico-chemical characteristics, and the fatty acids profile of muscle from yearling bulls. **Meat Science**, Borking, v. 72, n. 3, p. 486-495, Mar. 2006.

ALMEIDA, J. C. de. et al. Fatty acid composition and cholesterol content of beef and chicken meat in southern Brazil. **Revista Brasileira de Ciência Farmacêuticas**, São Paulo, v. 42, n. 1, p. 99-117, jan./mar., 2006.

ALVES, D. D.; GOES, R. H. de T.e B. de; MANCIO, A. B. Maciez da carne bovina. **Ciência Animal Brasileira**, Goiania, v. 6, n. 3, p. 135-149, jul./set. 2005.

AMERICAN HEART ASSOCIATION. **Dietary guidelines for health american** adults, 2001. Disponível em: <http://www.americanheart.org/heart_and_stroke_a_z_guide/dietg.html>. Acesso em: 05 de jun. de 2009.

ARANG, J.; PLASSE, D. Cow weight in a closed Brahman herd. In: WORLD CONGRESS ON GENETICS APPLIED TO LIVESTOCK PRODUCTION, 2002, Montpellier, **Anais...**Montpellier, 2002, 1 CD-ROM.

ARBOITTE, M. Z. et al. Características da carcaça de novilhos 5/8 Nelore – 3/8 Charolês abatidos em diferentes estádios de desenvolvimento. **Revista Brasileira de Zootecnia**. Viçosa, v. 33, n. 4, p. 969–967, ago, 2004.

ARBOITTE, M. Z. et al. Composição física da carcaça, qualidade da carne e conteúdo de colesterol na músculo *Longissimus dorsi* de novilhos 5/8 Nelore – 3/8 Charolês terminados e abatidos em diferentes estádios de maturidade. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.33, n. 4, p. 959–968, ago. 2004.

ARRIGONI, M. de B. et al. Estudo do crescimento e da características da carcaça e da carne de bovinos de diferentes grupos genético e tamanho á maturidade no modelo de produção superprecoce. In: REUNIÃO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 40., 2003, Santa Maria, **Anais,,**, Santa Maria, 2003, 1 CD ROM.

AOAC -ASSOCIATION OF ANALITIC CHEMIST. **Official methods of analysis.** 14 ed. Washington, D.C.: 1984, 1141 p.

ABA - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ANGUS- [mensagem pessoal] Mensagem recebida por <marboitte@hotmail.com> em 16 de nov. de 2009.

ABRAFRIGO - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE FRIGORÍFICOS, 2009. Disponível em: <http://www.abrafrigo.com.br/index.php?option=com_content&task=view&id=14&Itemid=28>. Acesso em: 03 de mar. de 2010.

ABIEC - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE INDÚSTRIAS EXPORTADORAS DE CARNE – ABIEC. 2010. Disponível em: <<http://www.abiec.org.br/download/EXP%20JAN-DEZ%2009.pdf>>, Acesso em: 03 de mar. de 2010.

BANANOME, A.; GRUNDY, S.M. Effect of dietary stearic acido on plasma cholesterol and lipoprotein levels. **The New England Journal of Medicine**, Massachuseters, v. 318, n. 19, p. 1244-1248, May, 1988.

BARBOSA, P.F. Raças e estratégias de cruzamento para produção de novilhos precoces. In: I SIMPÓSIO DE PRODUÇÃO DE GADO DE CORTE – 1999, Viçosa, 296p.

BARTOÑ, L. et al. Factors affecting fatty acid composition and dietetic value of beef. **Animal Science Papers and Reports**, Jastrzębiec, v. 23, n. 4, p. 262 - 267, Apr. 2005.

BAUBLITS, R. T. et al. Fatty acid and sensory characteristics of beef from three biological types of cattle grazing cool-season forage supplemented with soyhulls. **Meat Science**, Borking , v. 72, n. 1, p. 100-107, Jan. 2006.

BIF - BEFF IMPROVEMENT FEDERATION, **Guidelaines For Uniform Beff Improvement Programs Eighth Edition.** 2002. Chapter 3 – Animal evolution. Ed. Ronnie Silcox, Executive Director, Animal e Dairy Science Departament, University Georgia, 165p. Disponível em: <<http://www.beefimprovement.org/library/06guidelines.pdf>>. Acesso em: 22 de nov. de 2008.

BERG, R.T.; BUTTERFIELD, R.M. **New concepts of cattle growth**. 5^a.ed. New York: 1976, 240p.

BRASIL – MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO – MAPA. Instrução normativa nº 9, de 4 de maio de 2004. In: Diário Oficial da União de 5 de maio de 2004, nº 85, p. 3-4.

BRASIL – MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO – MAPA, 2009. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/>>. Acesso em: 03 de jul. de 2009.

BREIDENSTEIN, B. C.; CARPENTER, Z. L. The red meat industry: product and consumer, **Journal of Animal Science**, Illinois, v. 57, n. 2, p. 119-132, 1983.

BRIGHAM, B. W. et al. Proceedings, Wester Section, American Society of Animal Science. In: **Using Additional Phenotypic Information en Data Poor Analyses**. Colorado State University, Fort Collins, Colorado 80523. v. 56, 2005.

BRONDANI, I. L. et al. Aspectos quantitativos de carcaças de bovinos de diferentes raças, alimentados com diferentes níveis de energia. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 33, n. 4, p. 978–988, ago. 2004.

BRONDANI, I. L. et al. Efeito de dietas que contêm cana-de-açúcar ou silagem de milho sobre as características das carcaças de novilhos confinados. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 36, n. 1, p. 197-202, fev. 2006.

BOGGS, D. L.; MERKEL, R.A. **Live animal, carcass evaluation and selection manual**, Dubuque: Kendall/Hunt Publishing Company, 1979, 199 p.

BULLOCK, D. **Assessing Management, Resources, and Marketing**. In: Beef Sire Selection Manual National Beef Cattle Evaluation Consortium, Colorado State University- Cornell University- University of Georgia, P,11-13, 2005, Disponível em: <http://www.ansci.cornell.edu/nbcec/sire_selection/chapter1.pdf>. Acesso em: 02 de dez.de 2008.

BUTTRAM, S.T.; WILLHAM, R.L. Size and manegement effects on reproduction in first-, second- and third-party beef cows. **Journal of Animal Science**, Illinois, v. 67, p. 2191-2196, 1989.

CAMFIELD, P. K. et al. Effects of frame size and time-on-feed on carcass characteristics, sensory attributes, and fatty acid profiles of steers. **Journal of Animal Science**, Illinois, v. 75, n. 7, p. 1837–1844, 1997.

CAMPION, D.R.; CROUSE, J.D.; DIEKEMANN, M.E. Predictive value of USDA beef quality grade factors for cooked meat palatability. **Journal of Food Science**, Chicago, v. 40, n. 6, p. 1225-1228, Nov. 1975.

CAVALHEIRO, R.; CAVALCANTI, J. da R. **O biótipo dos animais do seu rebanho está de acordo com o seu objetivo de seleção?** In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE MELHORAMENTO ANIMAL, 7, Sociedade Brasileira de Melhoramento Animal, São Carlos. **Anais...** São Carlos, 2008, 1 CD ROM.

CEDRES, J. F. et al. **Pesos y rendimiento de residuos duros y blandos obtenidos de la faena de búfalos criados en forma extensiva en el Nordeste**, Comunicaciones Científicas Tecnológicas, 2003. Universidad Nacional Del Nordeste. Disponível em: <http://www.unne.edu.ar/Web/cyt/cyt/2003/comunicaciones/04-Veterinarias/V-034.pdf>. Acesso em: 10 de dez. de 2009.

CERDEÑO, A. et al. Effects of feeding strategy during a short finishing period on performance, carcass and meat quality in previously-grazed young bulls. **Meat Science**, Borking , v. 72, n. 4, p. 719-726, Apr. 2006.

CHARDULO, L.A.L. et al. Efeito da somatotropina bovina recombinante no desempenho e nas características químicas da carne de bovinos. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 33, n. 2, p. 205-212, fev. 1998.

COSTA, E.C. da. et al. Composição física da carcaça, qualidade da carne e conteúdo de colesterol no músculo *Longissimus dorsi* de novilhos Red Angus superprecoce. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 31, n. 1, p. 417-428, jan. suplemento 2002 a.

COSTA, E. C. da. et al. Características da carcaça de novilhos Red Angus superprecoces de diferentes pesos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 31, n. 1, jan. p. 119–128, suplemento 2002 b.

CUVELIER, C.; CLINQUART, A.; HOCQUETTE, J.F. Comparison of composition and traits of meat from young finishing bulls from Belgian Blue, Limousin and Aberdeen Angus breeds. **Meat Science**, Borking , v. 74, n. 3, p. 522-531, Nov. 2006.

DESCHAMPS, F. C. et al. Comparação de métodos na determinação de colesterol e ácidos graxos em carne de novilho. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA. 46, Maringá. **Anais...** Maringá 2009, 1 CD-ROM.

DE SMET, S. et al. Effect of dietary energy and protein levels on fatty acid composition of intramuscular fat in double – muscled Belgian Blue bulls. **Meat Science**, Borking , v. 56, n. 1, p. 73–79, Sept. 2000.

DHUYVETTER, J. **Beff cattle biótipo score**. County Commissions, North Dakota State University and U.S. Department of Agriculture, AS-1091, 1998. Disponível em: http://www.thejudgingconnection.com/pdfs/Beef_Cattle_Biótipo_Scores.pdf Acesso em: 17 de mai. de 2009.

DI MARCO, O. N. Rendimento de Res, 2002. Disponível em: <http://www.inta.gov.ar/balcarce/info/documentos/ganaderia/bovinos/carne/rendires.htm>.> Acesso em: 07 nov.de 2009.

DI MARCO, O. N. **Crescimento de vacunos para carne**. Mar Del Plata; Asociacion Argentina de Produccion Animal, 1998. 247 p.

DI MARCO, O.N. BARCELOS, J.O.J.; COSTA, E.C. **Crescimento de bovinos de corte**. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2007, 276p.

DOLEZAL, H. G.; TATUM, J. D.; WILLIAMS JR. F. L. Effects of feeder cattle frame size, muscle thickness, and age class on days fed, weight, and carcass composition. **Journal of Animal Science**, Illinois, v. 71, n. 11, p. 2975-2985, 1993.

FELÍCIO, P. E. de. **Higiene Alimentar**. São Paulo SP, v. 12, n. 54, p. 16-22, 1998.

FELÍCIO, P. E. de. Perspectivas para a tipificação de carcaça bovina. In: Simpósio Internacional sobre Tendência e Perspectivas da cadeia produtiva da carne bovina – **SIMPOCARNE**, 1999. São Paulo. **Anais...** São Paulo, 1999. Disponível em: <http://www.fea.unicamp.br/deptos/carnes/files/simpocarne1.pdf>>. Acesso em: 05 de jun. de 2009.

FELÍCIO, P. E. de. **Qualidade da carne Nelore e o mercado mundial**. In: **IX Seminário do PMGRN**. Comemoração aos 32 anos do GEMAC. Departamento de Genética, Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, 2000. 1 CDRom.

FERREIRA, A, B, de H, **Novo Dicionário da língua portuguesa**, 2º Edição revista e aumentada; 31ª Impressão, 1838p, 1986,

FERRAZ, J .B .S.; FELÍCIO, P. E. de. Production systems – An example from Brazil. **Meat Science**, Borking, v. 84, p. 238-243, Jan. 2010.

FERRELL, C. L.; GARRET, W. N.; HINMAN, N. Estimation of body composition in pregnant and non pregnant heifers. **Journal of Animal Science**, Illinois, v. 42, n. 6, p. 1158-1166, 1976.

FOLCH, J.; LEES, M.; STAMLEY, G. H. S. A simple method for the isolation and purification of total lipids from animal tissue. **Journal Biological Chemical**, v. 226, p. 497-509, May. 1957. Disponível em: <www.jbc.org>. Acesso em: 26 de abr. De 2007.

GILBERT, R. P.; BAILEY, D. R.; SHANNON, N. H. Body dimensions and carcass measurements of cattle selected for postweaning gain fed two different diets. **Journal of Animal Science**, Illinois, v. 71, n. 7, p. 1688 - 1698, 1993.

GOODMAN, D.S. et al. Report of the national cholesterol education program expert panel on detection. **Archives of Internal Medicine**, v.148, n.1, p.36–69, Jan. 1988.

GUIMARÃES, J .L.; ADELL, E .A.; FELÍCIO, P .E. de. Estrutura e composição do músculo e tecidos associados, 2000. Disponível em: <<http://www.fea.unicamp.br/deptos/dta/carnes/files/estrut.pdf>> Acesso em: 06 de jul. de 2009.

HAINEMANN, R. J. B.; PINTO, M. F.; ROMANELLI, P. F. Fatores que influenciam a textura da carne de novilhos Nelore e cruzados Limousin-Nelore. **Pesquisa Agropecuária Braileira**, Brasília, v.38, n.8, p. 963-971, ago. 2003.

HAMMACK, S.P; GILL, R.J. **Texas Adapted genetic strategies for beef cattle X: Frame score, frame size, and weight cattle.** Disponível em: <www.animalscience.tamu.edu/imagens/pdf/genetics/genetics_E192.pdf> Acesso em: 04 de jul. de 2009.

HANKINS, O. G.; HOWE, P. E. Estimation of the composition of beef carcass and cuts, Washington: United State Department of Agriculture (Technical Bulletin) n. 926, 1946, 19 p.

HUNSLEY, R. E. **O novilho moderno: você saberia identificá-lo se o visse?** In: SEMINÁRIO, AVALIAÇÃO FUNCIONAL DE BOVINOS DE CORTE E FORMAÇÃO DO CORPO DE JURADOS RAÇA ANGUS. 1., p. 5–12, 2004.

HAPER, C.R. JACOBSON, T.A. The fast of live: The role of omega 3 fatty acids in prevention of coronary heart disease. **Archives of Internal Medicine**, v.161, n.18, p.2185–2192, Oct. 2001.

IAL - INSTITUTO ADOLFO LUTZ. MÉTODOS FÍSICO-QUÍMICOS PARA ANÁLISE DE ALIMENTOS, 4ª edição. 1ª Edição Digital, 2008, 1020 p. Disponível em: <www.ial.sp.gov.br/index.php?option=com_remository&Itemid=0&func=select&orderby=2> . Acesso em: 08 de jan. de 2009.

JONES, B. K.; TATUM, J. D. Predictions of beef tenderness among carcass produced under commercial conditions. **Journal of Animal Science**, Illinois, v.72, n.6, p.1492-1501, 1994.

KAZAMA, I. et al. Características quantitativas e qualitativas da carcaça de novilhas alimentadas com diferentes fontes energéticas em dietas à base de casca de algodão e da soja. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 37, n. 2, p. 350-357, fev. 2008.

KIRKPATRICK, F.D. **Frame scores in beef cattle**. Extension animal science – Beef, Sheep and Horse. Disponível em:<<http://animalscience.ag.utk.edu/Beef/pdf/FrameScoreinBeefCattle-FDK.pdf>> Acesso em: 12de jul. de 2009.

KLOSTERMAN, E.W. Beef cattle size for maximum efficiency of beef production. **Journal of Animal Science**, Illinois, v.34, n.5, p.875-880, 1972.

KNAPP, R. H. et al. Characterization of cattle types to meet specific beef targets. **Journal of Animal Science**, Illinois, n. 67, v. 9, p. 2294-2308, 1989.

KOLB, E. **Fisiologia Veterinária**. 4.ed. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 612p,1987.

KUSS, F. et al. Características da carcaça de vacas de descarte de diferentes grupos genéticos terminados em confinamento com distintos pesos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 34, n. 3, p. 915–925, jun. 2005.

KUSS, F. et al. Perfil de ácidos graxos da gordura intramuscular da carne de vacas de descarte de diferentes grupos genéticos terminadas e confinamento, abatidas com distintos pesos. **Ciência Rural**, Santa Maria v.37, n.3, p. 815-820, jun. 2007.

KUSS, F. et al. Componentes não-integrantes da carcaça de novilhos não-castrados ou castrados terminados em confinamento e abatidos aos 16 ou 26 meses de idade. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 37, n. 10, p. 1829-1836, out. 2008.

LASLEY, J.F. **Genética do Melhoramento Animal**. Cap, 23 Sistemas de melhoramento e selecção em bovinos de carne. Ed. Fundação Caluose Gulbenkian, Lisboa, Portugal, 1977, 413p.

LATIMORI, N. J. et al. Diet and genotype effects on the quality index of beef produced in the Argentine Pampeana region. **Meat Science**, Borking, v. 79, n. 3, p. 463-469, July 2008.

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

LOWMAN, B.G.; SCOTT, N.; SOMERVILE, S. **Condition scoring beef cattle**. Endinburh: East of Scotland College of Agriculture, 1973, 8 p.

LUCCI, L. de S. **Bovinos Leiteiros Jovens**. ED. Editora da Universidade de São Paulo, 371p, 1989.

MAGNABOSCO, C. de U. et al. Análise das características da carcaça e crescimento em bovinos da raça Brahman criados na região do Mato Grosso – Resultados preliminares. In: REUNIÃO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 40., Santa Maria, 2003 **Anais...** Santa Maria, 2003, CD ROM.

MARTINS, C.E.N.; QUADROS, S.A.F.; TRINDADE, J.P.P; et al. Forma e função em vacas Braford: o exterior como indicativo de desempenho e temperamento. **Archivos de Zootecnia**, Córdoba, v. 58. n. 223; p. 425-433, jun. 2009. Disponível em: <http://www.uco.es/organiza/servicios/publica/az/php/img/web/12_12_54_11FormaMartins.pdf>, Acesso em: 05 de dez. de 2009.

MATTSON, F.H.; ERICKSON, B.A.; KLIGMAN, A.M. Effect of dietary cholesterol on serum cholesterol in man. **The American Journal of Clinical Nutrition**, v.25, p.589-594, 1972. Disponível em: <<http://www.ajcn.org>>. Acesso em: 05de jul. de 2009.

MAY, S.G. et al., Beef carcass composition of slaughter cattle differing in biótipo size, muscle score, and external fatness. **Journal of Animal Science**, Illinois, v.70, p.2431-2445,1992.

McNAMARA, D.J. **Coronary heart disease**. In, BROWN, M, L, Ed, Present knowledge in nutrition, 1990.

MELO, W. S. de; VERAS, A. S. C.; FERREIRA, M. de A. Cortes nobres, componentes do peso vivo e órgãos viscerais de bovinos mestiços de origem leiteira em condições de pastejo, restrito ou “ad libitum”. **Revista Brasileira de Ciência Agrária**, Recife, v. 2, n. 1, p. 90-97, jan./mar., 2007.

MENEZES, L.F.G. de, et al. Perfil de ácidos graxos de cadeia longa e qualidade da carne de novilhos terminados em confinamento com diferentes níveis de monensina sódica na dieta, **Ciência Rural**, Santa Maria, v.36, n.1, p.186-190, jan.fev., 2006.

MENEZES, L.G. de. **Avaliação de diferentes sistemas de alimentação sobre as características que afetam a qualidade da carcaça e da carne**. 2008, 165 f. Tese apresentada ao Curso de Doutorado do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, Área de Concentração em Produção Animal, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), 2008.

MICHAELIS. **Moderno Dicionário da Língua Portuguesa**. São Paulo. Companhia Melhoramentos, 1998, 2267p.

MILES, R. D. Eggs important in diet, unfairly criticized as heart disease risk. **Feedstuffs**, Minnetonka, v. 61, p. 26-51, 1989.

MILLER, R. K. **Obtendo carne de qualidade consistente**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE CARNES. I, 2003. Águas de São Pedro. **Anais...**Campinas: 2003, p. 123-142.

MÜLLER, L. Normas para avaliação de carcaças e concurso de carcaças de novilhos. n. 1, 2ª Edição. Santa Maria: UFSM, Imprensa Universitária, 1987, 31 p.

MÜLLER, L. et al. Evolución de técnicas para determinar la composición de la canal, In: ASSOCIAÇÃO LATINOAMERICANA DE PRODUÇÃO ANIMAL, 1973, Guadalajara – México. **Anais...**Guadalajara, ALPA, (sn), 1973.

NABINGER, C. et al. **Diagnóstico de sistemas de produção de bovinocultura de corte do Estado do Rio Grande do Sul**: relatório, Porto Alegre: UFRGS, 2005, 265 p.

NORTHCUTT, S. L.; WILSON, D .E.; WILLHAN, R .L. Adjusting weight for body condition score in Angus cows. **Journal of Animal Science**, Illinois, v. 70, n. 5, p. 1342-1345, 1992.

O'FALLON, J. V.; BUSBOOM, J. R.; NELSON, M. L. A direct method for fatty acid methyl Ester synthesis: Application to wet tissues, oils, and feedstuffs. **Journal of Animal Science**, Illinois, v. 85, p. 1511-1521, 2007.

OWENS, F. N.; DUBESKI, P.; HANSON, C. F. Factors that alter the growth and development of ruminants. **Journal of Animal Science**, Illinois, v. 71, n. 11, p. 3138-3150, 1993.

PACHECO, P. S. et al. Desempenho de novilhos jovens e superjovens de diferentes grupos genéticos terminados em confinamento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 34, n. 3, p. 963-975, jun. 2005 a.

PACHECO, P. S. et al. Características quantitativas da carcaça de novilhos jovens e superjovens de diferentes grupos genéticos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 34, n. 5, p. 1666-1677, out. 2005b.

PACHECO, P. S. et al. Características das partes do corpo não integrantes da carcaça de novilhos jovens e superjovens de diferentes grupos genéticos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 34, n. 5, p. 1678-1690, set./out. 2005.

PARDI, M. C. et al. **Ciência, higiene e tecnologia da carne: tecnologia sua obtenção e transformação**. Goiania, Universidade de Goias, 1993, v. 1, 586 p.

PASCOAL, L.L. **Rendimentos de cortes preparados de carcaças e formação de preços de venda**. 2008, 158 f. Tese (Doutorado em Zootecnia). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Agronomia, Programa de Pós Graduação em Zootecnia, Porto Alegre, 2008.

PAULO, D. N. S; SILVA, A. L. da. Lipídios plasmáticos após esplenectomia total e parcial em cães. **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões**, Rio de Janeiro, v. 28, n. 4, jul./ago., 2001.

PAVAN, E.; SANTINI; F. J.; VILLAREAL, E. L. Suplementación otoño-ivernal de novilhos en pastoreo – grano ou silage de maíz? **IDIA XXI – Revista de Informacion sobre investigacion y desarrollo agropecuario**, Buenos Aires, n. 2, p. 30 - 34, jul. 2002.

PAZDIORA, R. D. et al. Componentes não-integrantes da carcaça de novilhos jovens e superjovens terminados em confinamento. **Acta Scientiarum Animal Science**, Maringá, v. 30, n. 1, p. 95-101, jan. 2009.

PEREIRA, L.P. **Desenvolvimento ponderal em peso e medidas corporais de bovinos de corte inteiros ou castrados de diferentes grupos genéticos**. 1999. 90f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia). Universidade Federal de Santa Maria. Programa de Pós Graduação em Zootecnia, Santa Maria, 1999.

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

RESTLE, J. et al. Características das partes não integrantes da carcaça de novilhos 5/8Nelore 3/8 Charolês abatidos em três estádios de desenvolvimento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 34, n. 4, p. 1339-1348, jul./ago., 2005.

ROHR, K.; DAENICKE, R. Nutritional effects on the distribution of live weight as gastrointestinal tract fill and tissue components in growing cattle. **Journal of Animal Science**, Illinois, v. 58, n. 3, p. 753-765, 1984.

RODRIGUES, V. C. et al. Ácidos graxos na carne de búfalos e bovinos castrados e inteiros. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Illinois, v. 33, n. 2, p. 434-443, mar./abr. 2004.

ROSA, J. R. P. **Exigências energéticas e protéicas de novilhos Aberdeen Angus submetidos ou não ao ganho compensatório**. 2006. 164f. Tese (Doutorado em Zootecnia), Universidade Federal de Rio Grande do Sul, Faculdade de Agronomia, Programa de Pós Graduação em Zootecnia, Porto Alegre, 2006.

ROSO, V. M.; FRIES, L. A. Componentes principais em bovinos da raça Polled Hereford à desmama e sobreano. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 24, n. 5; p. 728– 735, set/out, 1995.

SANTINI, F. J. et al. Característica productivas, composición de carcasa y calidad de carne de novillos de diferente tamaño estructural alimentados en feedlot con dietas de concentraciones energéticas distintas. **Revista Argentina de Producción Animal**, Balcarce, v. 26, p. 231 - 244, dez. 2006.

SAS - Institute. SAS/STATO. **User's guide: statistics, version 8.1**. 4.ed., v.2. Cary: 23 SAS Institute, 2000.

SHEARD, P. R.; NUTE, G. R.; CHAPEL, A. G. The effect of cooking on the chemical composition of meat products with special reference to fat loss. **Meat Science**, Borking , v. 49, n. 2; p. 175-191, June 1998.

SMITH, N. E. BALDWIN, R. L. Effects of breeds, pregnancy, and lactation on weight of organs and tissues in dairy cattle. **Journal of Dairy Science**, Illinois, v. 57, n. 9, p. 1055-1006, 1973.

TAROUCO, J. U. et al. Relação entre medidas ultra-sônicas e espessura de gordura subcutânea ou área de olho de lombo na carcaça de bovinos de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 34, n. 6, p. 2074 - 2084, 2005.

TATUM, J. D. et al. Effects of feeder-cattle frame size and muscle thickness on subsequent growth and carcass development, II. Absolute growth and associated changes in carcass composition. **Journal of Animal Science**, Illinois, v. 62, p. 121 - 131, 1986 a.

TATUM, J. D.; WILLIAMS JR., F. L.; Bowling, R, A, Effects of feeder-cattle frame size and muscle thickness on subsequent growth and carcass development, I, An objective analysis of frame size and muscle thickness. **Journal of Animal Science**, Illinois, v. 62, p. 109 - 120, 1986 b.

TATUM, J. D. et al. Influence of diet on growth rate and carcass composition of steers differing in frame size and muscle thickness. **Journal of Animal Science**, Illinois, v. 66, p. 1942 - 1954, 1988.

VAN KOEVERING, M. T. et al. Effect of time on feed on performance of feedlot steers, carcass, characteristics and tenderness and composition of longissimus muscle. **Journal of Animal Science**, Illinois, v. 73, n. 1, p. 21–28, 1995.

VAN SOEST, P.J.; WINE, R. H. Use of detergents in analysis of fibrous feeds, IV, Determination plant cell-wall constituents. **Journal of Association Official Analysis Chemists**, v. 50, p.50- 55, 1967.

VAZ, F. N.; RESTLE, J. Aspectos qualitativos da carcaça e da carne de machos Braford superprecoce desmamados aos 72 ou 210 dias de idade. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 31, n. 5, p. 2078–2087, set./out., 2002.

VAZ, F.N. et al. Qualidade da carcaça e da carne de novilhos abatidos com pesos similares, terminados em diferentes sistemas de alimentação. **Ciência Animal Brasileira**, Goiana, v. 8, n. 1, p. 31-40, jan./mar. 2007.

WATANABE, A.; DALY C.C.; DEVINE, C.E. The effects of ultimate pH of meat on tenderness changes during ageing. **Meat Science**, Borking , v. 42, n. 1, p. 67-78, Jan. 1996.

WEBER, C. I. **Avaliação da qualidade da carne bovina após a injeção de vitaminas A,D3 e E.** 2006, 75 f. Dissertação de Mestrado em Ciência de Alimentos – Universidade Estadual de Londrina, Londrina-PR, 2006.

WHETSELL, M. S.; RAYBURN, E. B.; LOZIER, J. D. **Human health effects of fatty acids in beef.** In: PASTURE – BASEAD BEEF SYSTEMS FOR APPALACHIA, West Virginia University, U,S, Departament of Agriculture's, Agricultural Research Service and Virginia Tech. Disponível em: < <http://www.wvu.edu/~agexten/forglvst/humanhealth.pdf>>. Acesso em: 10 de ago. de 2009.

WOOD, J. D. et al. Effect of fatty acids on meat quality: a review. **Meat Science**, Borking, v. 66, n. 1, p. 21-32, Jan. 2003.

WOOD, J. D. et al. Fat deposition, fatty acid composition and meat quality: A review. **Meat Science**, Borking, v. 78, n. 4, p. 343-358, Apr. 2008.

7 APÊNDICES

Apêndice A – Dados observados para a idade inicial e ao abate em dias, altura ao abate, biótipo, peso inicial e ao abate em kg, estado corporal inicial, final, ganho de estado corporal total e diário em pontos, ganho de peso total, de peso médio diário e relativo em kg

OBS	Brinco	IDI	IDF	ALT	FRAM	PI	PF	ECI	ECF	GEC	GECD	GP	GMD	GPR
1	390	283	441	118	2,80	173	374	2,30	4,5	2,20	0,014	201	1,27	0,46
2	1181	339	461	123	3,60	214	436	2,70	4,3	1,60	0,010	222	1,40	0,43
3	502	254	458	122	3,43	166	373	2,40	4,2	1,80	0,011	207	1,31	0,49
4	LC307	283	455	120	3,06	168	422	2,20	4,2	2,00	0,013	254	1,61	0,54
5	1204	313	484	128	4,38	216	477	2,75	4,3	1,55	0,010	261	1,65	0,48
6	5721	326	434	119	3,07	209	393	2,60	4,4	1,80	0,011	184	1,16	0,39
7	80	276	440	125	4,19	201	448	2,45	4,2	1,75	0,011	247	1,56	0,48
8	524	269	427	119	3,15	177	370	2,45	4,1	1,65	0,010	193	1,22	0,45
9	5705	331	435	122	3,65	197	417	2,55	4,2	1,65	0,010	220	1,39	0,45
10	807	287	497	125	3,68	249	480	2,70	4,7	2,00	0,013	231	1,46	0,40
11	5701	356	436	122	3,64	227	439	2,60	4,6	2,00	0,013	212	1,34	0,40
12	5030	278	412	124	4,30	233	470	2,65	4,3	1,65	0,010	237	1,50	0,43
13	1117	325	447	118	2,74	184	426	2,50	4,1	1,60	0,010	242	1,53	0,50
14	624	303	483	127	4,19	228	492	2,55	4,1	1,55	0,010	264	1,67	0,46
15	2	282	441	118	2,80	174	403	2,45	4,1	1,65	0,010	229	1,45	0,50
16	LC262	277	514	122	2,96	177	412	2,30	4,1	1,80	0,011	235	1,49	0,50
17	345	289	489	131	4,94	257	465	2,50	4,1	1,60	0,010	208	1,32	0,36
18	48	297	471	126	4,10	189	424	2,40	4,3	1,90	0,012	235	1,49	0,48

Apêndice B – Dados observados para ganho de estado corporal por kg de ganho de peso, relação peso vivo/altura, relação peso de carcaça vazia/altura, compactidade, peso de corpo vazio, peso de carcaça quente, rendimento de carcaça quente/peso vivo e corpo vazio, peso de carcaça fria, rendimento de carcaça fria/peso vivo e peso de corpo vazio, quebra ao resfriamento, conformação e maturidade fisiológica da carcaça

OBS	GEGM	DRP	VALTR	PCVALT	COMPAC	PCV	PCQ	RCQP	VCV	PCF	RCFP	VCV	QR	CONF	MatFisio
1	0,011	3,17	2,78	1,72	327,58	205,00	54,81	62,58	200,60	53,64	61,247	2,15	10	14	
2	0,007	3,54	3,14	1,83	386,36	234,80	53,85	60,77	229,90	52,73	59,50	2,09	10	13	
3	0,009	3,06	2,79	1,75	340,67	212,00	56,84	62,23	207,50	55,63	60,91	2,12	9	13	
4	0,008	3,52	2,87	1,68	344,16	215,00	50,95	62,47	210,30	49,83	61,10	2,19	9	14	
5	0,006	3,73	3,13	1,98	401,32	257,90	54,07	64,26	252,70	52,98	62,97	2,02	11	14	
6	0,010	3,30	2,88	1,87	343,15	224,80	57,20	65,51	220,40	56,08	64,23	1,96	12	14	
7	0,007	3,58	3,16	1,94	394,73	245,40	54,78	62,179	240,50	53,68	60,93	2,00	10	14	
8	0,009	3,12	2,84	1,80	338,40	210,30	56,84	62,14	205,30	55,49	60,67	2,38	11	14	
9	0,008	3,42	2,99	1,85	364,53	228,00	54,68	62,55	223,20	53,52	61,23	2,10	12	14	
10	0,009	3,84	3,38	2,11	422,46	259,20	54,00	61,35	254,40	53,00	60,22	1,85	9	14	
11	0,009	3,60	3,11	1,97	379,88	244,90	55,79	64,47	240,30	54,74	63,26	1,88	11	14	
12	0,007	3,79	3,32	2,01	412,19	255,20	54,30	61,91	250,20	53,23	60,70	1,96	11	14	
13	0,007	3,61	3,12	1,84	367,63	231,30	54,30	62,92	226,50	53,17	61,61	2,07	10	14	
14	0,006	3,87	3,29	2,18	417,52	278,70	56,65	66,75	273,50	55,59	65,51	1,87	12	13	
15	0,007	3,41	2,81	1,73	331,73	209,50	51,98	63,15	205,00	50,87	61,80	2,15	9	14	
16	0,008	3,38	2,87	1,70	350,16	211,90	51,43	60,51	207,50	50,36	59,26	2,08	10	13	
17	0,008	3,55	3,01	1,95	394,87	249,20	53,59	63,1	244,00	52,47	61,79	2,09	9	14	
18	0,008	3,36	2,84	1,83	358,38	227,60	53,68	63,51	222,60	52,50	62,11	2,20	9	14	

Apêndice C – Dados observados para espessura de gordura subcutânea, cor, textura, gordura intramuscular (marmoreio), área de *Longissimus dorsi*, área de *Longissimus dorsi*/PCV, área de *Longissimus dorsi*/PV; área de *Longissimus dorsi*/PCF, comprimento de carcaça, comprimento de perna, espessura de coxão, espessura de quadril, perímetro de braço

OBS	Esp	Gord	Cor	Tex	Marm	AOL	AOLPCV	AOLPV	AOLPCFCm	CarcCm	PernEsp.	CoxESP	QUADRILCm	Braço
1	5,50	5,00	5,00	9,00	64,00	19,54	17,11	31,90	119,00	60,50	18,50	37,00	35	
2	6,50	3,00	4,00	11,00	60,28	15,60	13,83	26,22	128,00	64,00	19,00	38,00	37	
3	5,50	4,00	5,00	10,00	60,00	17,61	16,09	28,92	121,00	64,00	18,00	36,00	37	
4	5,00	5,00	4,00	6,00	52,98	15,39	12,55	25,19	128,00	66,00	18,50	37,00	37	
5	7,50	5,00	5,00	15,00	56,90	14,18	11,93	22,52	130,00	67,00	20,00	40,00	39	
6	9,00	4,00	5,00	9,00	45,01	13,12	11,45	20,42	120,00	72,30	21,50	43,00	37	
7	6,500	5,00	5,00	7,00	71,26	18,05	15,91	29,63	126,50	71,00	20,50	41,00	36	
8	4,50	5,00	5,00	13,00	65,38	19,32	17,67	31,84	117,00	63,50	19,50	39,00	36	
9	9,00	3,00	4,00	10,00	58,51	16,05	14,03	26,22	123,00	69,50	18,00	36,00	38	
10	6,50	4,00	5,00	11,00	66,67	15,78	13,89	26,21	123,00	66,00	22,00	44,00	37	
11	6,00	4,00	5,00	10,00	52,06	13,70	11,86	21,66	124,00	69,00	21,00	42,00	38	
12	4,00	4,00	4,00	7,00	67,96	16,49	14,46	27,16	127,00	65,50	23,00	46,00	37	
13	4,50	4,00	4,00	13,00	64,82	17,63	15,22	28,62	126,00	66,00	21,00	42,00	35	
14	7,00	5,00	5,00	13,00	64,50	15,45	13,11	23,58	128,00	67,00	22,00	44,00	39	
15	8,00	5,00	5,00	11,00	68,97	20,79	17,11	33,64	121,00	63,50	21,00	42,00	36	
16	6,00	4,00	5,00	12,00	61,13	17,46	14,84	29,46	124,50	64,00	22,00	44,00	35	
17	8,50	4,00	4,00	7,00	64,56	16,35	13,88	26,46	128,00	70,00	23,00	46,00	40	
18	5,50	5,00	4,00	8,00	53,27	14,86	12,56	23,93	124,00	66,00	19,00	38,00	38	

Apêndice D – Dados observados para traseiro, dianteiro e costilhar em peso e em percentagem, músculo, gordura e osso em peso e em percentagem e relação músculo:osso

Obs	Ptras	Pdiant	Pcost	kg tra	kgdiant	kgcost	PMusc	PGord	POsso	Kg Musck	Kg Gord	Kg Osso	RMO
1	48,04	37,19	14,77	96,37	74,59	29,64	58,75	29,97	11,42	117,86	60,11	22,90	5,15
2	48,52	36,93	14,55	111,55	84,91	33,44	59,69	27,73	12,13	137,23	55,63	24,33	5,64
3	48,80	37,61	13,59	101,27	78,04	28,20	60,57	26,23	12,4	125,67	52,62	25,01	5,02
4	49,29	36,14	14,57	103,66	76,00	30,64	57,23	29,52	12,52	120,36	59,22	25,12	4,79
5	47,29	37,77	14,95	119,49	95,43	37,78	55,55	30,53	12,90	140,38	61,25	25,89	5,42
6	49,50	36,38	14,12	109,10	80,18	31,11	61,40	26,13	12,05	135,33	52,42	24,18	5,60
7	49,75	36,03	14,21	119,65	86,66	34,19	63,51	24,43	11,81	152,74	49,01	23,69	6,45
8	50,14	35,89	13,97	102,95	73,68	28,67	64,65	22,30	12,34	132,73	44,74	24,76	5,36
9	47,86	37,88	14,26	106,83	84,54	31,83	59,42	28,94	11,61	132,63	58,06	23,29	5,69
10	45,45	38,23	16,33	115,62	97,25	41,53	57,60	29,44	12,36	146,53	59,06	24,79	5,91
11	48,17	36,61	15,22	115,75	87,96	36,58	59,21	26,24	13,22	142,27	52,65	26,53	5,36
12	47,76	36,80	15,44	119,50	92,07	38,63	57,34	28,92	12,79	143,47	58,01	25,66	5,59
13	46,95	37,49	15,56	106,34	84,91	35,25	59,83	26,85	12,54	135,51	53,86	25,16	5,39
14	48,03	36,11	15,86	131,35	98,76	43,38	57,66	30,75	11,60	157,69	61,69	23,27	6,78
15	49,22	36,21	14,56	100,91	74,24	29,85	63,55	24,19	11,92	130,28	48,53	23,91	5,45
16	49,52	36,22	14,26	102,75	75,16	29,59	61,46	25,32	12,47	127,53	50,79	25,01	5,10
17	47,94	37,83	14,23	116,98	92,30	34,71	58,95	28,16	12,31	143,850	56,49	24,67	5,83
18	47,50	37,61	14,88	105,74	83,72	33,13	54,51	30,45	13,54	121,35	61,07	27,16	4,47

Apêndice E – Dados observados para porção comestível, força ao cisalhamento, perda de líquido ao descongelamento e à cocção, ácidos graxos mirístico, palmítico, esteárico, oléico, linoléico, saturados, insaturados, relação insaturado/saturado, somatório palmítico+esteárico+oléico

Obs	Pcom	WBS	PLD	PLC	Miri	Pal	Este	Olei	lino	Sat	Insat	RIS	16:0+18:0+18:1
1	7,77	2,78	7,27	33,89	1,65	27,95	17,12	44,85	8,43	48,23	51,77	1,07	89,92
2	7,93	2,95	8,55	30,77	2,65	31,48	19,18	41,43	5,26	53,31	46,68	0,88	92,09
3	7,13	3,95	7,34	27,56	1,85	28,31	21,24	40,24	8,35	51,40	48,60	0,95	89,80
4	7,15	2,81	11,07	32,12	1,90	29,56	20,91	40,14	7,48	52,37	47,63	0,91	90,61
5	7,79	1,83	7,30	30,22	2,64	33,16	19,42	41,17	3,61	55,21	44,78	0,81	93,75
6	7,76	2,33	8,54	30,88	2,24	30,53	20,62	41,57	5,03	53,39	46,60	0,87	92,72
7	8,52	3,47	8,87	29,44	2,00	28,45	17,88	42,18	9,49	48,33	51,67	1,07	88,51
8	7,17	2,32	5,00	32,54	2,34	27,43	23,06	41,44	5,72	52,83	47,17	0,89	91,93
9	8,19	3,02	7,81	29,01	2,71	31,95	18,64	42,03	4,66	53,30	46,70	0,88	92,62
10	8,29	3,13	8,30	32,50	2,42	32,27	18,90	40,75	5,66	53,58	46,42	0,87	91,92
11	7,35	2,15	5,64	31,74	2,68	30,79	19,648	39,94	6,95	53,11	46,89	0,88	90,36
12	7,85	3,19	7,65	31,21	2,47	30,40	18,62	39,32	9,16	51,51	48,49	0,94	88,34
13	7,53	2,13	7,91	29,88	2,64	32,55	18,87	41,63	4,30	54,06	45,94	0,85	93,06
14	9,43	2,65	9,29	28,87	2,03	29,86	19,75	43,95	4,41	51,64	48,36	0,94	93,55
15	7,48	2,20	9,82	34,09	2,27	30,78	17,32	45,71	3,91	50,37	49,63	0,98	93,82
16	7,13	2,28	6,77	32,15	2,17	28,83	20,94	44,55	3,51	51,93	48,06	0,92	94,32
17	8,11	3,03	9,22	33,09	2,37	29,54	20,32	43,14	4,63	52,24	47,76	0,91	93,01
18	6,72	2,81	8,39	34,48	2,29	30,76	19,42	42,26	5,26	52,47	47,52	0,91	92,44

Apêndice F – Dados observados para peso de cauda, orelha, cabeça, patas, vassoura da cauda, coração, gordura do coração, rins, pulmão e baço, em relação ao peso vivo do coração, rins e pulmões

Obs	Cauda	Orel	Cab	Pata	Vcauda	Cor	CorPV	Gcor	Rin	RinPV	Pul	PulPV	Baço
1	0,76	0,84	09,99	6,11	0,13	1,54	0,41	0,88	0,91	0,24	3,88	1,04	1,15
2	1,17	0,97	11,43	8,04	0,85	2,13	0,49	0,58	1,19	0,27	4,80	1,10	2,10
3	0,85	1,01	10,68	7,27	0,23	1,44	0,39	0,75	1,03	0,28	4,62	1,24	2,35
4	0,95	0,85	11,26	7,90	0,23	1,55	0,37	0,52	1,23	0,29	4,73	1,12	1,65
5	1,09	1,04	12,43	8,95	0,26	1,75	0,37	1,04	0,95	0,20	4,71	0,99	0,75
6	0,99	0,96	09,79	6,42	0,18	1,50	0,38	0,56	0,68	0,17	3,52	0,90	1,45
7	0,87	0,75	11,93	8,35	0,15	1,85	0,41	1,09	1,10	0,25	4,63	1,03	1,60
8	0,87	0,75	10,35	7,00	0,23	1,47	0,40	0,60	0,83	0,22	4,15	1,12	1,35
9	0,95	0,89	10,60	7,13	0,16	1,56	0,37	0,75	0,77	0,18	4,55	1,09	1,75
10	0,92	0,96	12,75	8,02	0,21	1,86	0,39	2,08	0,89	0,19	5,21	1,09	1,40
11	0,94	1,03	12,00	7,74	0,20	1,59	0,36	0,80	0,93	0,21	3,78	0,86	1,80
12	0,99	1,00	11,05	7,60	0,17	1,77	0,41	1,24	0,98	0,23	3,75	0,87	1,25
13	1,39	1,02	12,30	7,94	0,21	1,93	0,41	1,45	1,12	0,24	5,04	1,07	1,65
14	1,16	0,90	10,70	7,71	0,22	1,89	0,44	0,97	0,98	0,23	3,98	0,93	1,85
15	0,90	0,80	10,45	6,85	0,20	1,71	0,42	0,72	0,96	0,24	4,37	1,08	1,90
16	0,46	0,88	10,90	7,14	0,19	1,66	0,40	0,38	0,88	0,21	4,21	1,02	1,85
17	1,28	0,94	11,95	7,91	0,26	1,99	0,43	0,84	1,03	0,22	4,21	0,91	1,85
18	1,18	0,89	11,40	7,75	0,20	1,71	0,40	0,83	1,04	0,25	3,85	0,91	1,85

Apêndice G – Dados observados para peso do fígado, da gordura inguinal, da gordura dos rins, da gordura de toaite, do sangue, da língua, do couro, do rúmen, dos intestinos, do abomazo e do omazo, em relação ao epso vivo do fígado, sangue e do couro

Obs	Fig	FigPV	Gignal	Grin	Gtoal	Sang	SangPV	Ling	Cou	CouPV	Rumvz	Intvz	Abvz	Omvz
1	5,19	1,39	2,29	5,74	6,30	11,0	2,94	1,06	32,35	8,65	07,55	4,55	1,85	5,50
2	6,04	1,39	2,47	6,27	6,08	12,4	2,84	1,28	34,95	8,02	14,10	6,35	2,35	5,55
3	5,53	1,48	2,83	5,82	7,40	09,8	2,63	1,04	31,31	8,39	08,75	3,30	1,40	6,85
4	6,31	1,50	1,82	1,14	5,90	12,6	2,99	1,05	36,90	8,74	08,30	3,95	1,75	4,85
5	5,49	1,15	3,62	2,75	7,50	13,0	2,73	1,25	39,65	8,31	10,10	4,00	1,60	5,90
6	4,78	1,22	2,90	5,32	6,63	09,1	2,32	1,20	31,40	7,99	08,50	3,40	1,35	3,65
7	6,38	1,42	2,12	8,44	7,05	15,2	3,39	1,17	33,30	7,43	11,65	5,15	1,85	5,35
8	4,93	1,33	1,92	5,58	5,79	10,5	2,84	1,06	31,40	8,49	12,00	3,60	1,50	4,25
9	5,33	1,28	3,06	8,62	7,41	07,6	1,82	1,17	30,70	7,36	13,35	3,60	1,40	4,70
10	5,54	1,15	3,36	5,45	7,51	12,1	2,52	1,20	44,40	9,25	14,40	3,85	1,85	6,40
11	5,02	1,14	3,25	4,89	6,00	11,0	2,51	1,18	34,80	7,93	10,95	4,00	2,35	5,20
12	5,96	1,38	2,53	6,17	5,89	14,5	3,36	1,17	34,40	7,98	10,25	4,30	1,95	3,90
13	5,88	1,25	2,39	6,51	7,91	14,5	3,09	1,07	38,40	8,17	12,65	5,75	2,50	5,70
14	6,08	1,43	2,53	7,00	6,12	13,7	3,22	1,10	32,80	7,70	09,55	4,75	2,60	6,05
15	5,38	1,33	1,74	4,48	5,55	06,5	1,61	0,98	37,10	9,21	07,40	4,75	1,80	4,85
16	5,76	1,40	2,42	5,20	7,82	12,4	3,01	0,93	35,60	8,64	10,50	5,05	1,90	6,20
17	6,11	1,31	2,34	5,10	5,69	13,3	2,86	0,97	39,85	8,57	11,00	4,45	1,95	6,90
18	5,58	1,32	2,79	5,55	7,31	11,5	2,71	1,08	39,85	9,40	05,85	4,10	1,70	3,80

Apêndice H – Dados observados para o peso do conteúdo do rúmen, intestinos, abomaso, omaso, da gordura do rúmen, dos intestinos, do abomaso, do total da gordura não integrante da carcaça, da soma da gordura não integrante da carcaça e da carcaça, em relação do peso vivo do total da gordura não integrante da carcaça, da soma da gordura não integrante da carcaça e da carcaça, em relação ao peso de corpo vazio total da gordura não integrante da carcaça

Obs	Crum	Cint	Cabo	Coma	Grum	Gint	Gabo	Gnic	GnicPV	GnicPV	Gtnic	GtnicPV	GTNICVC
1	23,75	04,21	0,25	3,85	2,80	07,55	2,30	27,86	7,45	08,50	87,98	23,52	26,86
2	24,75	06,75	0,60	3,90	3,65	14,10	2,35	35,50	8,14	09,19	91,13	20,90	23,59
3	16,85	04,05	0,20	3,75	3,20	08,75	2,00	30,75	8,24	09,03	83,37	22,35	24,47
4	42,95	10,25	0,25	4,25	2,60	08,30	2,60	22,88	5,42	06,65	82,10	19,45	23,85
5	33,80	07,55	0,15	3,95	4,20	10,10	0,70	29,91	6,27	07,45	91,16	19,11	22,71
6	24,25	05,20	0,30	3,10	2,90	08,50	2,05	28,86	7,34	08,41	81,28	20,68	23,69
7	24,20	06,65	0,30	4,10	4,15	11,65	3,35	37,85	8,45	09,59	86,86	19,39	22,00
8	13,40	00,80	0,30	1,85	3,40	12,00	2,00	31,29	8,46	09,25	76,03	20,55	22,47
9	19,60	06,40	1,35	3,50	5,45	13,35	1,30	39,94	9,58	10,96	98,00	23,50	26,88
10	32,05	04,65	0,80	2,85	5,90	14,40	2,60	41,30	8,60	09,78	100,36	20,91	23,76
11	29,10	06,25	0,25	2,90	2,55	10,95	1,60	30,04	6,84	07,91	82,69	18,84	21,77
12	28,05	05,75	0,60	3,20	5,25	10,25	2,80	34,13	7,92	08,92	92,49	21,46	24,18
13	27,25	09,75	0,70	2,80	4,40	12,65	2,35	37,66	8,01	09,14	95,67	20,36	23,21
14	31,65	07,55	0,20	2,40	2,80	09,55	1,10	30,07	7,06	08,18	83,93	19,70	22,83
15	34,35	11,55	0,15	4,00	2,85	07,40	2,25	24,99	6,20	07,53	73,52	18,24	22,16
16	33,75	07,95	0,80	3,55	2,45	10,50	2,20	30,97	7,52	08,84	81,76	19,84	23,35
17	32,10	07,75	0,25	4,40	2,75	11,00	2,00	29,72	6,39	07,53	86,21	18,54	21,83
18	36,40	08,85	0,95	5,00	3,45	05,85	1,15	26,93	6,35	07,51	88,00	20,76	24,56

Apêndice I – Dados observados para o peso da gordura da carcaça, do resíduo duro e mole, conjunto de órgãos vermelhos, em relação ao peso de corpo vazio do resíduo duro e mole, conjunto de órgãos vermelhos, da cauda, orelhas e cabeça.

Obs	Gcarn	Resduro	Resmole	Orgverm	ResdPCV	ResmPCV	OrgverPCV	CaudaPCV	OreIPC	CabPCV
1	60,12	50,18	85,05	12,67	15,32	25,96	3,87	0,23	0,26	3,05
2	55,63	57,41	114,25	16,26	14,86	29,57	4,21	0,30	0,25	2,96
3	52,62	51,35	91,27	14,97	15,07	26,79	4,39	0,25	0,30	3,13
4	59,22	58,09	84,57	15,47	16,88	24,57	4,49	0,28	0,25	3,27
5	61,25	63,42	95,00	13,65	15,80	23,67	3,40	0,27	0,26	3,10
6	52,42	49,74	82,06	11,93	14,49	23,91	3,48	0,29	0,29	2,85
7	49,01	55,35	113,13	15,56	14,02	28,66	3,94	0,22	0,19	3,02
8	44,74	50,60	94,90	12,73	14,95	28,04	3,76	0,26	0,22	3,06
9	58,06	50,43	106,20	13,96	13,83	29,13	3,83	0,26	0,24	2,91
10	59,06	67,26	119,37	14,90	15,92	28,25	3,53	0,22	0,23	3,02
11	52,65	56,71	93,37	13,12	14,93	24,58	3,45	0,25	0,27	3,16
12	58,01	55,21	102,79	13,71	14,43	26,87	3,58	0,26	0,26	2,89
13	53,86	61,26	115,13	15,62	14,86	27,93	3,79	0,34	0,25	2,98
14	61,69	53,49	96,29	14,78	14,55	26,19	4,02	0,31	0,24	2,91
15	48,53	56,30	78,43	14,32	16,97	23,64	4,32	0,27	0,24	3,15
16	50,79	55,17	98,24	14,36	15,75	28,05	4,10	0,13	0,25	3,11
17	56,49	62,19	99,83	15,19	15,75	25,28	3,85	0,32	0,24	3,03
18	61,07	61,27	79,96	14,03	17,10	22,31	3,91	0,33	0,25	3,188

Apêndice J – Dados observados em relação ao peso de corpo vazio das patas, vassoura da cauda, coração, rins, pulmões, fígado, sangue, língua, baço e da gordura do trato digestivo, e do peso da gordura do trato digestivo

Obs	PataPCV	VcaudaPCV	CoraPCV	RinPCV	Pu1PCV	FigPCV	SangPCV	LingPCV	BaçoPCV	Gtd	GorPCV
1	1,86	0,039	0,47	0,28	1,18	1,58	3,36	0,32	0,35	12,65	12,374
2	2,08	0,220	0,55	0,31	1,24	1,56	3,21	0,33	0,54	20,10	14,39
3	2,13	0,067	0,42	0,30	1,36	1,62	2,88	0,30	0,69	13,95	13,12
4	2,29	0,067	0,45	0,36	1,37	1,83	3,66	0,30	0,48	13,50	10,57
5	2,23	0,065	0,44	0,24	1,17	1,37	3,24	0,31	0,19	15,00	11,19
6	1,87	0,052	0,44	0,20	1,02	1,39	2,65	0,35	0,42	13,45	12,33
7	2,11	0,038	0,47	0,28	1,17	1,62	3,85	0,30	0,41	19,15	14,44
8	2,07	0,068	0,43	0,24	1,23	1,46	3,10	0,31	0,40	17,40	14,39
9	1,95	0,044	0,43	0,21	1,25	1,46	2,08	0,32	0,48	20,10	16,47
10	1,90	0,050	0,44	0,21	1,23	1,31	2,86	0,28	0,33	22,90	15,20
11	2,03	0,053	0,42	0,24	0,99	1,32	2,89	0,31	0,47	15,10	11,88
12	1,99	0,044	0,46	0,26	0,98	1,56	3,79	0,30	0,33	18,30	13,71
13	1,93	0,051	0,47	0,27	1,22	1,43	3,52	0,26	0,40	19,40	13,84
14	2,10	0,060	0,51	0,27	1,08	1,65	3,73	0,30	0,50	13,45	11,84
15	2,06	0,060	0,51	0,29	1,32	1,62	1,96	0,29	0,57	12,50	11,30
16	2,047	0,054	0,47	0,25	1,20	1,64	3,54	0,26	0,53	15,15	13,17
17	2,00	0,066	0,50	0,26	1,07	1,55	3,37	0,24	0,47	15,75	11,51
18	2,16	0,056	0,48	0,29	1,07	1,56	3,21	0,30	0,52	10,45	10,43

Apêndice K – Dados observados em relação ao peso de corpo vazio, do couro e do sangue, em relação ao peso vivo do resíduo duro e mole, órgãos vermelhos, cauda, orelhas, cabeça, patas, vassoura da cauda

Obs	CouPCV	SangPCV	ResdPV	ResmPV	OrgvePV	CaudaPV	Ore1PV	CabPV	PataPV	VcaudaPV
1	9,87	3,36	13,42	22,74	3,39	0,20	0,22	2,67	1,63	0,035
2	9,03	3,21	13,17	26,20	3,73	0,27	0,22	2,62	1,84	0,195
3	9,19	2,88	13,77	24,47	4,01	0,23	0,27	2,86	1,95	0,062
4	10,72	3,66	13,76	20,04	3,66	0,22	0,20	2,67	1,87	0,054
5	9,88	3,24	13,29	19,92	2,86	0,23	0,22	2,60	1,88	0,054
6	9,15	2,65	12,66	20,88	3,03	0,25	0,24	2,49	1,63	0,046
7	8,44	3,85	12,35	25,25	3,47	0,19	0,17	2,66	1,86	0,033
8	9,28	3,10	13,67	25,65	3,44	0,23	0,20	2,80	1,89	0,062
9	8,42	2,08	12,09	25,47	3,35	0,23	0,21	2,54	1,71	0,038
10	10,51	2,86	14,01	24,87	3,10	0,19	0,20	2,66	1,67	0,044
11	9,16	2,89	12,92	21,27	2,99	0,21	0,23	2,73	1,76	0,045
12	8,99	3,79	12,81	23,85	3,19	0,23	0,23	2,56	1,76	0,039
13	9,32	3,52	13,03	24,49	3,32	0,29	0,22	2,62	1,69	0,045
14	8,92	3,73	12,55	22,60	3,47	0,27	0,21	2,51	1,81	0,052
15	11,18	1,96	13,97	19,46	3,55	0,22	0,20	2,59	1,70	0,050
16	10,17	3,54	13,39	23,84	3,48	0,11	0,21	2,64	1,73	0,046
17	10,09	3,37	13,37	21,47	3,27	0,27	0,20	2,57	1,70	0,056
18	11,12	3,21	14,45	18,86	3,31	0,28	0,21	2,69	1,83	0,047

Apêndice L – Dados observados em peso e em relação ao peso de corpo vazio e do peso vivo da soma das gorduras não integrante da carcaça e da presente na carne, em relação ao peso vivo da língua, baço, das gorduras do coração, inguinal, renal, toailete, em relação ao peso de abate da gordura do coração e inguinal

Obs	GORDT	GORDTPCV	GTPV	LingPV	BaçoPV	GcoraPV	GingaIPV	GrinPV	GtoalPV	GcoraPVZ	GingaIPVz
1	100,63	30,72	26,91	0,28	0,31	0,23	0,61	1,53	1,68	0,27	0,70
2	111,23	28,79	25,51	0,29	0,48	0,13	0,56	1,44	1,39	0,15	0,64
3	97,32	28,57	26,09	0,28	0,63	0,20	0,76	1,56	1,98	0,22	0,83
4	95,60	27,78	22,65	0,25	0,39	0,12	0,43	0,27	1,40	0,15	0,53
5	106,16	26,45	22,25	0,26	0,16	0,22	0,76	0,58	1,57	0,26	0,90
6	94,73	27,61	24,10	0,30	0,37	0,14	0,74	1,35	1,69	0,16	0,84
7	106,01	26,86	23,66	0,26	0,36	0,24	0,47	1,88	1,57	0,28	0,53
8	93,43	27,61	25,25	0,29	0,36	0,16	0,52	1,51	1,56	0,18	0,58
9	118,10	32,40	28,32	0,28	0,42	0,18	0,73	2,07	1,78	0,20	0,84
10	123,26	29,18	25,68	0,25	0,29	0,43	0,70	1,13	1,56	0,49	0,79
11	97,79	25,74	22,27	0,28	0,41	0,18	0,74	1,11	1,367	0,21	0,85
12	110,44	28,87	25,62	0,27	0,29	0,29	0,59	1,43	1,37	0,32	0,66
13	110,92	26,91	23,60	0,23	0,35	0,31	0,51	1,38	1,68	0,35	0,58
14	105,21	28,62	24,70	0,26	0,43	0,23	0,59	1,64	1,44	0,26	0,69
15	86,02	25,93	21,34	0,24	0,47	0,18	0,43	1,11	1,38	0,22	0,52
16	96,91	27,67	23,52	0,22	0,45	0,09	0,59	1,26	1,90	0,11	0,69
17	101,96	25,82	21,93	0,21	0,40	0,18	0,50	1,10	1,22	0,21	0,59
18	98,45	27,47	23,22	0,25	0,44	0,19	0,66	1,31	1,72	0,23	0,78

Apêndice M – Dados observados relação ao peso de corpo vazio das gorduras dos rins, de toaleta, em relação ao peso vivo das gorduras do rúmen, dos intestinos, abomaso, do trato digestivo, me relação ao peso de abate das gorduras do rúmen, dos intestinos, do abomaso do trato digestivo.

Obs	GrinPCV	GtoalPCV	GrumPV	GintPV	GaboPV	GtdPV	GrumPCV	GintPCV	GaboPCV	GtdPCV	TANICT
1	1,75	1,92	0,75	2,02	0,61	3,38	0,85	2,30	0,70	3,86	10,83
2	1,62	1,57	0,84	3,23	0,54	4,61	0,94	3,65	0,61	5,20	12,75
3	1,71	2,17	0,86	2,34	0,54	3,74	0,94	2,57	0,59	4,09	11,98
4	0,33	1,71	0,62	1,97	0,61	3,20	0,75	2,41	0,75	3,92	8,62
5	0,68	1,87	0,88	2,12	0,15	3,14	1,05	2,52	0,17	3,74	9,41
6	1,55	1,93	0,74	2,16	0,52	3,42	0,84	2,48	0,60	3,92	10,76
7	2,14	1,79	0,93	2,60	0,75	4,27	1,05	2,95	0,85	4,85	12,72
8	1,65	1,71	0,92	3,24	0,54	4,70	1,00	3,55	0,59	5,14	13,16
9	2,36	2,03	1,31	3,20	0,31	4,82	1,49	3,66	0,36	5,51	14,40
10	1,29	1,78	1,23	3,00	0,54	4,77	1,40	3,41	0,61	5,42	13,37
11	1,29	1,58	0,58	2,49	0,36	3,44	0,67	2,88	0,42	3,97	10,28
12	1,61	1,54	1,22	2,38	0,65	4,24	1,37	2,68	0,73	4,78	12,16
13	1,58	1,92	0,94	2,69	0,50	4,13	1,07	3,07	0,57	4,71	12,14
14	1,90	1,66	0,66	2,24	0,26	3,16	0,76	2,60	0,30	3,66	10,22
15	1,35	1,67	0,71	1,84	0,59	3,10	0,86	2,23	0,68	3,77	9,30
16	1,48	2,23	0,59	2,55	0,53	3,68	0,70	3,00	0,63	4,36	11,19
17	1,29	1,44	0,59	2,36	0,43	3,39	0,70	2,78	0,51	3,99	9,78
18	1,55	2,04	0,81	1,38	0,27	2,46	0,96	1,63	0,32	2,92	8,81

Apêndice N – Dados observados em relação ao peso vivo e de corpo vazio do rúmen, omaso, abomaso, intestinos, do conteúdo do trato digestivo.

Obs	RumPV	RumPCV	OmPV	OmPCV	AbPV	AbPCV	IntPV	IntPCV	Ctgi	CtgiPV	CtgiPCV
1	2,09	2,30	1,47	1,68	0,49	0,56	1,22	1,39	32,06	8,57	9,79
2	3,23	3,65	1,27	1,44	0,54	0,61	1,46	1,64	36,00	8,26	9,32
3	2,35	2,57	1,84	2,01	0,38	0,41	0,88	0,97	24,85	6,66	7,29
4	1,97	2,41	1,15	1,41	0,41	0,51	0,94	1,15	57,70	13,67	16,76
5	2,12	2,52	1,24	1,47	0,33	0,40	0,84	1,00	45,45	9,53	11,32
6	2,16	2,48	0,93	1,06	0,34	0,39	0,87	0,99	32,85	8,36	9,57
7	2,60	2,95	1,19	1,35	0,41	0,47	1,15	1,30	35,25	7,87	8,93
8	3,24	3,55	1,15	1,26	0,41	0,44	0,97	1,06	16,35	4,42	4,83
9	3,20	3,66	1,13	1,29	0,34	0,38	0,86	0,99	30,85	7,40	8,46
10	3,00	3,41	1,33	1,51	0,38	0,44	0,80	0,91	40,35	8,41	9,55
11	2,49	2,88	1,18	1,37	0,53	0,62	0,91	1,05	38,50	8,77	10,13
12	2,38	2,68	0,90	1,02	0,45	0,51	1,00	1,12	37,60	8,72	9,83
13	2,69	3,07	1,21	1,38	0,53	0,61	1,22	1,39	40,50	8,62	9,82
14	2,24	2,60	1,42	1,65	0,61	0,71	1,11	1,29	41,80	9,81	11,37
15	1,84	2,23	1,20	1,46	0,45	0,54	1,18	1,43	50,05	12,42	15,09
16	2,55	3,00	1,50	1,77	0,46	0,54	1,22	1,44	46,05	11,18	13,15
17	2,379	2,79	1,48	1,75	0,42	0,49	0,96	1,13	44,50	9,57	11,27
18	1,38	1,63	0,90	1,06	0,40	0,47	0,97	1,14	51,20	12,07	14,29

Apêndice O – Coeficiente de correlação entre as variáveis estudadas de novilhos superjovens de diferentes biótipos da raça Aberdeen Angus abatidos com o mesmo grau de acabamento

	IDI	IDF	ALT	Biótipo	PI	PF	ECI	ECF
IDI	1,00000	-0,11462 0,6506	-0,01240 0,9611	0,02327 0,9270	0,33475 0,1745	0,23495 0,3480	0,52029 0,0269	0,30974 0,2110
IDF		1,00000	0,54115 0,0204	0,23378 0,3505	0,23068 0,3571	0,38913 0,1105	-0,01915 0,9399	-0,04296 0,8656
ALT			1,00000	0,94388 <,0001	0,70761 0,0010	0,75712 0,0003	0,38389 0,1158	-0,01433 0,9550
Biótipo				1,00000	0,73175 0,0006	0,72347 0,0007	0,45239 0,0594	-0,00100 0,9968
PI					1,00000	0,80038 <,0001	0,72388 0,0007	0,36379 0,1378
PF						1,00000	0,57087 0,0133	0,13292 0,5990
ECI							1,00000	0,36858 0,1323
GEC	-0,11841 0,6398	-0,02602 0,9184	-0,32122 0,1937	-0,36324 0,1384	-0,22940 0,3598	-0,32917 0,1823	-0,44592 0,0636	0,66770 0,0025
GECD	-0,04624 0,8554	0,05416 0,8310	-0,21652 0,3881	-0,27581 0,2679	-0,13219 0,6011	-0,18028 0,4741	-0,37629 0,1238	0,70465 0,0011
GP	-0,02609 0,9182	0,35965 0,1427	0,37774 0,1222	0,29178 0,2401	0,08580 0,7350	0,66595 0,0026	0,04797 0,8501	-0,23179 0,3547
GMD	-0,02560 0,9197	0,35902 0,1434	0,37694 0,1231	0,29111 0,2412	0,08565 0,7354	0,66584 0,0026	0,04823 0,8493	-0,23150 0,3553
TRGP	-0,33180 0,1786	0,05341 0,8333	-0,35486 0,1485	-0,43688 0,0699	-0,78814 0,0001	-0,26500 0,2879	-0,61276 0,0069	-0,45334 0,0588
GECGMD	-0,10446 0,6800	-0,20353 0,4179	-0,44634 0,0634	-0,43424 0,0718	-0,21502 0,3915	-0,64282 0,0040	-0,32268 0,1916	0,51235 0,0297
RPVALT	0,31637 0,2009	0,26014 0,2972	0,52978 0,0237	0,51139 0,0301	0,71604 0,0008	0,95498 <,0001	0,56412 0,0147	0,17632 0,4840
RPCVALT	0,28508 0,2515	0,12405 0,6238	0,49594 0,0363	0,52786 0,0244	0,77252 0,0002	0,86918 <,0001	0,71304 0,0009	0,28734 0,2476
Comp,	0,25916 0,2991	0,16550 0,5116	0,63970 0,0043	0,67545 0,0021	0,84980 <,0001	0,82706 <,0001	0,71647 0,0008	0,30539 0,2178
PCV	0,20836 0,4067	0,29300 0,2380	0,74441 0,0004	0,74815 0,0004	0,85136 <,0001	0,94385 <,0001	0,68745 0,0016	0,21719 0,3867
RPCVPV	-0,13423 0,5954	-0,32682 0,1856	-0,14880 0,5557	-0,03956 0,8762	-0,00462 0,9855	-0,34098 0,1661	0,22318 0,3734	0,18595 0,4601
PCQ	0,28916 0,2445	0,25643 0,3044	0,73696 0,0005	0,75108 0,0003	0,84540 <,0001	0,93693 <,0001	0,68216 0,0018	0,19018 0,4497
RCQPV	0,14621 0,5627	-0,36422 0,1373	-0,02184 0,9314	0,11474 0,6503	0,16367 0,5164	-0,15156 0,5483	0,34771 0,1574	0,17814 0,4794
RCQPCV	0,35909 0,1433	-0,08034 0,7513	0,16029 0,5252	0,20764 0,4084	0,22730 0,3644	0,22308 0,3736	0,19458 0,4391	0,00660 0,9793
PCF	0,29110 0,2412	0,25655 0,3041	0,73395 0,0005	0,74757 0,0004	0,84596 <,0001	0,93655 <,0001	0,68274 0,0018	0,19524 0,4375
RCFPV	0,16146 0,5221	-0,35258 0,1513	-0,00688 0,9784	0,12751 0,6141	0,19037 0,4493	-0,12247 0,6283	0,36810 0,1328	0,19723 0,4328
RCFPCV	0,37137 0,1292	-0,06789 0,7890	0,17626 0,4842	0,22144 0,3772	0,25921 0,2990	0,25550 0,3062	0,22092 0,3783	0,03283 0,8971

Apêndice P – Coeficiente de correlação entre as variáveis estudadas de novilhos superjovens de diferentes biótipos da raça Aberdeen Angus abatidos com o mesmo grau de acabamento

	IDI	IDF	ALT	Biótipo	PI	PF	ECI	ECF
QR	-0,37302 0,1274	-0,20341 0,4182	-0,36726 0,1338	-0,34565 0,1600	-0,68837 0,0016	-0,68578 0,0017	-0,57038 0,0134	-0,49360 0,0374
Comp carc	0,26636 0,2853	-0,09255 0,7149	0,26283 0,2920	0,32676 0,1857	0,12310 0,6265	0,18598 0,4600	0,34069 0,1665	0,29247 0,2389
CONF	0,48106 0,0433	-0,33848 0,1695	-0,05445 0,8301	0,07415 0,7700	0,20307 0,4190	0,10739 0,6715	0,41575 0,0862	0,00969 0,9695
MatFis	0,09925 0,6952	-0,44253 0,0659	-0,11347 0,6539	0,04119 0,8711	0,11451 0,6510	0,01006 0,9684	0,05567 0,8263	0,27779 0,2644
EspGord	0,34394 0,1623	0,20466 0,4153	0,26975 0,2790	0,22589 0,3674	0,32182 0,1928	0,14578 0,5638	0,30712 0,2151	-0,01413 0,9556
EGS100	0,23503 0,3478	0,08575 0,7351	-0,02012 0,9368	-0,06191 0,8072	0,01247 0,9608	-0,19156 0,4464	0,06786 0,7891	-0,07718 0,7608
Cor	-0,47717 0,0452	0,01355 0,9574	-0,00758 0,9762	-0,01860 0,9416	-0,29569 0,2335	-0,03765 0,8821	-0,40711 0,0936	-0,14174 0,5748
Tex	-0,23170 0,3549	0,12239 0,6285	-0,15380 0,5423	-0,22466 0,3701	-0,11072 0,6618	-0,17730 0,4815	0,01511 0,9526	0,23690 0,3439
Marm	0,21837 0,3840	0,29326 0,2376	-0,07712 0,7610	-0,20437 0,4160	-0,05864 0,8172	0,05054 0,8421	0,37058 0,1301	-0,12014 0,6349
AOL	-0,50007 0,0346	0,00295 0,9907	0,10573 0,6763	0,12654 0,6168	0,08657 0,7327	0,21199 0,3984	0,00509 0,9840	-0,28111 0,2585
AOLPCZ	-0,60906 0,0073	-0,19169 0,4461	-0,42055 0,0822	-0,40775 0,0930	-0,51066 0,0303	-0,45642 0,0569	-0,46119 0,0541	-0,40068 0,0994
AOLPV	-0,60813 0,0074	-0,25526 0,3066	-0,42337 0,0800	-0,38529 0,1143	-0,48324 0,0422	-0,50935 0,0308	-0,38580 0,1138	-0,33293 0,1770
AOLPCF	-0,61968 0,0061	-0,16214 0,5204	-0,41747 0,0848	-0,41435 0,0873	-0,51230 0,0297	-0,46482 0,0520	-0,45940 0,0551	-0,37039 0,1303
CmCarc	0,25045 0,3162	0,37678 0,1233	0,64477 0,0039	0,59451 0,0093	0,45434 0,0582	0,79618 <,0001	0,28318 0,2548	-0,17276 0,4930
CmPern	0,41628 0,0857	-0,06157 0,8082	0,38425 0,1154	0,46503 0,0518	0,49817 0,0354	0,37716 0,1229	0,33550 0,1735	0,04346 0,8641
EspCox	-0,00150 0,9953	0,23639 0,3450	0,35690 0,1460	0,33306 0,1768	0,66106 0,0028	0,57564 0,0124	0,34621 0,1593	0,00000 1,0000
EspQua	-0,00150 0,9953	0,23639 0,3450	0,35690 0,1460	0,33306 0,1768	0,66106 0,0028	0,57564 0,0124	0,34621 0,1593	0,00000 1,0000
CmBrc	0,27960 0,2611	0,26051 0,2965	0,78661 0,0001	0,80195 <,0001	0,64941 0,0035	0,58270 0,0112	0,43413 0,0718	0,03014 0,9055
Ptras	-0,26663 0,2848	-0,31425 0,2041	-0,36965 0,1311	-0,30125 0,2244	-0,52570 0,0250	-0,56348 0,0149	-0,48932 0,0393	-0,48862 0,0396
Pdiant	0,15249 0,5458	0,29608 0,2329	0,37579 0,1243	0,31378 0,2048	0,32611 0,1866	0,22251 0,3748	0,35157 0,1525	0,33703 0,1714
Pcost	0,27057 0,2775	0,19461 0,4390	0,19793 0,4311	0,15281 0,5449	0,50745 0,0316	0,67961 0,0019	0,42173 0,0813	0,43525 0,0710
KgTras	0,25647 0,3043	0,18808 0,4548	0,71824 0,0008	0,75685 0,0003	0,79463 <,0001	0,88669 <,0001	0,62064 0,0060	0,07051 0,7810
KgDiant	0,30240 0,2226	0,30779 0,2140	0,76654 0,0002	0,76437 0,0002	0,86355 <,0001	0,92437 <,0001	0,71662 0,0008	0,25797 0,3014
KgCost	0,29578 0,2334	0,26121 0,2951	0,59223 0,0096	0,58226 0,0112	0,78818 0,0001	0,91718 <,0001	0,64195 0,0041	0,30256 0,2223

Apêndice Q – Coeficiente de correlação entre as variáveis estudadas de novilhos superjovens de diferentes biótipos da raça Aberdeen Angus abatidos com o mesmo grau de acabamento

	IDI	IDF	ALT	Biotipo	PI	PF	ECI	ECF
PMusc	-0,22680 0,3654	-0,32888 0,1827	-0,49660 0,0360	-0,44088 0,0670	-0,34721 0,1580	-0,52647 0,0248	-0,20291 0,4194	-0,34569 0,1600
PGord	0,20400 0,4168	0,31847 0,1977	0,45728 0,0564	0,39779 0,1021	0,34384 0,1624	0,52010 0,0269	0,17614 0,4845	0,30961 0,2112
POsso	0,11927 0,6374	0,12065 0,6335	0,23783 0,3420	0,23058 0,3573	0,10622 0,6749	0,16491 0,5132	0,12234 0,6287	0,18603 0,4599
KgMusc	0,20983 0,4033	0,10024 0,6923	0,55078 0,0178	0,59908 0,0086	0,75847 0,0003	0,76057 0,0002	0,64360 0,0040	0,03495 0,8905
KgGord	0,20390 0,4171	0,31853 0,1977	0,45729 0,0564	0,39777 0,1021	0,34387 0,1624	0,52018 0,0269	0,17636 0,4839	0,30938 0,2116
KgOsso	0,12104 0,6324	0,11783 0,6415	0,23586 0,3461	0,22942 0,3598	0,10625 0,6748	0,16431 0,5147	0,12246 0,6283	0,18593 0,4601
Rmo	0,11823 0,6403	0,04001 0,8748	0,36609 0,1351	0,40710 0,0936	0,57552 0,0124	0,56429 0,0147	0,46649 0,0510	-0,06762 0,7898
PCom	0,15050 0,5511	0,11487 0,6499	0,41724 0,0849	0,43454 0,0715	0,58337 0,0110	0,61863 0,0062	0,43232 0,0732	0,01434 0,9550
WBS	-0,45329 0,0589	-0,06222 0,8063	0,24386 0,3295	0,30473 0,2189	0,06148 0,8085	-0,00595 0,9813	-0,13204 0,6015	0,04396 0,8625
WBSN	-0,45329 0,0589	-0,06222 0,8063	0,24386 0,3295	0,30473 0,2189	0,06148 0,8085	-0,00595 0,9813	-0,13204 0,6015	0,04396 0,8625
PLD	-0,09097 0,7196	0,16743 0,5067	0,16118 0,5229	0,11083 0,6615	0,05371 0,8324	0,29822 0,2294	-0,18238 0,4689	-0,21777 0,3853
PLC	-0,13723 0,5871	0,08353 0,7418	-0,10554 0,6768	-0,15016 0,5520	-0,02751 0,9137	-0,14753 0,5591	-0,27454 0,2702	0,21050 0,4018
Miri	0,68156 0,0018	-0,05621 0,8247	0,18672 0,4582	0,24074 0,3359	0,45872 0,0555	0,37616 0,1239	0,71833 0,0008	0,09408 0,7104
Pal	0,64894 0,0036	0,14962 0,5535	0,19040 0,4492	0,15611 0,5362	0,39814 0,1018	0,52041 0,0268	0,67039 0,0023	0,25708 0,3031
Este	-0,18472 0,4631	0,16722 0,5072	0,02537 0,9204	-0,03010 0,9056	-0,11893 0,6383	-0,25077 0,3155	-0,16695 0,5079	-0,27546 0,2686
Olei	-0,17669 0,4831	0,29758 0,2304	-0,09861 0,6971	-0,23166 0,3550	-0,24054 0,3363	-0,17972 0,4755	-0,36141 0,1406	-0,34771 0,1574
Lino	-0,35921 0,1432	-0,52002 0,0270	-0,11955 0,6366	0,06597 0,7948	-0,10036 0,6919	-0,14787 0,5582	-0,22653 0,3660	0,29574 0,2334
Sat	0,53638 0,0217	0,23451 0,3489	0,16606 0,5102	0,10024 0,6923	0,29770 0,2302	0,26638 0,2853	0,53814 0,0212	0,09093 0,7197
Insat	-0,53619 0,0218	-0,23380 0,3504	-0,16584 0,5108	-0,10027 0,6922	-0,29806 0,2296	-0,26667 0,2848	-0,53816 0,0212	-0,09089 0,7198
RIS	-0,53154 0,0232	-0,21783 0,3852	-0,16471 0,5137	-0,10577 0,6762	-0,30951 0,2114	-0,25986 0,2977	-0,52915 0,0239	-0,08678 0,7320
16+18+18:1	0,26740 0,2834	0,56586 0,0144	0,09542 0,7065	-0,11242 0,6570	0,02791 0,9125	0,09198 0,7166	0,11793 0,6412	-0,33230 0,1779
Umi	-0,35954 0,1428	0,15537 0,5382	-0,01394 0,9562	-0,07144 0,7782	-0,11436 0,6514	-0,26258 0,2925	-0,19564 0,4366	-0,01993 0,9374
Lip	0,22526 0,3688	0,32279 0,1914	-0,06569 0,7956	-0,20534 0,4137	0,00020 0,9994	-0,01677 0,9474	-0,01273 0,9600	0,09638 0,7036
PB	0,27779 0,2644	-0,27775 0,2645	0,14215 0,5737	0,27235 0,2742	0,13143 0,6032	0,26016 0,2971	0,10339 0,6831	0,07278 0,7741
MM	-0,03543 0,8890	-0,23264 0,3529	-0,13439 0,5950	-0,07012 0,7822	0,00346 0,9891	0,10201 0,6871	0,23136 0,3556	-0,20167 0,4223
CoIest	0,43309 0,0726	-0,52625 0,0249	-0,12649 0,6170	0,06303 0,8038	0,07515 0,7670	0,12518 0,6207	0,16270 0,5189	-0,03519 0,8898

Apêndice R – Coeficiente de correlação entre as variáveis estudadas de novilhos superjovens de diferentes biótipos da raça Aberdeen Angus abatidos com o mesmo grau de acabamento

	GEC	GECD	GP	GMD	TRGP	GECGMD	RPVALT
RPCVALT	-0,29435 0,2358	-0,17608 0,4846	0,48320 0,0422	0,48349 0,0421	-0,36671 0,1344	-0,49481 0,0368	0,90205 <,0001
Comp	-0,27971 0,2610	-0,16138 0,5224	0,31704 0,1999	0,31725 0,1996	-0,54212 0,0201	-0,35651 0,1465	0,77729 0,0001
PCV	-0,34140 0,1656	-0,21221 0,3979	0,50920 0,0309	0,50913 0,0309	-0,41095 0,0902	-0,54110 0,0204	0,88648 <,0001
RPCVPV	0,00032 0,9990	-0,07812 0,7580	-0,56094 0,0154	-0,56073 0,0155	-0,36044 0,1417	0,39443 0,1053	-0,37989 0,1199
PCQ	-0,36316 0,1385	-0,22114 0,3778	0,50512 0,0325	0,50525 0,0325	-0,41809 0,0842	-0,54001 0,0207	0,87882 <,0001
RCQPV	-0,10693 0,6728	-0,12342 0,6256	-0,45555 0,0575	-0,45483 0,0579	-0,46266 0,0532	0,28549 0,2508	-0,19638 0,4348
RCQPCV	-0,14946 0,5539	-0,07354 0,7718	0,08788 0,7288	0,08858 0,7267	-0,17326 0,4917	-0,11217 0,6577	0,20987 0,4032
PCF	-0,35876 0,1437	-0,21698 0,3871	0,50378 0,0330	0,50392 0,0330	-0,41939 0,0832	-0,53660 0,0217	0,87969 <,0001
RCFPV	-0,10487 0,6788	-0,11754 0,6423	-0,44042 0,0674	-0,43971 0,0679	-0,47604 0,0458	0,27617 0,2673	-0,16538 0,5120
RCFPCV	-0,14531 0,5651	-0,06607 0,7945	0,10206 0,6870	0,10276 0,6849	-0,11992 0,4467	0,24476 0,6355	0,3276
QR	-0,01850 0,9419	-0,10666 0,6736	-0,28312 0,2549	-0,28322 0,2548	0,41867 0,0838	0,17969 0,4756	-0,72241 0,0007
Compcarc	0,00878 0,9724	0,08782 0,7290	0,15591 0,5367	0,15604 0,5364	-0,03931 0,8769	-0,07871 0,7562	0,11860 0,6393
CONF	-0,32360 0,1902	-0,32169 0,1930	-0,07422 0,7698	-0,07345 0,7721	-0,28049 0,2596	-0,07947 0,7539	0,15567 0,5374
MatFis	0,22290 0,3740	0,22648 0,3661	-0,12577 0,6190	-0,12548 0,6198	-0,17091 0,4977	0,20702 0,4098	0,06524 0,7970
EspGord	-0,25955 0,2983	-0,25336 0,3104	-0,15818 0,5307	-0,15897 0,5287	-0,37818 0,1218	-0,04342 0,8642	0,06528 0,7969
EGS100	-0,12865 0,6109	-0,17868 0,4781	-0,33389 0,1757	-0,33473 0,1745	-0,22019 0,3800	0,14331 0,5705	-0,24000 0,3374
Cor	0,18955 0,4513	0,23304 0,3520	0,30537 0,2178	0,30576 0,2172	0,43181 0,0735	-0,06455 0,7991	-0,05474 0,8292
Tex	0,21601 0,3893	0,20763 0,4084	-0,15689 0,5341	-0,15664 0,5348	-0,02362 0,9259	0,26482 0,2882	-0,17400 0,4899
Marm	-0,41244 0,0890	-0,36556 0,1358	0,15696 0,5339	0,15752 0,5325	0,11455 0,6508	-0,28138 0,2580	0,09230 0,7157
AOL	-0,27475 0,2699	-0,28096 0,2587	0,24458 0,3280	0,24383 0,3295	0,09743 0,7005	-0,32238 0,1920	0,22208 0,3758
AOLPCZ	-0,01648 0,9483	-0,10884 0,6673	-0,12308 0,6266	-0,12374 0,6247	0,37794 0,1220	0,07390 0,7707	-0,40657 0,0941
AOLPV	-0,01161 0,9635	-0,11506 0,6494	-0,24517 0,3268	-0,24571 0,3257	0,27338 0,2723	0,16544 0,5118	-0,47494 0,0464
AOLPCF	0,01126 0,9646	-0,08762 0,7295	-0,13499 0,5933	-0,13570 0,5913	0,37558 0,1246	0,09296 0,7137	-0,41734 0,0849
CmCarc	-0,39312 0,1066	-0,25426 0,3086	0,75782 0,0003	0,75772 0,0003	0,08775 0,7292	-0,75653 0,0003	0,74799 0,0004
CmPern	-0,22683 0,3654	-0,18513 0,4621	0,00689 0,9784	0,00699 0,9780	-0,43450 0,0716	-0,13724 0,5871	0,32117 0,1938
EspCox	-0,27724 0,2654	-0,24659 0,3239	0,13407 0,5958	0,13407 0,5959	-0,46476 0,0520	-0,25266 0,3118	0,58349 0,0110

Apêndice S – Coeficiente de correlação entre as variáveis estudadas de novilhos superjovens de diferentes biótipos da raça Aberdeen Angus abatidos com o mesmo grau de acabamento

	GEC	GECD	GP	GMD	TRGP	GECGMD	RPVALT
EspQua	-0,27724 0,2654	-0,24659 0,3239	0,13407 0,5958	0,13407 0,5959	-0,46476 0,0520	-0,25266 0,3118	0,58349 0,0110
CmBrc	-0,31863 0,1975	-0,21456 0,3926	0,16029 0,5252	0,16003 0,5259	-0,44704 0,0629	-0,30885 0,2124	0,39910 0,1009
Ptras	-0,07862 0,7565	-0,17258 0,4935	-0,28230 0,2564	-0,28211 0,2567	0,25585 0,3055	0,10862 0,6679	-0,56496 0,0146
Pdiant	0,04298 0,8655	0,07314 0,7730	-0,03601 0,8872	-0,03674 0,8849	-0,27458 0,2702	0,08353 0,7418	0,12270 0,6277
Pcost	0,08136 0,7483	0,20241 0,4205	0,49800 0,0354	0,49848 0,0352	-0,12346 0,6255	-0,26586 0,2863	0,78958 <,0001
KgTras	-0,42912 0,0756	-0,29742 0,2307	0,48479 0,0414	0,48499 0,0413	-0,39438 0,1053	-0,57521 0,0125	0,82154 <,0001
KgDiant	-0,32549 0,1875	-0,18633 0,4591	0,46166 0,0538	0,46164 0,0538	-0,45375 0,0586	-0,48232 0,0426	0,85021 <,0001
KgCost	-0,22276 0,3743	-0,07720 0,7608	0,54349 0,0197	0,54378 0,0197	-0,34236 0,1643	-0,47662 0,0455	0,91833 <,0001
PMusc	-0,17036 0,4991	-0,27693 0,2659	-0,44290 0,0657	-0,44289 0,0657	0,01522 0,9522	0,17467 0,4882	-0,46080 0,0543
PGord	0,15706 0,5337	0,26105 0,2954	0,43650 0,0701	0,43634 0,0703	-0,02005 0,9371	-0,14802 0,5578	0,46627 0,0511
POsso	0,08115 0,7489	0,11771 0,6418	0,14189 0,5744	0,14226 0,5734	0,00844 0,9735	-0,11512 0,6492	0,11696 0,6440
KgMusc	-0,48175 0,0429	-0,38128 0,1185	0,32019 0,1952	0,32034 0,1950	-0,46296 0,0530	-0,49852 0,0352	0,73300 0,0005
KgGord	0,15666 0,5347	0,26069 0,2961	0,43660 0,0701	0,43644 0,0702	-0,02002 0,9371	-0,14823 0,5572	0,46637 0,0511
KgOsso	0,08096 0,7495	0,11746 0,6425	0,14085 0,5772	0,14123 0,5762	0,00767 0,9759	-0,11465 0,6506	0,11708 0,6436
Rmo	-0,43868 0,0686	-0,36989 0,1308	0,22163 0,3768	0,22156 0,3769	-0,37168 0,1288	-0,37649 0,1236	0,55808 0,0161
PCom	-0,33240 0,1778	-0,24631 0,3245	0,30218 0,2229	0,30201 0,2232	-0,32690 0,1855	-0,34429 0,1618	0,60431 0,0079
WBS	0,14807 0,5576	0,10372 0,6821	-0,08639 0,7332	-0,08725 0,7306	-0,07892 0,7556	0,13514 0,5929	-0,11500 0,6495
WBSN	0,14807 0,5576	0,10372 0,6821	-0,08639 0,7332	-0,08725 0,7306	-0,07892 0,7556	0,13514 0,5929	-0,11500 0,6495
PLD	-0,06364 0,8019	-0,01125 0,9647	0,42878 0,0758	0,42845 0,0761	0,24205 0,3332	-0,33284 0,1771	0,31884 0,1972
PLC	0,42253 0,0807	0,39897 0,1010	-0,21095 0,4008	-0,21134 0,3999	-0,07706 0,7612	0,32266 0,1916	-0,14404 0,5685

Apêndice T – Coeficiente de correlação entre as variáveis estudadas de novilhos superjovens de diferentes biótipos da raça Aberdeen Angus abatidos com o mesmo grau de acabamento

	GEC	GECD	GP	GMD	TRGP	GECGMD	RPVALT
Miri	-0,48466 0,0415	-0,44150 0,0666	0,05433 0,8305	0,05448 0,8300	-0,36894 0,1319	-0,37579 0,1243	0,41120 0,0900
Pal	-0,28932 0,2442	-0,20002 0,4262	0,36945 0,1313	0,36961 0,1311	-0,12078 0,6331	-0,42833 0,0762	0,59585 0,0091
Este	-0,13154 0,6029	-0,14947 0,5539	-0,26876 0,2809	-0,26782 0,2826	-0,06137 0,8089	0,15663 0,5348	-0,33816 0,1699
Olei	-0,04538 0,8581	-0,08182 0,7469	0,00063 0,9980	-0,00044 0,9986	0,20767 0,4083	-0,01110 0,9651	-0,19455 0,4392
Lino	0,46617 0,0512	0,43042 0,0746	-0,12086 0,6328	-0,12076 0,6331	0,01644 0,9484	0,31702 0,1999	-0,13823 0,5844
Sat	-0,34340 0,1630	-0,27521 0,2690	0,07226 0,7757	0,07316 0,7730	-0,21777 0,3854	-0,21850 0,3837	0,27499 0,2694
Insat	0,34345 0,1629	0,27517 0,2691	-0,07228 0,7756	-0,07318 0,7729	0,21798 0,3849	0,21847 0,3838	-0,27545 0,2686
RIS	0,34019 0,1672	0,27417 0,2709	-0,04673 0,8539	-0,04766 0,8510	0,24225 0,3328	0,20049 0,4251	-0,26703 0,2841
16+18+18:1	-0,41441 0,0873	-0,38363 0,1160	0,11814 0,6406	0,11800 0,6410	0,04521 0,8586	-0,27270 0,2736	0,07536 0,7663
Umi	0,13748 0,5864	0,08790 0,7287	-0,29407 0,2362	-0,29423 0,2360	-0,07751 0,7598	0,32232 0,1921	-0,33615 0,1726
Lip	0,10299 0,6842	0,08209 0,7461	-0,02811 0,9118	-0,02923 0,9084	0,00064 0,9980	0,04712 0,8527	0,01071 0,9663
PB	-0,01272 0,9600	0,04916 0,8464	0,26881 0,2808	0,26959 0,2793	0,04867 0,8479	-0,22607 0,3670	0,27835 0,2634
MM	-0,37945 0,1204	-0,36094 0,1411	0,16522 0,5124	0,16559 0,5114	0,07271 0,7743	-0,31700 0,1999	0,18470 0,4631
Colest	-0,16417 0,5151	-0,17601 0,4848	0,11452 0,6509	0,11449 0,6510	0,00107 0,9966	-0,22025 0,3798	0,22904 0,3606

Apêndice U – Coeficiente de correlação entre as variáveis estudadas de novilhos superjovens de diferentes biótipos da raça Aberdeen Angus abatidos com o mesmo grau de acabamento

	RPCVALT	Comp	PCV	RPCVPV	PCQ	RCQPV	RCQPCV	PCF
Comp	0,86507 <,0001	1,00000	0,89990 <,0001	0,06579 0,7954	0,95680 <,0001	0,38865 0,1110	0,44339 0,0653	0,95750 <,0001
PCV	0,94884 <,0001	0,89990 <,0001	1,00000	-0,01235 0,9612	0,95839 <,0001	0,07444 0,7691	0,12108 0,6322	0,95811 <,0001
RPCVPV	0,05578 0,8260	0,06579 0,7954	-0,01235 0,9612	1,00000	-0,09890 0,6962	0,69884 0,0013	-0,29627 0,2326	-0,09889 0,6963
PCQ	0,89687 <,0001	0,95680 <,0001	0,95839 <,0001	-0,09890 0,6962	1,00000	0,20272 0,4198	0,39847 0,1014	0,99995 <,0001
RCQPV	0,10530 0,6775	0,38865 0,1110	0,07444 0,7691	0,69884 0,0013	0,20272 0,4198	1,00000	0,47604 0,0458	0,20350 0,4180
RCQPCV	0,07730 0,7605	0,44339 0,0653	0,12108 0,6322	-0,29627 0,2326	0,39847 0,1014	0,47604 0,0458	1,00000	0,39942 0,1006
PCF	0,89791 <,0001	0,95750 <,0001	0,95811 <,0001	-0,09889 0,6963	0,99995 <,0001	0,20350 0,4180	0,39942 0,1006	1,00000
RCFPV	0,13440 0,5949	0,41609 0,0859	0,10230 0,6863	0,68902 0,0016	0,23143 0,3555	0,99919 <,0001	0,48700 0,0404	0,23246 0,3533
RCFPCV	0,11581 0,6472	0,47499 0,0464	0,15652 0,5351	-0,29527 0,2342	0,43062 0,0744	0,47604 0,0458	0,99873 <,0001	0,43188 0,0735
QR	-0,74535 0,0004	-0,75787 0,0003	-0,70788 0,0010	0,08085 0,7498	-0,74947 0,0003	-0,18771 0,4557	-0,34929 0,1554	-0,75567 0,0003
CompCarc	0,26159 0,2944	0,37338 0,1270	0,29727 0,2309	0,30400 0,2200	0,34169 0,1652	0,44612 0,0635	0,22875 0,3612	0,33986 0,1676
CONF	0,25847 0,3004	0,38470 0,1149	0,18072 0,4730	0,20250 0,4203	0,31218 0,2072	0,56392 0,0148	0,50228 0,0337	0,31327 0,2056
MatFis	-0,00983 0,9691	0,03527 0,8895	-0,04961 0,8450	-0,18852 0,4538	-0,02538 0,9204	-0,07980 0,7529	0,11990 0,6356	-0,02678 0,9160
EspGord	-0,03841 0,8797	0,18507 0,4622	0,07167 0,7775	-0,23875 0,3400	0,16687 0,5081	0,05807 0,8190	0,36995 0,1308	0,16844 0,5040
EGS100	-0,35203 0,1520	-0,15798 0,5313	-0,27498 0,2694	-0,21047 0,4019	-0,19523 0,4375	-0,02232 0,9299	0,22549 0,3683	-0,19336 0,4420
Cor	-0,22991 0,3587	-0,04459 0,8605	-0,17188 0,4953	-0,34517 0,1607	-0,05517 0,8279	-0,06380 0,8014	0,34166 0,1652	-0,05746 0,8208
Tex	-0,09665 0,7028	0,11121 0,6604	-0,12073 0,6332	0,20876 0,4058	-0,04148 0,8702	0,36787 0,1331	0,23361 0,3508	-0,03718 0,8836
Marm	0,13768 0,5859	0,16736 0,5068	0,08032 0,7514	0,10557 0,6768	0,12851 0,6113	0,21194 0,3985	0,15895 0,5287	0,12802 0,6127
AOL	0,32359 0,1902	0,17664 0,4832	0,29168 0,2402	0,17850 0,4785	0,16542 0,5118	-0,13023 0,6065	-0,38688 0,1127	0,16349 0,5169
AOLPCZ	-0,36036 0,1418	-0,45552 0,0575	-0,42512 0,0786	0,16488 0,5132	-0,51000 0,0306	-0,17420 0,4894	-0,43333 0,0724	-0,51162 0,0300
AOLPV	-0,32567 0,1872	-0,41090 0,0903	-0,40010 0,0999	0,39891 0,1010	-0,49996 0,0346	0,00927 0,9709	-0,47614 0,0458	-0,50162 0,0339
AOLPCF	-0,35089 0,1534	-0,49835 0,0353	-0,41770 0,0846	0,20646 0,4111	-0,54187 0,0202	-0,23550 0,3468	-0,56658 0,0142	-0,54351 0,0197
CmCarc	0,57725 0,0121	0,40264 0,0976	0,67480 0,0021	-0,48311 0,0423	0,65084 0,0034	-0,38955 0,1101	0,07906 0,7552	0,64902 0,0036
CmPern	0,30298 0,2217	0,44790 0,0623	0,36803 0,1329	-0,09832 0,6979	0,45805 0,0559	0,24754 0,3220	0,44595 0,0636	0,45920 0,0552
EspCox	0,53823 0,0212	0,55924 0,0158	0,54472 0,0194	-0,20388 0,4171	0,55118 0,0177	-0,05399 0,8315	0,17709 0,4821	0,55338 0,0172

Apêndice V – Coeficiente de correlação entre as variáveis estudadas de novilhos superjovens de diferentes biótipos da raça Aberdeen Angus abatidos com o mesmo grau de acabamento

	RPCVALT	Comp	PCV	RPCVPV	PCQ	RCQPV	RCQPCV	PCF
EspQua	0,53823 0,0212	0,55924 0,0158	0,54472 0,0194	-0,20388 0,4171	0,55118 0,0177	-0,05399 0,8315	0,17709 0,4821	0,55338 0,0172
CmBrc	0,31220 0,2072	0,57528 0,0125	0,52609 0,0249	-0,23056 0,3573	0,63188 0,0049	0,16452 0,5142	0,50817 0,0313	0,62915 0,0052
Ptras	-0,57397 0,0127	-0,53903 0,0210	-0,57367 0,0128	0,08320 0,7427	-0,53689 0,0216	0,04962 0,8450	-0,03992 0,8750	-0,53767 0,0214
Pdiant	0,18359 0,4659	0,20342 0,4182	0,27360 0,2720	0,10484 0,6789	0,20753 0,4086	-0,00732 0,9770	-0,13689 0,5881	0,20678 0,4104
Pcost	0,73986 0,0004	0,66146 0,0028	0,64204 0,0041	-0,24597 0,3252	0,65303 0,0033	-0,07093 0,7797	0,21211 0,3981	0,65510 0,0032
KgTras	0,83861 <,0001	0,91615 <,0001	0,90738 <,0001	-0,08833 0,7274	0,96707 <,0001	0,24638 0,3244	0,44328 0,0654	0,96687 <,0001
KgDiant	0,87906 <,0001	0,93692 <,0001	0,95454 <,0001	-0,07303 0,7734	0,97724 <,0001	0,18040 0,4738	0,33675 0,1718	0,97710 <,0001
KgCost	0,91660 <,0001	0,93370 <,0001	0,92139 <,0001	-0,15270 0,5452	0,95622 <,0001	0,12878 0,6106	0,36581 0,1355	0,95709 <,0001
PMusc	-0,31645 0,2008	-0,34663 0,1588	-0,42188 0,0812	0,38240 0,1173	-0,45402 0,0584	0,18646 0,4588	-0,22470 0,3700	-0,45308 0,0590
PGord	0,33046 0,1804	0,37104 0,1295	0,42169 0,0813	-0,36561 0,1357	0,46598 0,0513	-0,14436 0,5677	0,26113 0,2953	0,46559 0,0515
POsso	0,05505 0,8282	0,03822 0,8803	0,12010 0,6350	-0,14967 0,5533	0,09932 0,6950	-0,15644 0,5353	-0,02597 0,9185	0,09775 0,6996
KgMusc	0,83395 <,0001	0,87880 <,0001	0,84323 <,0001	0,10063 0,6912	0,87040 <,0001	0,32745 0,1847	0,31821 0,1981	0,87104 <,0001
KgGord	0,33059 0,1803	0,37116 0,1294	0,42179 0,0812	-0,36553 0,1358	0,46611 0,0512	-0,14424 0,5680	0,26119 0,2951	0,46571 0,0514
KgOsso	0,05535 0,8273	0,03855 0,8793	0,11960 0,6364	-0,14933 0,5542	0,09929 0,6951	-0,15492 0,5393	-0,02439 0,9235	0,09772 0,6997
Rmo	0,66389 0,0027	0,71949 0,0008	0,64884 0,0036	0,13825 0,5843	0,68633 0,0017	0,34467 0,1613	0,29489 0,2349	0,68744 0,0016
PCom	0,66236 0,0027	0,72771 0,0006	0,66737 0,0025	0,02819 0,9116	0,71836 0,0008	0,27909 0,2621	0,34353 0,1628	0,71948 0,0008
WBS	0,08549 0,7359	0,04880 0,8475	0,15390 0,5421	0,44587 0,0637	0,03806 0,8808	0,14003 0,5794	-0,35963 0,1427	0,03805 0,8808
WBSN	0,08549 0,7359	0,04880 0,8475	0,15390 0,5421	0,44587 0,0637	0,03806 0,8808	0,14003 0,5794	-0,35963 0,1427	0,03805 0,8808
PLD	0,05776 0,8199	-0,00290 0,9909	0,10527 0,6776	-0,61769 0,0063	0,13452 0,5946	-0,46629 0,0511	0,13884 0,5827	0,13448 0,5947
PLC	-0,31998 0,1955	-0,27429 0,2707	-0,28239 0,2562	-0,37759 0,1224	-0,31188 0,2077	-0,46726 0,0506	-0,16074 0,5240	-0,31313 0,2058

Apêndice W – Coeficiente de correlação entre as variáveis estudadas de novilhos superjovens de diferentes biótipos da raça Aberdeen Angus abatidos com o mesmo grau de acabamento

	RPCVALT	Comp	PCV	RPCVPV	PCQ	RCQPV	RCQPCV	PCF
Miri	0,45065 0,0605	0,33544 0,1736	0,40651 0,0941	0,00511 0,9839	0,36312 0,1386	-0,01180 0,9629	-0,02044 0,9358	0,36160 0,1404
Pal	0,49550 0,0365	0,37823 0,1217	0,44558 0,0639	-0,32521 0,1879	0,44867 0,0618	-0,18275 0,4679	0,15806 0,5311	0,44946 0,0613
Este	-0,26060 0,2963	-0,14412 0,5683	-0,19330 0,4422	0,25501 0,3071	-0,17044 0,4989	0,24366 0,3299	0,01039 0,9674	-0,17319 0,4919
Olei	-0,36751 0,1335	-0,23938 0,3387	-0,31214 0,2073	-0,34726 0,1580	-0,25352 0,3101	-0,25223 0,3126	0,09188 0,7169	-0,25321 0,3107
Lino	0,04248 0,8671	-0,04556 0,8575	-0,00976 0,9693	0,40504 0,0954	-0,07695 0,7615	0,20700 0,4098	-0,22424 0,3710	-0,07556 0,7657
Sat	0,25822 0,3009	0,23389 0,3502	0,25280 0,3115	-0,06917 0,7851	0,26955 0,2794	0,04062 0,8729	0,14015 0,5791	0,26807 0,2821
inSat	-0,25885 0,2997	-0,23447 0,3490	-0,25321 0,3107	0,06886 0,7860	-0,26997 0,2786	-0,04100 0,8717	-0,14029 0,5788	-0,26849 0,2814
RIS	-0,25088 0,3153	-0,23427 0,3494	-0,24664 0,3238	0,06612 0,7943	-0,26677 0,2846	-0,05153 0,8391	-0,15070 0,5506	-0,26524 0,2875
16+18+18:1	-0,12407 0,6238	-0,00920 0,9711	-0,06046 0,8116	-0,43237 0,0731	0,01927 0,9395	-0,21694 0,3872	0,24448 0,3282	0,01806 0,9433
Umi	-0,20787 0,4078	-0,28504 0,2516	-0,16500 0,5129	0,31851 0,1977	-0,31199 0,2075	-0,11207 0,6580	-0,54390 0,0196	-0,31451 0,2037
Lip	-0,07997 0,7524	-0,08900 0,7255	-0,08489 0,7377	-0,21667 0,3878	-0,09024 0,7218	-0,24107 0,3352	-0,05295 0,8347	-0,08695 0,7315
PB	0,17718 0,4818	0,18868 0,4534	0,18361 0,4658	-0,24464 0,3279	0,28616 0,2497	0,07985 0,7528	0,40521 0,0953	0,28645 0,2492
MM	0,21381 0,3943	0,35652 0,1464	0,12240 0,6285	0,04991 0,8441	0,24582 0,3255	0,38195 0,1178	0,45449 0,0581	0,24631 0,3245
Coolest	0,26598 0,2860	0,06732 0,7907	0,15121 0,5492	0,02779 0,9128	0,11367 0,6534	-0,03767 0,8820	-0,08731 0,7305	0,11378 0,6531

Apêndice X – Coeficiente de correlação entre as variáveis estudadas de novilhos superjovens de diferentes biótipos da raça Aberdeen Angus abatidos com o mesmo grau de acabamento

	RCFPV	RCFPCV	QR	Comp carc	CONF	MatFis	EspGord	EGS100
RCFPCV	0,48889 0,0395	1,00000	-0,39593 0,1038	0,23063 0,3572	0,50819 0,0313	0,11150 0,6596	0,37617 0,1239	0,22115 0,3778
QR			1,00000	-0,12101 0,6324	-0,29442 0,2356	0,10563 0,6766	-0,25687 0,3035	-0,00503 0,9842
Comp carc				1,00000	0,27724 0,2654	-0,03426 0,8927	0,08512 0,7370	-0,05754 0,8206
CONF	0,57180 0,0132	0,50819 0,0313	-0,29442 0,2356	0,27724 0,2654	1,00000	-0,01371 0,9569	0,25690 0,3034	0,15200 0,5471
MatFis	-0,08355 0,7417	0,11150 0,6596	0,10563 0,6766	-0,03426 0,8927	-0,01371 0,9569	1,00000	0,04994 0,8440	0,05964 0,8142
EspGord	0,06898 0,7856	0,37617 0,1239	-0,25687 0,3035	0,08512 0,7370	0,25690 0,3034	0,04994 0,8440	1,00000	0,93224 <,0001
EGS100	-0,02097 0,9342	0,22115 0,3778	-0,00503 0,9842	-0,05754 0,8206	0,15200 0,5471	0,05964 0,8142	0,93224 <,0001	1,00000
Cor	-0,07310 0,7731	0,32307 0,1910	0,23627 0,3452	-0,05760 0,8204	-0,17955 0,4759	0,26726 0,2837	-0,24292 0,3314	-0,22573 0,3678
Tex	0,37401 0,1263	0,24207 0,3332	-0,23009 0,3583	-0,02409 0,9244	0,16369 0,5163	-0,15229 0,5463	0,13203 0,6015	0,15114 0,5494
Marm	0,21197 0,3985	0,15805 0,5311	-0,03706 0,8839	0,14225 0,5734	0,32611 0,1866	-0,30339 0,2210	0,04921 0,8462	-0,00390 0,9877
AOL	-0,13123 0,6037	-0,38019 0,1196	0,02867 0,9101	-0,14071 0,5776	-0,24707 0,3230	-0,03727 0,8833	-0,23018 0,3582	-0,27504 0,2693
AOLPCV	-0,19452 0,4393	-0,45199 0,0597	0,52048 0,0268	-0,32876 0,1828	-0,35576 0,1474	-0,00251 0,9921	-0,26125 0,2950	-0,06243 0,8056
AOLPV	-0,01254 0,9606	-0,49389 0,0372	0,51626 0,0283	-0,22417 0,3712	-0,28254 0,2560	-0,04651 0,8546	-0,31552 0,2022	-0,12435 0,6230
AOLPCF	-0,25622 0,3048	-0,58375 0,0110	0,54139 0,0203	-0,34355 0,1628	-0,40522 0,0953	-0,02691 0,9156	-0,30312 0,2214	-0,09417 0,7101
CmCarc	-0,37022 0,1305	0,09876 0,6966	-0,39312 0,1066	0,09922 0,6953	-0,03367 0,8945	-0,15662 0,5349	0,04117 0,8711	-0,20360 0,4178
CmPern	0,26400 0,2898	0,46069 0,0543	-0,45660 0,0568	0,11707 0,6436	0,37575 0,1244	0,29520 0,2343	0,56114 0,0154	0,38306 0,1166
EspCox	-0,03091 0,9031	0,20384 0,4172	-0,56861 0,0138	-0,55833 0,0160	0,10568 0,6764	0,05506 0,8282	0,11164 0,6592	-0,06811 0,7883
EspQua	-0,03091 0,9031	0,20384 0,4172	-0,56861 0,0138	-0,55833 0,0160	0,10568 0,6764	0,05506 0,8282	0,11164 0,6592	-0,06811 0,7883
CmBrc	0,17566 0,4857	0,51371 0,0292	-0,30078 0,2252	0,41349 0,0881	0,17591 0,4851	0,02131 0,9331	0,47236 0,0478	0,22198 0,3760
Ptras	0,02991 0,9062	-0,06351 0,8023	0,46720 0,0506	-0,33344 0,1763	0,12151 0,6310	-0,18870 0,4533	0,01101 0,9654	0,20454 0,4156
Pdiant	-0,00139 0,9956	-0,12789 0,6130	-0,13897 0,5824	0,36784 0,1331	-0,24600 0,3251	0,15961 0,5270	0,17691 0,4825	0,08478 0,7380
Pcost	-0,04521 0,8586	0,24091 0,3356	-0,61225 0,0069	0,14850 0,5565	0,06944 0,7842	0,13545 0,5920	-0,20952 0,4041	-0,42644 0,0776
KgTras	0,27315 0,2728	0,47274 0,0476	-0,71270 0,0009	0,28748 0,2474	0,39248 0,1072	-0,08619 0,7338	0,19461 0,4390	-0,15553 0,5377
KgDiant	0,20868 0,4060	0,36901 0,1318	-0,73305 0,0005	0,38947 0,1101	0,23445 0,3491	0,01692 0,9469	0,19643 0,4347	-0,16099 0,5234
KgCost	0,15902 0,5285	0,39981 0,1002	-0,76952 0,0002	0,30193 0,2233	0,25214 0,3128	0,01646 0,9483	0,03664 0,8852	-0,30172 0,2237
PMusc	0,17243 0,4939	-0,23550 0,3468	0,29084 0,2417	-0,38196 0,1178	0,06450 0,7993	-0,07104 0,7794	0,08929 0,7246	0,25988 0,2977
PGord	-0,12876 0,6106	0,27364 0,2719	-0,32908 0,1824	0,45088 0,0604	0,02987 0,9063	0,01201 0,9623	0,06192 0,8072	-0,11156 0,6594
POsso	-0,15625 0,5358	-0,02703 0,9152	0,01032 0,9676	-0,06040 0,8118	-0,25150 0,3141	0,16297 0,5182	-0,39459 0,1051	-0,43585 0,0706
KgMusc	0,35249 0,1514	0,34909 0,1556	-0,69342 0,0014	0,17428 0,4892	0,37945 0,1204	-0,06421 0,8002	0,23846 0,3406	-0,07346 0,7720
KgGord	-0,12864 0,6109	0,27370 0,2718	-0,32907 0,1824	0,45115 0,0602	0,03014 0,9055	0,01189 0,9627	0,06235 0,8058	-0,11118 0,6605

Apêndice Y – Coeficiente de correlação entre as variáveis estudadas de novilhos superjovens de diferentes biótipos da raça Aberdeen Angus abatidos com o mesmo grau de acabamento

	RCFPV	RCFPCV	QR	Compcarc	CONF	MatFis	EspGord	EGS100
KgOsso	-0,15473	-0,02545	0,00997	-0,06083	-0,24931	0,16419	-0,39490	-0,43609
	0,5399	0,9202	0,9687	0,8105	0,3184	0,5150	0,1048	0,0704
Rmo	0,36524	0,32042	-0,57717	0,19003	0,42795	-0,13723	0,37772	0,13403
	0,1361	0,1949	0,0121	0,4501	0,0764	0,5871	0,1223	0,5960
PCom	0,30165	0,36951	-0,60141	0,31972	0,42145	-0,14272	0,40525	0,14858
	0,2238	0,1313	0,0083	0,1959	0,0815	0,5721	0,0952	0,5563
WBS	0,13966	-0,35061	-0,03981	0,29950	-0,32567	-0,23766	-0,10721	-0,12085
	0,5805	0,1537	0,8754	0,2273	0,1872	0,3423	0,6720	0,6329
WBSN	0,13966	-0,35061	-0,03981	0,29950	-0,32567	-0,23766	-0,10721	-0,12085
	0,5805	0,1537	0,8754	0,2273	0,1872	0,3423	0,6720	0,6329
PLD	-0,45755	0,14266	-0,11102	-0,07950	-0,34629	0,02050	0,30262	0,26210
	0,0562	0,5723	0,6610	0,7538	0,1592	0,9356	0,2222	0,2934
PLC	-0,47628	-0,17516	0,32909	-0,44842	-0,43451	0,42909	-0,08899	0,02818
	0,0457	0,4869	0,1824	0,0620	0,0716	0,0756	0,7255	0,9116
Miri	-0,00367	-0,01043	-0,19580	0,12135	0,30571	0,20514	0,19369	0,06289
	0,9885	0,9672	0,4362	0,6315	0,2173	0,4142	0,4412	0,8042
Pal	-0,16356	0,17703	-0,42115	0,23851	0,13415	0,21098	0,29955	0,14550
	0,5167	0,4822	0,0818	0,3405	0,5956	0,4007	0,2272	0,5646
Este	0,22730	-0,00800	0,33488	-0,09500	0,08656	-0,27197	-0,17315	-0,14295
	0,3644	0,9749	0,1743	0,7077	0,7327	0,2749	0,4920	0,5715
Olei	-0,25674	0,08048	0,18642	-0,35104	-0,09857	-0,16159	0,35936	0,45737
	0,3037	0,7509	0,4589	0,1532	0,6972	0,5218	0,1430	0,0563
Lino	0,20595	-0,21749	-0,03670	0,17489	-0,13923	0,14101	-0,48584	-0,44713
	0,4123	0,3860	0,8851	0,4876	0,5816	0,5768	0,0409	0,0628
Sat	0,04511	0,14289	-0,11534	0,16872	0,23911	0,03354	0,13752	0,02186
	0,8589	0,5716	0,6486	0,5033	0,3393	0,8949	0,5863	0,9314
InSat	-0,04550	-0,14303	0,11550	-0,16907	-0,23908	-0,03426	-0,13711	-0,02130
	0,8577	0,5713	0,6481	0,5024	0,3393	0,8927	0,5875	0,9331
RIS	-0,05567	-0,15290	0,10947	-0,14658	-0,24499	-0,04463	-0,12980	-0,01510
	0,8263	0,5447	0,6655	0,5616	0,3272	0,8604	0,6077	0,9526
AGPP	-0,21721	0,23553	0,07260	-0,20666	0,09640	-0,18759	0,48738	0,46858
	0,3866	0,3468	0,7747	0,4106	0,7036	0,4560	0,0402	0,0498
Umi	-0,12768	-0,55459	0,39919	-0,21428	-0,24497	0,18655	-0,05661	0,02395
	0,6137	0,0169	0,1008	0,3932	0,3272	0,4586	0,8234	0,9249
PB	0,08892	0,41028	-0,24787	0,12626	0,22084	0,13397	-0,26989	-0,36541
	0,7257	0,0908	0,3213	0,6176	0,3785	0,5961	0,2788	0,1359
MM	0,38568	0,45559	-0,17631	0,25982	0,30588	-0,11020	0,20758	0,14470
	0,1139	0,0574	0,4840	0,2978	0,2170	0,6634	0,4085	0,5667
Coolest	-0,03314	-0,08012	-0,10916	0,16343	0,35759	0,23384	-0,10832	-0,13017
	0,8962	0,7520	0,6664	0,5170	0,1451	0,3503	0,6688	0,6067

Apêndice Z – Coeficiente de correlação entre as variáveis estudadas de novilhos superjovens de diferentes biótipos da raça Aberdeen Angus abatidos com o mesmo grau de acabamento

	Cor	Tex	Marm	AOL	AOLPCZ	AOLPV	AOLPCF	CmCarc
Cor	1,00000 0,1011	0,39886 0,1011	0,01135 0,9643	0,15444 0,5406	0,28234 0,2563	0,19157 0,4464	0,20113 0,4235	-0,08204 0,7462
Tex	0,39886 0,1011	1,00000	0,40880 0,0921	0,08045 0,7510	0,18571 0,4606	0,22138 0,3773	0,13615 0,5901	-0,43809 0,0690
Marm	0,01135 0,9643	0,40880 0,0921	1,00000	0,08834 0,7274	0,06260 0,8051	0,08420 0,7398	0,03363 0,8946	-0,05215 0,8372
AOL	0,15444 0,5406	0,08045 0,7510	0,08834 0,7274	1,00000	0,73962 0,0005	0,72974 0,0006	0,73593 0,0005	0,03998 0,8749
AOLPCZ	0,28234 0,2563	0,18571 0,4606	0,06260 0,8051	0,73962 0,0005	1,00000	0,96977 <,0001	0,98799 <,0001	-0,44142 0,0667
AOLPV	0,19157 0,4464	0,22138 0,3773	0,08420 0,7398	0,72974 0,0006	0,96977 <,0001	1,00000	0,96906 <,0001	-0,52479 0,0253
AOLPCF	0,20113 0,4235	0,13615 0,5901	0,03363 0,8946	0,73593 0,0005	0,98799 <,0001	0,96906 <,0001	1,00000	-0,42485 0,0788
CmCarc	-0,08204 0,7462	-0,43809 0,0690	-0,05215 0,8372	0,03998 0,8749	-0,44142 0,0667	-0,52479 0,0253	-0,42485 0,0788	1,00000
CmPern	-0,20545 0,4134	-0,09108 0,7193	-0,27003 0,2785	-0,33643 0,1722	-0,60477 0,0078	-0,59107 0,0098	-0,62979 0,0051	0,29443 0,2356
EspCox	-0,02575 0,9192	0,09978 0,6936	0,01637 0,9486	0,28205 0,2568	-0,11988 0,6356	-0,17117 0,4971	-0,14189 0,5744	0,27767 0,2646
EspQua	-0,02575 0,9192	0,09978 0,6936	0,01637 0,9486	0,28205 0,2568	-0,11988 0,6356	-0,17117 0,4971	-0,14189 0,5744	0,27767 0,2646
CmBrc	-0,07975 0,7531	-0,21356 0,3948	-0,06699 0,7917	-0,27604 0,2675	-0,61567 0,0065	-0,62706 0,0053	-0,65467 0,0032	0,48414 0,0418
Ptras	0,21969 0,3811	0,24346 0,3303	-0,17328 0,4917	-0,09468 0,7086	0,29570 0,2335	0,29882 0,2284	0,28811 0,2463	-0,29559 0,2337
Pdiant	-0,39082 0,1088	-0,31977 0,1958	0,05832 0,8182	-0,04064 0,8728	-0,22183 0,3763	-0,18295 0,4675	-0,18777 0,4556	0,13204 0,6015
Pcost	0,06215 0,8065	-0,05035 0,8427	0,22380 0,3720	0,19759 0,4319	-0,24452 0,3281	-0,29068 0,2419	-0,26860 0,2812	0,33907 0,1687
KgTras	-0,00166 0,9948	0,02195 0,9311	0,08450 0,7389	0,15331 0,5436	-0,49048 0,0388	-0,47858 0,0445	-0,52944 0,0238	0,64943 0,0035
KgDiant	-0,13660 0,5889	-0,10184 0,6876	0,13488 0,5936	0,14485 0,5663	-0,52509 0,0252	-0,50820 0,0313	-0,54641 0,0190	0,63374 0,0047
KgCost	-0,01446 0,9546	-0,03012 0,9056	0,18571 0,4607	0,19372 0,4412	-0,45136 0,0601	-0,45939 0,0551	-0,48368 0,0420	0,57682 0,0122
PMusc	-0,02079 0,9348	0,40845 0,0924	0,09828 0,6980	0,33098 0,1797	0,59368 0,0094	0,63893 0,0043	0,58835 0,0102	-0,52938 0,0239
PGord	0,00346 0,9891	-0,36118 0,1409	-0,09782 0,6994	-0,21490 0,3918	-0,48342 0,0421	-0,53406 0,0224	-0,49458 0,0369	0,49626 0,0362
POsso	0,04835 0,8489	-0,23028 0,3579	-0,02861 0,9103	-0,37633 0,1238	-0,43662 0,0700	-0,43644 0,0702	-0,39481 0,1049	0,23156 0,3552
KgMusc	-0,08522 0,7367	0,16847 0,5040	0,16934 0,5018	0,36067 0,1415	-0,25405 0,3090	-0,21720 0,3866	-0,29125 0,2410	0,44499 0,0642
KgGord	0,00345 0,9892	-0,36095 0,1411	-0,09746 0,7004	-0,21466 0,3923	-0,48326 0,0422	-0,53389 0,0225	-0,49445 0,0370	0,49631 0,0362
KgOsso	0,04790 0,8503	-0,23065 0,3571	-0,02928 0,9082	-0,37761 0,1224	-0,43757 0,0694	-0,43725 0,0696	-0,39593 0,1038	0,23069 0,3571
Rmo	-0,07443 0,7691	0,23746 0,3427	0,14792 0,5580	0,46221 0,0535	-0,02315 0,9273	0,00518 0,9837	-0,07534 0,7664	0,27279 0,2734
PCom	-0,07113 0,7791	0,12791 0,6130	0,10186 0,6876	0,38601 0,1136	-0,10270 0,6851	-0,09408 0,7104	-0,15834 0,5303	0,34962 0,1550
WBS	-0,22892 0,3609	-0,18930 0,4519	-0,57030 0,0135	0,27817 0,2637	0,12513 0,6208	0,22562 0,3680	0,17115 0,4971	-0,00055 0,9983
WBSN	-0,22892 0,3609	-0,18930 0,4519	-0,57030 0,0135	0,27817 0,2637	0,12513 0,6208	0,22562 0,3680	0,17115 0,4971	-0,00055 0,9983
PLD	0,14330 0,5705	-0,35161 0,1525	-0,43637 0,0702	0,02468 0,9226	-0,06635 0,7937	-0,21766 0,3856	-0,09236 0,7155	0,43945 0,0680

Apêndice AA – Coeficiente de correlação entre as variáveis estudadas de novilhos superjovens de diferentes biótipos da raça Aberdeen Angus abatidos com o mesmo grau de acabamento

	Cor	Tex	Marm	AOL	AOLPGZ	AOLPV	AOLPCF	CmCarc
PLC	0,33985 0,1676	-0,06352 0,8023	-0,23396 0,3501	0,00371 0,9883	0,21889 0,3829	0,11037 0,6629	0,22761 0,3637	-0,26051 0,2964
Miri	-0,55032 0,0180	-0,36226 0,1396	0,35099 0,1533	-0,11077 0,6617	-0,38213 0,1176	-0,36235 0,1395	-0,34920 0,1555	0,28608 0,2498
Pal	-0,36433 0,1372	-0,31689 0,2001	0,33241 0,1777	-0,20153 0,4226	-0,48920 0,0394	-0,54488 0,0194	-0,48252 0,0426	0,44442 0,0646
Este	-0,01295 0,9593	0,06918 0,7850	0,15204 0,5470	-0,36096 0,1411	-0,21398 0,3939	-0,12275 0,6275	-0,18655 0,4586	-0,15338 0,5434
Olei	0,29354 0,2371	0,27277 0,2735	0,18765 0,4559	0,31187 0,2077	0,52910 0,0240	0,40023 0,0998	0,46946 0,0493	-0,20381 0,4172
Lino	0,13662 0,5888	0,02413 0,9243	-0,62925 0,0051	0,17702 0,4822	0,15326 0,5438	0,24756 0,3220	0,17642 0,4838	-0,11981 0,6358
Sat	-0,39270 0,1070	-0,25909 0,2992	0,46837 0,0499	-0,48035 0,0436	-0,62062 0,0060	-0,59296 0,0095	-0,59053 0,0099	0,26019 0,2971
Insat	0,39277 0,1069	0,25931 0,2988	-0,46826 0,0500	0,47946 0,0441	0,62006 0,0060	0,59235 0,0096	0,59006 0,0099	-0,26002 0,2974
RIS	0,39242 0,1072	0,26737 0,2835	-0,44661 0,0632	0,48838 0,0397	0,62431 0,0056	0,59546 0,0091	0,59551 0,0091	-0,25051 0,3160
AGPP	-0,05202 0,8376	0,03776 0,8818	0,61243 0,0069	-0,17089 0,4978	-0,09812 0,6985	-0,20198 0,4216	-0,12874 0,6107	0,07773 0,7592
Umi	0,07124 0,7788	0,09349 0,7121	-0,09520 0,7071	0,17932 0,4765	0,26181 0,2940	0,33038 0,1806	0,33861 0,1693	-0,22732 0,3643
Lip	-0,37623 0,1239	-0,10797 0,6698	0,12100 0,6324	0,02220 0,9303	0,10042 0,6918	0,02392 0,9250	0,09614 0,7043	-0,05672 0,8231
PB	0,06108 0,8097	-0,22562 0,3680	-0,16791 0,5054	-0,39690 0,1029	-0,49848 0,0352	-0,51714 0,0280	-0,52759 0,0244	0,40830 0,0925
MM	0,21281 0,3965	0,32717 0,1851	0,32818 0,1837	0,29055 0,2421	0,20158 0,4225	0,19129 0,4470	0,10429 0,6805	-0,17191 0,4952
Coolest	-0,46027 0,0546	-0,48272 0,0424	-0,15812 0,5309	0,02689 0,9157	-0,09185 0,7170	-0,08192 0,7466	-0,07410 0,7701	0,19362 0,4414

Apêndice AB – Coeficiente de correlação entre as variáveis estudadas de novilhos superjovens de diferentes biótipos da raça Aberdeen Angus abatidos com o mesmo grau de acabamento

	CmPern	EspCox	EspQua	CmBrc	Ptras	Pdiant	Pcost	KgTras
CmPern	1,00000	0,31006	0,31006	0,50219	0,01547	0,02632	-0,05468	0,52804
		0,2105	0,2105	0,0337	0,9514	0,9174	0,8294	0,0243
EspCox	0,31006	1,00000	1,00000	0,16223	-0,18965	-0,11993	0,43891	0,56195
	0,2105		<,0001	0,5201	0,4510	0,6355	0,0684	0,0152
EspQua	0,31006	1,00000	1,00000	0,16223	-0,18965	-0,11993	0,43891	0,56195
	0,2105	<,0001		0,5201	0,4510	0,6355	0,0684	0,0152
CmBrc	0,50219	0,16223	0,16223	1,00000	-0,29906	0,34585	0,11565	0,62168
	0,0337	0,5201	0,5201		0,2280	0,1598	0,6477	0,0059
Ptras	0,01547	-0,18965	-0,18965	-0,29906	1,00000	-0,80309	-0,76645	-0,30549
	0,9514	0,4510	0,4510	0,2280		<,0001	0,0002	0,2177
Pdiant	0,02632	-0,11993	-0,11993	0,34585	-0,80309	1,00000	0,23284	-0,00591
	0,9174	0,6355	0,6355	0,1598	<,0001		0,3525	0,9814
Pcost	-0,05468	0,43891	0,43891	0,11565	-0,76645	0,23284	1,00000	0,50536
	0,8294	0,0684	0,0684	0,6477	0,0002	0,3525		0,0324
KgTras	0,52804	0,56195	0,56195	0,62168	-0,30549	-0,00591	0,50536	1,00000
	0,0243	0,0152	0,0152	0,0059	0,2177	0,9814	0,0324	
KgDian	0,43385	0,49625	0,49625	0,66091	-0,67640	0,40938	0,66319	0,89947
	0,0721	0,0362	0,0362	0,0028	0,0021	0,0916	0,0027	<,0001
KgCost	0,29546	0,55792	0,55792	0,48855	-0,66886	0,22950	0,84471	0,87725
	0,2339	0,0161	0,0161	0,0397	0,0024	0,3596	<,0001	<,0001
PMusc	-0,00933	0,02699	0,02699	-0,52552	0,69083	-0,55302	-0,53079	-0,30753
	0,9707	0,9153	0,9153	0,0251	0,0015	0,0173	0,0234	0,2144
PGord	-0,00602	-0,06635	-0,06635	0,49498	-0,67560	0,53225	0,52829	0,32724
	0,9811	0,7936	0,7936	0,0368	0,0021	0,0230	0,0242	0,1850
POsso	0,03953	0,08845	0,08845	0,22328	-0,23389	0,20901	0,15634	0,03865
	0,8762	0,7271	0,7271	0,3731	0,3502	0,4052	0,5356	0,8790
KgMusc	0,52743	0,62881	0,62881	0,41239	-0,22008	-0,07139	0,43683	0,91528
	0,0245	0,0052	0,0052	0,0890	0,3802	0,7783	0,0699	<,0001
KgGord	-0,00599	-0,06649	-0,06649	0,49509	-0,67551	0,53222	0,52817	0,32740
	0,9812	0,7932	0,7932	0,0367	0,0021	0,0230	0,0243	0,1848
KgOsso	0,04146	0,08905	0,08905	0,22294	-0,23237	0,20662	0,15644	0,03908
	0,8703	0,7253	0,7253	0,3739	0,3535	0,4107	0,5353	0,8776
Rmo	0,42730	0,47214	0,47214	0,25539	-0,07570	-0,15886	0,29517	0,75272
	0,0769	0,0479	0,0479	0,3064	0,7653	0,5289	0,2344	0,0003
PCom	0,35322	0,36525	0,36525	0,33953	-0,24349	-0,00024	0,39782	0,74035
	0,1505	0,1361	0,1361	0,1681	0,3302	0,9992	0,1021	0,0004
WBS	0,02086	-0,20808	-0,20808	0,07104	-0,03253	0,23799	-0,20543	0,03681
	0,9345	0,4074	0,4074	0,7794	0,8980	0,3416	0,4135	0,8847
WBSN	0,02086	-0,20808	-0,20808	0,07104	-0,03253	0,23799	-0,20543	0,03681
	0,9345	0,4074	0,4074	0,7794	0,8980	0,3416	0,4135	0,8847
PLD	0,20253	0,05863	0,05863	0,20110	-0,03546	-0,04212	0,09949	0,14432
	0,4203	0,8172	0,8172	0,4236	0,8889	0,8682	0,6945	0,5678
PLC	-0,32664	0,14199	0,14199	-0,13870	-0,02901	-0,04738	0,09720	-0,36663
	0,1858	0,5741	0,5741	0,5831	0,9090	0,8519	0,7012	0,1345
Miri	0,30783	0,21276	0,21276	0,30431	-0,38744	0,33447	0,27299	0,29127
	0,2140	0,3967	0,3967	0,2195	0,1122	0,1749	0,2731	0,2409
Pal	0,26392	0,13369	0,13369	0,31195	-0,68142	0,53017	0,54038	0,30293
	0,2899	0,5969	0,5969	0,2076	0,0018	0,0236	0,0206	0,2217
Este	0,05035	-0,04377	-0,04377	0,14849	0,38756	-0,22422	-0,38614	-0,08920
	0,8427	0,8631	0,8631	0,5565	0,1120	0,3711	0,1135	0,7249
Olei	-0,26959	0,09886	0,09886	-0,21783	0,20075	-0,20069	-0,11393	-0,22343
	0,2793	0,6963	0,6963	0,3852	0,4244	0,4246	0,6526	0,3728
Lino	-0,06339	-0,20719	-0,20719	-0,22596	0,16340	-0,14903	-0,10718	-0,03053
	0,8027	0,4094	0,4094	0,3673	0,5171	0,5551	0,6721	0,9043
Sat	0,24273	0,06802	0,06802	0,39024	-0,38641	0,37608	0,22905	0,17957
	0,3318	0,7886	0,7886	0,1094	0,1132	0,1240	0,3606	0,4759
Insat	-0,24281	-0,06820	-0,06820	-0,39046	0,38700	-0,37637	-0,22971	-0,17985
	0,3316	0,7880	0,7880	0,1092	0,1126	0,1237	0,3592	0,4751
RIS	-0,25104	-0,08815	-0,08815	-0,40115	0,37149	-0,36101	-0,22103	-0,18076
	0,3150	0,7280	0,7280	0,0990	0,1291	0,1411	0,3781	0,4729

Apêndice AC – Coeficiente de correlação entre as variáveis estudadas de novilhos superjovens de diferentes biótipos da raça Aberdeen Angus abatidos com o mesmo grau de acabamento

	CmPern	EspCox	EspQua	CmBrc	Ptras	Pdiant	Pcost	KgTras
AGPP	0,01560 0,9510	0,18365 0,4657	0,18365 0,4657	0,18945 0,4515	-0,10735 0,6716	0,10203 0,6871	0,06623 0,7940	-0,01781 0,9441
Umi	-0,02285 0,9283	-0,06202 0,8069	-0,06202 0,8069	-0,35364 0,1500	0,23868 0,3402	-0,00406 0,9872	-0,38278 0,1169	-0,28877 0,2452
Lip	-0,32645 0,1861	-0,02871 0,9100	-0,02871 0,9100	-0,02143 0,9327	-0,33367 0,1760	0,30600 0,2168	0,21162 0,3993	-0,19478 0,4386
PB	0,23239 0,3534	0,05479 0,8290	0,05479 0,8290	0,38831 0,1113	-0,07816 0,7579	-0,04152 0,8701	0,17203 0,4949	0,30640 0,2162
MM	0,04767 0,8510	0,06819 0,7881	0,06819 0,7881	0,06715 0,7912	0,06303 0,8038	-0,29438 0,2357	0,21399 0,3939	0,29217 0,2394
Colest	0,22062 0,3790	-0,06246 0,8055	-0,06246 0,8055	0,03798 0,8811	-0,10940 0,6657	0,05977 0,8138	0,11280 0,6559	0,10461 0,6795

Apêndice AD – Coeficiente de correlação entre as variáveis estudadas de novilhos superjovens de diferentes biótipos da raça Aberdeen Angus abatidos com o mesmo grau de acabamento

	KgDiant	KgCost	PMusc	PGord	P0sso	KgMusc	KgGord	Kg0sso
KgDiant	1,00000	0,94274 <,0001	-0,54003 0,0207	0,54498 0,0193	0,14115 0,5764	0,79751 <,0001	0,54509 0,0193	0,14061 0,5779
KgCost	0,94274 <,0001	1,00000	-0,51737 0,0279	0,52740 0,0245	0,12196 0,6298	0,78502 0,0001	0,52745 0,0245	0,12197 0,6297
PMusc	-0,54003 0,0207	-0,51737 0,0279	1,00000	-0,93106 <,0001	-0,45186 0,0598	0,04166 0,8696	-0,93081 <,0001	-0,45033 0,0607
PGord	0,54498 0,0193	0,52740 0,0245	-0,93106 <,0001	1,00000	0,09524 0,7070	0,01208 0,9621	1,00000 <,0001	0,09353 0,7120
P0sso	0,14115 0,5764	0,12196 0,6298	-0,45186 0,0598	0,09524 0,7070	1,00000	-0,14321 0,5708	0,09455 0,7090	0,99999 <,0001
KgMusc	0,79751 <,0001	0,78502 0,0001	0,04166 0,8696	0,01208 0,9621	-0,14321 0,5708	1,00000	0,01234 0,9612	-0,14237 0,5731
KgGord	0,54509 0,0193	0,52745 0,0245	-0,93081 <,0001	1,00000 <,0001	0,09455 0,7090	0,01234 0,9612	1,00000	0,09284 0,7141
Kg0sso	0,14061 0,5779	0,12197 0,6297	-0,45033 0,0607	0,09353 0,7120	0,99999 <,0001	-0,14237 0,5731	0,09284 0,7141	1,00000
Rmo	0,60463 0,0079	0,60398 0,0079	0,22281 0,3742	-0,01766 0,9445	-0,56471 0,0146	0,89601 <,0001	-0,01715 0,9462	-0,56402 0,0148
PCom	0,66681 0,0025	0,66514 0,0026	-0,03470 0,8913	0,29164 0,2403	-0,61838 0,0062	0,79130 <,0001	0,29219 0,2394	-0,61833 0,0062
WBS	0,07972 0,7532	-0,04402 0,8623	-0,01894 0,9406	0,10290 0,6845	-0,19876 0,4291	0,05095 0,8409	0,10293 0,6844	-0,19982 0,4266
WBSN	0,07972 0,7532	-0,04402 0,8623	-0,01894 0,9406	0,10290 0,6845	-0,19876 0,4291	0,05095 0,8409	0,10293 0,6844	-0,19982 0,4266
PLD	0,11539 0,6484	0,12823 0,6121	-0,21578 0,3898	0,34655 0,1589	-0,25816 0,3010	0,04511 0,8589	0,34679 0,1586	-0,25844 0,3005
PLC	-0,29334 0,2374	-0,19346 0,4418	-0,08225 0,7456	0,00043 0,9987	0,22285 0,3741	-0,40162 0,0985	0,00001 1,0000	0,22224 0,3754
Miri	0,41556 0,0863	0,34893 0,1558	-0,13923 0,5816	0,00267 0,9916	0,37236 0,1281	0,32187 0,1927	0,00261 0,9918	0,37331 0,1270
Pal	0,53797 0,0213	0,51353 0,0293	-0,48326 0,0422	0,42714 0,0771	0,27415 0,2709	0,23335 0,3514	0,42721 0,0770	0,27398 0,2713
Este	-0,20567 0,4129	-0,25542 0,3063	0,16163 0,5217	-0,30394 0,2201	0,30048 0,2257	-0,11734 0,6429	-0,30391 0,2202	0,30164 0,2238
Olei	-0,28167 0,2575	-0,22267 0,3745	0,28404 0,2533	-0,10042 0,6918	-0,52785 0,0244	-0,13366 0,5970	-0,10029 0,6921	-0,52936 0,0239
Lino	-0,10859 0,6680	-0,09442 0,7094	0,05013 0,8434	-0,04112 0,8713	-0,03627 0,8864	-0,03716 0,8836	-0,04131 0,8707	-0,03577 0,8879
Sat	0,33875 0,1691	0,27646 0,2668	-0,34925 0,1554	0,19110 0,4475	0,48422 0,0417	0,09395 0,7108	0,19118 0,4473	0,48491 0,0414
Insat	-0,33920 0,1685	-0,27701 0,2658	0,34901 0,1557	-0,19097 0,4478	-0,48386 0,0419	-0,09454 0,7090	-0,19105 0,4476	-0,48456 0,0416
RIS	-0,33293 0,1770	-0,27146 0,2759	0,34279 0,1638	-0,18049 0,4736	-0,49241 0,0379	-0,09424 0,7099	-0,18055 0,4734	-0,49323 0,0375
AGPP	0,04413 0,8620	0,04005 0,8746	-0,02847 0,9107	0,04290 0,8658	-0,02699 0,9153	-0,01551 0,9513	0,04311 0,8651	-0,02769 0,9131
Umi	-0,28513 0,2514	-0,37288 0,1275	0,35783 0,1449	-0,34861 0,1563	-0,12425 0,6233	-0,14854 0,5564	-0,34849 0,1564	-0,12534 0,6202
Lip	-0,02080 0,9347	0,02132 0,9331	-0,18412 0,4646	0,30665 0,2158	-0,24554 0,3261	-0,20033 0,4254	0,30655 0,2160	-0,24705 0,3230
PB	0,25389 0,3093	0,26264 0,2924	-0,45932 0,0552	0,27737 0,2651	0,57425 0,0127	0,06978 0,7832	0,27702 0,2658	0,57579 0,0124
MM	0,16253 0,5193	0,27167 0,2755	0,29118 0,2411	-0,15327 0,5437	-0,42009 0,0826	0,42145 0,0815	-0,15279 0,5450	-0,41867 0,0838
Coolest	0,11452 0,6509	0,11309 0,6550	-0,04927 0,8460	0,01761 0,9447	0,09031 0,7216	0,11087 0,6614	0,01744 0,9452	0,09234 0,7155

Apêndice AE – Coeficiente de correlação entre as variáveis estudadas de novilhos superjovens de diferentes biótipos da raça Aberdeen Angus abatidos com o mesmo grau de acabamento

	Rmo	PCom	WBS	WBSN	PLD	PLC	Miri	Pal
Rmo	1,00000	0,94114 <,0001	0,13979 0,5801	0,13979 0,5801	0,16968 0,5009	-0,43497 0,0712	0,08763 0,7295	0,06623 0,7940
PCom	0,94114 <,0001	1,00000	0,18334 0,4665	0,18334 0,4665	0,29166 0,2403	-0,40802 0,0928	0,01261 0,9604	0,14466 0,5669
WBS	0,13979 0,5801	0,18334 0,4665	1,00000	1,00000 <,0001	0,22899 0,3607	-0,31974 0,1959	-0,38421 0,1154	-0,34652 0,1589
WBSN	0,13979 0,5801	0,18334 0,4665	1,00000 <,0001	1,00000	0,22899 0,3607	-0,31974 0,1959	-0,38421 0,1154	-0,34652 0,1589
PLD	0,16968 0,5009	0,29166 0,2403	0,22899 0,3607	0,22899 0,3607	1,00000	0,04595 0,8563	-0,26988 0,2788	0,16852 0,5039
PLC	-0,43497 0,0712	-0,40802 0,0928	-0,31974 0,1959	-0,31974 0,1959	0,04595 0,8563	1,00000	-0,08002 0,7523	-0,11445 0,6511
Miri	0,08763 0,7295	0,01261 0,9604	-0,38421 0,1154	-0,38421 0,1154	-0,26988 0,2788	-0,08002 0,7523	1,00000	0,75198 0,0003
Pal	0,06623 0,7940	0,14466 0,5669	-0,34652 0,1589	-0,34652 0,1589	0,16852 0,5039	-0,11445 0,6511	0,75198 0,0003	1,00000
Este	-0,23335 0,3514	-0,34638 0,1591	-0,06206 0,8067	-0,06206 0,8067	-0,30786 0,2139	-0,12887 0,6103	-0,03232 0,8987	-0,34709 0,1582
Olei	0,13864 0,5832	0,17549 0,4861	-0,25402 0,3091	-0,25402 0,3091	0,18934 0,4518	0,36420 0,1373	-0,33556 0,1734	-0,23423 0,3495
Lino	-0,01965 0,9383	-0,02259 0,9291	0,64168 0,0041	0,64168 0,0041	-0,04070 0,8726	-0,13000 0,6072	-0,46855 0,0498	-0,49449 0,0370
Sat	-0,14804 0,5577	-0,14733 0,5596	-0,43194 0,0734	-0,43194 0,0734	-0,17216 0,4945	-0,16001 0,5259	0,73757 0,0005	0,69589 0,0013
Insat	0,14742 0,5594	0,14678 0,5611	0,43151 0,0738	0,43151 0,0738	0,17218 0,4945	0,16045 0,5248	-0,73776 0,0005	-0,69589 0,0013
RIS	0,15216 0,5467	0,15542 0,5380	0,43309 0,0726	0,43309 0,0726	0,17922 0,4767	0,14574 0,5639	-0,73380 0,0005	-0,67304 0,0022
AGPP	0,00686 0,9784	0,02288 0,9282	-0,61869 0,0062	-0,61869 0,0062	0,08980 0,7231	0,15110 0,5495	0,32747 0,1847	0,39799 0,1019
Umi	-0,07884 0,7558	-0,16352 0,5168	0,09582 0,7053	0,09582 0,7053	-0,17520 0,4868	0,24758 0,3219	-0,16389 0,5158	-0,34702 0,1583
Lip	-0,04837 0,8488	0,10207 0,6869	0,02685 0,9158	0,02685 0,9158	0,19598 0,4358	0,16376 0,5162	0,03113 0,9024	0,24717 0,3227
PB	-0,20048 0,4251	-0,17435 0,4890	-0,12636 0,6173	-0,12636 0,6173	-0,06069 0,8109	-0,22323 0,3732	0,19117 0,4473	0,18654 0,4586
MM	0,55253 0,0174	0,49163 0,0383	-0,00773 0,9757	-0,00773 0,9757	0,20848 0,4064	-0,31553 0,2022	-0,03356 0,8948	0,07380 0,7710
Coolest	0,04342 0,8642	0,03109 0,9025	0,02483 0,9221	0,02483 0,9221	-0,15826 0,5305	-0,28553 0,2507	0,52323 0,0259	0,29552 0,2338

Apêndice AF – Coeficiente de correlação entre as variáveis estudadas de novilhos superjovens de diferentes biótipos da raça Aberdeen Angus abatidos com o mesmo grau de acabamento

	Este	Olei	Lino	Sat	inSat	RIS	AGPP
Este	1,00000	-0,33157 0,1789	-0,15356 0,5429	0,41500 0,0868	-0,41500 0,0868	-0,43987 0,0677	0,17007 0,4999
Olei	-0,33157 0,1789	1,00000	-0,41713 0,0850	-0,46899 0,0496	0,46961 0,0493	0,47915 0,0442	0,50450 0,0328
Lino	-0,15356 0,5429	-0,41713 0,0850	1,00000	-0,59597 0,0091	0,59542 0,0091	0,58544 0,0107	-0,98815 <,0001
Sat	0,41500 0,0868	-0,46899 0,0496	-0,59597 0,0091	1,00000	-1,00000 <,0001	-0,99852 <,0001	0,50928 0,0309
Insat	-0,41500 0,0868	0,46961 0,0493	0,59542 0,0091	-1,00000 <,0001	1,00000	0,99856 <,0001	-0,50866 0,0311
RIS	-0,43987 0,0677	0,47915 0,0442	0,58544 0,0107	-0,99852 <,0001	0,99856 <,0001	1,00000	-0,49866 0,0352
AGPP	0,17007 0,4999	0,50450 0,0328	-0,98815 <,0001	0,50928 0,0309	-0,50866 0,0311	-0,49866 0,0352	1,00000
ACGN	0,46264 0,0532	0,68300 0,0018	-0,51087 0,0303	-0,11942 0,6370	0,12000 0,6353	0,10971 0,6648	0,60576 0,0077
Umi	0,23019 0,3581	0,07489 0,7677	0,07786 0,7588	-0,12604 0,6182	0,12665 0,6165	0,12924 0,6093	-0,05520 0,8278
Lip	-0,42933 0,0754	0,52243 0,0261	-0,37058 0,1301	-0,07330 0,7725	0,07365 0,7715	0,08814 0,7280	0,39177 0,1079
PB	0,11151 0,6596	-0,56918 0,0137	0,25024 0,3166	0,25300 0,3111	-0,25348 0,3101	-0,27204 0,2748	-0,30129 0,2244
MM	-0,11813 0,6406	0,17135 0,4966	-0,12568 0,6193	-0,08423 0,7397	0,08341 0,7421	0,09204 0,7164	0,14074 0,5775
Colest	-0,24266 0,3319	-0,36156 0,1404	0,18194 0,4699	0,12804 0,6126	-0,12906 0,6098	-0,13400 0,5961	-0,28549 0,2508

Apêndice AG – Coeficiente de correlação entre as variáveis estudadas de novilhos superjovens de diferentes biótipos da raça Aberdeen Angus abatidos com o mesmo grau de acabamento

	Umi	Lip	PB	MM	Colest
Este	0,23019 0,3581	-0,42933 0,0754	0,11151 0,6596	-0,11813 0,6406	-0,24266 0,3319
Olei	0,07489 0,7677	0,52243 0,0261	-0,56918 0,0137	0,17135 0,4966	-0,36156 0,1404
Lino	0,07786 0,7588	-0,37058 0,1301	0,25024 0,3166	-0,12568 0,6193	0,18194 0,4699
Sat	-0,12604 0,6182	-0,07330 0,7725	0,25300 0,3111	-0,08423 0,7397	0,12804 0,6126
Insat	0,12665 0,7715	0,07365 0,3101	-0,25348 0,7421	0,08341 0,6098	-0,12906
RIS	0,12924 0,6093	0,08814 0,7280	-0,27204 0,2748	0,09204 0,7164	-0,13400 0,5961
AGPP	-0,05520 0,8278	0,39177 0,1079	-0,30129 0,2244	0,14074 0,5775	-0,28549 0,2508
Umi	1,00000	-0,40713 0,0936	-0,61492 0,0066	-0,44783 0,0624	-0,40130 0,0988
Lip	-0,40713 0,0936	1,00000	-0,28900 0,2448	0,07487 0,7678	0,00001 1,0000
PB	-0,61492 0,0066	-0,28900 0,2448	1,00000	-0,11833 0,6400	0,48354 0,0421
MM	-0,44783 0,0624	0,07487 0,7678	-0,11833 0,6400	1,00000	-0,02098 0,9341
Colest	0,40130 0,0988	0,00001 0,0988	0,48354 1,0000	-0,02098 0,0421	1,00000

Apêndice AH – Coeficiente de correlação entre as variáveis estudadas de novilhos superjovens de diferentes biótipos da raça Aberdeen Angus abatidos com o mesmo grau de acabamento

	PI	Biótipo	Cab	Pata	Orel	Vcauda	Cauda	Cou
PI	1,00000	0,12419 0,6235	-0,04467 0,8603	-0,22177 0,3765	-0,06937 0,7844	0,04909 0,8466	0,11180 0,6587	-0,03050 0,9044
Biótipo	0,12419 0,6235	1,00000	0,44564 0,0638	0,61173 0,0070	0,22995 0,3587	0,07060 0,7807	0,40363 0,0967	0,25616 0,3049
Cab	-0,04467 0,8603	0,44564 0,0638	1,00000	0,86860 <0,0001	0,41251 0,0889	0,14765 0,5588	0,40225 0,0980	0,76052 0,0002
Pata	-0,22177 0,3765	0,61173 0,0070	0,86860 <0,0001	1,00000	0,33597 0,1729	0,28586 0,2502	0,45874 0,0555	0,55615 0,0165
Orel	-0,06937 0,7844	0,22995 0,3587	0,41251 0,0889	0,33597 0,1729	1,00000	0,21575 0,3899	0,39976 0,1002	0,26816 0,2820
Vcauda	0,04909 0,8466	0,07060 0,7807	0,14765 0,5588	0,28586 0,2502	0,21575 0,3899	1,00000	0,30492 0,2186	0,06323 0,8032
Cauda	0,11180 0,6587	0,40363 0,0967	0,40225 0,0980	0,45874 0,0555	0,39976 0,1002	0,30492 0,2186	1,00000	0,33300 0,1769
Cou	-0,03050 0,9044	0,25616 0,3049	0,76052 0,0002	0,55615 0,0165	0,26816 0,2820	0,06323 0,8032	0,33300 0,1769	1,00000
Resduro	-0,05549 0,8269	0,37218 0,1283	0,88219 <0,0001	0,73071 0,0006	0,35631 0,1467	0,15805 0,5311	0,43618 0,0704	0,96961 <0,0001
CabPV	-0,16736 0,5068	-0,22006 0,3803	0,06842 0,7874	-0,00531 0,9833	-0,10474 0,6791	-0,00859 0,9730	-0,32813 0,1837	-0,07622 0,7637
PataPV	-0,37866 0,1213	0,25997 0,2975	0,12407 0,6238	0,47289 0,0475	-0,07335 0,7724	0,27150 0,2758	0,00530 0,9833	-0,16370 0,5163
OrelPV	-0,07975 0,7531	-0,18214 0,4695	-0,32694 0,1854	-0,33412 0,1754	0,65959 0,0029	0,08794 0,7286	-0,03483 0,8909	-0,34508 0,1608
VcaudaPV	0,04839 0,8488	0,01323 0,9584	0,05140 0,8395	0,20258 0,4201	0,16799 0,5052	0,99344 <,0001	0,24988 0,3173	-0,01966 0,9383
CaudaPV	0,12598 0,6184	0,25616 0,3049	0,06952 0,7840	0,18023 0,4742	0,26757 0,2831	0,28982 0,2434	0,92708 <,0001	0,06187 0,8073
CouPV	-0,09047 0,7211	-0,22307 0,3736	0,08237 0,7452	-0,11511 0,6492	-0,11745 0,6426	-0,07002 0,7825	-0,10133 0,6891	0,63159 0,0049
ResdPV	-0,16098 0,5234	-0,19083 0,4481	0,10357 0,6826	-0,02360 0,9259	-0,08632 0,7334	0,05217 0,8371	-0,06904 0,7854	0,54830 0,0185
CabPCV	-0,35951 0,1428	-0,19509 0,4379	0,19018 0,4497	0,15087 0,5501	-0,18266 0,4682	-0,10822 0,6691	-0,25228 0,3125	0,32001 0,1955
PataPCV	-0,48854 0,0397	0,25124 0,3146	0,20056 0,4249	0,54520 0,0193	-0,11857 0,6394	0,18419 0,4644	0,04676 0,8538	0,10709 0,6723
OrelPCV	-0,16723 0,5072	-0,18906 0,4525	-0,30182 0,2235	-0,29872 0,2285	0,67740 0,0020	0,05456 0,8298	-0,01333 0,9581	-0,21851 0,3837
VcaudaPCV	0,03693 0,8843	0,01595 0,9499	0,06024 0,8123	0,21467 0,3923	0,16546 0,5117	0,99451 <,0001	0,25653 0,3042	0,00354 0,9889
CaudaPCV	0,08654 0,7328	0,26541 0,2871	0,09543 0,7064	0,21105 0,4006	0,24594 0,3252	0,26144 0,2947	0,93340 <,0001	0,14157 0,5752
CouPCV	-0,16228 0,5200	-0,17550 0,4861	0,11294 0,6554	-0,02844 0,9108	-0,13756 0,5862	-0,10045 0,6917	-0,05799 0,8192	0,66958 0,0024
ResdPCV	-0,24189 0,3335	-0,13582 0,5910	0,14580 0,5638	0,07216 0,7760	-0,12082 0,6330	-0,02230 0,9300	-0,01682 0,9472	0,63803 0,0044
Ling	-0,08669 0,7323	0,28058 0,2594	0,28755 0,2473	0,38643 0,1132	0,39141 0,1082	0,38982 0,1098	0,27761 0,2647	-0,01538 0,9517
Cora	0,27420 0,2708	0,45098 0,0603	0,58376 0,0110	0,59010 0,0099	0,20754 0,4086	0,55373 0,0171	0,57674 0,0122	0,50260 0,0335
Rin	-0,01695 0,9468	0,14511 0,5656	0,44921 0,0615	0,56519 0,0145	0,04017 0,8743	0,43612 0,0704	0,38182 0,1179	0,30902 0,2121
Pul	-0,20862 0,4061	-0,08348 0,7419	0,58878 0,0101	0,53245 0,0229	0,08273 0,7441	0,30084 0,2251	0,15746 0,5326	0,44133 0,0667
Baço	0,44709 0,0629	-0,08350 0,7418	-0,12500 0,6212	-0,09790 0,6991	-0,00714 0,9776	0,31936 0,1964	0,04253 0,8669	-0,16320 0,5176
Fig	0,15511 0,5388	0,39982 0,1002	0,42449 0,0791	0,59256 0,0096	-0,05935 0,8150	0,24407 0,3291	0,26683 0,2845	0,27401 0,2712
Orgverm	0,16229 0,5200	0,19223 0,4448	0,52268 0,0260	0,59054 0,0099	0,04713 0,8527	0,46664 0,0509	0,32659 0,1859	0,35953 0,1428

Apêndice AI – Coeficiente de correlação entre as variáveis estudadas de novilhos superjovens de diferentes biótipos da raça Aberdeen Angus abatidos com o mesmo grau de acabamento

	PI	Biótipo	Cab	Pata	Orel	Vcauda	Cauda	Cou
Sang	0,07807	0,45079	0,57446	0,63497	0,18359	0,10015	0,29913	0,29841
	0,7581	0,0605	0,0127	0,0046	0,4659	0,6926	0,2279	0,2291
Resmole	0,28090	0,24168	0,59558	0,49961	0,21321	0,31644	0,20475	0,21399
	0,2588	0,3339	0,0091	0,0348	0,3956	0,2008	0,4151	0,3939
LingPV	-0,08448	-0,18140	-0,51019	-0,35818	-0,00106	0,22233	-0,16124	-0,64415
	0,7389	0,4713	0,0305	0,1444	0,9967	0,3752	0,5227	0,0039
CoraPV	0,33338	0,13488	-0,05059	0,05156	-0,11768	0,68536	0,31006	0,00475
	0,1764	0,5936	0,8420	0,8390	0,6419	0,0017	0,2105	0,9851
RinPV	-0,04744	-0,10542	0,00808	0,16377	-0,17082	0,32820	0,09859	-0,03570
	0,8517	0,6772	0,9746	0,5161	0,4980	0,1836	0,6971	0,8882
PulPV	-0,25730	-0,48241	-0,09633	-0,08310	-0,24413	0,20552	-0,25168	-0,12732
	0,3027	0,0426	0,7038	0,7431	0,3289	0,4133	0,3137	0,6147
BaçoPV	0,33286	-0,22058	-0,36590	-0,30544	-0,09711	0,23369	-0,12865	-0,35746
	0,1771	0,3791	0,1354	0,2177	0,7015	0,3507	0,6109	0,1453
FigPV	0,09822	-0,11010	-0,43924	-0,18975	-0,44856	0,10884	-0,24301	-0,42379
	0,6982	0,6636	0,0682	0,4508	0,0619	0,6673	0,3312	0,0797
OrgverPV	0,09420	-0,30299	-0,34702	-0,19397	-0,34296	0,31065	-0,19461	-0,35186
	0,7101	0,2216	0,1583	0,4406	0,1635	0,2096	0,4390	0,1522
SangPV	0,07957	0,28935	0,25276	0,36163	0,01762	0,05127	0,09474	0,00762
	0,7536	0,2442	0,3116	0,1403	0,9447	0,8399	0,7084	0,9761
ResmPV	0,29788	-0,08317	0,02651	-0,00951	-0,06995	0,28234	-0,15758	-0,33280
	0,2299	0,7429	0,9169	0,9701	0,7827	0,2563	0,5323	0,1772
LingPCV	-0,18850	-0,19966	-0,52145	-0,33571	-0,03078	0,20436	-0,15424	-0,56159
	0,4538	0,4270	0,0265	0,1732	0,9035	0,4160	0,5411	0,0153
CoraPCV	0,25417	0,12459	-0,02916	0,07862	-0,18635	0,57444	0,30979	0,15956
	0,3088	0,6223	0,9086	0,7565	0,4591	0,0127	0,2109	0,5271
RinPCV	-0,09465	-0,13818	-0,00957	0,15326	-0,21636	0,30613	0,08840	0,02365
	0,7087	0,5845	0,9699	0,5438	0,3885	0,2166	0,7272	0,9258
PulPCV	-0,33962	-0,50422	-0,05886	-0,02765	-0,30100	0,17028	-0,24244	0,00883
	0,1679	0,0329	0,8165	0,9133	0,2248	0,4993	0,3324	0,9723
BaçoPCV	0,32596	-0,22876	-0,35833	-0,29797	-0,12987	0,21522	-0,12392	-0,29995
	0,1868	0,3612	0,1443	0,2298	0,6075	0,3911	0,6242	0,2265
FigPCV	0,01735	-0,10210	-0,35380	-0,11201	-0,46983	0,04782	-0,20859	-0,22359
	0,9455	0,6868	0,1498	0,6581	0,0491	0,8505	0,4062	0,3725
OrgverPCV	0,01403	-0,30337	-0,29332	-0,13084	-0,39180	0,25486	-0,16982	-0,17054
	0,9559	0,2210	0,2375	0,6048	0,1078	0,3074	0,5005	0,4987
SangPCV	0,03864	0,30248	0,28618	0,40441	0,00647	0,03292	0,10777	0,09006
	0,8790	0,2225	0,2496	0,0960	0,9797	0,8968	0,6704	0,7223
ResmPCV	0,29349	-0,09448	0,08766	0,05161	-0,11468	0,30413	-0,17558	-0,25044
	0,2372	0,7092	0,7294	0,8388	0,6505	0,2198	0,4859	0,3162
Gcora	0,18331	0,23668	0,62392	0,38967	0,29702	-0,19357	0,30319	0,56596
	0,4666	0,3444	0,0057	0,1099	0,2313	0,4415	0,2213	0,0144
Gignal	-0,18829	0,35189	0,39063	0,31177	0,70969	-0,02180	0,11629	0,23194
	0,4543	0,1521	0,1090	0,2079	0,0010	0,9316	0,6459	0,3544
Grin	0,44207	0,15110	-0,12671	-0,14708	-0,14966	-0,02354	0,04742	-0,41209
	0,0662	0,5495	0,6164	0,5603	0,5534	0,9261	0,8518	0,0893
Gtoal	-0,32312	-0,09132	0,33050	0,22568	0,28332	-0,18985	-0,09405	0,20703
	0,1909	0,7186	0,1804	0,3679	0,2546	0,4505	0,7105	0,4098
Grum	0,05617	0,24309	0,40203	0,33005	0,21349	-0,02916	0,18576	0,24700
	0,8248	0,3311	0,0982	0,1810	0,3950	0,9085	0,4605	0,3231
Gabo	0,40859	-0,25180	0,03936	-0,09478	-0,31180	0,02551	-0,25959	-0,01416
	0,0923	0,3135	0,8768	0,7083	0,2078	0,9200	0,2982	0,9555
Gint	0,25895	0,12532	0,46759	0,36666	0,18130	0,38796	0,13061	0,10477
	0,2995	0,6203	0,0504	0,1345	0,4715	0,1116	0,6055	0,6791

Apêndice AJ – Coeficiente de correlação entre as variáveis estudadas de novilhos superjovens de diferentes biótipos da raça Aberdeen Angus abatidos com o mesmo grau de acabamento

	Resduro	CabPV	PataPV	OrelPV	VcaudaPV	CaudaPV	CouPV	ResdPV
Resduro	1,00000	-0,06159 0,8082	-0,02958 0,9073	-0,34455 0,1615	0,06539 0,7966	0,13425 0,5953	0,46038 0,0545	0,41998 0,0827
CabPV	-0,06159 0,8082	1,00000	0,56598 0,0143	0,20142 0,4229	0,04314 0,8651	-0,22664 0,3658	0,29266 0,2386	0,50727 0,0317
PataPV	-0,02958 0,9073	0,56598 0,0143	1,00000	0,02749 0,9138	0,30015 0,2262	0,06733 0,7907	-0,10840 0,6685	0,16025 0,5253
OrelPV	-0,34455 0,1615	0,20142 0,4229	0,02749 0,9138	1,00000	0,13217 0,6011	0,12325 0,6261	-0,08422 0,7397	0,00651 0,9796
VcaudaPV	0,06539 0,7966	0,04314 0,8651	0,30015 0,2262	0,13217 0,6011	1,00000	0,27520 0,2690	-0,06477 0,7985	0,07017 0,7820
CaudaPV	0,13425 0,5953	-0,22664 0,3658	0,06733 0,7907	0,12325 0,6261	0,27520 0,2690	1,00000	-0,09733 0,7008	-0,02889 0,9094
CouPV	0,46038 0,0545	0,29266 0,2386	-0,10840 0,6685	-0,08422 0,7397	-0,06477 0,7985	-0,09733 0,7008	1,00000	0,95407 <,0001
ResdPV	0,41998 0,0827	0,50727 0,0317	0,16025 0,5253	0,00651 0,9796	0,07017 0,7820	-0,02889 0,9094	0,95407 <,0001	1,00000
CabPCV	0,27402 0,2712	0,62493 0,0056	0,39687 0,1030	-0,11587 0,6470	-0,09576 0,7054	-0,26026 0,2969	0,59736 0,0089	0,69022 0,0015
PataPCV	0,19311 0,4426	0,31167 0,2080	0,83747 <,0001	-0,17459 0,4884	0,18630 0,4592	0,03504 0,8902	0,10709 0,6723	0,28399 0,2534
OrelPCV	-0,24103 0,3353	0,08363 0,7415	-0,03162 0,9009	0,95224 <,0001	0,08730 0,7305	0,11465 0,6506	0,02942 0,9078	0,08180 0,7470
VcaudaPCV	0,08607 0,7342	0,02405 0,9245	0,29479 0,2350	0,11533 0,6486	0,99884 <,0001	0,27560 0,2683	-0,04753 0,8514	0,08206 0,7462
CaudaPCV	0,20118 0,4234	-0,28491 0,2518	0,04171 0,8695	0,05912 0,8157	0,23967 0,3381	0,98595 <,0001	-0,02961 0,9072	0,01692 0,9469
CouPCV	0,50610 0,0321	0,10080 0,6906	-0,13913 0,5819	-0,19967 0,4270	-0,11086 0,6614	-0,09617 0,7042	0,94143 <,0001	0,85898 <,0001
ResdPCV	0,50620 0,0321	0,18810 0,4548	0,04111 0,8713	-0,17920 0,4768	-0,02983 0,9065	-0,04607 0,8560	0,90321 <,0001	0,87268 <,0001
Ling	0,12011 0,6350	-0,21168 0,3991	0,10017 0,6925	0,10359 0,6825	0,35234 0,1516	0,20205 0,4214	-0,44628 0,0634	-0,39914 0,1008
Cora	0,59779 0,0088	-0,41113 0,0901	-0,08649 0,7329	-0,39004 0,1096	0,47538 0,0462	0,34312 0,1633	-0,07593 0,7646	-0,11100 0,6610
Rin	0,41276 0,0887	0,21385 0,3942	0,46884 0,0497	-0,22834 0,3621	0,40542 0,0951	0,28107 0,2585	0,09807 0,6986	0,23109 0,3562
Pul	0,51787 0,0277	0,17634 0,4840	0,20914 0,4049	-0,29501 0,2347	0,25716 0,3029	-0,03075 0,9036	0,09173 0,7173	0,14834 0,5569
Baço	-0,14457 0,5671	0,22496 0,3695	0,19609 0,4355	0,18949 0,4514	0,35325 0,1504	0,13255 0,6001	-0,00029 0,9991	0,09892 0,6962
Fig	0,37377 0,1265	-0,16809 0,5049	0,30164 0,2238	-0,43407 0,0719	0,19427 0,4399	0,08964 0,7235	-0,12595 0,6185	-0,09409 0,7104
Orgverm	0,46505 0,0518	0,03307 0,8964	0,31037 0,2100	-0,32719 0,1851	0,42280 0,0805	0,15599 0,5365	-0,01408 0,9558	0,06336 0,8028
Sang	0,42438 0,0792	-0,06969 0,7835	0,21805 0,3847	-0,28070 0,2592	0,03783 0,8815	0,08381 0,7409	-0,20849 0,4064	-0,17403 0,4898
Resmole	0,35000 0,1545	-0,08751 0,7299	-0,02515 0,9211	-0,26680 0,2845	0,25741 0,3025	-0,02629 0,9175	-0,38935 0,1103	-0,37929 0,1206
LingPV	-0,61463 0,0066	0,10091 0,6903	0,16143 0,5222	0,43310 0,0726	0,28264 0,2558	0,07292 0,7737	-0,36890 0,1319	-0,27135 0,2761
CoraPV	0,03368 0,8944	-0,20768 0,4083	0,02084 0,9346	-0,16041 0,5249	0,68439 0,0017	0,32622 0,1864	-0,03115 0,9023	-0,00381 0,9880
RinPV	0,00805 0,9747	0,46440 0,0522	0,57171 0,0132	-0,00779 0,9755	0,35617 0,1469	0,18133 0,4715	0,18194 0,4699	0,36165 0,1403
PulPV	-0,13089 0,6047	0,51491 0,0288	0,34803 0,1570	0,02454 0,9230	0,25052 0,3160	-0,16384 0,5159	0,14729 0,5597	0,27456 0,2702

Apêndice AK – Coeficiente de correlação entre as variáveis estudadas de novilhos superjovens de diferentes biótipos da raça Aberdeen Angus abatidos com o mesmo grau de acabamento

	Resduro	CabPV	PataPV	OrelPV	VcaudaPV	CaudaPV	CouPV	ResdPV
SangPV	0,10331 0,6833	0,09701 0,7018	0,31256 0,2067	-0,14192 0,5743	0,03050 0,9044	0,00674 0,9788	-0,21317 0,3957	-0,13957 0,5807
BaçoPV	-0,36953 0,1312	0,34149 0,1655	0,25351 0,3101	0,32573 0,1871	0,29789 0,2299	0,05568 0,8263	0,02534 0,9205	0,14592 0,5634
Fig	-0,43056 0,0745	0,19408 0,4403	0,42141 0,0816	-0,03267 0,8976	0,16637 0,5094	-0,08170 0,7472	-0,05645 0,8239	0,04480 0,8599
OrgverPV	-0,35183 0,1522	0,41636 0,0857	0,44881 0,0617	0,08579 0,7350	0,37612 0,1240	-0,02182 0,9315	0,05137 0,8396	0,20339 0,4182
ResmPV	-0,24379 0,3296	0,18916 0,4522	0,09319 0,7130	-0,01643 0,9484	0,29788 0,2299	-0,16454 0,5141	-0,46014 0,0547	-0,38450 0,1151
LingPCV	-0,55279 0,0173	-0,02775 0,9130	0,12181 0,6302	0,36221 0,1396	0,25644 0,3043	0,06551 0,7962	-0,28549 0,2508	-0,22283 0,3741
CorapCV	0,15164 0,5481	-0,38454 0,1151	-0,08702 0,7313	-0,31398 0,2045	0,55808 0,0161	0,28374 0,2539	0,10582 0,6760	0,06639 0,7935
RinPCV	0,04593 0,8564	0,34985 0,1547	0,49837 0,0353	-0,08780 0,7290	0,32770 0,1843	0,15417 0,5413	0,24064 0,3361	0,38202 0,1177
PulPCV	-0,01733 0,9456	0,39331 0,1064	0,30386 0,2203	-0,11010 0,6636	0,20279 0,4196	-0,19213 0,4450	0,26221 0,2932	0,34826 0,1567
FigPCV	-0,25725 0,3028	0,05218 0,8371	0,33461 0,1747	-0,17603 0,4847	0,08632 0,7334	-0,10302 0,6842	0,09191 0,7168	0,13861 0,5833
OrgverPCV	-0,20068 0,4246	0,25822 0,3009	0,36982 0,1309	-0,06698 0,7917	0,30338 0,2210	-0,04503 0,8592	0,19960 0,4271	0,29583 0,2333
SangPCV	0,17595 0,4849	0,03385 0,8939	0,29337 0,2374	-0,20329 0,4185	0,00393 0,9876	-0,00437 0,9863	-0,15224 0,5465	-0,09903 0,6958
ResmPCV	-0,16469 0,5137	0,08647 0,7330	0,04210 0,8683	-0,14756 0,5590	0,30694 0,2154	-0,23255 0,3531	-0,44868 0,0618	-0,40557 0,0950
Gcora	0,59198 0,0096	-0,08258 0,7446	-0,25138 0,3143	-0,19338 0,4420	-0,26204 0,2935	0,09420 0,7100	0,10932 0,6659	0,03703 0,8840
Gignal	0,29812 0,2295	-0,07301 0,7734	-0,07157 0,7778	0,40348 0,0968	-0,06821 0,7880	-0,01859 0,9416	-0,13913 0,5819	-0,14325 0,5707
Grin	-0,34984 0,1547	-0,14757 0,5590	-0,15634 0,5356	-0,08761 0,7296	-0,01649 0,9482	0,07983 0,7528	-0,55771 0,0162	-0,56972 0,0136
Gtoal	0,23618 0,3454	0,09717 0,7013	-0,01313 0,9588	0,09250 0,7151	-0,21931 0,3819	-0,23468 0,3486	-0,01537 0,9517	-0,02507 0,9213
Grum	0,30743 0,2146	-0,16382 0,5160	-0,09685 0,7022	-0,14627 0,5625	-0,07612 0,7640	0,03947 0,8764	-0,17268 0,4932	-0,20786 0,4079
Gabo	-0,03228 0,8988	0,11643 0,6455	-0,12335 0,6258	-0,27676 0,2662	0,03075 0,9036	-0,29493 0,2348	0,00162 0,9949	-0,02708 0,9150
Gint	0,22751 0,3639	-0,06179 0,8076	-0,05024 0,8431	-0,20522 0,4140	0,34535 0,1604	-0,05023 0,8431	-0,40629 0,0943	-0,39035 0,1093

Apêndice AL – Coeficiente de correlação entre as variáveis estudadas de novilhos superjovens de diferentes biótipos da raça Aberdeen Angus abatidos com o mesmo grau de acabamento

	CabPCV	PataPCV	OrelPCV	VcaudaPCV	CaudaPCV	CouPCV	ResdPcV	Ling
VabPCV	1,00000	0,63364 0,0048	0,02681 0,9159	-0,07358 0,7717	-0,17464 0,4883	0,66002 0,0029	0,76052 0,0002	-0,43208 0,0734
PataPCV	0,63364 0,0048	1,00000	-0,06260 0,8051	0,20773 0,4082	0,10357 0,6826	0,23906 0,3394	0,41814 0,0842	-0,05196 0,8378
OrelPCV	0,02681 0,9159	-0,06260 0,8051	1,00000	0,08482 0,7379	0,10036 0,6919	0,00091 0,9972	0,02852 0,9106	0,02844 0,9108
VcaudaPCV	-0,07358 0,7717	0,20773 0,4082	0,08482 0,7379	1,00000	0,24797 0,3211	-0,07967 0,7533	0,00307 0,9904	0,34199 0,1648
ColaPCV	-0,17464 0,4883	0,10357 0,6826	0,10036 0,6919	0,24797 0,3211	1,00000	0,01896 0,9405	0,07223 0,7758	0,15473 0,5398
CouPCV	0,66002 0,0029	0,23906 0,3394	0,00091 0,9972	-0,07967 0,7533	0,01896 0,9405	1,00000	0,97838 <,0001	-0,46505 0,0518
ResdPCV	0,76052 0,0002	0,41814 0,0842	0,02852 0,9106	0,00307 0,9904	0,07223 0,7758	0,97838 <,0001	1,00000	-0,44084 0,0671
Ling	-0,43208 0,0734	-0,05196 0,8378	0,02844 0,9108	0,34199 0,1648	0,15473 0,5398	-0,46505 0,0518	-0,44084 0,0671	1,00000
Cora	-0,30185 0,2235	-0,02471 0,9225	-0,38439 0,1153	0,48465 0,0415	0,35522 0,1480	-0,02795 0,9123	-0,03390 0,8938	0,22722 0,3645
Rin	0,40353 0,0968	0,56643 0,0143	-0,17952 0,4760	0,42068 0,0821	0,31757 0,1991	0,16874 0,5033	0,29348 0,2372	-0,05960 0,8143
Pu1	0,16210 0,5205	0,19415 0,4401	-0,32727 0,1850	0,25953 0,2983	-0,03306 0,8964	0,07212 0,7761	0,10713 0,6722	0,13288 0,5991
Baço	0,16480 0,5135	0,14005 0,5794	0,17151 0,4962	0,35182 0,1522	0,12045 0,6340	-0,01267 0,9602	0,05013 0,8434	-0,34272 0,1638
Fig	0,05537 0,8272	0,42087 0,0820	-0,39370 0,1060	0,20945 0,4042	0,13034 0,6062	-0,00690 0,9783	0,05798 0,8192	-0,09904 0,6958
Orgverm	0,13864 0,5833	0,35622 0,1468	-0,32315 0,1909	0,43277 0,0728	0,17391 0,4901	0,03816 0,8805	0,11233 0,6572	-0,06330 0,8030
Sang	-0,11381 0,6530	0,17642 0,4838	-0,31859 0,1976	0,03700 0,8841	0,07197 0,7766	-0,19555 0,4368	-0,16499 0,5130	0,14145 0,5756
Resmole	-0,44631 0,0634	-0,25958 0,2982	-0,42724 0,0770	0,23906 0,3394	-0,10160 0,6883	-0,47578 0,0460	-0,50538 0,0324	0,39460 0,1051
LingPV	-0,34564 0,1601	-0,13624 0,5899	0,29749 0,2306	0,25847 0,3004	-0,01463 0,9540	-0,48562 0,0410	-0,46470 0,0520	0,60854 0,0074
CoraPV	-0,32690 0,1855	-0,07214 0,7760	-0,22583 0,3676	0,68155 0,0018	0,29435 0,2358	-0,07952 0,7538	-0,07894 0,7555	-0,01053 0,9669
RinPV	0,49754 0,0356	0,56576 0,0144	-0,00209 0,9934	0,36207 0,1398	0,19159 0,4463	0,17960 0,4758	0,30930 0,2117	-0,25435 0,3084
Pu1PV	0,26808 0,2821	0,17918 0,4768	-0,07162 0,7776	0,23937 0,3387	-0,20713 0,4096	0,03164 0,9008	0,07872 0,7562	-0,15977 0,5266
BaçoPV	0,19547 0,4370	0,14122 0,5762	0,28649 0,2491	0,29123 0,2410	0,02894 0,9093	-0,02419 0,9241	0,03937 0,8768	-0,40219 0,0980
FigPV	0,16018 0,5255	0,37251 0,1279	-0,05884 0,8166	0,16615 0,5099	-0,08680 0,7320	-0,04579 0,8568	0,02546 0,9201	-0,43361 0,0722
OrgverPV	0,25118 0,3147	0,31678 0,2003	0,01920 0,9397	0,36989 0,1308	-0,05162 0,8388	-0,00864 0,9729	0,07383 0,7709	-0,40738 0,0933

Apêndice AM – Coeficiente de correlação entre as variáveis estudadas de novilhos superjovens de diferentes biótipos da raça Aberdeen Angus abatidos com o mesmo grau de acabamento

	CabPCV	PataPCV	OrelPCV	VcaudaPCV	CaudaPCV	CouPCV	ResdPcV	Ling
SangPV	-0,08506 0,7372	0,17892 0,4775	-0,22078 0,3786	0,02174 0,9318	-0,03036 0,9048	-0,25287 0,3114	-0,21493 0,3917	0,00541 0,9830
ResmPV	-0,47901 0,0443	-0,34546 0,1603	-0,27512 0,2692	0,26186 0,2939	-0,29790 0,2299	-0,65441 0,0032	-0,68130 0,0019	0,21311 0,3958
LingPCV	-0,21993 0,3805	-0,01014 0,9681	0,31806 0,1984	0,24629 0,3245	0,02680 0,9159	-0,31190 0,2077	-0,28059 0,2594	0,60059 0,0084
CoraPCV	-0,14593 0,5634	0,05554 0,8267	-0,25508 0,3070	0,57428 0,0127	0,32098 0,1940	0,18106 0,4721	0,18191 0,4700	-0,14656 0,5617
RinPCV	0,58363 0,0110	0,62560 0,0055	-0,01109 0,9652	0,34460 0,1614	0,20219 0,4210	0,30998 0,2106	0,44027 0,0675	-0,32115 0,1938
PulPCV	0,43077 0,0743	0,32024 0,1951	-0,10871 0,6676	0,20733 0,4091	-0,18083 0,4727	0,24412 0,3289	0,29993 0,2266	-0,25740 0,3025
BaçoPCV	0,25483 0,3075	0,18103 0,4722	0,26443 0,2890	0,27433 0,2706	0,04276 0,8662	0,06879 0,7862	0,13195 0,6017	-0,45208 0,0596
FigPCV	0,33372 0,1759	0,49393 0,0372	-0,09260 0,7148	0,10337 0,6831	-0,04712 0,8527	0,20563 0,4130	0,27905 0,2621	-0,52095 0,0266
OrgverPCV	0,43141 0,0738	0,45988 0,0548	-0,01650 0,9482	0,31571 0,2019	-0,00970 0,9695	0,25249 0,3121	0,33977 0,1677	-0,51526 0,0286
SangPCV	0,00125 0,9961	0,25723 0,3028	-0,22996 0,3586	0,00347 0,9891	-0,01263 0,9603	-0,14125 0,5761	-0,09773 0,6996	-0,04100 0,8717
ResmPCV	-0,43691 0,0698	-0,30160 0,2239	-0,36215 0,1397	0,27902 0,2622	-0,33930 0,1684	-0,58569 0,0107	-0,61438 0,0067	0,16515 0,5125
Gcora	-0,24572 0,3257	-0,33774 0,1705	-0,27338 0,2724	-0,27237 0,2742	0,06537 0,7966	0,00825 0,9741	-0,07738 0,7602	0,31574 0,2018
Gignal	-0,19378 0,4410	-0,14199 0,5741	0,39250 0,1071	-0,07557 0,7657	-0,04051 0,8732	-0,17483 0,4878	-0,18883 0,4530	0,58793 0,0103
Grin	-0,64845 0,0036	-0,48319 0,0422	-0,29119 0,2411	-0,04692 0,8533	-0,02066 0,9352	-0,66557 0,0026	-0,72683 0,0006	0,17079 0,4980
Gtoal	-0,02779 0,9128	-0,08692 0,7316	0,05276 0,8353	-0,22849 0,3618	-0,25904 0,2993	-0,06724 0,7909	-0,09403 0,7105	0,09597 0,7048
Grum	-0,44230 0,0661	-0,27323 0,2726	-0,26917 0,2801	-0,09259 0,7148	-0,01567 0,9508	-0,26565 0,2867	-0,32853 0,1832	0,52865 0,0241
Gabo	-0,05200 0,8376	-0,22413 0,3713	-0,37000 0,1307	0,02183 0,9315	-0,32670 0,1858	-0,06616 0,7942	-0,11583 0,6472	-0,09288 0,7139
Gint	-0,43196 0,0734	-0,28964 0,2437	-0,36117 0,1409	0,32687 0,1855	-0,12855 0,6112	-0,49398 0,0372	-0,51947 0,0271	0,42407 0,0795

Apêndice NA – Coeficiente de correlação entre as variáveis estudadas de novilhos superjovens de diferentes biótipos da raça Aberdeen Angus abatidos com o mesmo grau de acabamento

	Cora	Rin	Pul	Baço	Fig	Orgverm	Sang	Resmole
Cora	1,00000	0,50802 0,0314	0,37326 0,1271	0,11658 0,6450	0,63715 0,0045	0,67272 0,0022	0,56957 0,0136	0,61652 0,0064
Rin	0,50802 0,0314	1,00000	0,45292 0,0591	0,31685 0,2002	0,79034 <,0001	0,80697 <,0001	0,53900 0,0210	0,20059 0,4248
Pul	0,37326 0,1271	0,45292 0,0591	1,00000	0,08080 0,7500	0,40914 0,0918	0,71568 0,0008	0,17747 0,4811	0,61600 0,0065
Baço	0,11658 0,6450	0,31685 0,2002	0,08080 0,7500	1,00000	0,23786 0,3419	0,50293 0,0334	-0,22351 0,3726	-0,00675 0,9788
Fig	0,63715 0,0045	0,79034 <,0001	0,40914 0,0918	0,23786 0,3419	1,00000	0,84476 <,0001	0,69704 0,0013	0,40954 0,0915
Orgverm	0,67272 0,0022	0,80697 <,0001	0,71568 0,0008	0,50293 0,0334	0,84476 <,0001	1,00000	0,44067 0,0672	0,54124 0,0204
Sang	0,56957 0,0136	0,53900 0,0210	0,17747 0,4811	-0,22351 0,3726	0,69704 0,0013	0,44067 0,0672	1,00000	0,51164 0,0300
Resmole	0,61652 0,0064	0,20059 0,4248	0,61600 0,0065	-0,00675 0,9788	0,40954 0,0915	0,54124 0,0204	0,51164 0,0300	1,00000
LingPV	-0,40672 0,0939	-0,35512 0,1481	-0,29197 0,2397	-0,14773 0,5585	-0,50911 0,0309	-0,48091 0,0433	-0,35216 0,1518	-0,14107 0,5766
CoraPV	0,72037 0,0007	0,41517 0,0867	0,08585 0,7348	0,34767 0,1574	0,44249 0,0659	0,49248 0,0379	0,26072 0,2961	0,29274 0,2385
RinPV	0,11919 0,6376	0,85639 <,0001	0,23844 0,3407	0,43844 0,0688	0,55867 0,0160	0,58280 0,0111	0,24554 0,3261	-0,11844 0,6397
PulPV	-0,19979 0,4267	0,22208 0,3758	0,68827 0,0016	0,26958 0,2793	0,05259 0,8358	0,38178 0,1180	-0,27820 0,2637	0,16756 0,5063
BaçoPV	-0,13633 0,5896	0,17962 0,4757	-0,03670 0,8850	0,95180 <,0001	0,06013 0,8127	0,30969 0,2111	-0,38333 0,1164	-0,18994 0,4503
FigPV	-0,07135 0,7785	0,47216 0,0479	-0,02919 0,9085	0,43051 0,0745	0,53583 0,0219	0,38406 0,1156	0,14392 0,5688	-0,16929 0,5019
OrgverPV	-0,05856 0,8175	0,47165 0,0482	0,26512 0,2877	0,69627 0,0013	0,36215 0,1397	0,52127 0,0265	-0,12997 0,6072	-0,05182 0,8382
SangPV	0,32209 0,1924	0,47069 0,0487	-0,02277 0,9286	-0,17897 0,4774	0,58956 0,0100	0,28026 0,2600	0,91774 <,0001	0,32135 0,1935
ResmPV	0,18298 0,4674	-0,02204 0,9308	0,38140 0,1184	0,14131 0,5760	0,12733 0,6146	0,28009 0,2603	0,19113 0,4474	0,76904 0,0002
LingPCV	-0,42489 0,0788	-0,31958 0,1961	-0,33195 0,1784	-0,19452 0,4392	-0,48898 0,0395	-0,50284 0,0334	-0,41992 0,0828	-0,31575 0,2018
CoraPCV	0,72878 0,0006	0,45697 0,0566	0,03596 0,8874	0,33624 0,1725	0,50888 0,0310	0,50145 0,0340	0,19523 0,4375	0,09006 0,7223
RinPCV	0,10658 0,6738	0,85577 <,0001	0,20512 0,4142	0,40530 0,0952	0,57063 0,0134	0,56126 0,0154	0,19520 0,4376	-0,23136 0,3556
PulPCV	-0,16866 0,5035	0,31346 0,2053	0,70628 0,0011	0,25873 0,2999	0,14849 0,5565	0,44027 0,0675	-0,30279 0,2220	0,03364 0,8946
BaçoPCV	-0,11973 0,6361	0,20677 0,4104	-0,04790 0,8503	0,95585 <,0001	0,09270 0,7145	0,32547 0,1875	-0,39843 0,1015	-0,24841 0,3202
FigPCV	-0,03204 0,8996	0,53213 0,0230	-0,02074 0,9349	0,38562 0,1140	0,59936 0,0086	0,41246 0,0889	0,11390 0,6527	-0,31057 0,2097
OrgverPCV	-0,02034 0,9361	0,55414 0,0170	0,25670 0,3038	0,66358 0,0027	0,45566 0,0574	0,56117 0,0154	-0,15305 0,5443	-0,21772 0,3855
SangPCV	0,34125 0,1658	0,52066 0,0267	-0,02098 0,9341	-0,18991 0,4504	0,64747 0,0037	0,30991 0,2107	0,92714 <,0001	0,25316 0,3108

Apêndice AO – Coeficiente de correlação entre as variáveis estudadas de novilhos superjovens de diferentes biótipos da raça Aberdeen Angus abatidos com o mesmo grau de acabamento

	Cora	Rin	Pul	Baço	Fig	Orgverm	Sang	Resmole
ResmPCV	0,27117 0,2764	0,04863 0,8480	0,46952 0,0493	0,15678 0,5344	0,25187 0,3133	0,39421 0,1055	0,22409 0,3714	0,81328 <,0001
Gcora	0,39417 0,1055	0,05514 0,8280	0,43879 0,0685	-0,33314 0,1767	0,15323 0,5438	0,20784 0,4079	0,38224 0,1175	0,58194 0,0113
Gignal	-0,01277 0,9599	-0,36888 0,1320	0,04934 0,8458	-0,23746 0,3427	-0,33232 0,1779	-0,23455 0,3488	-0,01878 0,9410	0,20772 0,4082
Grin	0,21516 0,3912	-0,21610 0,3891	-0,04450 0,8608	0,24397 0,3293	0,03696 0,8842	0,08415 0,7399	0,03856 0,8793	0,49734 0,0357
Gtoal	-0,02247 0,9295	-0,11253 0,6566	0,42493 0,0788	-0,04211 0,8682	-0,00216 0,9932	0,14277 0,5720	0,12909 0,6097	0,35040 0,1540
Grum	0,24331 0,3306	-0,10572 0,6763	0,46222 0,0535	-0,32623 0,1864	0,08118 0,7488	0,14645 0,5620	0,14709 0,5603	0,66594 0,0026
Gabo	0,14419 0,5681	0,30503 0,2184	0,22596 0,3673	0,06152 0,8084	0,36226 0,1396	0,31786 0,1987	0,27420 0,2709	0,34082 0,1663
Gint	0,45014 0,0609	-0,00522 0,9836	0,56313 0,0150	-0,01402 0,9560	0,14617 0,5628	0,35933 0,1431	0,24608 0,3250	0,91031 <,0001

Apêndice AP – Coeficiente de correlação entre as variáveis estudadas de novilhos superjovens de diferentes biótipos da raça Aberdeen Angus abatidos com o mesmo grau de acabamento

	LingPV	CoraPV	RinPV	PulPV	BaçoPV	FigPV	OrverPV	SangPV
LingPV	1,00000	-0,05002 0,8437	-0,09572 0,7056	0,10473 0,6792	0,03058 0,9041	-0,00076 0,9976	0,03078 0,9035	-0,16176 0,5214
CoraPV	-0,05002 0,8437	1,00000	0,37459 0,1256	0,04498 0,8593	0,26335 0,2910	0,38271 0,1170	0,41424 0,0874	0,27704 0,2657
RinPV	-0,09572 0,7056	0,37459 0,1256	1,00000	0,41994 0,0827	0,45046 0,0607	0,74269 0,0004	0,75992 0,0003	0,36967 0,1311
PulPV	0,10473 0,6792	0,04498 0,8593	0,41994 0,0827	1,00000	0,37052 0,1301	0,37000 0,1307	0,70016 0,0012	-0,18961 0,4511
BaçoPV	0,03058 0,9041	0,26335 0,2910	0,45046 0,0607	0,37052 0,1301	1,00000	0,52120 0,0266	0,77861 0,0001	-0,23647 0,3448
FigPV	-0,00076 0,9976	0,38271 0,1170	0,74269 0,0004	0,37000 0,1307	0,52120 0,0266	1,00000	0,84252 <,0001	0,39383 0,1059
OrgverPV	0,03078 0,9035	0,41424 0,0874	0,75992 0,0003	0,70016 0,0012	0,77861 0,0001	0,84252 <,0001	1,00000	0,06957 0,7839
SangPV	-0,16176 0,5214	0,27704 0,2657	0,36967 0,1311	-0,18961 0,4511	-0,23647 0,3448	0,39383 0,1059	0,06957 0,7839	1,00000
ResmPV	0,24349 0,3302	0,31583 0,2017	-0,00877 0,9725	0,44753 0,0626	0,13498 0,5933	0,17091 0,4977	0,31878 0,1973	0,25114 0,3148
LingPCV	0,94963 <,0001	-0,11920 0,6376	-0,08868 0,7264	0,02176 0,9317	-0,02662 0,9165	-0,01876 0,9411	-0,03419 0,8929	-0,26163 0,2943
CoraPCV	-0,26206 0,2935	0,90969 <,0001	0,36133 0,1407	-0,09142 0,7183	0,21873 0,3832	0,35897 0,1435	0,32858 0,1831	0,15351 0,5431
RinPCV	-0,18570 0,4607	0,32354 0,1903	0,96701 <,0001	0,35452 0,1489	0,40387 0,0965	0,72460 0,0007	0,70356 0,0011	0,29688 0,2316
PulPCV	-0,06491 0,7980	0,00209 0,9934	0,46146 0,0539	0,94454 <,0001	0,33112 0,1795	0,38446 0,1152	0,67224 0,0022	-0,26059 0,2963
BaçoPCV	-0,04346 0,8641	0,25443 0,3083	0,45842 0,0557	0,33092 0,1798	0,99041 <,0001	0,52353 0,0258	0,76187 0,0002	-0,26927 0,2799
FigPCV	-0,20386 0,4171	0,29875 0,2285	0,72496 0,0007	0,26198 0,2936	0,43578 0,0707	0,93122 <,0001	0,73439 0,0005	0,29222 0,2393
OrgverPCV	-0,17320 0,4919	0,35062 0,1537	0,77490 0,0002	0,59120 0,0098	0,70863 0,0010	0,82531 <,0001	0,92326 <,0001	-0,01315 0,9587
SangPCV	-0,25615 0,3049	0,24640 0,3243	0,38647 0,1131	-0,23617 0,3454	-0,26561 0,2868	0,39775 0,1021	0,04181 0,8691	0,98442 <,0001
ResmPCV	0,10898 0,6669	0,33939 0,1682	-0,00017 0,9995	0,45491 0,0579	0,11256 0,6565	0,19875 0,4292	0,32945 0,1819	0,24223 0,3328
Gcora	-0,22273 0,3743	-0,03965 0,8759	-0,20166 0,4223	-0,03757 0,8824	-0,46729 0,0506	-0,42843 0,0761	-0,37953 0,1203	0,16210 0,5205
Gignal	0,20335 0,4183	-0,40489 0,0956	-0,55144 0,0177	-0,25461 0,3079	-0,28557 0,2507	-0,68071 0,0019	-0,57913 0,0118	-0,19243 0,4443
Grin	0,20991 0,4032	0,31662 0,2005	-0,19701 0,4333	-0,01731 0,9457	0,21054 0,4017	0,06437 0,7997	0,11280 0,6558	0,05826 0,8184
Gtoal	-0,14170 0,5749	-0,31276 0,2064	-0,21868 0,3833	0,23470 0,3485	-0,07448 0,7690	-0,22976 0,3591	-0,09444 0,7093	0,02700 0,9153
Grum	0,10554 0,6768	-0,09341 0,7124	-0,30708 0,2152	0,12566 0,6193	-0,40694 0,0937	-0,34319 0,1632	-0,28028 0,2599	-0,04003 0,8747
Gabo	-0,06666 0,7927	0,22324 0,3732	0,32602 0,1867	0,24049 0,3364	0,03331 0,8956	0,35554 0,1476	0,30490 0,2186	0,31969 0,1959
Gint	0,00034 0,9989	0,19023 0,4496	-0,28545 0,2509	0,22009 0,3802	-0,16029 0,5252	-0,30827 0,2133	-0,10456 0,6797	0,07403 0,7703

Apêndice AQ – Coeficiente de correlação entre as variáveis estudadas de novilhos superjovens de diferentes biótipos da raça Aberdeen Angus abatidos com o mesmo grau de acabamento

	ResmPV	LingPCV	CoraPCV	RinPCV	PulPCV	BaçoPCV	FigPCV	OrgverPCV
ResmPV	1,00000	-0,00993 0,9688	-0,01512 0,9525	-0,17394 0,4900	0,20972 0,4036	0,03584 0,8877	-0,11778 0,6416	0,01680 0,9472
LingPCV	-0,00993 0,9688	1,00000	-0,20927 0,4046	-0,10765 0,6707	-0,05123 0,8400	-0,06229 0,8060	-0,11644 0,6454	-0,12367 0,6249
CoraPCV	-0,01512 0,9525	-0,20927 0,4046	1,00000	0,40587 0,0947	0,00175 0,9945	0,26668 0,2847	0,42616 0,0778	0,42687 0,0773
RinPCV	-0,17394 0,4900	-0,10765 0,6707	0,40587 0,0947	1,00000	0,47244 0,0477	0,44359 0,0652	0,79152 <,0001	0,81000 <,0001
PulPCV	0,20972 0,4036	-0,05123 0,8400	0,00175 0,9945	0,47244 0,0477	1,00000	0,33611 0,1727	0,39571 0,1041	0,69218 0,0015
BacoPCV	0,03584 0,8877	-0,06229 0,8060	0,26668 0,2847	0,44359 0,0652	0,33611 0,1727	1,00000	0,48701 0,0404	0,74481 0,0004
FigPCV	-0,11778 0,6416	-0,11644 0,6454	0,42616 0,0778	0,79152 <,0001	0,39571 0,1041	0,48701 0,0404	1,00000	0,86055 <,0001
OrgverPCV	0,01680 0,9472	-0,12367 0,6249	0,42687 0,0773	0,81000 <,0001	0,69218 0,0015	0,74481 0,0004	0,86055 <,0001	1,00000
SangPCV	0,11993 0,6355	-0,30591 0,2170	0,19269 0,4436	0,35409 0,1494	-0,25081 0,3154	-0,27575 0,2681	0,35838 0,1442	0,02647 0,9169
ResmPCV	0,97289 <,0001	-0,10323 0,6836	0,07517 0,7669	-0,12317 0,6263	0,27559 0,2683	0,03676 0,8849	-0,03082 0,9034	0,09258 0,7148
Gcora	0,21603 0,3892	-0,31668 0,2004	-0,12893 0,6101	-0,30316 0,2214	-0,10897 0,6669	-0,49740 0,0357	-0,46542 0,0516	-0,45061 0,0606
Gignal	-0,03902 0,8778	0,18801 0,4550	-0,46406 0,0524	-0,59815 0,0087	-0,33410 0,1754	-0,32610 0,1866	-0,70857 0,0010	-0,64510 0,0038
Grin	0,65245 0,0033	0,02179 0,9316	0,12101 0,6324	-0,34369 0,1626	-0,21092 0,4008	0,14252 0,5726	-0,16230 0,5199	-0,12071 0,6333
Gtoal	0,22308 0,3736	-0,20438 0,4159	-0,35709 0,1458	-0,28399 0,2534	0,18053 0,4735	-0,10749 0,6712	-0,27850 0,2631	-0,16000 0,5259
Grum	0,47086 0,0486	0,00210 0,9934	-0,23708 0,3435	-0,41200 0,0893	0,01641 0,9485	-0,45665 0,0568	-0,44391 0,0650	-0,40788 0,0929
Gabo	0,40340 0,0969	-0,15207 0,5469	0,12802 0,6127	0,26460 0,2887	0,19860 0,4295	0,02090 0,9344	0,28202 0,2569	0,23986 0,3377
Gint	0,77036 0,0002	-0,16153 0,5219	-0,01852 0,9418	-0,36431 0,1372	0,08408 0,7401	-0,21863 0,3834	-0,44324 0,0654	-0,27184 0,2752

Apêndice AR – Coeficiente de correlação entre as variáveis estudadas de novilhos superjovens de diferentes biótipos da raça Aberdeen Angus abatidos com o mesmo grau de acabamento

	SangPCV	ResmPCV	Gcora	Gignal	Grin	Gtoal	Grum	Gabo	Gint
SangPCV	1,00000	0,14072 0,5776	0,12555 0,6196	-0,21136 0,3998	-0,05096 0,8409	0,01174 0,9631	-0,10124 0,6894	0,28331 0,2546	0,00086 0,9973
ResmPCV	0,14072 0,5776	1,00000	0,20139 0,4229	-0,09259 0,7148	0,60818 0,0074	0,23671 0,3443	0,46430 0,0522	0,43209 0,0733	0,80862 <,00001
Gcora	0,12555 0,6196	0,20139 0,4229	1,00000	0,37288 0,1275	0,20118 0,4234	0,32395 0,1897	0,72011 0,0008	0,19662 0,4342	0,39479 0,1049
Gignal	-0,21136 0,3998	-0,09259 0,7148	0,37288 0,1275	1,00000	0,04380 0,8630	0,50778 0,0315	0,41047 0,0907	-0,53077 0,0234	0,23186 0,3546
Grin	-0,05096 0,8409	0,60818 0,0074	0,20118 0,4234	0,04380 0,8630	1,00000	0,23430 0,3494	0,40024 0,0998	0,12456 0,6224	0,39525 0,1045
Gtoal	0,01174 0,9631	0,23671 0,3443	0,32395 0,1897	0,50778 0,0315	0,23430 0,3494	1,00000	0,40850 0,0924	-0,14955 0,5537	0,20151 0,4227
Grum	-0,10124 0,6894	0,46430 0,0522	0,72011 0,0008	0,41047 0,0907	0,40024 0,0998	0,40850 0,0924	1,00000	0,13627 0,5898	0,58207 0,0113
Gabo	0,28331 0,2546	0,43209 0,0733	0,19662 0,4342	-0,53077 0,0234	0,12456 0,6224	-0,14955 0,5537	0,13627 0,5898	1,00000	0,21705 0,3870
Gint	0,00086 0,9973	0,80862 <,0001	0,39479 0,1049	0,23186 0,3546	0,39525 0,1045	0,20151 0,4227	0,58207 0,0113	0,21705 0,3870	1,00000

Apêndice AS – Coeficiente de correlação entre as variáveis estudadas de novilhos superjovens de diferentes biótipos da raça Aberdeen Angus abatidos com o mesmo grau de acabamento

	Gint	Gtd	Gnic	GordTT	GcoraPV	GignalPV	GrinPV	GtoalPV
PI	0,25895 0,2995	0,28440 0,2527	0,28182 0,2572	0,21100 0,4007	0,19599 0,4357	-0,18439 0,4639	0,38609 0,1135	-0,31050 0,2098
Biótipo	0,12532 0,6203	0,11759 0,6422	0,16987 0,5004	0,34700 0,1583	0,18544 0,4613	0,15733 0,5330	0,02835 0,9111	-0,39612 0,1037
Cab	0,46759 0,0504	0,47127 0,0484	0,41077 0,0904	0,51682 0,0281	0,50662 0,0319	0,01226 0,9615	-0,34674 0,1586	-0,27340 0,2723
Pata	0,36666 0,1345	0,34938 0,1553	0,27982 0,2608	0,42895 0,0757	0,27253 0,2739	-0,03566 0,8883	-0,34281 0,1637	-0,31737 0,1994
Orel	0,18130 0,4715	0,13635 0,5896	0,18168 0,4706	0,36334 0,1383	0,24895 0,3192	0,59833 0,0087	-0,23284 0,3525	0,01260 0,9604
Vcauda	0,38796 0,1116	0,27365 0,2719	0,12463 0,6222	0,18254 0,4685	-0,24769 0,3217	-0,08857 0,7267	-0,06115 0,8095	-0,26906 0,2803
Cauda	0,13061 0,6055	0,10151 0,6886	0,10403 0,6812	0,28807 0,2464	0,25090 0,3153	-0,08667 0,7324	-0,08546 0,7360	-0,42830 0,0762
Cou	0,10477 0,6791	0,15120 0,5492	0,06079 0,8106	0,27289 0,2733	0,46453 0,0521	-0,10116 0,6896	-0,58060 0,0115	-0,28897 0,2448
Resduro	0,22751 0,3639	0,25485 0,3074	0,16417 0,5151	0,37299 0,1274	0,47599 0,0459	-0,07362 0,7716	-0,54730 0,0187	-0,33028 0,1807
CabPV	-0,06179 0,8076	-0,07356 0,7717	-0,09751 0,7003	-0,27237 0,2742	-0,02820 0,9116	0,07188 0,7769	-0,04625 0,8554	0,33541 0,1736
OrelPV	-0,20522 0,4140	-0,24859 0,3199	-0,15243 0,5460	-0,11750 0,6424	-0,13056 0,6056	0,63876 0,0043	0,03261 0,8978	0,37013 0,1306
VcaudaPV	0,34535 0,1604	0,22915 0,3604	0,08270 0,7442	0,11536 0,6485	-0,30194 0,2233	-0,08878 0,7261	-0,02656 0,9167	-0,22418 0,3712
CaudaPV	-0,05023 0,8431	-0,08180 0,7470	-0,05904 0,8160	0,08031 0,7514	0,09208 0,7163	-0,07231 0,7755	0,03433 0,8924	-0,33171 0,1787
CouPV	-0,40629 0,0943	-0,34592 0,1597	-0,42765 0,0767	-0,31469 0,2034	0,11068 0,6619	-0,15864 0,5295	-0,52274 0,0260	0,01358 0,9574
ResPV	-0,39035 0,1093	-0,35143 0,1527	-0,44307 0,0655	-0,35368 0,1499	0,04638 0,8550	-0,13075 0,6051	-0,51485 0,0288	0,05311 0,8342
CabPCV	-0,43196 0,0734	-0,46111 0,0541	-0,57034 0,0135	-0,51607 0,0284	-0,26241 0,2928	-0,19473 0,4387	-0,60494 0,0078	0,03138 0,9016
PataPCV	-0,28964 0,2437	-0,33922 0,1685	-0,44465 0,0645	-0,31632 0,2010	-0,38212 0,1176	-0,20011 0,4259	-0,48040 0,0436	-0,12368 0,6249
OrelPCV	-0,36117 0,1409	-0,41806 0,0843	-0,34783 0,1572	-0,22526 0,3688	-0,23336 0,3514	0,58977 0,0100	-0,18295 0,4675	0,28334 0,2546
VcaudaPCV	0,32687 0,1855	0,20888 0,4055	0,05585 0,8258	0,10217 0,6866	-0,31662 0,2005	-0,10489 0,6787	-0,06039 0,8119	-0,24387 0,3295
CaudaPCV	-0,12855 0,6112	-0,16181 0,5212	-0,15474 0,5398	0,02847 0,9107	0,05066 0,8418	-0,12097 0,6326	-0,07598 0,7645	-0,38777 0,1118
CouPCV	-0,49398 0,0372	-0,45188 0,0598	-0,55454 0,0169	-0,37332 0,1270	-0,01894 0,9405	-0,24675 0,3236	-0,65821 0,0030	-0,10991 0,6642
ResdPCV	-0,51947 0,0271	-0,50008 0,0346	-0,61982 0,0061	-0,42523 0,0785	-0,11017 0,6634	-0,25955 0,2983	-0,71576 0,0008	-0,13061 0,6055
Ling	0,42407 0,0795	0,45436 0,0582	0,45996 0,0548	0,56177 0,0153	0,28429 0,2529	0,47155 0,0482	0,08906 0,7253	-0,14860 0,5562
Cora	0,45014 0,0609	0,42880 0,0758	0,38280 0,1169	0,48923 0,0393	0,30228 0,2228	-0,32869 0,1829	0,01310 0,9589	-0,49158 0,0383
Rin	-0,00522 0,9836	0,02289 0,9282	-0,11102 0,6610	0,04264 0,8666	0,01162 0,9635	-0,53560 0,0220	-0,31431 0,2040	-0,32107 0,1939
Pul	0,56313 0,0150	0,59590 0,0091	0,48635 0,0407	0,49538 0,0366	0,37020 0,1305	-0,16621 0,5098	-0,16091 0,5236	0,08611 0,7341
Baço	-0,01402 0,9560	-0,10214 0,6867	-0,04164 0,8697	-0,18650 0,4587	-0,33189 0,1785	-0,12267 0,6277	0,26034 0,2968	0,12007 0,6351
Fig	0,14617 0,5628	0,20242 0,4205	0,12341 0,6256	0,28015 0,2602	0,09022 0,7218	-0,55056 0,0179	-0,10804 0,6696	-0,30260 0,2223
Orgverm	0,35933 0,1431	0,36718 0,1339	0,28618 0,2496	0,34286 0,1637	0,13435 0,5951	-0,44653 0,0632	-0,06192 0,8072	-0,16818 0,5047

Apêndice AT – Coeficiente de correlação entre as variáveis estudadas de novilhos superjovens de diferentes biótipos da raça Aberdeen Angus abatidos com o mesmo grau de acabamento

	Gint	Gtd	Gnic	GordTT	GcoraPV	GignalPV	GrinPV	GtoalPV
Sang	0,24608 0,3250	0,27762 0,2647	0,24539 0,3264	0,37363 0,1267	0,32403 0,1896	-0,26280 0,2921	-0,11535 0,6485	-0,24589 0,3254
Resmole	0,91031 <,0001	0,93249 <,0001	0,90975 <,0001	0,82763 <,0001	0,51775 0,0278	-0,03017 0,9054	0,32507 0,1881	-0,05595 0,8255
LingPV	0,00034 0,9989	0,02077 0,9348	0,06640 0,7935	0,00935 0,9706	-0,13792 0,5852	0,45106 0,0603	0,34617 0,1594	0,20009 0,4260
CoraPV	0,19023 0,4496	0,15064 0,5507	0,11218 0,6576	0,10650 0,6740	-0,03978 0,8755	-0,44877 0,0618	0,27735 0,2652	-0,32424 0,1893
RinPV	-0,28545 0,2509	-0,23805 0,3415	-0,33309 0,1768	-0,26420 0,2894	-0,16849 0,5039	-0,50122 0,0341	-0,16507 0,5127	-0,08202 0,7463
PuIPV	0,22009 0,3802	0,24547 0,3262	0,16453 0,5141	0,03481 0,8909	-0,00210 0,9934	-0,14410 0,5684	0,06357 0,8021	0,41903 0,0835
BaçoPV	-0,16029 0,5252	-0,23830 0,3410	-0,16376 0,5161	-0,34552 0,1602	-0,42597 0,0780	-0,05656 0,8236	0,30287 0,2218	0,26753 0,2832
FigPV	-0,30827 0,2133	-0,26010 0,2972	-0,29126 0,2409	-0,28428 0,2529	-0,36318 0,1385	-0,49804 0,0354	0,16119 0,5228	0,10860 0,6680
OrgverPV	-0,10456 0,6797	-0,10409 0,6810	-0,13545 0,5920	-0,24393 0,3293	-0,32199 0,1926	-0,38391 0,1158	0,21310 0,3959	0,24424 0,3287
SangPV	0,07403 0,7703	0,10357 0,6826	0,08537 0,7363	0,16617 0,5099	0,15611 0,5362	-0,28366 0,2540	-0,00421 0,9868	-0,10013 0,6926
ResmPV	0,77036 0,0002	0,78227 0,0001	0,78869 0,0001	0,55076 0,0178	0,24009 0,3372	-0,00533 0,9832	0,63807 0,0044	0,24668 0,3237
LingPCV	-0,16153 0,5219	-0,14517 0,5655	-0,12663 0,6166	-0,09463 0,7088	-0,24960 0,3179	0,40841 0,0924	0,15285 0,5449	0,10804 0,6696
CoraPCV	-0,01852 0,9418	-0,06369 0,8018	-0,11661 0,6450	-0,03777 0,8817	-0,15639 0,5354	-0,56107 0,0154	0,06046 0,8116	-0,43276 0,0728
RinPCV	-0,36431 0,1372	-0,34025 0,1671	-0,47412 0,0468	-0,34769 0,1574	-0,28915 0,2445	-0,57162 0,0132	-0,31559 0,2021	-0,16773 0,5059
PuIPCV	0,08408 0,7401	0,10482 0,6789	-0,01721 0,9460	-0,07002 0,7825	-0,09871 0,6968	-0,27535 0,2688	-0,14875 0,5558	0,30663 0,2159
BaçoPCV	-0,21863 0,3834	-0,29844 0,2290	-0,23865 0,3402	-0,39300 0,1067	-0,46576 0,0514	-0,11660 0,6450	0,22703 0,3649	0,21410 0,3936
FigPCV	-0,44324 0,0654	-0,40354 0,0968	-0,47720 0,0452	-0,38243 0,1173	-0,43331 0,0724	-0,59869 0,0087	-0,09464 0,7087	-0,03254 0,8980
OrgverPCV	-0,27184 0,2752	-0,27759 0,2647	-0,35294 0,1508	-0,36193 0,1400	-0,42434 0,0792	-0,51501 0,0287	-0,04519 0,8587	0,10147 0,6887
SangPCV	0,00086 0,9973	0,02438 0,9235	-0,01159 0,9636	0,12303 0,6267	0,10404 0,6812	-0,33235 0,1778	-0,12532 0,6203	-0,15314 0,5441
ResmPCVZ	0,80862 <,0001	0,81327 <,0001	0,78948 <,0001	0,58603 0,0106	0,20155 0,4226	-0,11052 0,6624	0,56601 0,0143	0,19133 0,4469
Gcora	0,39479 0,1049	0,55194 0,0176	0,60286 0,0081	0,69194 0,0015	0,98561 <,0001	0,12307 0,6266	0,04392 0,8626	-0,10135 0,6890
Gingnal	0,23186 0,3546	0,19215 0,4450	0,35706 0,1458	0,49882 0,0351	0,33195 0,1784	0,90764 <,0001	-0,02280 0,9285	0,24192 0,3335
Grin	0,39525 0,1045	0,43575 0,0707	0,68801 0,0016	0,44448 0,0646	0,24883 0,3194	0,10484 0,6789	0,96653 <,0001	0,25842 0,3005
Gtoal	0,20151 0,4227	0,24530 0,3265	0,48152 0,0430	0,42338 0,0800	0,28813 0,2463	0,44923 0,0615	0,17128 0,4968	0,77543 0,0002
Grum	0,58207 0,0113	0,76361 0,0002	0,80631 <,0001	0,83486 <,0001	0,70643 0,0010	0,23961 0,3382	0,28331 0,2546	0,08452 0,7388
Gabo	0,21705 0,3870	0,39714 0,1027	0,24099 0,3354	0,05787 0,8196	0,21344 0,3951	-0,55148 0,0177	0,08988 0,7228	-0,13380 0,5966
Gint	1,00000	0,94540 <,0001	0,84719 <,0001	0,72007 0,0008	0,32503 0,1882	0,04159 0,8699	0,26612 0,2858	-0,11420 0,6518

Apêndice AU – Coeficiente de correlação entre as variáveis estudadas de novilhos superjovens de diferentes biótipos da raça Aberdeen Angus abatidos com o mesmo grau de acabamento

	GrumPV	GaboPV	GintPV	GtdPV	GTPV	TANICT	GcoraPCV	GingPCV
PI	0,05543 0,8271	0,34590 0,1597	0,25384 0,3094	0,28347 0,2543	0,19308 0,4427	0,28417 0,2531	0,17796 0,4799	-0,23738 0,3429
Biótipo	0,13373 0,5968	-0,37998 0,1198	-0,04860 0,8481	-0,07827 0,7575	-0,12887 0,6103	-0,08466 0,7384	0,19499 0,4381	0,17716 0,4819
Cab	0,15675 0,5345	-0,19235 0,4445	0,15196 0,5472	0,11965 0,6363	-0,36176 0,1402	0,00316 0,9901	0,52568 0,0251	0,04563 0,8573
Pata	0,11739 0,6427	-0,29786 0,2300	0,09367 0,7116	0,04004 0,8746	-0,36841 0,1325	-0,07960 0,7535	0,29165 0,2403	0,00336 0,9894
Orel	0,10148 0,6887	-0,40203 0,0982	0,01525 0,9521	-0,04654 0,8545	-0,02404 0,9246	-0,04205 0,8684	0,24752 0,3220	0,60308 0,0081
Vcauda	-0,07039 0,7814	-0,01170 0,9632	0,37197 0,1285	0,24929 0,3185	0,05157 0,8390	0,13726 0,5871	-0,25740 0,3025	-0,10895 0,6669
Cauda	0,06354 0,8022	-0,39162 0,1080	-0,05949 0,8146	-0,11168 0,6591	-0,20725 0,4093	-0,15678 0,5344	0,26759 0,2830	-0,07185 0,7769
Cou	0,02084 0,9346	-0,19735 0,4325	-0,19755 0,4320	-0,18367 0,4657	-0,48343 0,0421	-0,31130 0,2086	0,50434 0,0328	-0,02639 0,9172
Resduro	0,06027 0,8122	-0,24373 0,3298	-0,09948 0,6945	-0,10892 0,6670	-0,47872 0,0444	-0,24516 0,3268	0,51184 0,0299	-0,00691 0,9783
CabPV	-0,07573 0,7652	0,20899 0,4053	0,08148 0,7479	0,08278 0,7440	0,06505 0,7976	0,09921 0,6953	-0,05753 0,8206	0,00722 0,9773
Patapv	-0,05516 0,8279	-0,08604 0,7343	0,02492 0,9218	-0,01888 0,9407	-0,06783 0,7891	-0,04959 0,8451	-0,26584 0,2863	-0,06233 0,8059
OrelPV	-0,04004 0,8747	-0,15826 0,5305	-0,08283 0,7438	-0,10985 0,6643	0,28934 0,2442	-0,00016 0,9995	-0,15806 0,5311	0,59223 0,0096
VcaudaPV	-0,08720 0,7308	0,02157 0,9323	0,37062 0,1300	0,25035 0,3164	0,09144 0,7182	0,14946 0,5539	-0,31573 0,2018	-0,11746 0,6425
CaudaPV	0,01519 0,9523	-0,33713 0,1713	-0,11540 0,6484	-0,15635 0,5356	-0,07324 0,7727	-0,15833 0,5303	0,09826 0,6981	-0,08072 0,7502
CouPV	-0,20406 0,4167	0,02458 0,9229	-0,44874 0,0618	-0,39203 0,1076	-0,33189 0,1785	-0,44982 0,0611	0,13721 0,5872	-0,11011 0,6636
ResPV	-0,21630 0,3886	0,01486 0,9533	-0,39607 0,1037	-0,35928 0,1431	-0,30169 0,2237	-0,41776 0,0845	0,06325 0,8031	-0,10286 0,6846
CabPCV	-0,46826 0,0500	-0,01450 0,9545	-0,44094 0,0670	-0,48069 0,0435	-0,50724 0,0317	-0,55937 0,0158	-0,23687 0,3440	-0,13312 0,5985
PataPCV	-0,30717 0,2150	-0,22301 0,3737	-0,31607 0,2013	-0,38329 0,1164	-0,43184 0,0735	-0,47431 0,0467	-0,36111 0,1409	-0,14465 0,5669
OrelPCV	-0,19865 0,4294	-0,26255 0,2926	-0,28623 0,2495	-0,33501 0,1742	0,08762 0,7295	-0,25387 0,3094	-0,24204 0,3332	0,58833 0,0102
VcaudaPCV	-0,11043 0,6627	0,00937 0,9706	0,34346 0,1629	0,22001 0,3804	0,05876 0,8169	0,11247 0,6568	-0,32741 0,1847	-0,12668 0,6164
CaudaPCV	-0,06114 0,8095	-0,37846 0,1215	-0,22242 0,3750	-0,26946 0,2796	-0,18519 0,4619	-0,28891 0,2449	0,06747 0,7902	-0,10508 0,6782
CouPCV	-0,33532 0,1737	-0,06730 0,7907	-0,58753 0,0103	-0,55780 0,0162	-0,51360 0,0292	-0,64398 0,0039	0,02525 0,9208	-0,15531 0,5383
ResdPCV	-0,39800 0,1019	-0,11291 0,6556	-0,60783 0,0075	-0,60339 0,0080	-0,56621 0,0143	-0,70261 0,0011	-0,06577 0,7954	-0,16574 0,5110
Ling	0,47188 0,0480	-0,17783 0,4802	0,32769 0,1844	0,35483 0,1485	0,27677 0,2662	0,33602 0,1728	0,27432 0,2706	0,45406 0,0584
Cora	0,04621 0,8555	-0,05453 0,8299	0,19784 0,4313	0,14880 0,5557	-0,20577 0,4127	0,05704 0,8221	0,31804 0,1984	-0,31326 0,2056
Rin	-0,21613 0,3890	0,20887 0,4055	-0,14890 0,5554	-0,13290 0,5991	-0,30551 0,2176	-0,25845 0,3004	0,02462 0,9228	-0,52242 0,0261
Pul	0,34616 0,1594	0,09734 0,7008	0,41953 0,0831	0,44400 0,0649	0,05611 0,8250	0,33623 0,1725	0,37329 0,1271	-0,17815 0,4794
Baço	-0,28375 0,2538	0,07685 0,7618	0,05311 0,8342	-0,03539 0,8891	-0,01397 0,9561	0,02621 0,9178	-0,34391 0,1623	-0,15379 0,5423
Fig	-0,05107 0,8405	0,21831 0,3841	-0,03412 0,8931	0,00749 0,9765	-0,18152 0,4710	-0,08919 0,7249	0,10356 0,6826	-0,53207 0,0230
Orgverm	0,01332 0,9582	0,16769 0,5060	0,19029 0,4495	0,18269 0,4681	-0,12492 0,6214	0,08904 0,7253	0,14133 0,5759	-0,44974 0,0611

Apêndice AV – Coeficiente de correlação entre as variáveis estudadas de novilhos superjovens de diferentes biótipos da raça Aberdeen Angus abatidos com o mesmo grau de acabamento

	GrumPV	GaboPV	GintPV	GtdPV	GTPV	TANICT	GcoraPCV	GingPCV
Sang	-0,01527 0,9520	0,12195 0,6298	0,04947 0,8454	0,05910 0,8158	-0,16009 0,5257	-0,01243 0,9610	0,32229 0,1921	-0,26746 0,2833
Resmole	0,54743 0,0187	0,16151 0,5220	0,76477 0,0002	0,77869 0,0001	0,32136 0,1935	0,72568 0,0007	0,49467 0,0369	-0,09183 0,7171
LingPV	0,27977 0,2608	0,07255 0,7748	0,21399 0,3938	0,26508 0,2878	0,56856 0,0138	0,34736 0,1578	-0,17349 0,4912	0,38295 0,1168
CoraPV	-0,11338 0,6542	0,19506 0,4380	0,18190 0,4701	0,14161 0,5751	0,06671 0,7926	0,11238 0,6571	-0,04738 0,8519	-0,48543 0,0411
RinPV	-0,27977 0,2609	0,36233 0,1395	-0,25278 0,3115	-0,19564 0,4366	-0,11326 0,6545	-0,25001 0,3170	-0,17109 0,4973	-0,52137 0,0265
PuIPV	0,21984 0,3807	0,31339 0,2054	0,35733 0,1455	0,40585 0,0947	0,35354 0,1501	0,38460 0,1151	-0,02401 0,9247	-0,20591 0,4124
BaçoPV	-0,28927 0,2443	0,12596 0,6185	0,00422 0,9867	-0,06221 0,8063	0,09511 0,7074	0,03263 0,8977	-0,44607 0,0635	-0,10255 0,6855
FigPV	-0,22090 0,3784	0,45961 0,0550	-0,14917 0,5547	-0,07809 0,7581	0,18368 0,4656	-0,06060 0,8112	-0,37838 0,1215	-0,53404 0,0224
OrgverPV	-0,15361 0,5428	0,40728 0,0934	0,07199 0,7765	0,09526 0,7069	0,22980 0,3590	0,11824 0,6403	-0,34432 0,1618	-0,44369 0,0651
SangPV	-0,10648 0,6741	0,26195 0,2937	0,01093 0,9657	0,03265 0,8977	-0,00487 0,9847	0,00176 0,9945	0,13959 0,5806	-0,31606 0,2013
ResmPV	0,53651 0,0217	0,38592 0,1137	0,87566 <,0001	0,90767 <,0001	0,68830 0,0016	0,93208 <,0001	0,18699 0,4575	-0,12789 0,6131
LingPVC	0,15157 0,5483	-0,01660 0,9479	0,01631 0,9488	0,05742 0,8210	0,40225 0,0980	0,11266 0,6563	-0,26678 0,2846	0,38444 0,1152
CoraPCV	-0,30126 0,2244	0,08097 0,7494	-0,08907 0,7252	-0,14515 0,5655	-0,20165 0,4223	-0,19899 0,4286	-0,13767 0,5859	-0,53701 0,0216
RinPCV	-0,40400 0,0964	0,29782 0,2300	-0,35079 0,1535	-0,32284 0,1913	-0,24268 0,3319	-0,41054 0,0906	-0,27828 0,2635	-0,55780 0,0162
PuIPCV	0,07178 0,7771	0,25408 0,3090	0,17098 0,4976	0,20686 0,4102	0,13868 0,5831	0,14460 0,5670	-0,10019 0,6924	-0,29085 0,2416
BaçoPCV	-0,35388 0,1497	0,10628 0,6747	-0,07349 0,7720	-0,14498 0,5660	0,00599 0,9812	-0,06527 0,7969	-0,47755 0,0450	-0,14390 0,5689
FigPCV	-0,37646 0,1236	0,35708 0,1458	-0,35562 0,1475	-0,30412 0,2198	-0,07911 0,7550	-0,33335 0,1764	-0,42474 0,0789	-0,58073 0,0115
OrgverPCV	-0,33142 0,1791	0,31844 0,1978	-0,16137 0,5224	-0,15476 0,5398	-0,03202 0,8996	-0,17826 0,4791	-0,42200 0,0811	-0,51819 0,0276
SangPCV	-0,19207 0,4451	0,21376 0,3944	-0,09365 0,7117	-0,08319 0,7428	-0,11583 0,6472	-0,13382 0,5965	0,09815 0,6984	-0,33929 0,1684
ResmPCVZ	0,49750 0,0357	0,38718 0,1124	0,87607 <,0001	0,89562 <,0001	0,62047 0,0060	0,88918 <,0001	0,15790 0,5315	-0,21093 0,4008
Gcora	0,57674 0,0122	0,02724 0,9146	0,16329 0,5174	0,31364 0,2050	0,13812 0,5847	0,30646 0,2161	0,98860 <,0001	0,09975 0,6937
Gingnal	0,32487 0,1884	-0,60931 0,0073	0,09456 0,7090	0,03768 0,8820	0,17336 0,4915	0,12967 0,6081	0,33186 0,1785	0,92402 <,0001
Grin	0,47161 0,0482	0,10005 0,6928	0,45435 0,0582	0,51098 0,0302	0,57340 0,0129	0,70087 0,0012	0,21488 0,3919	0,01912 0,9400
Gtoal	0,35102 0,1532	-0,21766 0,3856	0,10507 0,6782	0,14226 0,5734	0,21192 0,3986	0,29326 0,2376	0,28182 0,2572	0,44807 0,0622
Grum	0,95913 <,0001	0,00734 0,9770	0,46088 0,0542	0,65287 0,0033	0,48468 0,0415	0,65704 0,0031	0,69432 0,0014	0,19867 0,4293
Gabo	0,13739 0,5867	0,96486 <,0001	0,22042 0,3795	0,42495 0,0788	0,06304 0,8038	0,32329 0,1907	0,19307 0,4427	-0,61253 0,0069
Gint	0,50122 0,0341	0,07798 0,7584	0,92893 <,0001	0,86612 <,0001	0,33452 0,1748	0,77086 0,0002	0,29899 0,2281	-0,02005 0,9371

Apêndice AW – Coeficiente de correlação entre as variáveis estudadas de novilhos superjovens de diferentes biótipos da raça Aberdeen Angus abatidos com o mesmo grau de acabamento

	GrinPCV	GtoalPCV	GrumPCV	GaboPCV	GintPCV	GtdPCV	GnicPV	GORDTPCV
PI	0,39224 0,1074	-0,38810 0,1115	0,02392 0,9249	0,33440 0,1750	0,24270 0,3319	0,27507 0,2693	0,26616 0,2857	0,12901 0,6099
Biótipo	0,03602 0,8872	-0,41095 0,0902	0,14423 0,5680	-0,39621 0,1036	-0,04503 0,8592	-0,08342 0,7421	-0,08942 0,7242	-0,15102 0,5497
Cab	-0,34717 0,1581	-0,24864 0,3198	0,18236 0,4689	-0,18750 0,4562	0,19080 0,4482	0,15996 0,5261	-0,04714 0,8527	-0,38153 0,1182
Pata	-0,34667 0,1587	-0,28610 0,2498	0,14556 0,5644	-0,29257 0,2387	0,13000 0,6072	0,07517 0,7669	-0,13750 0,5864	-0,37244 0,1280
Orel	-0,24520 0,3268	-0,01335 0,9581	0,09937 0,6948	-0,42303 0,0803	0,01523 0,9522	-0,05996 0,8132	-0,05798 0,8192	-0,07746 0,7600
Vcauda	-0,07531 0,7665	-0,31103 0,2090	-0,08617 0,7339	-0,02430 0,9238	0,38018 0,1196	0,25168 0,3137	0,03732 0,8831	0,00331 0,9896
Cauda	-0,07949 0,7539	-0,43733 0,0695	0,07854 0,7567	-0,39382 0,1059	-0,05698 0,8223	-0,11439 0,6513	-0,19056 0,4488	-0,22540 0,3685
Cou	-0,55855 0,0160	-0,18505 0,4623	0,07455 0,7688	-0,15654 0,5351	-0,14625 0,5625	-0,12401 0,6240	-0,33192 0,1784	-0,38248 0,1172
Resduro	-0,53188 0,0231	-0,24657 0,3240	0,10853 0,6682	-0,21264 0,3969	-0,04941 0,8456	-0,05317 0,8340	-0,28164 0,2575	-0,41061 0,0905
CabPV	-0,09227 0,7158	0,24865 0,3198	-0,12489 0,6215	0,17214 0,4946	0,02183 0,9315	0,01661 0,9479	0,01961 0,9384	-0,11212 0,6578
Patapv	-0,15315 0,5440	0,02421 0,9240	-0,07760 0,7596	-0,10908 0,6666	-0,00817 0,9743	-0,06002 0,8130	-0,13307 0,5986	-0,17103 0,4974
OrelPV	0,00363 0,9886	0,29120 0,2410	-0,08048 0,7509	-0,19736 0,4325	-0,13582 0,5910	-0,17950 0,4760	-0,00035 0,9989	0,18435 0,4640
VcaudaPV	-0,04388 0,8628	-0,27538 0,2687	-0,10903 0,6667	0,00583 0,9817	0,37110 0,1295	0,24449 0,3282	0,04795 0,8502	0,03171 0,9006
CaudaPV	0,03248 0,8982	-0,36957 0,1312	0,01363 0,9572	-0,34891 0,1559	-0,14033 0,5786	-0,18845 0,4539	-0,19230 0,4446	-0,11875 0,6389
CouPV	-0,50911 0,0309	0,10742 0,6714	-0,17313 0,4921	0,06573 0,7955	-0,44114 0,0669	-0,37638 0,1237	-0,46152 0,0539	-0,23901 0,3395
ResPV	-0,51689 0,0281	0,11343 0,6540	-0,20078 0,4244	0,04143 0,8703	-0,40647 0,0942	-0,36572 0,1356	-0,46150 0,0539	-0,26675 0,2846
CabPCV	-0,60076 0,0084	0,14530 0,5651	-0,43899 0,0684	0,03894 0,8781	-0,41472 0,0870	-0,45431 0,0582	-0,58100 0,0115	-0,40906 0,0919
PataPCV	-0,48421 0,0417	-0,03571 0,8881	-0,27807 0,2639	-0,18659 0,4585	-0,29247 0,2389	-0,36299 0,1387	-0,51718 0,0280	-0,35210 0,1519
OrelPCV	-0,19523 0,4376	0,27504 0,2693	-0,21258 0,3971	-0,27057 0,2775	-0,31070 0,2095	-0,37525 0,1249	-0,23297 0,3522	0,07776 0,7591
VcaudaPCV	-0,07516 0,7669	-0,28423 0,2530	-0,12804 0,6126	-0,00139 0,9956	0,34876 0,1561	0,21929 0,3820	0,01292 0,9594	0,01385 0,9565
CaudaPCV	-0,06839 0,7874	-0,38704 0,1126	-0,04764 0,8511	-0,37289 0,1275	-0,23143 0,3555	-0,28430 0,2529	-0,31162 0,2081	-0,17814 0,4794
CouPCV	-0,62670 0,0054	0,04982 0,8444	-0,27785 0,2643	0,00396 0,9876	-0,54626 0,0190	-0,50716 0,0317	-0,62992 0,0051	-0,32505 0,1881
ResdPCV	-0,68871 0,0016	0,03131 0,9019	-0,34114 0,1659	-0,04024 0,8740	-0,56662 0,0142	-0,55529 0,0167	-0,70288 0,0011	-0,38187 0,1179
Ling	0,06777 0,7893	-0,21838 0,3840	0,46922 0,0495	-0,21800 0,3848	0,31437 0,2039	0,34416 0,1620	0,29629 0,2325	0,21557 0,3903
Cora	0,03402 0,8934	-0,48500 0,0413	0,06191 0,8072	-0,05001 0,8438	0,23389 0,3502	0,18552 0,4611	0,02776 0,9129	-0,20522 0,4140
Rin	-0,31986 0,1957	-0,28731 0,2477	-0,20354 0,4179	0,23715 0,3434	-0,12991 0,6074	-0,10883 0,6673	-0,33745 0,1709	-0,27281 0,2734
Pul	-0,17875 0,4779	0,08211 0,7460	0,36155 0,1404	0,10053 0,6914	0,45284 0,0591	0,49135 0,0384	0,28322 0,2548	0,06444 0,7995
Baço	0,26944 0,2796	0,10078 0,6907	-0,30629 0,2164	0,08305 0,7432	0,05017 0,8433	-0,04645 0,8548	0,06262 0,8050	-0,04720 0,8525
Fig	-0,09898 0,6960	-0,25804 0,3012	-0,03017 0,9054	0,24755 0,3220	0,00535 0,9832	0,05547 0,8270	-0,11624 0,6460	-0,10292 0,6845
Orgverm	-0,05987 0,8134	-0,15293 0,5446	0,02498 0,9216	0,18682 0,4579	0,22711 0,3648	0,22682 0,3654	0,05374 0,8323	-0,09651 0,7033

Apêndice AX – Coeficiente de correlação entre as variáveis estudadas de novilhos superjovens de diferentes biótipos da raça Aberdeen Angus abatidos com o mesmo grau de acabamento

	GrinPCV	GtoalPCV	GrumPCV	GaboPCV	GintPCV	GtdPCV	GnicPV	GORDPCV
Sang	-0,12780 0,6133	-0,26528 0,2874	-0,02481 0,9222	0,10815 0,6693	0,05144 0,8394	0,05735 0,8212	-0,07892 0,7556	-0,22302 0,3737
Resmole	0,30442 0,2194	-0,16042 0,5249	0,52407 0,0256	0,11574 0,6474	0,77154 0,0002	0,79175 <,0001	0,67116 0,0023	0,19771 0,4316
LingPV	0,30962 0,2112	0,08091 0,7496	0,23752 0,3426	0,01716 0,9461	0,14776 0,5585	0,19744 0,4323	0,32036 0,1949	0,45798 0,0560
CoraPV	0,28522 0,2513	-0,37642 0,1237	-0,13604 0,5904	0,18086 0,4726	0,17159 0,4960	0,12813 0,6124	0,07105 0,7794	0,00812 0,9745
RinPV	-0,18224 0,4692	-0,08257 0,7446	-0,29044 0,2423	0,37822 0,1217	-0,27206 0,2748	-0,21086 0,4010	-0,31912 0,1968	-0,11689 0,6441
PuIPV	0,02723 0,9146	0,36283 0,1389	0,19858 0,4296	0,29913 0,2279	0,34131 0,1657	0,40071 0,0994	0,33520 0,1739	0,31035 0,2101
BaçoPV	0,30288 0,2218	0,23095 0,3565	-0,32268 0,1915	0,12347 0,6255	-0,01897 0,9405	-0,09423 0,7100	0,06984 0,7830	0,04237 0,8674
FigPV	0,15120 0,5493	0,09870 0,6968	-0,24190 0,3335	0,46991 0,0491	-0,16861 0,5036	-0,09315 0,7131	-0,07226 0,7757	0,21474 0,3921
OrgverPV	0,19509 0,4379	0,20082 0,4243	-0,18532 0,4616	0,40567 0,0949	0,04742 0,8518	0,07349 0,7720	0,09668 0,7027	0,20040 0,4253
SangPV	-0,02855 0,9105	-0,15090 0,5501	-0,13925 0,5816	0,23590 0,3460	-0,01567 0,9508	-0,00075 0,9976	-0,07174 0,7773	-0,10308 0,6840
ResmPV	0,59604 0,0090	0,06815 0,7882	0,47132 0,0483	0,31153 0,2082	0,83510 <,0001	0,87055 <,0001	0,87200 <,0001	0,48646 0,0406
LingPVC	0,13208 0,6014	0,05747 0,8208	0,13669 0,5886	-0,04167 0,8696	-0,02340 0,9266	0,01881 0,9409	0,10713 0,6722	0,39187 0,1078
CoraPCV	0,09578 0,7054	-0,38688 0,1127	-0,28616 0,2497	0,10997 0,6640	-0,05997 0,8131	-0,11606 0,6465	-0,19558 0,4367	-0,12725 0,6149
RinPCV	-0,32007 0,1954	-0,11448 0,6510	-0,39511 0,1046	0,33881 0,1690	-0,34392 0,1623	-0,31092 0,2092	-0,46871 0,0498	-0,16665 0,5087
PuIPCV	-0,16695 0,5079	0,32650 0,1861	0,08005 0,7522	0,27516 0,2691	0,18810 0,4548	0,23828 0,3410	0,11390 0,6527	0,20055 0,4249
BaçoPCV	0,23555 0,3467	0,20836 0,4067	-0,37560 0,1245	0,11835 0,6400	-0,08351 0,7418	-0,16245 0,5196	-0,01899 0,9404	-0,00439 0,9862
FigPCV	-0,08398 0,7404	0,04138 0,8705	-0,36390 0,1377	0,40530 0,0952	-0,33793 0,1702	-0,27909 0,2621	-0,32500 0,1882	0,06225 0,8062
OrgverPCV	-0,04100 0,8717	0,14843 0,5567	-0,32798 0,1839	0,35803 0,1446	-0,14731 0,5597	-0,13451 0,5946	-0,17652 0,4835	0,06201 0,8069
SangPCV	-0,14055 0,5780	-0,16334 0,5172	-0,20961 0,4038	0,20568 0,4129	-0,10292 0,6844	-0,09837 0,6978	-0,19689 0,4336	-0,15780 0,5317
ResmPCVZ	0,53462 0,0223	0,05219 0,8370	0,44823 0,0621	0,33175 0,1786	0,86149 <,0001	0,88762 <,0001	0,84036 <,0001	0,48251 0,0426
Gcora	0,03595 0,8874	-0,15531 0,5383	0,58324 0,0111	0,00035 0,9989	0,15148 0,5485	0,31467 0,2034	0,29315 0,2378	0,07828 0,7575
Gingnal	-0,02709 0,9150	0,22377 0,3721	0,33258 0,1775	-0,64309 0,0040	0,09147 0,7181	0,02275 0,9286	0,19092 0,4479	0,15174 0,5478
Grin	0,96935 <,0001	0,12811 0,6124	0,43010 0,0748	0,03585 0,8877	0,40813 0,0927	0,46494 0,0519	0,79412 <,0001	0,43387 0,0720
Gtoal	0,17081 0,4980	0,78901 <,0001	0,35873 0,1438	-0,24192 0,3335	0,10139 0,6889	0,13933 0,5814	0,41541 0,0865	0,20480 0,4150
Grum	0,26676 0,2846	0,00934 0,9707	0,96737 <,0001	-0,03442 0,8922	0,44849 0,0619	0,66225 0,0028	0,65366 0,0033	0,44288 0,0657
Gabo	0,06904 0,7855	-0,19394 0,4406	0,11251 0,6567	0,96337 <,0001	0,21001 0,4029	0,43772 0,0693	0,22946 0,3597	-0,02050 0,9357
Gint	0,24017 0,3371	-0,22544 0,3684	0,47363 0,0471	0,03370 0,8944	0,94453 <,0001	0,88471 <,0001	0,68458 0,0017	0,20691 0,4101

Apêndice AY – Coeficiente de correlação entre as variáveis estudadas de novilhos superjovens de diferentes biótipos da raça Aberdeen Angus abatidos com o mesmo grau de acabamento

	Rum	Abom	Omaz	Intes	RumPV	RumPcV	OmaPV	OmaPCV
PI	0,25895 0,2995	0,34625 0,1593	-0,02191 0,9312	0,12182 0,6301	0,25384 0,3094	0,24270 0,3319	-0,05404 0,8314	-0,09042 0,7212
Biótipo	0,12532 0,6203	0,09223 0,7159	0,18383 0,4653	-0,06430 0,7999	-0,04860 0,8481	-0,04503 0,8592	-0,05791 0,8195	-0,05238 0,8365
Cab	0,46759 0,0504	0,38143 0,1183	0,42253 0,0807	0,26043 0,2966	0,15196 0,5472	0,19080 0,4482	0,01410 0,9557	0,04132 0,8707
Pata	0,36666 0,1345	0,32480 0,1885	0,31856 0,1976	0,26340 0,2909	0,09367 0,7116	0,13000 0,6072	-0,04866 0,8480	-0,01847 0,9420
Orel	0,18130 0,4715	0,23856 0,3404	0,25795 0,3014	-0,03359 0,8947	0,01525 0,9521	0,01523 0,9522	0,08527 0,7366	0,06445 0,7994
Vcauda	0,38796 0,1116	0,32302 0,1911	0,14718 0,5600	0,55389 0,0171	0,37197 0,1285	0,38018 0,1196	0,07921 0,7547	0,06070 0,8109
Cauda	0,13061 0,6055	0,40027 0,0998	-0,01033 0,9676	0,24862 0,3198	-0,05949 0,8146	-0,05698 0,8223	-0,26246 0,2927	-0,25854 0,3003
Cou	0,10477 0,6791	0,21460 0,3925	0,29084 0,2417	0,15859 0,5296	-0,19755 0,4320	-0,14625 0,5625	-0,05822 0,8185	0,02116 0,9336
Resduro	0,22751 0,3639	0,29921 0,2277	0,34014 0,1673	0,22461 0,3702	-0,09948 0,6945	-0,04941 0,8456	-0,05443 0,8302	0,01262 0,9604
CabPV	-0,06179 0,8076	-0,20643 0,4112	0,19082 0,4482	-0,23173 0,3548	0,08148 0,7479	0,02183 0,9315	0,39221 0,1074	0,32117 0,1938
Patapv	-0,05024 0,8431	-0,11450 0,6510	0,07599 0,7644	-0,08235 0,7453	0,02492 0,9218	-0,00817 0,9743	0,15678 0,5344	0,11959 0,6365
OrelPV	-0,20522 0,4140	-0,14708 0,5603	0,02735 0,9142	-0,32987 0,1813	-0,08283 0,7438	-0,13582 0,5910	0,24143 0,3345	0,17147 0,4963
VcaudaPV	0,34535 0,1604	0,27356 0,2720	0,11369 0,6533	0,51574 0,0285	0,37062 0,1300	0,37110 0,1295	0,09805 0,6987	0,07154 0,7779
CaudaPV	-0,05023 0,8431	0,25034 0,3164	-0,17521 0,4868	0,11039 0,6628	-0,11540 0,6484	-0,14033 0,5786	-0,26469 0,2885	-0,28603 0,2499
CouPV	-0,40629 0,0943	-0,17378 0,4904	0,04776 0,8507	-0,12616 0,6179	-0,44874 0,0618	-0,44114 0,0669	0,06709 0,7914	0,12669 0,6164
ResPV	-0,39035 0,1093	-0,18619 0,4595	0,08195 0,7465	-0,14215 0,5737	-0,39607 0,1037	-0,40647 0,0942	0,14339 0,5703	0,17764 0,4807
CabPCV	-0,43196 0,0734	-0,12341 0,6257	0,13664 0,5888	-0,14066 0,5777	-0,44094 0,0670	-0,41472 0,0870	0,19791 0,4312	0,27248 0,2740
PataPCV	-0,28964 0,2437	-0,06043 0,8117	0,04144 0,8703	-0,02955 0,9073	-0,31607 0,2013	-0,29247 0,2389	0,02966 0,9070	0,08808 0,7282
OrelPCV	-0,36117 0,1409	-0,12691 0,6158	0,00603 0,9811	-0,32361 0,1902	-0,28623 0,2495	-0,31070 0,2095	0,18293 0,4675	0,16310 0,5179
VcaudaPCV	0,32687 0,1855	0,27976 0,2609	0,11318 0,6548	0,52331 0,0258	0,34346 0,1629	0,34876 0,1561	0,08925 0,7247	0,07078 0,7802
CaudaPCV	-0,12855 0,6112	0,25650 0,3042	-0,18140 0,4713	0,11603 0,6466	-0,22242 0,3750	-0,23143 0,3555	-0,29570 0,2335	-0,28909 0,2446
CouPCV	-0,49398 0,0372	-0,11572 0,6475	0,01684 0,9471	-0,06910 0,7853	-0,58753 0,0103	-0,54626 0,0190	-0,01912 0,9400	0,08969 0,7234
ResdPCV	-0,51947 0,0271	-0,10143 0,6888	0,03142 0,9015	-0,06067 0,8110	-0,60783 0,0075	-0,56662 0,0142	0,00312 0,9902	0,11323 0,6546
Ling	0,42407 0,0795	0,04609 0,8559	-0,23381 0,3504	0,01256 0,9605	0,32769 0,1844	0,31437 0,2039	-0,40138 0,0988	-0,45993 0,0548
Cora	0,45014 0,0609	0,67660 0,0020	0,34953 0,1551	0,76617 0,0002	0,19784 0,4313	0,23389 0,3502	0,00838 0,9737	0,03698 0,8842
Rin	-0,00522 0,9836	0,47633 0,0457	0,27085 0,2770	0,56350 0,0149	-0,14890 0,5554	-0,12991 0,6074	0,14515 0,5655	0,18059 0,4733
Pul	0,56313 0,0150	0,08353 0,7418	0,51252 0,0296	0,28578 0,2503	0,41953 0,0831	0,45284 0,0591	0,31331 0,2055	0,31548 0,2022
Baço	-0,01402 0,9560	0,19862 0,4295	0,26047 0,2965	0,20675 0,4104	0,05311 0,8342	0,05017 0,8433	0,37825 0,1217	0,36570 0,1356
Fig	0,14617 0,5628	0,44202 0,0663	0,35366 0,1499	0,55020 0,0180	-0,03412 0,8931	0,00535 0,9832	0,15174 0,5478	0,20037 0,4253
Orgverm	0,35933 0,1431	0,44404 0,0649	0,52506 0,0253	0,59822 0,0087	0,19029 0,4495	0,22711 0,3648	0,32796 0,1840	0,35337 0,1503

Apêndice AZ – Coeficiente de correlação entre as variáveis estudadas de novilhos superjovens de diferentes biótipos da raça Aberdeen Angus abatidos com o mesmo grau de acabamento

	Rum	Abom	Omaz	Intes	RumPV	RumPcV	OmaPV	OmaPCV
Sang	0,24608 0,3250	0,53892 0,0210	0,26642 0,2852	0,45624 0,0570	0,04947 0,8454	0,05144 0,8394	0,01262 0,9604	0,01108 0,9652
Resmole	0,91031 <,0001	0,38262 0,1171	0,38443 0,1152	0,44657 0,0632	0,76477 0,0002	0,77154 0,0002	0,11513 0,6492	0,05393 0,8317
LingPV	0,00034 0,9989	-0,34284 0,1637	-0,48267 0,0425	-0,29162 0,2403	0,21399 0,3938	0,14776 0,5585	-0,24154 0,3342	-0,34484 0,1611
CoraPV	0,19023 0,4496	0,52070 0,0267	0,20512 0,4142	0,75461 0,0003	0,18190 0,4701	0,17159 0,4960	0,17989 0,4751	0,16522 0,5123
RinPV	-0,28545 0,2509	0,22201 0,3759	0,14093 0,5770	0,35053 0,1538	-0,25278 0,3115	-0,27206 0,2748	0,26401 0,2898	0,26658 0,2849
PuIPV	0,22009 0,3802	-0,29369 0,2369	0,32049 0,1948	0,00046 0,9986	0,35733 0,1455	0,34131 0,1657	0,49108 0,0385	0,44669 0,0631
BaçoPV	-0,16029 0,5252	0,00430 0,9865	0,17107 0,4973	0,04381 0,8630	0,00422 0,9867	-0,01897 0,9405	0,41924 0,0833	0,38897 0,1106
FigPV	-0,30827 0,2133	0,00766 0,9759	0,07043 0,7813	0,20797 0,4076	-0,14917 0,5547	-0,16861 0,5036	0,32022 0,1952	0,31620 0,2011
OrgverPV	-0,10456 0,6797	-0,01635 0,9486	0,24357 0,3301	0,22618 0,3668	0,07199 0,7765	0,04742 0,8518	0,50543 0,0324	0,47577 0,0460
SangPV	0,07403 0,7703	0,42883 0,0758	0,16835 0,5043	0,36548 0,1358	0,01093 0,9657	-0,01567 0,9508	0,08995 0,7226	0,06196 0,8071
ResmPV	0,77036 0,0002	0,11050 0,6625	0,23214 0,3540	0,26715 0,2839	0,87566 <,0001	0,83510 <,0001	0,26797 0,2823	0,14725 0,5598
LingPVC	-0,16153 0,5219	-0,35650 0,1465	-0,56766 0,0140	-0,29950 0,2273	0,01631 0,9488	-0,02340 0,9266	-0,35156 0,1525	-0,40794 0,0929
CoraPCV	-0,01852 0,9418	0,54710 0,0188	0,15241 0,5460	0,77551 0,0002	-0,08907 0,7252	-0,05997 0,8131	0,07708 0,7611	0,13146 0,6031
RinPCV	-0,36431 0,1372	0,22619 0,3668	0,10230 0,6863	0,35432 0,1491	-0,35079 0,1535	-0,34392 0,1623	0,20240 0,4206	0,24512 0,3269
PuIPCV	0,08408 0,7401	-0,25906 0,2993	0,29984 0,2267	0,04711 0,8527	0,17098 0,4976	0,18810 0,4548	0,42601 0,0779	0,43704 0,0697
BaçoPCV	-0,21863 0,3834	0,02397 0,9248	0,15144 0,5486	0,06484 0,7983	-0,07349 0,7720	-0,08351 0,7418	0,38207 0,1177	0,37441 0,1258
FigPCV	-0,44324 0,0654	0,03791 0,8813	0,05233 0,8366	0,22385 0,3719	-0,35562 0,1475	-0,33793 0,1702	0,23035 0,3578	0,28786 0,2467
OrgverPCV	-0,27184 0,2752	0,01891 0,9406	0,20998 0,4030	0,25980 0,2978	-0,16137 0,5224	-0,14731 0,5597	0,41060 0,0905	0,44670 0,0631
SangPCV	0,00086 0,9973	0,44520 0,0641	0,16884 0,5030	0,37914 0,1207	-0,09365 0,7117	-0,10292 0,6844	0,06144 0,8086	0,06262 0,8050
ResmPCVZ	0,80862 <,0001	0,17713 0,4820	0,28350 0,2543	0,37190 0,1286	0,87607 <,0001	0,86149 <,0001	0,27032 0,2780	0,18044 0,4737
Gcora	0,39479 0,1049	0,25194 0,3132	0,24297 0,3313	0,04256 0,8668	0,16329 0,5174	0,15148 0,5485	-0,03153 0,9012	-0,06518 0,7972
Gingnal	0,23186 0,3546	-0,10377 0,6820	0,15682 0,5343	-0,35145 0,1527	0,09456 0,7090	0,09147 0,7181	-0,01011 0,9683	-0,04090 0,8720
Grin	0,39525 0,1045	0,13931 0,5814	-0,01372 0,9569	0,23304 0,3521	0,45435 0,0582	0,40813 0,0927	0,01687 0,9470	-0,08190 0,7466
Gtoal	0,20151 0,4227	-0,16493 0,5131	0,25246 0,3122	-0,00715 0,9775	0,10507 0,6782	0,10139 0,6889	0,15998 0,5260	0,13142 0,6032
Grum	0,58207 0,0113	-0,11463 0,6506	-0,08047 0,7509	-0,05388 0,8318	0,46088 0,0542	0,44849 0,0619	-0,28235 0,2563	-0,34651 0,1589
Gabo	0,21705 0,3870	0,06503 0,7977	-0,01046 0,9671	0,31492 0,2031	0,22042 0,3795	0,21001 0,4029	-0,00036 0,9989	-0,03020 0,9053
Gint	1,00000 <,0001	0,25798 0,3013	0,30348 0,2209	0,28926 0,2443	0,92893 <,0001	0,94453 <,0001	0,07876 0,7561	0,01773 0,9443

Apêndice BA – Coeficiente de correlação entre as variáveis estudadas de novilhos superjovens de diferentes biótipos da raça Aberdeen Angus abatidos com o mesmo grau de acabamento

	AboPV	AboPCV	IntPV	IntPCV	Ctgi	CtgiPV	CtgiPCV	Biótipo
PI	0,35495 0,1484	0,31603 0,2014	0,10655 0,6739	0,06610 0,7944	-0,10148 0,6887	-0,10279 0,6848	-0,12714 0,6152	0,12419 0,6235
Biótipo	-0,10747 0,6712	-0,10770 0,6706	-0,29891 0,2282	-0,30103 0,2248	0,12330 0,6259	-0,04062 0,8728	-0,04833 0,8490	1,00000
Cab	0,03493 0,8906	0,05114 0,8403	-0,12884 0,6104	-0,11185 0,6586	0,36360 0,1380	0,10355 0,6826	0,09764 0,6999	0,44564 0,0638
Pata	0,01136 0,9643	0,03336 0,8954	-0,09664 0,7028	-0,07626 0,7636	0,37333 0,1270	0,13578 0,5911	0,13552 0,5918	0,61173 0,0070
Orel	0,06441 0,7996	0,04128 0,8708	-0,24293 0,3314	-0,26433 0,2892	0,07794 0,7585	-0,05194 0,8378	-0,07623 0,7637	0,22995 0,3587
Vcauda	0,29282 0,2383	0,26200 0,2936	0,51282 0,0295	0,47473 0,0465	-0,02267 0,9288	-0,07150 0,7780	-0,07867 0,7563	0,07060 0,7807
Cauda	0,20100 0,4238	0,20285 0,4195	0,00241 0,9924	0,00259 0,9919	0,18813 0,4547	0,03159 0,9010	0,02750 0,9137	0,40363 0,0967
Cou	-0,06648 0,7932	0,00550 0,9827	-0,13982 0,5800	-0,06087 0,8104	0,64089 0,0042	0,46359 0,0527	0,46007 0,0547	0,25616 0,3049
Resduro	-0,02362 0,9259	0,03444 0,8921	-0,12760 0,6139	-0,06470 0,7987	0,59807 0,0088	0,37946 0,1204	0,37497 0,1252	0,37218 0,1283
CabPV	-0,08601 0,7343	-0,14284 0,5718	-0,09626 0,7040	-0,15630 0,5357	-0,35024 0,1542	-0,29833 0,2292	-0,28956 0,2438	-0,22006 0,3803
Patapv	-0,08436 0,7393	-0,10964 0,6649	-0,06214 0,8065	-0,09330 0,7127	-0,11492 0,6498	-0,12090 0,6327	-0,10768 0,6706	0,25997 0,2975
OrelPV	-0,01636 0,9486	-0,07397 0,7705	-0,19488 0,4384	-0,25277 0,3115	-0,33124 0,1794	-0,24276 0,3317	-0,26130 0,2949	-0,18214 0,4695
VcaudaPV	0,28444 0,2526	0,24776 0,3216	0,52079 0,0267	0,47648 0,0456	-0,08404 0,7402	-0,10445 0,6800	-0,11039 0,6628	0,01323 0,9584
CaudaPV	0,18149 0,4711	0,16630 0,5096	0,00790 0,9752	-0,01020 0,9680	0,00069 0,9978	-0,06494 0,7980	-0,06538 0,7966	0,25616 0,3049
CouPV	-0,15605 0,5363	-0,08900 0,7255	-0,08102 0,7493	-0,00571 0,9821	0,42044 0,0823	0,46714 0,0506	0,47263 0,0476	-0,22307 0,3736
ResPV	-0,14655 0,5617	-0,10101 0,6900	-0,07839 0,7572	-0,02711 0,9149	0,30911 0,2120	0,35734 0,1454	0,36483 0,1366	-0,19083 0,4481
CabPCV	-0,08842 0,7272	-0,00395 0,9876	-0,09662 0,7029	-0,00710 0,9777	0,44437 0,0647	0,50023 0,0345	0,52152 0,0264	-0,19509 0,4379
PataPCV	-0,08600 0,7344	-0,01890 0,9407	-0,06802 0,7886	-0,00114 0,9964	0,40234 0,0979	0,39965 0,1004	0,42053 0,0823	0,25124 0,3146
OrelPCV	-0,01812 0,9431	-0,02648 0,9169	-0,21256 0,3971	-0,21808 0,3847	-0,05759 0,8204	0,03841 0,8797	0,02375 0,9255	-0,18906 0,4525
VcaudaPCV	0,28552 0,2508	0,25657 0,3041	0,52277 0,0260	0,48661 0,0406	-0,03963 0,8759	-0,06034 0,8120	-0,06552 0,7962	0,01595 0,9499
CaudaPCV	0,17209 0,4947	0,18440 0,4639	-0,00267 0,9916	0,00838 0,9737	0,15290 0,5447	0,08877 0,7261	0,09105 0,7194	0,26541 0,2871
CouPCV	-0,13302 0,5988	-0,01933 0,9393	-0,06594 0,7949	0,05788 0,8195	0,67035 0,0023	0,71327 0,0009	0,72360 0,0007	-0,17550 0,4861
ResdPCV	-0,11705 0,6437	-0,00033 0,9990	-0,06088 0,8104	0,06497 0,7979	0,69206 0,0015	0,73395 0,0005	0,74758 0,0004	-0,13582 0,5910
Ling	-0,09851 0,6974	-0,15407 0,5416	-0,14904 0,5550	-0,21159 0,3993	-0,20939 0,4044	-0,33523 0,1739	-0,34499 0,1609	0,28058 0,2594
Cora	0,44603 0,0636	0,44960 0,0612	0,48996 0,0390	0,49219 0,0380	0,32499 0,1882	0,13802 0,5850	0,11663 0,6449	0,45098 0,0603
Rin	0,38231 0,1174	0,41203 0,0893	0,43259 0,0730	0,45917 0,0553	0,44225 0,0661	0,37602 0,1241	0,36807 0,1329	0,14511 0,5656
Pul	-0,12003 0,6352	-0,12252 0,6282	0,08215 0,7459	0,07706 0,7612	0,11331 0,6544	-0,03253 0,8980	-0,02456 0,9229	-0,08348 0,7419
Baço	0,27913 0,2620	0,27587 0,2678	0,27968 0,2610	0,27543 0,2686	0,03573 0,8881	0,11527 0,6488	0,10146 0,6887	-0,08350 0,7418
Fig	0,29062 0,2420	0,32557 0,1874	0,36137 0,1406	0,39352 0,1062	0,47279 0,0475	0,37356 0,1268	0,35877 0,1437	0,39982 0,1002
Orgverm	0,27580 0,2680	0,29191 0,2398	0,40052 0,0995	0,41353 0,0880	0,35433 0,1491	0,24095 0,3355	0,22938 0,3599	0,19223 0,4448

Apêndice BB – Coeficiente de correlação entre as variáveis estudadas de novilhos superjovens de diferentes biótipos da raça Aberdeen Angus abatidos com o mesmo grau de acabamento

	AboPV	AboPCV	IntPV	IntPCV	Ctgi	CtgiPV	CtgiPCV	Biótipo
Sang	0,35877 0,1437	0,33641 0,1723	0,22170 0,3766	0,19490 0,4383	0,19985 0,4266	0,02988 0,9063	0,00754 0,9763	0,45079 0,0605
Resmole	0,15730 0,5331	0,07800 0,7584	0,19406 0,4403	0,10822 0,6691	-0,22142 0,3772	-0,42826 0,0762	-0,44581 0,0637	0,24168 0,3339
LingPV	-0,15928 0,5278	-0,24609 0,3249	-0,08363 0,7415	-0,17885 0,4776	-0,62647 0,0054	-0,51920 0,0272	-0,52006 0,0269	-0,18140 0,4713
CoraPV	0,56305 0,0150	0,52815 0,0243	0,77835 0,0001	0,73930 0,0005	-0,02262 0,9290	-0,02988 0,9063	-0,05031 0,8428	0,13488 0,5936
RinPV	0,32083 0,1943	0,32897 0,1825	0,43723 0,0696	0,44172 0,0665	0,19806 0,4308	0,26998 0,2786	0,26485 0,2882	-0,10542 0,6772
PuIPV	-0,20746 0,4088	-0,24306 0,3311	0,12508 0,6209	0,08497 0,7375	-0,28668 0,2488	-0,22860 0,3615	-0,21179 0,3989	-0,48241 0,0426
BaçoPV	0,18271 0,4680	0,16719 0,5073	0,23110 0,3562	0,21432 0,3931	-0,12191 0,6299	0,02557 0,9198	0,01651 0,9481	-0,22058 0,3791
FigPV	0,21747 0,3860	0,21575 0,3899	0,42540 0,0784	0,41902 0,0835	0,01351 0,9576	0,17030 0,4993	0,16382 0,5160	-0,11010 0,6636
OrgverPV	0,17927 0,4766	0,15714 0,5335	0,43859 0,0686	0,41172 0,0896	-0,12695 0,6157	0,01696 0,9468	0,01495 0,9531	-0,30299 0,2216
SangPV	0,39577 0,1040	0,35048 0,1539	0,28957 0,2438	0,23799 0,3416	0,00492 0,9846	-0,07043 0,7813	-0,09266 0,7146	0,28935 0,2442
ResmPV	0,12723 0,6149	-0,00349 0,9890	0,28674 0,2487	0,14606 0,5631	-0,67692 0,0020	-0,72704 0,0006	-0,74002 0,0004	-0,08317 0,7429
LingPCV	-0,18396 0,4650	-0,22300 0,3738	-0,10193 0,6873	-0,14700 0,5605	-0,37627 0,1238	-0,25285 0,3114	-0,24845 0,3202	-0,19966 0,4270
CoraPCV	0,56219 0,0152	0,59569 0,0091	0,77046 0,0002	0,80441 <,0001	0,34477 0,1612	0,35167 0,1524	0,33681 0,1717	0,12459 0,6223
RinPCV	0,31801 0,1984	0,36384 0,1377	0,43456 0,0715	0,47862 0,0445	0,37993 0,1199	0,46213 0,0535	0,46343 0,0527	-0,13818 0,5845
PuIPCV	-0,19794 0,4311	-0,17957 0,4758	0,14489 0,5662	0,16187 0,5211	0,01251 0,9607	0,07731 0,7604	0,10002 0,6929	-0,50422 0,0329
BaçoPCV	0,19444 0,4394	0,20090 0,4241	0,24349 0,3302	0,25008 0,3169	0,00036 0,9989	0,15245 0,5459	0,14528 0,5652	-0,22876 0,3612
FigPCV	0,20018 0,4258	0,25832 0,3007	0,39103 0,1086	0,44842 0,0620	0,34526 0,1605	0,49463 0,0369	0,49495 0,0368	-0,10210 0,6868
OrgverPCV	0,17831 0,4790	0,22016 0,3800	0,43354 0,0723	0,47447 0,0466	0,23000 0,3585	0,37709 0,1229	0,38140 0,1184	-0,30337 0,2210
SangPCV	0,39358 0,1061	0,37646 0,1236	0,28284 0,2554	0,26082 0,2959	0,16796 0,5053	0,09181 0,7171	0,07188 0,7768	0,30248 0,2225
ResmPCVZ	0,16272 0,5188	0,05820 0,8186	0,35822 0,1444	0,24475 0,3277	-0,51454 0,0289	-0,57561 0,0124	-0,58705 0,0104	-0,09448 0,7092
Gcora	0,01901 0,9403	-0,01780 0,9441	-0,21959 0,3813	-0,25398 0,3092	0,02650 0,9169	-0,16244 0,5196	-0,18184 0,4702	0,23668 0,3444
Gingnal	-0,28071 0,2592	-0,30682 0,2156	-0,54192 0,0202	-0,56736 0,0141	-0,07608 0,7641	-0,20906 0,4051	-0,22402 0,3715	0,35189 0,1521
Grin	0,16233 0,5199	0,06265 0,8049	0,25182 0,3134	0,14596 0,5633	-0,53438 0,0223	-0,55052 0,0179	-0,57576 0,0124	0,15110 0,5495
Gtoal	-0,30927 0,2117	-0,33155 0,1789	-0,13704 0,5877	-0,16042 0,5248	-0,00942 0,9704	-0,09161 0,7177	-0,11017 0,6634	-0,09132 0,7186
Grum	-0,32365 0,1901	-0,38256 0,1172	-0,25918 0,2990	-0,32044 0,1948	-0,19399 0,4405	-0,35026 0,1542	-0,36148 0,1405	0,24309 0,3311
Gabo	0,06993 0,7828	0,03739 0,8829	0,33586 0,1730	0,29922 0,2277	-0,07453 0,7688	-0,06001 0,8130	-0,07092 0,7798	-0,25180 0,3135
Gint	0,07250 0,7750	-0,00636 0,9800	0,08669 0,7323	0,00128 0,9960	-0,35129 0,1529	-0,53549 0,0220	-0,53661 0,0217	0,12532 0,6203

Apêndice BC – Coeficiente de correlação entre as variáveis estudadas de novilhos superjovens de diferentes biótipos da raça Aberdeen Angus abatidos com o mesmo grau de acabamento

	AOL	EGS	Gcarn	PV	PCF	PCQ	PCV	PI	RCQ
Cab	0,21813 0,3846	-0,10308 0,6840	0,23256 0,3531	0,91244 <,0001	0,85240 <,0001	0,85302 <,0001	0,89101 <,0001	-0,04467 0,8603	-0,24178 0,3337
Pata	0,12798 0,6128	-0,10439 0,6802	0,28336 0,2545	0,82361 <,0001	0,75881 0,0003	0,76216 0,0002	0,78120 0,0001	-0,22177 0,3765	-0,23572 0,3464
Orel	-0,40296 0,0973	0,10699 0,6726	0,40373 0,0966	0,43509 0,0711	0,55522 0,0168	0,55219 0,0175	0,48429 0,0417	-0,06937 0,7844	0,24473 0,3277
Vcauda	-0,02789 0,9125	-0,00845 0,9735	0,03087 0,9032	0,14485 0,5663	0,10045 0,6917	0,10258 0,6854	0,19838 0,4300	0,04909 0,8466	-0,11398 0,6525
Cauda	-0,00772 0,9757	-0,02489 0,9219	0,36528 0,1361	0,52133 0,0265	0,57098 0,0133	0,57540 0,0125	0,51253 0,0296	0,11180 0,6587	0,08508 0,7371
Cou	0,15183 0,5476	0,00008 0,9998	0,34745 0,1577	0,74452 0,0004	0,56871 0,0138	0,56940 0,0136	0,59864 0,0087	-0,03050 0,9044	-0,50822 0,0313
Resduro	0,15894 0,5287	-0,03090 0,9031	0,35992 0,1424	0,85457 <,0001	0,70750 0,0010	0,70877 0,0010	0,73869 0,0005	-0,05549 0,8269	-0,44706 0,0629
CabPV	0,09837 0,6978	-0,52870 0,0241	-0,36132 0,1407	-0,34497 0,1609	-0,29200 0,2397	-0,29092 0,2415	-0,22165 0,3767	-0,16736 0,5068	0,18849 0,4538
Patapv	-0,01827 0,9426	-0,39248 0,1072	-0,10345 0,6829	-0,10718 0,6721	-0,09577 0,7054	-0,09033 0,7215	-0,06014 0,8126	-0,37866 0,1213	0,06929 0,7847
OrelPV	-0,53941 0,0209	0,01749 0,9451	0,10240 0,6860	-0,38580 0,1138	-0,19424 0,4399	-0,19784 0,4313	-0,27050 0,2776	-0,07975 0,7531	0,51264 0,0296
VcaudaPV	-0,04291 0,8658	-0,03017 0,9054	-0,02232 0,9300	0,03328 0,8957	-0,00078 0,9976	0,00139 0,9956	0,09854 0,6973	0,04839 0,8488	-0,07530 0,7665
CaudaPV	-0,09853 0,6973	-0,06781 0,7892	0,26556 0,2869	0,16755 0,5063	0,26603 0,2860	0,27097 0,2768	0,19054 0,4489	0,12598 0,6184	0,24820 0,3207
CouPV	0,04098 0,8717	-0,15152 0,5484	0,07887 0,7557	-0,04609 0,8559	-0,22692 0,3652	-0,22609 0,3670	-0,19229 0,4446	-0,09047 0,7211	-0,42974 0,0751
ResPV	0,02227 0,9301	-0,28802 0,2465	0,02526 0,9208	-0,11163 0,6592	-0,26066 0,2962	-0,25856 0,3002	-0,21409 0,3936	-0,16098 0,5234	-0,33499 0,1742
CabPCV	-0,07080 0,7801	-0,33718 0,1712	-0,07546 0,7660	-0,08399 0,7404	-0,29328 0,2375	-0,29240 0,2390	-0,27573 0,2681	-0,35951 0,1428	-0,50159 0,0339
PataPCV	-0,12907 0,6097	-0,26004 0,2974	0,08863 0,7266	0,06372 0,8017	-0,09501 0,7077	-0,09004 0,7224	-0,09483 0,7082	-0,48854 0,0397	-0,37976 0,1201
OrelPCV	-0,64797 0,0036	0,08453 0,7388	0,21359 0,3948	-0,31650 0,2007	-0,20948 0,4041	-0,21339 0,3952	-0,31246 0,2068	-0,16723 0,5072	0,29106 0,2413
VcaudaPCV	-0,05241 0,8364	-0,02052 0,9356	-0,00602 0,9811	0,04907 0,8467	-0,00001 1,0000	0,00218 0,9931	0,09698 0,7019	0,03693 0,8843	-0,11465 0,6505
CaudaPCV	-0,12839 0,6116	-0,03202 0,8996	0,31977 0,1958	0,21436 0,3930	0,26234 0,2930	0,26725 0,2837	0,17625 0,4842	0,08654 0,7328	0,11594 0,6469
CouPCV	-0,03398 0,8935	-0,04914 0,8465	0,16958 0,5011	0,05902 0,8160	-0,19846 0,4298	-0,19781 0,4314	-0,19176 0,4459	-0,16228 0,5200	-0,63821 0,0044
ResdPCV	-0,07783 0,7589	-0,11485 0,6500	0,17126 0,4968	0,05497 0,8285	-0,21112 0,4004	-0,20958 0,4039	-0,20599 0,4122	-0,24189 0,3335	-0,65509 0,0032
Ling	-0,29313 0,2378	0,22722 0,3645	0,27803 0,2640	0,35217 0,1518	0,53395 0,0225	0,53275 0,0228	0,47470 0,0465	-0,08669 0,7323	0,40485 0,0956
Cora	0,43020 0,0747	0,01540 0,9516	0,23795 0,3417	0,72221 0,0007	0,63063 0,0050	0,63268 0,0048	0,71764 0,0008	0,27420 0,2708	-0,30578 0,2172
Rin	0,24803 0,3210	-0,45177 0,0598	0,17753 0,4810	0,33717 0,1712	0,16938 0,5016	0,17270 0,4932	0,26542 0,2871	-0,01695 0,9468	-0,44355 0,0652
Pul	0,46664 0,0509	-0,15174 0,5478	0,03159 0,9010	0,48683 0,0405	0,35277 0,1510	0,35343 0,1502	0,51052 0,0304	-0,20862 0,4061	-0,36597 0,1353
Baço	0,04905 0,8467	-0,09974 0,6937	-0,23817 0,3412	-0,20943 0,4042	-0,27860 0,2629	-0,27991 0,2606	-0,19161 0,4463	0,44709 0,0629	-0,15172 0,5479
Fig	0,37527 0,1249	-0,21072 0,4013	0,26282 0,2920	0,47410 0,0468	0,28967 0,2436	0,29267 0,2386	0,40287 0,0974	0,15511 0,5388	-0,50443 0,0328
Orgverm	0,45859 0,0556	-0,22958 0,3594	0,10367 0,6823	0,48379 0,0419	0,29765 0,2303	0,29944 0,2274	0,46125 0,0540	0,16229 0,5200	-0,50431 0,0328

Apêndice BD – Coeficiente de correlação entre as variáveis estudadas de novilhos superjovens de diferentes biótipos da raça Aberdeen Angus abatidos com o mesmo grau de acabamento

	AOL	EGS	Gcarn	PV	PCF	PCQ	PCVZ	PI	RCQ
Sang	0,24120 0,3350	-0,41994 0,0827	0,26308 0,2915	0,57363 0,0128	0,56378 0,0148	0,56613 0,0143	0,61866 0,0062	0,07807 0,7581	-0,08068 0,7503
Resmole	0,48093 0,0433	-0,06187 0,8073	-0,00378 0,9881	0,60107 0,0083	0,65105 0,0034	0,65103 0,0034	0,79524 <,0001	0,28090 0,2588	0,06086 0,8104
LingPV	-0,41070 0,0905	0,10954 0,6653	-0,06408 0,8006	-0,52540 0,0251	-0,28185 0,2572	-0,28311 0,2550	-0,34593 0,1597	-0,08448 0,7389	0,65726 0,0030
CorapV	0,45381 0,0585	-0,11779 0,6416	-0,01611 0,9494	0,04483 0,8598	-0,00985 0,9691	-0,00693 0,9782	0,11123 0,6604	0,33338 0,1764	-0,13630 0,5897
RinPV	0,19451 0,4393	-0,54646 0,0190	0,00457 0,9856	-0,18006 0,4746	-0,30360 0,2207	-0,30053 0,2256	-0,20920 0,4048	-0,04744 0,8517	-0,27617 0,2673
Pu1PV	0,36311 0,1386	-0,25816 0,3010	-0,26749 0,2832	-0,29499 0,2347	-0,37039 0,1303	-0,36966 0,1311	-0,20863 0,4061	-0,25730 0,3027	-0,13053 0,6057
BaçoPV	-0,01183 0,9629	-0,12077 0,6331	-0,32003 0,1954	-0,48287 0,0424	-0,51559 0,0285	-0,51691 0,0280	-0,44261 0,0659	0,33286 0,1771	-0,02910 0,9087
FigPV	0,20242 0,4205	-0,34837 0,1566	-0,06082 0,8105	-0,48671 0,0405	-0,59992 0,0085	-0,59731 0,0089	-0,49120 0,0384	0,09822 0,6982	-0,22112 0,3779
OrgverPV	0,29122 0,2410	-0,35076 0,1535	-0,24886 0,3193	-0,49075 0,0386	-0,59568 0,0091	-0,59420 0,0093	-0,44253 0,0659	0,09420 0,7101	-0,19425 0,4399
SangPV	0,19251 0,4441	-0,56956 0,0136	0,15459 0,5402	0,20334 0,4183	0,22817 0,3625	0,23081 0,3568	0,29082 0,2417	0,07957 0,7536	0,04779 0,8506
ResmPV	0,45746 0,0563	-0,17670 0,4830	-0,29796 0,2298	-0,04555 0,8576	0,08285 0,7438	0,08302 0,7433	0,25421 0,3087	0,29788 0,2299	0,32955 0,1817
LingPVC	-0,53916 0,0209	0,19422 0,4400	0,04939 0,8457	-0,48704 0,0404	-0,32023 0,1951	-0,32181 0,1928	-0,41599 0,0860	-0,18850 0,4538	0,45742 0,0563
CorapCV	0,37853 0,1214	-0,01862 0,9415	0,09086 0,7199	0,13308 0,5986	-0,04165 0,8697	-0,03919 0,8773	0,04814 0,8496	0,25417 0,3088	-0,45232 0,0595
RinPCV	0,11583 0,6472	-0,48053 0,0435	0,06059 0,8112	-0,15192 0,5473	-0,34650 0,1589	-0,34348 0,1629	-0,26690 0,2843	-0,09465 0,7087	-0,45792 0,0560
Pu1PCV	0,32268 0,1916	-0,20926 0,4046	-0,18412 0,4645	-0,21275 0,3967	-0,39525 0,1045	-0,39457 0,1051	-0,24641 0,3243	-0,33962 0,1679	-0,40953 0,0915
BaçoPCV	-0,02776 0,9129	-0,09669 0,7027	-0,29222 0,2393	-0,45399 0,0584	-0,52974 0,0238	-0,53110 0,0233	-0,46234 0,0534	0,32596 0,1868	-0,14127 0,5761
FigPCV	0,13663 0,5888	-0,26084 0,2958	0,04122 0,8710	-0,35159 0,1525	-0,57102 0,0133	-0,56863 0,0138	-0,48821 0,0398	0,01735 0,9455	-0,50380 0,0330
OrgverPCV	0,21845 0,3838	-0,27420 0,2709	-0,13165 0,6026	-0,37899 0,1209	-0,60307 0,0081	-0,60167 0,0083	-0,47315 0,0473	0,01403 0,9559	-0,50695 0,0318
SangPCV	0,14867 0,5560	-0,54605 0,0191	0,22582 0,3676	0,25930 0,2988	0,22927 0,3601	0,23194 0,3544	0,28358 0,2541	0,03864 0,8790	-0,09572 0,7056
ResmPCVZ	0,50246 0,0336	-0,14493 0,5661	-0,25358 0,3100	0,05273 0,8354	0,10309 0,6840	0,10307 0,6840	0,29619 0,2327	0,29349 0,2372	0,12173 0,6304
Gcora	0,41515 0,0867	-0,10764 0,6707	0,31064 0,2096	0,62246 0,0058	0,70041 0,0012	0,69885 0,0013	0,72842 0,0006	0,18331 0,4666	0,12227 0,6289
Gingnal	-0,41429 0,0874	0,28277 0,2555	0,44130 0,0668	0,39603 0,1038	0,54616 0,0190	0,54275 0,0199	0,45924 0,0552	-0,18829 0,4543	0,32301 0,1911
Grin	0,39252 0,1071	0,07587 0,7648	-0,16139 0,5223	-0,05588 0,8257	0,11560 0,6478	0,11516 0,6491	0,17757 0,4809	0,44207 0,0662	0,41717 0,0850
Gtoal	0,01634 0,9487	-0,08471 0,7382	0,13751 0,5864	0,27062 0,2774	0,26914 0,2802	0,26653 0,2850	0,33313 0,1767	-0,32312 0,1909	-0,03207 0,8995
Grum	0,23432 0,3493	0,19488 0,4384	0,22871 0,3613	0,44894 0,0616	0,55558 0,0167	0,55662 0,0164	0,60333 0,0080	0,05617 0,8248	0,21662 0,3879
Gabo	0,38206 0,1177	-0,08107 0,7491	-0,40419 0,0962	-0,01640 0,9485	-0,03372 0,8943	-0,03610 0,8869	0,07390 0,7707	0,40859 0,0923	-0,05194 0,8378
Gint	0,34242 0,1642	0,05874 0,8169	-0,15018 0,5520	0,46945 0,0494	0,53415 0,0224	0,53418 0,0224	0,66006 0,0029	0,25895 0,2995	0,11644 0,6454