

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA

LOUISE DIAS BORGES

**CORRELAÇÕES ENTRE MEDIDAS BIOMÉTRICAS E ULTRASSOM PARA ESTIMAR
QUALIDADE DE CARÇA EM CORDEIROS**

**Dom Pedrito
2014**

Louise Dias Borges

**CORRELAÇÕES ENTRE MEDIDAS BIOMÉTRICAS E ULTRASSOM PARA ESTIMAR
QUALIDADE DE CARÇA EM CORDEIROS**

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

Orientador: Angélica dos Santos Pinho

Co-orientador: Élen Silveira Nalério

**Dom Pedrito
2014**

B732c Borges, Louise Dias
CORRELAÇÕES ENTRE MEDIDAS BIOMÉTRICAS E ULTRASSOM PARA
ESTIMAR QUALIDADE DE CARÇA EM CORDEIROS / Louise Dias Borges.
24 p.

Trabalho de Conclusão de Curso(Graduação)-- Universidade
Federal do Pampa, BACHARELADO EM ZOOTECNIA, 2014.

"Orientação: Angélica dos Santos Pinho".

1. Acabamento. 2. Condição corporal. 3. Frigorífico. 4.
Peso de carça. I. Título.

Louise Dias Borges

**CORRELAÇÕES ENTRE MEDIDAS BIOMÉTRICAS E ULTRASSOM PARA ESTIMAR
QUALIDADE DE CARÇA EM CORDEIROS**

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

Trabalho de Conclusão de Curso defendido e aprovado em: 14 agosto de 2014.

Banca examinadora:

Prof. (Doutora). (Angélica dos Santos Pinho)
Orientador
(UNIPAMPA)

Pesquisadora A (Doutora). (Élen Silveira Nalério)
(EMBRAPA)

Prof. (Doutor). (Ricardo Zambarda Vaz)
(UFPeI)

Dedico este trabalho a minha mãe Salete Dias pelo apoio e amor incondicional e a minha avó Francisca Dias (in memoriam) que me ilumina e me guarda.

AGRADECIMENTO

Primeiramente agradeço a Deus pela vida que me deu, pela família maravilhosa que tenho e por sempre poder estar rodeada de pessoas que me querem bem e me trazem felicidade.

Agradeço a minha mãe, minha metade, que nunca poupou esforços para me ajudar em toda a carreira acadêmica, principalmente nas horas mais difíceis, quando mais preciso ela está sempre ao meu lado. A ti mãe, meu mais puro agradecimento e o meu amor maior.

Ao meu avô Dorval Dias pelo amor incondicional e pela confiança depositada em mim durante toda a vida. A minha avó Francisca (Chica) que já não está entre nós, mas sempre ao meu lado protegendo e iluminando.

Agradeço também ao meu querido padraсто Gilberto por todo o carinho e amor nesses anos, pelas aulas de máquinas, pela paciência e amizade.

Ao meu amigo, companheiro e namorado Rafael por toda a ajuda nos momentos difíceis e por toda a ajuda durante a minha vida acadêmica, por longas aulas ao telefone e pela confiança de que tudo ia dar certo.

Agradeço meus tios, em especial a minha tia Deizer Dias que nos momentos de aflição sempre tinha brigadeiros maravilhosos para me oferecer e por sua amizade sincera e ao meu tio Romulo Fontoura, que sempre me mandava (manda até hoje) palavras lindas pelo bate papo, fazendo o meu dia muito mais gratificante e tendo a certeza de que escolhi o caminho certo...

Agradeço as minhas queridas orientadoras Angélica Pinho (por todos os anos de orientação) e Élen Nalério (que me cedeu parte do projeto APROVINOS para a realização do meu TCC) pela amizade e pelas palavras de estímulo quando eu ficava muito nervosa.

Agradeço a paciência, confiança e o aprendizado que recebi da minha orientadora Élen, que não mediu esforços em me ajudar em toda a realização do meu trabalho.

E a Angel, pelos puxões de orelha, palavras de amizade, aprendizado e por ter me orientado todos esses anos com o mesmo carinho e dedicação.

Também agradeço a querida amiga Citeli Giongo que se tornou muito especial durante o último ano, levarei a sua amizade comigo.

Agradeço ao Leandro Lunardini que gentilmente fez as análises estatísticas mais rapidamente para que eu pudesse utiliza-las.

Ao Prof. Dr. Ricardo Zambarda Vaz que veio de Pelotas para fazer parte da minha banca.

Aos amigos e colegas do Laboratório de Ciência e Tecnologia da Carne – Embrapa Pecuária Sul por todo o apoio durante a realização das nossas atividades dentro do Lab. e também durante o meu TCC.

Agradeço aos colegas e amigos que fiz durante a minha jornada acadêmica, em especial Jaqueline (por ter sido minha irmã e amiga), Lucas (por que conseguimos juntos chegar ao fim) e todos os outros que foram muitos, marcaram de uma forma ou outra a minha vida.

“Que os vossos esforços desafiem as impossibilidades, lembrai-vos de que as grandes coisas do homem foram conquistadas do que parecia impossível. ”.

Charles Chaplin

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi identificar as características de carcaças das raças Ideal e Corriedale e comparar o uso de ultrassonografia com as medidas biométricas *in vivo* para avaliação da qualidade da carcaça de cordeiros destas raças, criados em pastagem nativa na região do Alto Camaquã. Foram utilizados 25 cordeiros, sendo 12 da raça Corriedale e 13 da raça Ideal, nascidos em setembro de 2013. As análises iniciaram durante o carregamento dos animais, quando os mesmos foram pesados em balança eletrônica, sendo obtido o “peso do produtor” e transportados até um frigorífico comercial da cidade de Bagé – RS. Na chegada dos animais ao frigorífico os mesmos passaram por uma avaliação *in vivo* onde se avaliou: comprimento corporal (CP), altura do posterior (AP), altura do anterior (AA), perímetro torácico (PT) e condição corporal (CC). No mesmo momento foram coletadas imagens ultrassônicas na região entre a 12^a e 13^a costelas da área do músculo *longissimus* (AOL), espessura de gordura subcutânea (EGS) e espessura de gordura na garupa (EGP8). Após o abate foram realizadas as seguintes avaliações: acabamento de carcaça (ACA), rendimento de carcaça (REV), peso de carcaça quente (PCQ). As análises estatísticas foram realizadas utilizando-se o procedimento PROC CORR do programa SAS (2001). As carcaças de animais da raça Corriedale apresentaram como médias as características peso corporal na propriedade 39,56 kg, peso corporal no frigorífico 37,86 kg, condição corporal 2,07, rendimento de carcaça 39,57%, acabamento de gordura 3,00, AOL 7,04cm², EGS 1,12 mm, EGP8 1,24 mm. Já as carcaças oriundas dos animais da raça Ideal apresentaram peso corporal na propriedade 27,33 kg, peso corporal no frigorífico 26,72 kg, condição corporal 1,96, rendimento de carcaça foi 41,98 %, AOL 6,51 cm², EGS 1,02 mm, EGP8 0,70 mm. Quando avaliadas as correlações dos métodos utilizados as medidas biométricas dos cordeiros como perímetro torácico (PT), comprimento corporal (CP), altura do anterior (AA) e altura do posterior (AP) e correlacionadas entre si foram altamente significativas ($P < 0,001$). Quando correlacionado condição corporal (CC), somente peso de carcaça quente (PCQ) e área de olho de lombo (AOL) apresentaram correlação significativa ($P < 0,001$), o restante das correlações com CC não obtiveram nenhuma significância. Quando correlacionadas as medidas obtidas por ultrassonografia somente espessura de gordura na garupa (P8) teve em sua maioria, correlações positivas com alto nível significativo ($P < 0,001$) para as variáveis PCP, PCF e PCQ. Quando correlacionado AOL somente PT, AP, peso corporal na propriedade (PVP), peso corporal no frigorífico (PCF) e REV obtiveram significância ($P < 0,05$), CC e PCQ também obtiveram resultados significativos na correlação. Pode se concluir que através das avaliações *in vivo* realizadas tanto por medidas biométricas, quanto por ultrassom em cordeiros das raças Corriedale e Ideal é possível identificar as características das carcaças dos mesmos pelo uso dos dois tipos de técnicas. Contudo, não foi encontrada correlação significativa entre a condição corporal e as medidas realizadas por ultrassom, EGS e EGP8, as quais são altamente relacionadas com o acabamento de carcaça.

Palavras-Chave: Acabamento. Condição corporal. Frigorífico. Peso de carcaça.

ABSTRACT

The aim of this study was to identify the carcasses traits in Corriedale and Ideal breeds and compare the use of biometric and ultrasound measurements to evaluate lambs carcass traits in those breeds raised on native pasture in the Alto Camaquã region. Twenty lambs were used, 12 Corriedale and 13 Ideal, born in September 2013, all animals were created on the territory of the Alto Camaquã. The study began during the loading of the animals, when they were weighted on an electronic scale, and obtained the producer live weight (PLW) and transported to a commercial abattoir in Bagé city - RS. In arrival of the animals at the abattoir was carried out the *in vivo* assessment which was evaluated: abattoir live weight (ALW), body length (BL), hip height (HH), anterior height (AH), perimeter thoracic (PT) and body condition (BC). At the same time ultrasound images were collected in the region between the 12th and 13th ribs at *longissimus* muscle, the ribeye area (REA) backfat thickness (BF) and rump fat thickness (RF). After slaughter, the following evaluations were performed: carcass fat covering, carcass yield (CY), hot carcass weight (HCW). Statistical analyzes were performed using the PROC CORR procedure of SAS (2001) program. The Corriedale breed carcasses presented the following traits: producer live weight 39.56 kg, abattoir live weight 37.86 kg, 2.07 body condition score, carcass yield 39.57%, 3.00 carcass fat covering, REA 7,04cm², BF 1.12 mm, RF 1.24 mm. While the Ideal carcasses showed producer live weight 27, 33 kg; abattoir live weight 26.72 kg, 1.96 body condition score, carcass yield was 41.98%; REA 6, 51 cm², BF 1.02 mm, RF 0.70 mm. It was found significantly correlation ($P < 0.001$) among body condition (BC) and hot carcass weight (HCW) and ribeye area (REA). When correlated measurements obtained by ultrasound only rump fat thickness (RF) had mostly positive correlations with high significant level ($P < 0.001$) for the, ALW and HCW variables. When PT only correlated REA, HP, PLW, ALW and REV obtained significance ($P < 0.05$), also BC and HCW obtained significant results in the correlation. It can be concluded that *in vivo* evaluations through both biometric and ultrasound measurements in Corriedale and Ideal lambs are possible to identify the carcasses traits by the use of both types of techniques. However, we found no significant correlation between body condition scores and ultrasound measurements, EGS and EGP8, which are highly related to carcass finish condition.

Keywords: carcass finish, conformation, abattoir, carcass weight

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Médias e desvios padrão das medições <i>in vivo</i> dos cordeiros da raça Corriedale e Ideal criados no território do Alto Camaquã alimentados em campo nativo.....	17
Tabela 2 – Coeficientes de correlação de Pearson das medidas <i>in vivo</i> e na carcaça de cordeiros criados em pastagem nativa, território do Alto Camaquã.	19

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
2	MATERIAL E MÉTODOS	15
3	RESULTADOS E DISCUSSÃO	16
4	CONSIDERAÇÕES FINAIS	22
	REFERÊNCIAS.....	23

INTRODUÇÃO

O Brasil possui um rebanho 16.789.492 milhões/cabeças ovinas, no país, a região que possui o maior número de cabeças ovinas é a nordeste com aproximadamente 9.325.885 milhões. A região sul fica em segundo lugar, apresentando 5.042.222 milhões de cabeças. Dentre os estados da região sul, o Rio Grande do Sul se destaca como o maior produtor de ovinos do Brasil com 4.095.648 milhões de cabeças, (IBGE 2012).

A ovinocultura do Rio Grande do Sul detinha uma alta produção de ovinos de raças laníferas, pois, produzia e comercializava a lã que era a forma de renda nas propriedades que trabalhavam, em sua maioria, com mão de obra familiar.

As raças laneiras e as raças mistas concentram grande parte do rebanho estadual como exemplo pode-se citar as raças Ideal e Corriedale que a muitos anos fazem parte dos plantéis no Rio Grande do Sul. A raça Ideal é originária da Austrália com sua formação desde o ano 1880 sendo característica a alta produção de lã com equilíbrio zootécnico de 70% para produção de lã e 30% para produção de carne. Em boas condições de alimentação produz um bom cordeiro para o abate. A raça Corriedale é originária da Nova Zelândia no ano de 1879, possui um equilíbrio zootécnico de 50% para carne e 50% para lã, apresenta grande porte e se adapta a diversos ambientes por sua rusticidade EMBRAPA (2008).

Ao passar dos anos o estado sofreu com um declínio gradativo desta atividade econômica, pois nesse momento estava se inserindo ao mercado o uso de materiais sintéticos que vinham para atender a uma boa parte da indústria têxtil do Brasil. Com a introdução de materiais sintéticos a lã passou a ter o seu preço cada vez mais baixo, foi então que no início dos anos 80 houve a chamada crise da lã na ovinocultura, fazendo com que alguns produtores acabassem com seus plantéis, deixando de criar ovinos em suas propriedades (MORAES, 2011).

Após a crise, alguns produtores começaram a introduzir animais de raças cárneas em seus rebanhos, almejando a produção e venda de carne, para aumento dos lucros da propriedade. A década de 90 foi de suma importância para a ovinocultura, pois, trouxe com ela o aumento de aproximadamente 37% na venda de animais para abate no período (OLIVEIRA E RODRIGUES *apud* FAO, 2010). Entretanto, o Rio Grande do Sul apresenta baixo consumo, associado à falta de padronização e a sazonalidade do produto. O fato do pouco consumo pode ser explicado por diversos fatores, dentre eles podemos destacar o hábito alimentar e a falta de padronização das carcaças. Tendo em vista este cenário, a cadeia produtiva pode ser melhor explorada, para que se possa obter o maior lucro possível, levando ao mercado consumidor produto de qualidade (BONACINA, 2009).

O mercado consumidor exige dos produtores um produto adequado de qualidade valorizando atributos como a maciez, sabor e teor de gordura. Uma das alternativas para se atender esta demanda é a predição das características de carcaça antes do abate visando um produto com os caracteres valorizados pelos consumidores. As avaliações podem ser feitas conforme descrito por Osório e Osório (2005), que avaliam peso vivo, comprimento corporal, altura do anterior e posterior, perímetro torácico, conformação e escore de condição corporal dos animais. Porém esses métodos levam a uma análise subjetiva de conformação e tipificação de carcaça.

As medidas de carcaça servem para caracterizar o produto, apresentam alta correlação com seu peso e podem ser utilizadas como indicadoras de características de carcaça (WOOD et al., 1980). Assim, excesso ou falta de gordura é indesejável na produção de carne, onde o excesso de gordura acumulada significa desperdício durante o *toilet* da carcaça e no preparo dos cortes para venda e consumo. Atualmente vem sendo utilizado métodos de ultrassonografia para aumentar a estimativa com alta acurácia da qualidade da carcaça em animais ainda vivos e para comparação de carcaça no frigorífico. Neste sentido, avaliações realizadas através de ultrassom, são altamente indicadas para melhoria destes processos, onde o uso da tecnologia em avaliação dos animais é uma ferramenta para realizar adequado manejo destes durante a terminação.

De acordo com Cartaxo e Sousa (2008 apud Houghton & Turlington 1992) a técnica de avaliação por ultrassom tem sido usada desde o começo da década de 50, em programas de melhoramento de bovinos de corte estimando o ponto ótimo de acabamento. Porém nos dez últimos anos a técnica é utilizada com mais frequência e mais generalizada para animais de pequeno porte como ovinos (SILVA et al. 2006), contudo ainda há entraves com o custo do equipamento e do uso em geral, o qual demanda um certo cuidado por possuir o uso de matriz linear, transdutores de ultrassom entre outros.

O ultrassom é alternativa para determinar *in vivo* as características da carcaça ovina com maior precisão (PINHEIRO, 2010). Vários estudos têm demonstrado ser a ultrassonografia uma ferramenta objetiva e acurada na seleção para musculosidade, cobertura de gordura, marmoreio e rendimento de carne à desossa (HERRING et al., 1994).

A técnica tem sido usada em pouca escala na ovinocultura (STANFORD et al., 2001) comparado à bovinocultura de corte. No entanto, a configuração atual do mercado da carne ovina, está servindo de estímulo para alavancar a popularização do uso desta tecnologia, a qual beneficiará tanto produtores, quanto indústria e consumidores.

Baseado no exposto, o objetivo do presente trabalho é identificar as características de carcaças das raças Ideal e Corriedale e comparar o uso de ultrassonografia com as medidas

biométricas *in vivo* para avaliação da qualidade da carcaça de cordeiros destas raças, criados em pastagem nativa na região do Alto Camaquã.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizados 25 cordeiros, sendo 12 da raça Corriedale e 13 da Raça Ideal, nascidos em setembro de 2013. Todos os animais foram criados no território do Alto Camaquã em propriedades localizadas no interior dos municípios de Caçapava do Sul e Piratini – RS.

As análises iniciaram durante o carregamento dos animais, que ocorreu no dia 10 de junho de 2014. Os mesmos foram pesados em balança eletrônica, sendo obtido o “peso do produtor” e transportados até um frigorífico comercial com inspeção em nível estadual da cidade de Bagé – RS.

Na chegada dos animais ao frigorífico os mesmos passaram por uma avaliação *in vivo* conforme metodologia descrita por Osório e Osório (2005) onde se avaliou as seguintes medidas: comprimento corporal (medido em centímetros entre as cruzes e o tronco da cola do animal); altura do posterior (distância entre a cabeça do fêmur e o solo); altura do anterior (distância entre o nível das cruzes do animal e o solo); perímetro torácico (medida da circunferência do tórax) e escore de condição corporal (palpação sobre o músculo *Longissimus dorsi* e as pontas das apófises transversas lombares quando colocada a mão do avaliador sobre elas, devem ser sentidas na sua proeminência, quanto menos proeminentes, maior é o engorduramento nesta avaliação é atribuído um índice de 1 a 5 onde 1 é excessivamente magra e 5 é excessivamente gorda). No mesmo momento foram coletadas imagens ultrassônicas na região entre a 12^a e 13^a costelas da área do músculo *longissimus* (AOLUS) e espessura de gordura subcutânea (EGSUS), ambas obtidas com o transdutor alocado em posição perpendicular ao músculo. A espessura de gordura na garupa (EGP8US) foi obtida na região de intersecção entre os músculos *Biceps femoris* e *Gluteus medius*, com o transdutor colocado entre os ossos íleo e ísquio. As imagens foram obtidas por um técnico certificado pela *Ultrasound Guidelines Council* dos Estados Unidos (UGC) e gravadas em um computador para posterior análise através do software *Lince*®. Foi utilizado óleo vegetal como acoplante acústico, nas imagens de AOLUS e EGSUS foi utilizada uma guia acústica (*stand off*) para facilitar o contato anatômico do transdutor com o dorso do animal. As imagens ultrassônicas foram coletadas através de uma unidade principal da marca ALOKA modelo SSD500 com um transdutor linear modelos UST-5011 de 3,5 MHz e 11 cm de comprimento.

Após o período de descanso de 16 horas e de dieta hídrica, os animais foram abatidos obedecendo ao fluxo normal do abatedouro. Foram realizadas as seguintes avaliações pós abate das

carcaças: acabamento de gordura, peso de carcaça quente e peso de carcaça fria, rendimento de carcaça.

O acabamento de gordura das carcaças foi determinado de acordo com a distribuição e espessura da gordura subcutânea, de cobertura, verificada em três locais da carcaça como: altura da 6ª costela, 9ª costela e altura da 12ª costela sendo determinado com base em cinco classes que vão de 1 (magra) até 5 (excessiva).

O rendimento de carcaça quente foi estabelecido utilizando fórmula descrita por Osório e Osório (2005):

$$\text{Rendimento Verdadeiro ou Biológico} = \text{PCQ/PVV} \times 100$$

Peso de carcaça quente foi obtido no momento anterior a entrada das carcaças na câmara fria, após ocorrer a sangria, retirada da pele, evisceração e logo após a saída das carcaças da câmara fria (48 horas) foi obtido o peso de carcaça fria.

As análises estatísticas foram realizadas utilizando-se o procedimento PROC CORR do programa SAS (2001).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

1. AVALIAÇÕES *IN VIVO* DE CORDEIROS DAS RAÇAS CORRIEDALE E IDEAL CRIADOS EM PASTAGEM NATIVA, TERRITÓRIO DO ALTO CAMAQUÃ.

1.1. Características de carcaça dos cordeiros Corriedale criados em pastagem nativa, território do Alto Camaquã.

Os pesos corporais na propriedade foi $39,56 \pm 2,54$, peso vivo no frigorífico foi $37,86 \pm 2,53$, condição corporal foi $2,07 \pm 0,40$ (Tabela 1). Esta diferença de peso durante o deslocamento propriedade-frigorífico pode ter sido ocasionada devido a estes não estarem presos aguardando o transporte, além disto, por estarem com a lã úmida no momento da pesagem. Em média os animais da raça Corriedale perderam 1,8 kg, com variação de 3,5kg e os animais da raça Ideal perderam 0,6 kg, com variação de 1,9 kg.

O rendimento de carcaça dos cordeiros Corriedale foi $39,57 \pm 2,07\%$, dados que segundo OSÓRIO e OSÓRIO (2005), demonstram rendimento insatisfatório. Tendo em vista que os mesmos autores indicam que para animais com peso de aproximadamente 28 – 30 Kg entre peso corporal os rendimentos devem variar de 58,3% a 45,3%. Porém deve-se ter em mente que o rendimento de carcaça pode ser variável por fatores intrínsecos e extrínsecos do animal no qual se destacam genética, sexo, peso, idade do animal, tipo de alimentação (OSÓRIO et al., 1999).

Quando analisadas, as médias para acabamento de carcaça, área de olho de lombo (medida por ultrassom), espessura de gordura subcutânea (medida por ultrassom) e espessura de gordura na garupa (medida por ultrassom na picanha) foram respectivamente, 3,00; 7,04; 1,12 e 1,24.

Resultados aproximados aos encontrados por Landim et al. (2007) que estudando características quantitativas da carcaça, medidas morfométricas e suas correlações em diferentes genótipos de ovinos encontraram média de 2,77 para gordura de cobertura na carcaça, Cartaxo et al. (2011) avaliando área de olho de lombo por ultrassonografia em cordeiros terminados em confinamento com diferentes níveis de energia na dieta encontrou valores superiores 11,54 cm² do que o encontrado pelo presente estudo de 7,04 cm² para Corriedale e 6,51 cm² para Ideal. Estas características de área de olho de lombo estão associadas ao baixo peso destes animais ao abate.

1.2. Características de carcaça dos cordeiros Ideal criados em pastagem nativa, território do Alto Camaquã.

O peso corporal na propriedade foi $27,33 \pm 1,61$, peso corporal no frigorífico foi $26,72 \pm 1,40$, condição corporal foi $1,96 \pm 0,26$, peso de carcaça quente foi $11,47 \pm 0,88$. O rendimento verdadeiro de carcaça foi $41,98 \pm 1,79$, área de olho de lombo, espessura de gordura subcutânea e espessura de gordura na garupa foram de $6,51 \pm 0,76$, $1,02 \pm 0,19$ e $0,70 \pm 0,27$ respectivamente.

Porém Almeida et al. (2006) quando compararam características de carcaça de animais de cruzamentos das raças Border Leicester e Ideal identificaram que cordeiros cruzados apresentaram rendimento, comprimento de carcaça, largura da perna e área de olho de lombo maiores e menor quantia de gordura, comparados a raça Ideal.

Para o grupo racial Ideal a média geral das avaliações foram maiores do que as encontradas por Mendonça et al. (2003), somente para a variável condição corporal os valores encontrados pelo mesmo foram mais elevados (2,36) dos que encontrados neste trabalho (1,96), estes últimos dados podem ser explicados pelo fato de que os animais eram menores e estavam com peso inferior, isso se deve a uma estação muito chuvosa e com expressiva oferta de forragem, porém dificultando a seletividade do animal na localidade onde estavam os animais anteriormente ao abate.

Neste estudo, foi encontrada média e desvio padrão de área de olho de lombo, $6,51 \pm 0,76$ e espessura de gordura subcutânea $1,02 \pm 0,19$. Resultados que se aproximam dos encontrados por Cartaxo (2008) que estudando características *in vivo* por ultrassom em cordeiros encontrou média de 7,02 cm² para AOL e 1,50 mm para EGS, .

TABELA 1 - Médias e desvios padrão das medições *in vivo* dos cordeiros da raça Corriedale e Ideal criados no território do Alto Camaquã alimentados em campo nativo.

VARIÁVEIS	CORRIEDALE	IDEAL
PT, cm	94,90 ± 3,95	80,46 ± 4,84
CP, cm	72,50 ± 3,13	62,46 ± 4,29
AA, cm	72,40 ± 3,77	65,26 ± 2,75
AP, cm	75,10 ± 3,98	66,53 ± 2,06
CC	2,07 ± 0,40	1,96 ± 0,26
PCP, kg	39,56 ± 2,54	27,33 ± 1,61
PCF, kg	37,86 ± 2,53	26,72 ± 1,40
REV, %	39,57 ± 2,07	41,98 ± 1,79
PCQ, kg	15,67 ± 1,51	11,47 ± 0,88
ACA	3,00 ± 0,33	2,25 ± 0,52
AOL, cm²	7,04 ± 0,82	6,51 ± 0,76
EGS, mm	1,12 ± 0,33	1,02 ± 0,19
PGP8, mm	1,24 ± 0,39	0,70 ± 0,27

Fonte: Autor

PT- Perímetro torácico. CP – Comprimento corporal. AA – Altura anterior. AP – Altura do posterior. CC – Condição corporal. PCP – Peso corporal na propriedade. PCF – Peso corporal no frigorífico. REV – Rendimento verdadeiro. PCQ – Peso de carcaça quente. ACA – Acabamento de gordura. AOL – Área de olho de lombo. EGS – Espessura de gordura subcutânea. PGP8 – Espessura de gordura na garupa.

É importante salientar que o objetivo deste estudo não foi comparar grupos raciais, tendo em vista que cada um dos grupos estudados possuem aptidões distintas, foram criados em propriedades distintas, fatores que poderiam culminar com erros no estudo.

2. CORRELAÇÕES ENTRE MEDIDAS BIOMÉTRICAS *IN VIVO* E MEDIDAS OBTIDAS POR ULTRASSOM DAS CARÇAÇAS DE CORDEIROS DA RAÇA CORRIEDALE E IDEAL CRIADOS EM PASTAGEM NATIVA, TERRITÓRIO DO ALTO CAMAQUÃ.

As correlações das medidas biométricas dos cordeiros deste estudo tais como, como perímetro torácico (PT), comprimento corporal (CP), altura do anterior (AA) e altura do posterior (AP) quando correlacionadas entre si foram altamente significativas ($P < 0,001$).

Quando correlacionado condição corporal (CC), somente peso de carcaça quente (PCQ) e área de olho de lombo (AOL) apresentaram correlação positiva significativa ($P < 0,001$), o restante das correlações com CC não obtiveram nenhuma significância.

Para peso corporal na propriedade (PCP) e peso corporal no frigorífico (PCF) as correlações foram altamente significativas ($P < 0,001$), com exceção quando correlacionado com CC e EGS. Para Cartaxo e Sousa (2008) o peso corporal ao abate foi altamente correlacionado a todas as mensurações *in vivo* e as realizadas na carcaça, exceto com a espessura de gordura subcutânea na carcaça.

Tabela 2 – Coeficientes de correlação de Pearson das medidas in vivo e na carcaça de cordeiros criados em pastagem nativa, território do Alto Camaquã.

VARIÁVEIS	PT	CP	AA	AP	CC	PCP	PCF	REV	PCQ	ACA	AOL	EGS	P8
PT	1,00000												
CP	0,807***	1,00000											
AA	0,733***	0,549**	1,00000										
AP	0,776***	0,752***	0,810***	1,00000									
CC	0,396	0,198	0,265	0,406	1,00000								
PCP	0,950***	0,833***	0,779***	0,866***	0,375	1,00000							
PCF	0,943***	0,827***	0,783***	0,874***	0,384	0,997***	1,00000						
REV	-0,448*	-0,439*	-0,365	-0,324	0,390	-0,459*	-0,452*	1,00000					
PCQ	0,911***	0,786***	0,746***	0,857***	0,556**	0,958***	0,958***	-0,192	1,00000				
ACA	0,510*	0,504*	0,425*	0,558**	0,337	0,632***	0,637***	-0,104	0,662***	1,00000			
AOL	0,462*	0,261	0,361	0,416*	0,607**	0,451*	0,452*	0,445*	0,635**	0,365	1,00000		
EGS	0,310	0,158	0,254	0,070	0,305	0,258	0,250	0,137	0,318	0,351	0,238	1,00000	
P8	0,676***	0,531**	0,598**	0,625**	0,345	0,652***	0,646***	-0,101	0,688***	0,342	0,497**	0,383	1,00000

**** (P<0,001) ** (P<0,01) * (P<0,05).

Fonte: Autor

PT- Perímetro torácico. CP – Comprimento corporal. AA – Altura anterior. AP – Altura do posterior. CC – Condição corporal. PCP – Peso corporal na propriedade. PCF – Peso corporal no frigorífico. REV – Rendimento verdadeiro. PCQ – Peso de carcaça quente. ACA – Acabamento de gordura. AOL – Área de olho de lombo. EGS – Espessura de gordura subcutânea. PGP8 – Espessura de gordura na garupa.

As características PT, CP, PCP e PCF apresentaram correlações negativas ($P > 0,05$) com rendimento verdadeiro de carcaça (REV). O rendimento de carcaça apresentou correlação positiva significativa ($P > 0,05$) para AOL. Quando correlacionado PCP com PCQ houve correlação positiva altamente significativa ($P < 0,001$), dado já esperado, pois, as variáveis tem ligação direta uma com a outra.

Outra correlação de alto valor significativo ($P < 0,001$) foi entre PCF e PCQ que apresentou (0,958), da mesma forma Silva et al., (2003) analisando os mesmos tipos de correlações encontraram resultados parecidos (0,94).

Para acabamento de carcaça (ACA) as únicas correlações que se mantiveram altamente significativas foram com PCP, PCF e PCQ ($P < 0,001$), quando correlacionado com AOL, EGS e PGP8 não houve diferença significativa.

Quando correlacionadas as medidas obtidas por ultrassonografia somente P8 teve em sua maioria, correlações com alto nível significativo ($P < 0,001$). Quando correlacionado AOL somente PT, AP, PCP, PCF e REV obtiveram significância ($P < 0,05$), CC e PCQ também obtiveram resultados significativos na correlação ($P < 0,01$).

As correlações para as medidas obtidas por ultrassonografia como AOL, EGS e PGP8 se mantiveram positivas e em sua maioria demonstrando que o método, objetivo, tem significância para predizer a musculatura e a espessura de gordura para se abater cordeiros no tempo certo.

A área de olho de lombo, a espessura de gordura subcutânea e o marmoreio são características mensuradas por ultrassonografia e que estão relacionadas ao ganho de peso, rendimento de carcaça, precocidade de acabamento, sabor e suculência da carne (CARTAXO et al., 2011).

Porém para AOL e EGS correlacionadas com medidas PT, CP, AA e AP e CP as correlações foram positivas e somente PT e AP apresentaram significância ($P < 0,05$), contudo as correlações se mantiveram baixas ($< 0,200$) não tendo interferência na eficácia do método utilizado como predição de carcaça.

Para EP8 (espessura de gordura na garupa) as correlações com PT, PCP, PCF, PCQ foram positivas e altamente significativas ($P < 0,001$), já para CP, AA, AP e AOL as correlações foram positivas e significativas a nível ($P < 0,01$). As correlações para as características CC, REV, ACA e EGS não apresentaram-se estatisticamente significantes.

Neto et al., (2009) avaliando parâmetros genéticos por ultrassonografia da raça Guzerá observou que a deposição de gordura na garupa ocorreu de forma linear e que para cada mês de idade houve, em média, aumento de 0,14 mm de gordura na garupa.

Ainda há deficiência de trabalhos científicos que trate de pequenos ruminantes, onde se possa discutir com clareza os dados obtidos, porém se sabe que assim como a EGS a PGP8 é indicativo de precocidade de acabamento da carcaça então pode-se dizer que as correlações positivas e altas indicadas foram satisfatórias para predizer que os animais já estavam em condições de abate.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através das avaliações *in vivo* tanto as biométricas, quanto as realizadas por ultrassom em cordeiros das raças Corriedale e Ideal é possível predizer as características das carcaças dos mesmos.

Contudo, não houve correlação entre a condição corporal - medida subjetiva que configura a principal avaliação realizada a campo para determinar o ponto ideal de abate dos animais – com as medidas de espessura de gordura subcutânea e espessura de gordura na garupa – avaliadas através de ultrassom.

É importante salientar que só poderemos comprovar a precisão dos métodos, quando obtivermos os resultados com as análises físico-químicas dos cortes destas carcaças. Além disto, são necessários aumentarmos o número da população avaliada, fato que está em curso, para podermos obter a conclusão final deste estudo.

Cabe salientar que o uso da técnica de ultrassonografia é atualmente o mais preconizado ao produtor que quer produzir carcaças uniformes e com a cobertura de gordura que satisfaça o consumidor atual, mesmo sendo carcaças de animais de raças laneiras ou de animais de raças com dupla aptidão.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, H.S.L.; PIRES, C.C.; GALVANI, D.B.; LIMA, R.F.; HASTENPFLUG, M.; GASPERIN, B.G. Características de carcaça de cordeiros Ideal e cruzas Border Leicester X Ideal submetidos a três sistemas alimentares. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.36, n.5, p.1546-1552, set-out, 2006.
- BONACINA, M.S. **Qualidade da carcaça e da carne de cordeiros machos e fêmeas Texel x Corriedale terminados em diferentes sistemas**. Tese Universidade Federal de Pelotas, 2009.
- BONACINA, M.S.; OSÓRIO, J.C.S; OSÓRIO, M.T.M. et. al. Otimização da Avaliação In Vivo e da Carcaça em Cordeiros. **Revista da FZVA**. Uruguaiiana, v.14, n.1, p. 273-286. 2007.
- CARTAXO, F. Q.; SOUSA, W.H. Correlações entre as características obtidas in vivo por ultra-som e as obtidas na carcaça de cordeiros terminados em confinamento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.37, n.8, p.1490-1495, 2008.
- CARTAXO, F. Q.; SOUSA, W. H.; CESAR, M. F.; COSTAS, R. G.; CUNHA, M. G. G.; NETO, S. G. Características de carcaça determinadas por ultrassonografia em tempo real e pós abate de cordeiros terminados em confinamento com diferentes níveis de energia na dieta. **Revista Brasileira de Zootecnia**,v.40,n.1,p.160-167, 2011.
- EMBRAPA, Sistema de Criação de Ovinos nos Ambientes Ecológicos do Sul do Rio Grande Do Sul. 2008. Disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Ovinos/CriacaoOvinosAmbientesEcológicosSulRioGrandeSul/racas.htm>> Acesso em 05/07/14.
- GOMIDE, L.A.M. et. al. **Tecnologia de abate e tipificação de carcaças**. Viçosa: UFV, 2006.
- HERRING, W.O., MILLER, D.C., BERTRAND, J.K., BENYSHEK, L.L. Evaluation of machine, technician, and interpreter effects on ultrasonic measures of backfat and longissimus muscle area in beef cattle. **Journal of Animal Science**, v.72, p.2216-2226, 1994.
- IBGE, Produção da Pecuária Municipal e Anuário Estatístico do Brasil, 2012. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/pesquisas/ppm/default.asp?o=26&i=P>> Acesso em 05/05/14.
- LANDIN, A.V.; MARIANTE, A.S.; MCMANUS, C.; ET AL.. Características quantitativas da carcaça, medidas Morfométricas e suas correlações em diferentes genótipos de ovinos. **Ciência Animal Brasileira**, v. 8, n. 4, p. 665-676, out./dez. 2007.
- MENDONÇA, G.; OSÓRIO, J.C.; OLIVEIRA, N.M.; OSÓRIO, M.T.; ESTEVES, R.; WIENGARD, M.M. Morfologia, características da carcaça e componentes do peso vivo em borregos Corriedale e Ideal. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.33, n.2, p.351-355, 2003.
- MORAES, A.B. **Habilidade materna de ovelhas corriedale e sua relação com a sobrevivência e desenvolvimento de cordeiros**. Dissertação(Mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre –RS, 2011.

NETO, H.R.L.; BERGMANN J.A.G.; GONÇALVES, T.M.; ARAÚJO, F.R.C.; BEZERRA, L.A.F.; SAIZ, R.D.; LÔBO, R.B.; SILVA M.A. Parâmetros genéticos para características de carcaça avaliadas por ultrassonografia em bovinos da raça Guzerá. *Arquivo Brasileiro Medicina Veterinária Zootecnia*, v.61, n.1, p.251-258, 2009.

OLIVEIRA, M. P.; RODRIGUES, R.M.C. **Carne ovina: quando começou a ser explorada e como estamos hoje?** Abril 2010. Disponível em: <<http://www.farmpoint.com.br/cadeia-produtiva/editorial/carne-ovina-quando-comecou-a-ser-explorada-e-como-estamos-hoje-62155n.aspx>>. Acesso em: 05 de maio de 2014.

OSÓRIO, M. T. M.; SIERRA, I.; SAÑUDO, C.; OSÓRIO, J. C. S. Influência da raça, sexo e peso/idade sobre o rendimento da carcaça em cordeiros. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 29, n. 1, p. 139-142, 1999.

OSÓRIO, J.C.S.; OSÓRIO, M.T.M. **Produção de carne ovina: técnicas de avaliação “in vivo” e na carcaça**. Pelotas, RS: Editora e Gráfica Universitária UFPEL, 2005, 82p.

PINHEIRO, R.S.B., JORGE, A.M., YOKOO, M.J. Correlações entre medidas determinadas in vivo por ultrassom e na carcaça de ovelhas de descarte. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.39, n.5, p.1161-1167, 2010.

SILVA, S.L.; LEME, P.R.; PEREIRA, A.S.C.; PUTRINO, S.M. Correlações entre características de carcaça avaliadas por ultra-som e pós-abate em novilhos nelore, alimentados com altas proporções de concentrado. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.32, n.5, p.1236-1242, 2003.

SILVA, S. R., AFONSO, J. J., SANTOS, V. A., MONTEIRO A., GUEDES, C. M., AZEVEDO J. M. T. AND SILVA, A.D. In vivo estimation of sheep carcass composition using real-time ultrasound with two probes of 5 and 7.5 MHz and image analysis. **Journal of Animal Science** 84:3433-3439, 2006.

STANFORD, K.; BAILEY, D.R.C., JONES, S.D.M. et al. Ultrasound measurement of longissimus dimensions and backfat in growing lambs: effects of age, weight and Sex. **Small Ruminant Research**, v.42, p.191-197, 2001.

WOOD, C.C., ALLISON, T., GOFF, W.R., WILLIAMSON, P.D. e SPENCER, D.D. On the neural origin of P300 in man. In: H.H. Kornhuber HUMAN AND MONKEY ERPs 279 and L. Deecke (Eds.), *Progress in Brain Research*, Vol. 54. Motivation, Motor, and Sensory Processes of the Brain: Electrical Potentials, Behavior and Clinical Use. **Elsevier, Amsterdam**, 1980: 51-56.