

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

Ana Clara Trindade Rodrigues

**AVALIAÇÃO DE BORREGAS DAS RAÇAS CORRIEDALE E TEXEL,
ESQUILADAS OU NÃO ESQUILADAS, TERMINADAS EM
CONFINAMENTO**

Santa Maria, RS

2021

Ana Clara Trindade Rodrigues

**AVALIAÇÃO DE BORREGAS DAS RAÇAS CORRIEDALE E TEXEL,
ESQUILADAS OU NÃO ESQUILADAS, TERMINADAS EM CONFINAMENTO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para obtenção do título de **Mestre em Zootecnia**.

Orientador: Prof. Dr. Sérgio Carvalho.

Santa Maria, RS

2021

This study was financed in part by the Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Finance Code 001

Rodrigues, Ana Clara Trindade
AVALIAÇÃO DE BORREGAS DAS RAÇAS CORRIEDALE E TEXEL,
ESQUILADAS OU NÃO ESQUILADAS, TERMINADAS EM CONFINAMENTO
/ Ana Clara Trindade Rodrigues.- 2021.
75 f.; 30 cm

Orientador: Sérgio Carvalho
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa
Maria, Centro de Ciências Rurais, Programa de Pós
Graduação em Zootecnia, RS, 2021

1. Ambiente 2. Análise instrumental 3. Avaliação
alimentar 4. Sistema intensivo 5. Tosquia I. Carvalho,
Sérgio II. Título.

sistema de geração automática de ficha catalográfica da unsm. dados fornecidos pelo autor(a). sob supervisão da direção da divisão de processos técnicos da biblioteca central. bibliotecária responsável paula schoenfeldt vatta cma 10/1728.

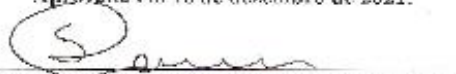
Declaro, ANA CLARA TRINDADE RODRIGUES, para os devidos fins e sob as penas da lei, que a pesquisa constante neste trabalho de conclusão de curso (Dissertação) foi por mim elaborada e que as informações necessárias objeto de consulta em literatura e outras fontes estão devidamente referenciadas. Declaro, ainda, que este trabalho ou parte dele não foi apresentado anteriormente para obtenção de qualquer outro grau acadêmico, estando ciente de que a inveracidade da presente declaração poderá resultar na anulação da titulação pela Universidade, entre outras consequências legais.

Ana Clara Trindade Rodrigues

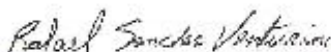
**AVALIAÇÃO DE BORREGAS DAS RAÇAS CORRIEDALE E TEXEL,
ESQUILADAS OU NÃO ESQUILADAS, TERMINADAS EM
CONFINAMENTO**

Dissertação apresentada ao Programa
de Pós-Graduação em Zootecnia, da
Universidade Federal de Santa Maria
(UFSM, RS), como requisito parcial
para obtenção do título de Mestre em
Zootecnia.

Aprovada em 16 de dezembro de 2021:



Sérgio Carvalho, Dr. (UFSM) - Videoconferência
(Presidente, Orientador)



Rafael Sanchez Venturini, Dr. (IFFar-SVS) - Videoconferência



Cleber José Tonetto, Dr. (IFFar-SVS) - Videoconferência

Santa Maria, RS

2021

AGRADECIMENTOS

É com muita alegria, gratidão e carinho que escrevo esse agradecimento.

Primeiramente agradeço os meus pais por não medirem esforços para que eu siga meu sonho, me permitindo continuar trilhando o caminho que escolhi e acredito que seja o certo para mim.

Aos meus irmãos pelos momentos de descontração, por sempre me apoiarem e darem força. Carlos sou muito grata por toda ajuda e empenho no experimento e nos plantões do setor.

Ao Luiz Geraldo por todo apoio, paciência, compreensão por entender minhas escolhas e aceitá-las.

Agradeço imensamente o meu orientador Prof. Sérgio Carvalho por todo ensinamento, pela disposição em ajudar, seja ao longo do experimento ou depois me auxiliando com minhas dúvidas e, pelo exemplo de docente que és.

Ao Prof. Rafael Venturini e ao Prof. Cléber Tonetto agradeço muito pela viabilização deste experimento, pelas orientações e por também sempre estarem dispostos em me ajudar.

Ao Instituto Federal Farroupilha de São Vicente do Sul- IFFar/SVS, agradeço pela disponibilidade de realizar o experimento na instituição e por poder usufruir dos ambientes do instituto.

Agradeço aos estagiários do Laboratório de Ovinocultura do IFFar/SVS, Luthyana, Poletto e Katieline pelo auxílio na condução do experimento, assim como também agradeço aos Técnicos do laboratório vocês também auxiliaram muito para que esse experimento fosse conduzido.

Aos estagiários do setor de Ovinocultura da UFSM também fica o meu agradecimento pela disponibilidade de irem a São Vicente ajudar no experimento, assim como também agradeço pela ajuda despendida no setor, bem como pelos momentos de descontração.

Agradeço a equipe do LABRUMEN, por sempre me auxiliarem durante as análises.

Agradeço ao Prof. Renius Mello pela ajuda nas análises.

A Prof. Ana Gabriela e ao Prof. Polli fica o meu agradecimento pelo auxílio nas explicações dos procedimentos no experimento.

Agradeço a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES, pela concessão da bolsa.

O campo precisa, de gente campeira, cuidado e manejo,
Pra seguir pulsando, engordando sonhos, parindo esperanças,
O tempo galopa e exige do agora, gestão e falquejo,
Onde a tradição e a modernidade pesam na balança.

Rogério Villagran

RESUMO

AVALIAÇÃO DE BORREGAS DAS RAÇAS CORRIEDALE E TEXEL, ESQUILADAS OU NÃO ESQUILADAS, TERMINADAS EM CONFINAMENTO

AUTOR: ANA CLARA TRINDADE RODRIGUES

ORIENTADOR: SÉRGIO CARVALHO

Neste estudo objetivou-se avaliar as variáveis fisiológicas, o consumo, o comportamento ingestivo, as características produtivas (capítulo I), as características da carcaça, dos componentes não carcaça e a qualidade da carne (capítulo II) de borregas das raças Corriedale e Texel, esquiladas ou não esquiladas, terminadas em confinamento. Foram utilizadas 44 borregas, sendo 22 da raça Corriedale e 22 da raça Texel, onde 11 animais de cada raça foram esquilados. Nas variáveis fisiológicas as Texel apresentaram temperatura ocular (TO) e temperatura da pele (TP) superior ($P \leq 0,05$), enquanto as não esquiladas apresentaram frequência respiratória (Freq. Resp.) superior e temperatura da lã (TL) inferior as esquiladas. Quanto ao comportamento ingestivo as Texel passaram maior tempo em atividade de ruminção (RUM) e de mastigação total (TMT) e permaneceram menor tempo em ócio (OCIO) em comparação às Corriedale. As borregas esquiladas permaneceram maior tempo em pé (EM PE) e ficaram menos tempo deitadas (DEIT) do que as não esquiladas. O consumo de matéria seca (CMS) e de nutrientes não foi influenciado ($P > 0,05$) pela raça das borregas. Por outro lado, as borregas esquiladas apresentaram superioridade ($P \leq 0,05$) para os consumos de matéria seca (CMS), matéria orgânica (CMO), proteína bruta (CPB), fibra em detergente neutro (CFDN), fibra em detergente ácido (CFDA) e de nutrientes digestíveis totais (CNDT), quando expressos em kg/dia, % do PV e g/kg PV^{0,75}. Nas características produtivas as Texel apresentaram superioridade em relação ao ganho de peso médio diário (GMD) e, como consequência, no peso vivo ao abate (PVA), além de apresentarem melhor escore de condição corporal ao final do experimento (ECCFi). As esquiladas apresentaram maior ECCFi do que as não esquiladas. Com relação as características da carcaça, dos componentes não carcaça e da qualidade da carne, as Texel foram superiores ($P \leq 0,05$) nas variáveis peso vivo de abate (PVA), peso de carcaça quente (PCQ), peso de carcaça fria (PCF), rendimento de carcaça quente (RCQ), rendimento de carcaça fria (RCF), índice de compacidade da carcaça (ICC), conformação da carcaça (CONF), peso de pescoço (PESC), paleta (PAL), perna (PERN), além de % de perna. As Corriedale foram superiores na variável costilhar (COST) em %. As esquiladas foram superiores em PCQ, PCF, RCQ, RCF, ICC, além de PESC e COST em kg e COST em %. As não esquiladas apresentaram maior % de PERN. Nos componentes não-carcaça as Corriedale foram superiores em kg e em % para órgãos externos (OrExt). As não esquiladas tiveram maior peso e % dos OrExt, enquanto as esquiladas apresentaram maior peso e % de órgãos gastrointestinais (OrGi). Na avaliação do pH e da temperatura (Temp) as Texel apresentaram o pH₀ maior, já as esquiladas tiveram maior Temp₀. Na avaliação instrumental as Texel tiveram maiores perdas por descongelamento (PPD) e perdas por cocção (PPC), e as Corriedale apresentaram maior capacidade de retenção de água (CRA). As esquiladas apresentaram maior PPC. Houve interação entre raça x sistema para PPC. Quando terminadas em sistema de confinamento as borregas da raça Texel apresentam melhor desempenho do que as borregas Corriedale. A realização da esquila proporciona benefícios na terminação de borregas em confinamento.

Palavras-chave: Ambiência. Análise instrumental. Avaliação alimentar. Sistema intensivo. Tosquia.

ABSTRACT

EVALUATION OF CORRIEDALE AND TEXEL BREED HOGGETS, SHORN OR UNSHORN, FINISHED IN FEEDLOT

AUTHOR: ANA CLARA TRINDADE RODRIGUES
ADVISOR: SÉRGIO CARVALHO

This study aimed to evaluate the physiological variables, consumption, ingestive behavior, production characteristics (chapter I), carcass characteristics, non-carcass components and meat quality (chapter II) of Corriedale and Texel ewe hoggets, shorn or non-shorn, finished in feedlot. Forty-four animals were used, 22 of the Corriedale breed and 22 of the Texel breed, where 11 animals of each breed were shorn. Texel had higher ocular temperature (TO) and skin temperature (TS) ($P \leq 0.05$), while those not shorn had higher respiratory frequency (Freq.Resp.) and lower wool temperature (TW) than shorn. As for the ingestive behavior, Texel spent more time in rumination (RUM) and total chewing (TCT) activities and spent less time in idleness (IDLENESS) compared to Corriedale. Sheared hoggets remained standing longer (ST) and less time lying down (LD) than those not shorn. The dry matter (DMI) and nutrient intake was not influenced ($P > 0.05$) by the breed of hoggets. On the other hand, shorn hoggets showed superiority ($P \leq 0.05$) for dry matter (DMI), organic matter (OMI), crude protein (CPI), neutral detergent fiber (NFDI), acid detergent fiber intakes. (ADFI) and total digestible nutrients (TDNI), when expressed in kg/day, % of LW and g/kg LW^{0.75}. In the productive characteristics, Texel showed superiority in relation to the average daily weight gain (DWG) and, as a consequence, in the live weight at slaughter (LWS), in addition to presenting a better body condition score at the end of the experiment (BCSE). The shorn had higher BCSE than the unshorn. Regarding the characteristics of the carcass, non-carcass components and meat quality, Texel were higher ($P \leq 0.05$) in the variables slaughter live weight (SLW), hot carcass weight (HCW), cold carcass weight (CCW), hot carcass yield (HCY), cold carcass yield (CCY), carcass compactness index (CCI), carcass conformation (CONF), neck weight (NECK), pallet (PAL), leg (LEG), besides % of leg. The Corriedale were higher in the rib variable (RIB) in %. The shorn were superior in HCW, CCW, HCY, CCY, CCI, in addition to NECK, RIB in kg and RIB in %. Unshorn ones had the highest % of LEG. In non-carcass components, Corriedale were higher in kg and in % for external organs (ExtOr), while. The unshorn had higher weight and % of ExtOr, while the shorn had higher weight and % of gastrointestinal organs (GiOr). In the evaluation of pH and temperature (Temp), the Texels had the highest pH₀, whereas the shorns had the highest Temp₀. In the instrumental evaluation, Texels had higher losses on thawing (HLT) and losses on cooking (LC), while Corriedale had higher water retention capacity (WRC). The shorn showed higher LC, there was an interaction between race x system for LC. When finished in a feedlot system, Texel ewe ewes show better performance than Corriedale ewes. Shearing provides benefits in the termination of feedlot ewes.

Keywords: Ambience. Instrumental analysis. Food evaluation. System intensive. Shearing.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1- Índices da média da Temperatura, Umidade e Velocidade do Vento INMET.....34

LISTA DE TABELAS

CAPÍTULO I	32
Tabela 1- Proporção dos ingredientes (%MS) e composição bromatológica das dietas experimentais.....	32
Tabela 2- Variáveis fisiológicas médias de borregas das raças Corriedale e Texel, esquiladas ou não esquiladas, e terminadas em sistema de confinamento.....	35
Tabela 3- Valores médios para as características de comportamento ingestivo, em minutos e percentagem, de borregas esquiladas ou não esquiladas, das raças Corriedale e Texel, em sistema de confinamento.....	37
Tabela 4- Consumo de matéria seca e de nutrientes de borregas esquiladas ou não esquiladas das raças Corriedale e Texel em sistema de confinamento.....	39
Tabela 5- Características produtivas de borregas esquiladas ou não esquiladas das raças Corriedale e Texel em sistema de confinamento.....	40
CAPÍTULO II	48
Tabela 1- Proporção dos ingredientes (%MS) e composição bromatológica da dieta experimental.....	48
Tabela 2- Características de carcaça e da carne de borregas das raças Corriedale e Texel, esquiladas ou não esquiladas, terminadas em confinamento.....	51
Tabela 3- Valores médios dos cortes regionais, de borregas das raças Corriedale e Texel, esquiladas ou não esquiladas, terminadas em confinamento.....	54
Tabela 4- Valores médios para os componentes não-carcaça, expressos em conteúdo absoluto e porcentagem do peso vivo ao abate, de borregas das raças Corriedale e Texel, esquiladas ou não esquiladas, terminadas em confinamento.....	56
Tabela 5- Variação dos valores médios de pH e temperatura nos tempos 0 e 24 horas após o abate, no músculo Longissimus dorsi e, das características instrumentais da carne de borregas das raças Corriedale e Texel, esquiladas ou não esquiladas, terminadas em confinamento.....	57
Tabela 6- Desdobramentos da interação entre raça x sistema, das perdas por cocção (PPC) e Textura (TPA) da carne das borregas das raças Corriedale e Texel, esquiladas ou não esquiladas, terminadas em confinamento.....	58

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ALIM	Alimentação
AOL	Área de olho de lombo
bpm	Batimentos por minuto
CA	Conversão alimentar
CFDA	Consumo de fibra em detergente ácido
CFDN	Consumo de fibra em detergente neutro
CGIT	Conteúdo gastrointestinal total
CHT	Carboidratos totais
CIN	Cinzas
CMO	Consumo de matéria orgânica
CMS	Consumo de matéria seca
CNDT	Consumo de nutrientes digestíveis totais
CNE	Carboidratos não estruturais
CONF	Conformação de carcaça
COR	Cor subjetiva
Corr esq	Corriedale esquilada
Corr não esq	Corriedale não esquilada
COST	Costilhar
CPB	Consumo de proteína bruta
CRA	Capacidade de retenção de água
CV	Coeficiente de variação
DA	Dias para abate
DEIT	Tempo que permanência deitado
ECC	Escore de condição corporal
ECCFi	Escore de condição corporal ao final do experimento
ECCIn	Escore de condição corporal inicial
EE	Extrato etéreo
EENG	Estado de engorduramento da carcaça
EGS	Espessura de gordura subcutânea
EM PE	Tempo de permanência em pé
et al.	E colaboradores
FAO	Food and Agriculture Organization
FDA	Fibra em detergente ácido
FDN	Fibra em detergente neutro
Freq. Card	Frequência cardíaca
Freq. Resp	Frequência respiratória
Ganho	Ganho de peso total
GMD	Ganho de peso médio diário
GoInt	Gorduras internas
ICC	Índice de compacidade da carcaça
IFFar/SVS	Instituto Federal Farroupilha, Campus São Vicente do Sul

INMET	Instituto Nacional de Meteorologia
IQR	Índice de quebra por resfriamento
LEPEP	Laboratório de Ensino, Pesquisa, Extensão e Produção de Ovinocultura
MAR	Marmoreio da carne
min/REF	Tempo despendido por refeição
min/RUM	Tempo despendido na ruminação
MO	Matéria orgânica
mov.min	Movimento por minuto
MS	Matéria seca
NDT	Nutrientes digestíveis totais
NRC	National Research Council
Nº de REF	Número de refeições
Nº de RUM	Número de ruminações
OCIO	Ócio
OrExt	Órgãos externos
OrGI	Órgãos gastrointestinais
OrInt	Órgãos internos
OUT	Outras atividades
PAL	Paleta
PB	Proteína bruta
PCF	Peso de carcaça fria
PCQ	Peso de carcaça quente
PERN	Perna
PESC	Pescoço
pH	Potencial hidrogeniônico
pH₀	pH abate
pH₂₄	pH 24 horas após abate
PPC	Perdas por cocção
PPD	Perdas por descongelamento
PVA	Peso vivo ao abate
PVIn	Peso vivo inicial
RCF	Rendimento de carcaça fria
RCQ	Rendimento de carcaça quente
resp./min	Respiração por minuto
RUM	Ruminação
TCI	Temperatura crítica inferior
TCS	Temperatura crítica superior
Temp₀	Temperatura abate
Temp₂₄	Temperatura 24 horas após abate
Tex esq	Texel esquilada
Tex não esq	Texel não esquilada
TEXT	Perfil de textura da carne
TL	Temperatura da lã
TMT	Tempo mastigação total

TO	Temperatura ocular
TP	Temperatura da pele
TPA	Analise de perfil de textura
TR	Temperatura retal

LISTA DE SÍMBOLOS

%	Por cento
% do PV	Porcentagem do peso vivo
°C	Graus Celsius
±	Mais ou menos
cm	Centímetro
g/kg PV^{0,75}	Gramas por quilograma de peso vivo metabólico
h	Hora
Kg	Quilograma
Kg/dia	Quilogramas por dia
m/s	Metros por segundo
m²	Metro quadrado
min/dia	Minuto por dia
Nº	Número
Ca	Cálcio
N	Nitrogênio
P	Fósforo

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	16
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	18
2.1 PRODUÇÃO DE CARNE OVINA.....	18
2.2 PRODUÇÃO DE CARNE OVINA COM A CATEGORIA BORREGAS	19
2.3 CONFINAMENTO DE OVINOS	20
2.4 CONFORTO TÉRMICO OVINO	20
2.5 ESTRESSE TÉRMICO E DESEMPENHO PRODUTIVO EM OVINOS.....	23
2.6 EFEITO DA ESQUILA SOBRE O CONFORTO TÉRMICO	24
2.7 CARACTERÍSTICAS DA CARÇAÇA E QUALIDADE DA CARNE	25
3 CAPITULO I - CONFORTO TÉRMICO, COMPORTAMENTO INGESTIVO, CONSUMO E DESEMPENHO DE BORREGAS TEXEL E CORRIEDALE, ESQUILADAS OU NÃO ESQUILADAS, TERMINADAS EM CONFINAMENTO.....	28
RESUMO.....	28
ABSTRACT	29
INTRODUÇÃO.....	30
MATERIAL E MÉTODOS	31
RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	35
CONCLUSÃO.....	41
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	41
4 CAPÍTULO II - CARACTERÍSTICAS DA CARÇAÇA, DOS COMPONENTES NÃO-CARÇAÇA E DA CARNE DE BORREGAS DAS RAÇAS CORRIEDALE E TEXEL ESQUILADAS OU NÃO ESQUILADAS, TERMINADAS EM CONFINAMENTO	44
RESUMO.....	44
ABSTRACT	45
INTRODUÇÃO.....	46
MATERIAL E MÉTODOS	47
RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	51
CONCLUSÃO.....	59
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	59
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	63
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	65

1 INTRODUÇÃO

A produção de carne ovina ganha cada vez mais espaço no mercado assim como mais adeptos ao consumo. O consumo de carne ovina no país apresenta-se em segmentos de consumidores marcados pelos maiores níveis de renda e escolaridade, incentivando a estruturação de novos canais de distribuição, caracterizados pelo investimento na agregação de valor do produto (MACIEL, 2017). Contudo, embora exista um aumento no consumo bem como demanda por essa carne, existe uma irregularidade na oferta de ovinos, que acabam por prejudicar a comercialização da carne.

Com o consumo da carne de ovinos se disseminando, aumenta a procura pelo produto tornando-se necessário uma forma mais rápida de fazer a carne chegar ao mercado. Existe uma busca acelerada dos produtores rurais por alternativas tecnológicas, capazes de melhorar a produtividade e a qualidade dos rebanhos, a fim de atender a demanda interna por carne ovina (COSTA et al., 2019). Uma alternativa para aumentar a produção de carne é fazer terminação dos animais em confinamento, visto que esse sistema de produção possibilita a venda de animais mais pesados para o frigorífico, inclusive no período de entressafra, diminuindo a idade de abate.

Em relação a categoria ovina a ser confinada, há a possibilidade de terminar em confinamento aquelas animais de reposição de rebanho excedentes na propriedade, como as borregas, que ficaram no rebanho para substituição de ovelhas descartadas. Aquelas fêmeas que não forem utilizadas na reprodução poderão ser terminadas em confinamento e enviadas para o abate contribuindo para incrementar a disponibilidade de carne ovina visando atender a demanda do mercado.

Quanto ao genótipo utilizado, ainda existe uma grande base de rebanhos de base laneira, como a raça Corriedale, sendo que há uma grande disponibilidade de animais dessa raça que podem ser destinados ao confinamento para posteriormente serem abatidos. Além disso, atualmente existe uma grande difusão no setor ovino de animais da raça Texel, e frequentemente animais desse genótipo encontram-se disponíveis para serem terminados em confinamento.

Outro fator importante quando se trata da terminação de ovinos em confinamento é o ambiente ao qual os animais estão submetidos. Sendo assim, a interação animal x ambiente deve ser considerada quando se busca maior eficiência na exploração ovina. As condições

ambientais geram respostas fisiológicas e comportamentais relevantes nos ovinos, e, quando essas condições atingem graus elevados de estresse, acabam impactando fortemente nos índices de produtividade. É importante destacar que o estresse calórico é um dos principais limitantes à produção animal, pois pode interferir no consumo de alimentos e no ganho de peso dos animais. Nesse contexto os animais lanados tem um agravante, pois o isolamento térmico fornecido pelo velo reduz a perda de calor por convecção do corpo, proporcionando maiores probabilidades de estresse térmico em condições de alta temperatura. Com isso, uma estratégia para incrementar o consumo e melhorar a produtividade dos animais confinados é realizar a tosquia no início do confinamento, pois após essa prática os animais tendem a aumentar seu consumo voluntario de alimento devido à melhoria do conforto térmico e das variáveis fisiológicas apresentadas pelos animais esquilados em relação aqueles não esquilados.

Com base no exposto o objetivo deste trabalho foi avaliar as variáveis fisiológicas, o consumo de nutrientes, o comportamento ingestivo, as características produtivas, as características da carcaça, dos componentes não carcaça e a qualidade da carne de borregas das raças Corriedale e Texel, esquiladas ou não esquiladas, e terminadas em confinamento.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 PRODUÇÃO DE CARNE OVINA

A exploração comercial dos ovinos no Brasil apresenta diferentes finalidades nas diversas regiões do país destacando-se a produção de carne, através das diferentes raças disponíveis (SIMÕES, 2016). A ovinocultura de corte é uma atividade com grande expansão devido à capacidade de adaptação dos animais as diversidades climáticas, favorecendo a produção e apresentando elevado potencial para ser explorada economicamente (ROCHA et al., 2016). Bernardes et al. (2015) complementam que o enorme potencial de crescimento que a produção de carne ovina no Brasil apresenta é sustentada pela alta demanda do mercado doméstico e pela limitada oferta no mercado internacional.

A carne ovina já foi considerada como um subproduto, sendo consumida apenas nos estabelecimentos rurais ou comercializada de forma desorganizada, passando a assumir uma posição de destaque na atividade (PEREIRA NETO, 2004). A produção da carne ovina foi alavancada baseado nas melhorias de produção, e os rebanhos passaram a ser explorados economicamente com a introdução de raças especializadas, melhoramento genético e técnicas de manejo que propiciaram a elevação da produtividade (VIANA et al., 2015). A carne ovina está sendo cada vez mais valorizada em todos os seus aspectos e, principalmente, pela sua qualidade nutricional e funcional. Existe mercado com grande potencial para consumo da carne ovina e de seus coprodutos (ALVES et al., 2014). Os consumidores têm demonstrado interesse crescente em carne de ovino, provavelmente devido à sua qualidade organoléptica, valor nutricional e palatabilidade (ESTEVEZ et al., 2018).

De acordo com a FAO/STAT a produção de carne ovina no Brasil em 2019 foi de 97.545 toneladas. Porém, o consumo de carne ovina no país de acordo com a ARCO (Associação Brasileira de Criadores de Ovinos) é de 400 gramas per capita anual, enquanto que o brasileiro consome, em média, cerca de 44 kg de carne de frango por ano, 35 kg de carne bovina e 15 kg de suína. Alves et al. (2014) explicam que mesmo com um consumo interno baixo de carne ovina em comparação aos demais tipos de carne, existe um excesso de demanda por carne ovina, determinando, assim, a necessidade de compra do produto no mercado externo, sendo o Uruguai o principal fornecedor de carne ovina para o Brasil.

Apesar da carne ovina estar em evidência, existe uma dificuldade de se manter uma regularidade na disponibilidade do produto para o mercado consumidor. Isso corre devido à falta de organização da cadeia da carne ovina, mas o principal fato é que a produção dos

ovinos ocorre dentro de uma sazonalidade, principalmente em região de clima temperado. Ocorre por influência de vários aspectos próprios da espécie animal e, com essa sazonalidade os consumidores acabam tendo dificuldade em encontrar carne ovina em algumas épocas do ano, fazendo com que a demanda seja maior que a oferta. Assim como o produtor tem dificuldade de manter sua produção constante os frigoríficos também ficam sem animais para abater.

Como alternativa de produção para se ter mais carne ovina no mercado o produtor pode terminar aqueles animais excedentes na propriedade, como ovelhas falhadas, ovelhas de descarte, ou borregas que ficaram na propriedade para reposição de matrizes e não foram utilizadas.

2.2 PRODUÇÃO DE CARNE OVINA COM A CATEGORIA BORREGAS

Na ovinocultura a safra ocorre com o nascimento dos cordeiros e cordeiras, onde os machos após o desmame e ao apresentar o peso ideal, normalmente serão terminados e vendidos para o abate. Já as fêmeas ficarão para reposição do rebanho, sendo que aquelas que não ficarem para matrizes na propriedade poderão ser vendidas para essa função ou serão destinadas para o abate.

As fêmeas que ficam na propriedade se tornarão borregas, que são animais em crescimento (acima de 12 meses de idade) e ainda não reproduziram. Esses animais ficam um ano na propriedade sem produzir, só consumindo, mas é uma categoria importante, pois serão as fêmeas que serão usadas na reposição das ovelhas de descarte, das falhadas e das que morreram. Por conta disso, é importante ter um cuidado especial com essa categoria pois a função delas na propriedade é de dar segmento na produção. Contudo, aquelas borregas que não forem usadas no rebanho poderão ser vendidas na entressafra, período este que falta disponibilidade animal para atender a demanda do mercado consumidor.

É importante salientar que com a melhoria no sistema de produção, a presença de borregas e fêmeas de descarte na terminação tem aumentado consideravelmente (COUTINHO et al., 2013). Com o aumento dos índices reprodutivos nos rebanhos ocorre um excedente de borregas que seriam destinadas para reposição, podendo ser terminadas e enviadas para o abate.

2.3 CONFINAMENTO DE OVINOS

Os sistemas de produção intensivo ou semi-intensivo são alternativas para otimizar a produção de carne ovina e ter assim animais com melhor grau de acabamento quando esses forem direcionados ao abate. O confinamento permite maior controle da alimentação fornecida e do status nutricional dos animais (FILIPINI et al., 2016).

Lage et al. (2010) complementam que o confinamento de ovinos tem sido nos últimos anos adotado de forma crescente em virtude da redução do tempo para o abate, da maior eficiência no controle sanitário, da melhor qualidade da carcaça, da manutenção da oferta de forragem no período de escassez e, conseqüentemente, de maior regularidade na produção e na qualidade da carne ovina disponibilizada no mercado.

O confinamento dos ovinos proporciona um maior ganho de peso aos animais em menor tempo de engorda, promovendo assim uma maior rotatividade do sistema produtivo (ANDRADE et al., 2014). Coutinho et al. (2013) acrescentam que o confinamento para ruminantes deve ser considerado de forma estratégica para melhoria nos índices produtivos.

Deve-se destacar que o sistema de confinamento possibilita a terminação de ovinos em períodos de carência alimentar ou quando as pastagens ainda não estejam prontas, além de poder disponibilizar, no mercado, carne ovina de qualidade no período de entressafra (CARVALHO et al., 2014). O confinamento é uma alternativa de obter maior ganho de peso dos animais, produzindo e mandando para o mercado carne de qualidade em um curto período de tempo, suprimindo assim a procura pelo consumidor por carne ovina.

Quando o animal é confinado este fica em uma área coberta, podendo ser um galpão, um aprisco, ou uma área aberta tendo cobertura só nos cochos. Se o animal é confinado em um espaço fechado como em um galpão ocorre a formação de um microclima em função da temperatura, umidade, ventilação, e quando este for bem projetado a temperatura ambiente pode favorecer a produção dos animais, por não os submeter ao estresse térmico, e com uma alimentação nutricionalmente adequada o animal demonstra seu maior potencial.

2.4 CONFORTO TÉRMICO OVINO

A interação animal x ambiente deve ser considerada quando se busca maior eficiência na exploração pecuária, pois as diferentes respostas do animal às peculiaridades de cada região são determinantes no sucesso da atividade produtiva (NEIVA et al., 2004). Os animais para terem máxima produtividade, dependem de uma faixa de temperatura adequada, também

chamada de zona de conforto térmico, em que não há gasto de energia ou atividade metabólica para aquecer ou esfriar o corpo (SANTOS et al., 2012).

A produtividade animal depende, além de água e alimento, também de seu grau de adaptação ao meio ambiente e suas interações.

Os ovinos são animais homeotérmicos, possuem a capacidade de controlar sua temperatura corporal dentro de uma faixa estreita de temperatura. Os animais precisam manter a temperatura corporal dentro de limites estreitos ao longo das 24 horas do dia. Para tanto, deve haver um equilíbrio entre a termogênese (produção de calor) e a termólise (perda de calor) durante esse período (SOUZA e BATISTA, 2012). Conforme Baêta e Souza (1997) citado por Souza (2011) a zona de conforto térmico para ovinos está entre 25 e 30°C. Quesada et al. (2001) complementam que os ovinos possuem um centro termorregulador no sistema nervoso central para controlar a sua temperatura corporal.

Quando o ovino está dentro da sua termoneutralidade ele está em homeotermia, e consegue manter sua temperatura corporal estável. Com isso consegue produzir com seu máximo potencial genético. Quando o ovino se encontra abaixo da temperatura crítica inferior ele está em hipotermia, sendo necessário produzir calor, já quando se encontra acima da temperatura crítica superior ele precisa usar de mecanismos fisiológicos para dissipar o calor corporal, além de aumentar seu consumo de água, procurar área de sombra, vento, diminuir o consumo de alimento. Porém, essas condições de hipertermia e hipotermia não são comuns de levar os ovinos a morte no clima temperado como do RS. Contudo, quando o ovino está fora do seu conforto térmico é refletido na sua produção, seja por insuficiência de energia alimentar, por indisponibilidade de energia para o processo produtivo, como na reprodução, gestação, produção de leite, no consumo, efeitos fisiológicos negativos, afetando o comportamento dos animais. Seguindo por esse contexto de conforto térmico de ovinos Oliveira et al. (2012) apresentam a faixa de temperatura crítica inferior e superior, além da faixa de conforto térmico ideal para ovinos. A temperatura crítica inferior (TCI) para ovino adulto com velo normal é de -15°C e a temperatura crítica superior (TCS) é 32°C, já a faixa ideal de temperatura está entre 5 – 15°C, para ovino adulto tosquiado a TCI é 18°C e a TCS é 30°C e a faixa ideal de temperatura é 22 – 25°C. Os autores também mencionam a TCI para cordeiros até duas semanas é 12°C, a TCS é 33°C e a faixa ideal 27 – 30°C, para cordeiro em crescimento a TCI é -13°C, a TCS 5°C já a faixa ideal é entre 8 – 18°C.

Dos animais domésticos, o ovino é um dos que apresentam mecanismos anatomofisiológicos mais propícios à sobrevivência em regiões de altas temperaturas, desde que a umidade do ar seja baixa (OLIVEIRA et al., 2012). Barbosa e Gomes da Silva (1995) complementam esclarecendo que raças desenvolvidas a partir de raças adaptadas a condições de temperatura alta possuem uma maior resistência as maiores temperaturas. Os autores citaram como exemplo as raças Ideal e Corriedale como sendo desenvolvidas a partir da raça Merino cujo os autores mencionaram é uma raça adaptada ao calor, logo Ideal e Corriedale apresentam maior adaptabilidade a temperatura alta.

Tutida et al. (1999) ao avaliarem o efeito das estações do ano na temperatura retal (TR) e frequência respiratória (FR) de carneiros das raças Corriedale (Co), Hampshire Down (Hd) e Bergamácia (Be), observaram que houve influência do mês sobre a TR apenas para a raça Hd, sendo maior no verão (39,31°C), diminuindo no outono (38,63°C) e no inverno (38,93°C) e aumentando novamente na primavera (39,15°C). Os autores mencionaram que a raça Co não apresentou efeito significativo na TR porque em sua constituição genética existe características da raça Merino, constatando-se, assim, reflexo da sua adaptação ao ambiente estudado. A FR dos ovinos das raças Co e Hd, em temperatura elevada (31,8°C), foi maior (130 e 120 resp./min, respectivamente) que a da raça Be (68 resp./min), enquanto, sob baixa temperatura (21,2°C), foram observados valores de 79 e 89 resp./min para Co e Hd, respectivamente, e 33 resp./min para a raça Be, demonstrando que a via respiratória é o principal mecanismo pelo qual as raças Co e Hd perdem calor. Conforme os autores as raças Co e Hd, apresentam maior quantidade de lã que a raça Be e utilizaram as vias respiratórias mais intensamente, o que não ocorreu com a Be, que estaria utilizando outra via de perda de calor, possivelmente através da evaporação pela pele.

A temperatura retal e a frequência respiratória são consideradas as melhores variáveis fisiológicas para estimar a tolerância de animais ao calor. A temperatura ambiente é a principal influência climatológica sobre essas variáveis fisiológicas, seguida pela radiação solar, a umidade relativa e o movimento do ar. Em temperaturas mais amenas, os animais dissipam calor sensível para o ambiente através da pele, por radiação, por condução e por convecção. Quando os animais estão sob estresse pelo calor, as perdas sensíveis são diminuídas, e o principal processo de perda de calor é o latente, ou seja, pela evaporação e respiração. E quando o animal não consegue dissipar o calor excedente a temperatura retal aumenta acima dos valores fisiológicos normais e desenvolve-se o estresse calórico, responsável em parte pela baixa produtividade animal, e na tentativa de diminuir a temperatura corpórea o animal aumenta sua frequência respiratória (NÓBREGA et al., 2011).

2.5 ESTRESSE TÉRMICO E DESEMPENHO PRODUTIVO EM OVINOS

O estresse calórico é um estado fisiológico causado por uma combinação de condições ambientais que causam efetiva temperatura do ambiente ser mais elevada ou menos que a variação da temperatura da zona de conforto do animal (BARBOSA e GOMES da SILVA, 1995). As condições climáticas geram respostas fisiológicas e comportamentais relevantes nos ovinos, e, quando essas condições atingem graus elevados de estresse, acabam impactando fortemente nos índices de produtividade (POLLI et al., 2020a). A fisiologia, o bem-estar, a saúde e a produtividade dos ruminantes são significativamente afetadas quando são expostos a condições de estresse calórico (PAPANASTASIOU et al., 2015).

É importante destacar que o estresse calórico é um dos principais limitantes à produção animal, pois pode interferir no consumo de alimentos, no ganho de peso, nas taxas reprodutivas e na produção de leite. A ingestão de alimentos influencia a produção de calor nos ruminantes, tanto a quantidade quanto a qualidade do alimento interferem na produção do calor endógeno, com consequente aumento das variáveis fisiológicas (NÓBREGA et al., 2011). Em resposta ao estresse, os mamíferos colocam em ação processos físicos, bioquímicos e fisiológicos para tentar neutralizar os efeitos negativos do estresse térmico e manter o equilíbrio térmico. A maioria dos ajustes feitos por um animal envolve a dissipação de calor para o meio ambiente e a redução da produção de calor metabólico. Os ovinos são capazes de manter uma termoestabilidade notável apesar do estresse térmico, essa capacidade está relacionada à sua excelente capacidade de isolamento (SILANIKOVE, 2000).

Maia et al. (2009) ao avaliaram a temperatura retal, temperatura da superfície da epiderme e do interior do velo, de ovinos adultos da raça corriedale não esquilados, alojados em câmara climática nas temperaturas de 25, 30 e 40°C, com movimentação do ar de 0 e 5,0 m/s. Os autores observaram efeito significativo ($P < 0,05$) da temperatura do ar para todas as variáveis estudadas. As médias das temperaturas retal, da epiderme e do interior do velo acompanharam a elevação da temperatura do ar, mas em escalas diferentes, de modo que a temperatura do interior do velo foi fortemente influenciada, enquanto as temperaturas retal e da epiderme foram com menor intensidade. As médias das temperaturas retal, da epiderme e do interior do velo não sofreram alteração em maior movimentação de ar. Os resultados sugerem que o fluxo de ar $< 5,0$ m/s e paralelo ao eixo do corpo do animal tem pouco efeito sobre o isolamento térmico, provavelmente porque a movimentação do ar sobre a superfície do velo não é eficiente em penetrar no seu interior e deslocar o ar preso entre as fibras, o qual determina a resistência térmica do velo e favorece a transferência de calor por convecção

forçada. O isolamento térmico do velo é proporcional à sua espessura, assim, as hipóteses para o fraco desempenho da movimentação do ar em quebrar a resistência térmica do velo nesses animais seriam sua espessura, e também o arranjo das fibras.

Kalyan De et al. (2020) ao analisarem a influência da proteção a radiação solar feita por árvores em carneiros a campo em região semiárida da Índia durante o verão, observaram que os animais que ficaram em área com proteção apresentaram maior tempo de ingestão de alimento e ficaram mais tempo deitados, enquanto os carneiros que ficaram em área sem proteção a radiação do sol apresentaram maior frequência respiratória e menor tempo de ruminação, mais tempo de pé e em ócio. Os autores concluem que a sombra das árvores protege os ovinos da exposição solar direta durante o verão e os ovinos expostos ao sol modificam seus comportamentos para combater a carga de calor extra na região semiárida.

2.6 EFEITO DA ESQUILA SOBRE O CONFORTO TÉRMICO

O velo de uma ovelha é uma estrutura termorregulatória natural. O isolamento térmico fornecido pelo velo reduz a perda de calor por convecção do corpo em ambientes frios e reduz o ganho de calor radiativo em ambientes quentes (PICCIONE et al. 2002). Há muito tempo estudos com ovelhas esquiladas e não esquiladas expostas a ambientes extremos, demonstram a importância da lã para a manutenção da homeotermia (MACFARLANE, 1968).

A lã por ser um excelente isolante térmico dificulta a troca de calor do ambiente para o animal, entretanto também ocorre o contrário, onde a dissipação do calor do animal para o ambiente tende ser mais lenta, dificultando a termólise (SANTOS et al., 2012). A lã atua como barreira protetora e acaba dificultando a evaporação da água do corpo, reduzindo assim a perda de calor pela transpiração.

A tosquia reduz significativamente a temperatura corporal central, a ingestão de água e a frequência respiratória, quando há menos lã por superfície, o vento consegue penetrar na pelagem com mais facilidade removendo o ar preso, favorecendo a transferência térmica (TITTO et al., 2016). Os ovinos podem lidar facilmente com temperatura alta, mas tem grande dificuldade com a combinação de temperatura alta e umidade alta (RENAUDEAU et al., 2011). A tosquia pode aumentar a tolerância ao calor no verão, a temperatura corporal dos animais tosquiados aumenta mais rapidamente conforme a temperatura ambiental se eleva; porém, o esfriamento à sombra, pela ação do vento ou pela redução da temperatura ambiental,

é mais rápido em animais tosquiados (VERÍSSIMO et al., 2009). Principalmente dos animais a campo.

Veríssimo et al. (2009) ao compararem a tolerância a temperatura antes e após a esquila de animais da raça Ile de France e Suffolk, observaram que após a tosquia a temperatura retal das ovelhas tosquiadas foi inferior ($P < 0,05$) à temperatura dos animais com a lã, o que demonstra que o simples fato de tosquiar as ovelhas promove maior termólise superficial, a ponto de a temperatura retal diminuir significativamente. A grande maioria dos trabalhos mostra que animais tosquiados, têm menor temperatura retal que os ovinos com a lã, demonstrando o benefício que a esquila proporciona no conforto térmico dos ovinos.

Assim como também existe a esquila pré-parto que de acordo com Guyoti et al. (2015), esta prática é realizada entre os setenta dias de gestação da ovelha com o intuito de diminuir a mortalidade perinatal em cordeiros, como também melhorar o peso ao nascer, melhorando o desenvolvimento fetal, pois ocorre alterações no metabolismo e na placenta da ovelha, aumentando a taxa de sobrevivência de cordeiros ao melhorar o peso ao nascer, os cordeiros nascem mais pesados, assim como a ovelha produz mais leite. Uma provável explicação para o efeito da esquila pré-parto na mortalidade perinatal e no maior peso ao nascer do cordeiro é o estímulo para maior ingestão alimentar pelas ovelhas expostas ao frio, principalmente quando a esquila ocorre no período do inverno como no Rio Grande do Sul, sendo este o período comum de parição dos rebanhos ovinos.

A elucidação das distintas respostas fisiológicas dos animais frente às condições climáticas e seus reflexos nos aspectos qualitativos da carcaça e da carne é importante (POLLI et al., 2020b).

2.7 CARACTERÍSTICAS DA CARÇAÇA E QUALIDADE DA CARNE

No Brasil, verifica-se nos últimos anos aumento significativo na demanda de carne ovina, principalmente nos grandes centros urbanos, o que tem impulsionado a produção de animais para abate, levando à expansão da ovinocultura (CUNHA et al., 2008). Em ovinocultura, a carne é o principal produto de comercialização nos grandes centros consumidores. Dessa forma, a carcaça é o elemento que é levado em consideração no momento de produção desses animais (PILECCO et al., 2018).

As raças ovinas especializadas para corte apresentam crescimento rápido e bom acabamento de carcaça. O estudo de carcaças é uma avaliação de parâmetros relacionados com medidas objetivas e subjetivas e deve estar ligado aos aspectos e atributos inerentes à porção comestível. A ovinocultura tem como meta principal a obtenção de animais capazes de direcionar grandes quantidades de nutrientes para a produção de músculos, uma vez que esse tecido reflete a porção comestível (ARAÚJO FILHO et al., 2010). A carcaça de ovinos é dividida, comercialmente, nas seguintes regiões anatômicas: pescoço, paleta, costela, lombo e perna (ARAÚJO FILHO et al., 2010).

A qualidade da carne está relacionada à saúde e preferência do consumidor e pode ser afetada por diferentes fatores como nutrição, ambiente, idade, peso de abate, sexo e genótipo (CUNHA et al., 2008). O estudo da qualidade da carne de ovinos torna-se cada vez mais preciso, respaldando-se menos em julgamentos pessoais e mais em testes químicos e físicos. O setor produtivo precisa conhecer os fatores que interferem nas características físicas e químicas da carne, pois estas determinam sua qualidade e aceitabilidade. Dentre as características físicas destacam-se os parâmetros do pH, cor, perda de peso por cocção, capacidade de retenção de água e maciez (MONTE et al., 2012).

O principal indicador da qualidade final da carne é o pH, tendo influência significativa nos parâmetros de qualidade. Ao medir o pH da carcaça de ovinos recém abatidos o valor deve ficar em torno de 7,0 a 7,3. E os valores do pH₂₄ devem estar entre 5,5 e 5,8. A mensuração do pH sofre interferência de diversos fatores como, idade de abate, sexo do animal, manejo pré-abate, genética e sistema de produção (GALLO et al., 2019; ZIMERMAN et al., 2011). O pH da carne possui relação com a quantidade acumulada de ácido lático o qual é oriundo do processo post-mortem. A quantidade e a taxa de acúmulo de ácido lático na carne têm influência importante na sua qualidade final, pois modifica diretamente ou indiretamente a cor, a aparência, o sabor, o aroma, a textura (maciez e suculência) e a capacidade de retenção de água (RAMOS e GOMIDE, 2012). Quando se avalia o pH da carcaça também se avalia a temperatura da mesma. A temperatura do músculo influencia a queda do pH durante o resfriamento, refletindo na qualidade da carne durante o *rigor mortis*, principalmente na maciez.

Perdas de peso por cocção caracteriza-se como importante parâmetro de avaliação da qualidade da carne, sendo associada ao rendimento no preparo para o consumo e influencia a suculência da carne (MENEZES JUNIOR et al., 2014). As perdas de peso por cocção têm relação com o peso de carcaça fria e umidade (GONZALES-BARRON et al., 2021). Carcaças

com maiores níveis de gordura intra e intermuscular proporcionam menores perdas de peso por cocção, visto que a gordura presente na carne dificulta a perda de umidade (GOIS et al., 2017).

A capacidade de retenção de água é um fator de qualidade porque afeta a carne antes e durante seu cozimento e influencia na suculência durante a mastigação (BONACINA et al. 2011). Assim como é um parâmetro biofísico químico que pode ser definido como maior ou menor nível de fixação da água de composição do músculo nas cadeias de actina-miosina (OSÓRIO, OSÓRIO, & SAÑUDO, 2009). É um parâmetro de grande importância econômica e sensorial pois a carne com menor capacidade de retenção de água tem maiores perdas no resfriamento, cozimento e no porcionamento de cortes dificultando a comercialização da carne pré-embalada (POLLI et al., 2020b).

3 CAPITULO I - CONFORTO TÉRMICO, COMPORTAMENTO INGESTIVO, CONSUMO E DESEMPENHO DE BORREGAS TEXEL E CORRIEDALE, ESQUILADAS OU NÃO ESQUILADAS, TERMINADAS EM CONFINAMENTO

RESUMO

Neste estudo objetivou-se avaliar as variáveis fisiológicas, o consumo, o comportamento ingestivo e as características produtivas de borregas das raças Corriedale e Texel, esquiladas ou não esquiladas, terminadas em confinamento. Nas variáveis fisiológicas as Texel apresentaram temperatura ocular (TO) e temperatura da pele (TP) superior ($P \leq 0,05$), enquanto as não esquiladas apresentaram frequência respiratória (Freq. Resp.) superior e temperatura da lâ (TL) inferior as esquiladas. Quanto ao comportamento ingestivo as Texel passaram maior tempo em atividade de ruminção (RUM) e de mastigação total (TMT) e permaneceram menor tempo em ócio (OCIO) em comparação às Corriedale. As borregas esquiladas permaneceram maior tempo em pé (EM PE) e ficaram menos tempo deitadas (DEIT) do que as não esquiladas. O consumo de matéria seca (CMS) e de nutrientes não foi influenciado ($P > 0,05$) pela raça das borregas. Por outro lado, as borregas esquiladas apresentaram superioridade ($P \leq 0,05$) para os consumos de matéria seca (CMS), matéria orgânica (CMO), proteína bruta (CPB), fibra em detergente neutro (CFDN), fibra em detergente ácido (CFDA) e de nutrientes digestíveis totais (CNDT), quando expressos em kg/dia, % do PV e g/kg PV^{0,75}. Nas características produtivas as Texel apresentaram superioridade em relação ao ganho de peso médio diário (GMD) e, como consequência, no peso vivo ao abate (PVA), além de apresentarem melhor escore de condição corporal ao final do experimento (ECCFi). As esquiladas apresentaram maior ECCFi do que as não esquiladas. Quando terminadas em sistema de confinamento, borregas da raça Texel apresentam ganho de peso superior e melhor grau de acabamento do que as Corriedale. A realização da esquila proporciona maior conforto ambiental para borregas confinadas, incrementando o consumo de matéria seca e de nutrientes e levando a um melhor escore de condição corporal dos animais no momento do abate.

Palavras-chave: Ambiência, avaliação alimentar, sistema intensivo, tosquia.

THERMAL COMFORT, INGESTIVE BEHAVIOR, CONSUMPTION AND PERFORMANCE OF TEXEL AND CORRIEDALE HOGGETS, SHEARING OR NON-SHEARING, FINISHED IN FEEDLOT

ABSTRACT

The aim of this study was to evaluate the physiological variables, consumption, ingestive behavior and productive characteristics of female Corriedale and Texel ewe hoggets, shorn or unshorn, finished in feedlot. In the physiological variables, Texel had higher ocular temperature (TO) and skin temperature (TS) ($P \leq 0.05$), while those not shorn had higher respiratory frequency (Freq.Resp.) and lower wool temperature (TW) than shorn. As for the ingestive behavior, Texel spent more time in rumination (RUM) and total chewing (TCT) activities and spent less time in idleness (IDLENESS) compared to Corriedale. Sheared hoggets remained standing longer (ST) and less time lying down (LD) than those not shorn. The dry matter (DMI) and nutrient intake was not influenced ($P > 0.05$) by the breed of hoggets. On the other hand, shorn hoggets showed superiority ($P \leq 0.05$) for dry matter (DMI), organic matter (OMI), crude protein (CPI), neutral detergent fiber (NFDI), acid detergent fiber intakes (ADFI) and total digestible nutrients (TDNI), when expressed in kg/day, % of LW and g/kg LW^{0.75}. In the productive characteristics, Texel showed superiority in relation to the average daily weight gain (DWG) and, as a consequence, in the live weight at slaughter (LWS), in addition to presenting a better body condition score at the end of the experiment (BCSE). The shorn had higher BCSE than the unshorn. When finished in a feedlot system, Texel ewe ewes show higher weight gain and a better finish than Corriedale ewes. Shearing provides greater environmental comfort for feedlot hoggets, increasing the consumption of dry matter and nutrients and leading to a better score for the animals' body condition at the time of slaughter.

Keywords: Ambience, food evaluation, intensive system, shorn.

INTRODUÇÃO

Na ovinocultura atual é crescente a terminação dos animais em confinamento sendo que essa prática tem sido largamente utilizada pelos produtores de ovinos. Isso ocorre devido aos benefícios que acarreta, como otimizar a utilização da área, reduzir a idade ao abate, ter animais prontos para serem abatidos no período de entressafra, engordar os animais mais rapidamente, aumentar a produção de carne por área, assim como produzir carcaças mais pesadas e padronizadas. No sistema de confinamento o consumo é um fator muito importante para se produzir animais mais pesados em um curto período de tempo. O confinamento permite maior controle da alimentação fornecida e do status nutricional dos animais (FILIPINI et al., 2016).

Uma estratégia para incrementar o consumo e melhorar a produtividade dos animais confinados é realizar a tosquia no início do confinamento, pois após essa prática os animais tendem a aumentar seu consumo voluntário de alimento devido à melhoria do conforto térmico e das variáveis fisiológicas apresentadas pelos animais esquilados em relação aqueles não esquilados. Assim, torna-se pertinente a avaliação fisiológica dos animais para verificar a influência de fatores que envolvam o conforto térmico como temperatura e umidade, examinando as frequências cardíacas, respiratórias, a temperatura ocular, analisando quais intervenções esses fatores causam no comportamento ingestivo dos ovinos, no consumo e nas características de produção. De acordo com Polli et al. (2019), a temperatura ambiente tem implicações na saúde, bem-estar e eficiência produtiva dos ovinos, e, portanto, identificação e avaliação dessas respostas são importantes para poder incrementar a produtividade.

Outro aspecto importante no confinamento de ovinos se refere a categoria animal que será confinada. Normalmente os machos são aqueles utilizados para produção de carne ovina em sistema de confinamento. Contudo, com o incremento dos índices reprodutivos no rebanho ovino pode ocorrer um excedente de fêmeas de reposição, sendo que essa categoria ovina pode ser utilizada para terminação e contribuir para incrementar a produção de carne ovina buscando atender à crescente demanda por esse produto.

Em relação às raças utilizadas para produção de carne ovina, de acordo com Carvalho et al (2014), frequentemente tem sido utilizado em sistemas de confinamento cordeiros de raças especializadas para a produção de carne, como a raça Texel, visando a obtenção de carcaças bem conformadas e de melhor qualidade. Contudo, no Sul do Brasil ainda existe uma base laneira com um grande contingente de ovinos da raça Corriedale, que de acordo com Esteves et al (2010), é a raça mais criada no Rio Grande do Sul. Nesse contexto, animais de

raças duplo propósito frequentemente encontram-se disponíveis para serem terminados em sistema de confinamento e, após esse período, serem abatidos e destinados ao mercado consumidor.

Com base no exposto objetivou-se com este estudo avaliar o consumo, o comportamento ingestivo, o conforto térmico através das variáveis fisiológicas e as características produtivas de ovinos esquilados e não esquilados, das raças Texel e Corriedale, e terminados em sistema de confinamento.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado no Laboratório de Ensino, Pesquisa, Extensão e Produção de Ovinocultura (LEPEP Zootecnia II), do Instituto Federal Farroupilha, Campus São Vicente do Sul (IFFar/SVS), localização (latitude 29° 41' 30" S, longitude 54° 40' 46" W) em São Vicente do Sul/RS, localizado na região da Depressão Central do Rio Grande do Sul. O presente trabalho foi autorizado pelo Comitê de Ética do Instituto Federal Farroupilha, Campus São Vicente do Sul (IFFar/SVS) nº do protocolo 6133240419.

O experimento ocorreu no período de agosto a novembro de 2019. Foram utilizadas 44 borregas com \pm 12 meses de idade, sendo 22 da raça Corriedale e 22 da raça Texel, onde 11 animais de cada raça foram esquilados. Os tratamentos consistiam em: borregas Corriedale não esquiladas, borregas Corriedale esquiladas, borregas Texel não esquiladas, borregas Texel esquiladas. Os animais foram confinados em galpão com baias individuais totalmente cobertas, com piso ripado e densidade de 1,5 m²/animal. Todas as baias eram providas de comedouros e bebedouros individuais, onde foi fornecido a alimentação e a água para os animais. Este estudo teve duração de sessenta e três dias, sendo dividido em períodos de quatorze dias. Antes do início do experimento os animais passaram por período pré-experimental de dez dias para se adaptarem às instalações, ao manejo e a alimentação.

A alimentação foi fornecida *ad libitum* duas vezes ao dia às 7 e às 17 horas, com ajuste de 15% de sobras. A quantidade de alimento oferecida foi ajustada todos os dias em função das sobras visando garantir o consumo voluntário máximo dos animais. A dieta foi formulada a fim de suprir os requerimentos de energia, proteína bruta e de minerais, de acordo com o NRC (2007). Foi constituída de silagem de milho (*Zea mays*), farelo de soja (*Glycine max*), milho grão (*Zea mays*) calcário calcítico e sal comum, com relação de volumoso: concentrado de 40:60 (Tabela 1).

Tabela 1- Proporção dos ingredientes (%MS) e composição bromatológica das dietas experimentais

Proporção dos ingredientes (% da MS)	
Silagem de milho	40,00
Milho grão	42,57
Farelo de soja	15,43
Calcário calcítico	1,00
Sal Comum	1,00
Composição bromatológica (% da MS)	
MS	69,52
MO	96,38
PB	14,95
EE	2,06
FDN	34,48
FDA	16,04
CHT	77,42
CNE	42,94
CIN	5,57
NDT	77,05
Ca	0,55
P	0,27
Ca/P	2,04

(MS) matéria seca; (MO) matéria orgânica; (PB) proteína bruta; (EE) extrato etéreo; (FDN) fibra em detergente neutro; (FDA) fibra em detergente ácido; (CHT) carboidratos totais; (CNE) carboidratos não estruturais; (CIN) cinzas; (NDT) nutrientes digestíveis totais; (Ca) cálcio; (P) fósforo.

Os consumos foram determinados pela diferença entre o oferecido na dieta e as sobras (com base na matéria seca) obtendo-se os consumos diários de matéria seca, matéria orgânica, proteína bruta, fibra em detergente neutro, fibra em detergente ácido e nutrientes digestíveis totais.

A cada dois dias foram coletadas amostras das sobras e do alimento, sendo as mesmas acondicionadas em sacos plásticos identificados e armazenados em freezer a -10°C, para serem feitas análises laboratoriais posteriormente. As amostras foram pré-secas em estufa a 55°C com ventilação forçada por 72 horas e moídas no moinho tipo Willey com peneira de 1mm. A determinação de matéria seca (MS) foi realizada com secagem em estufa de 105°C por 24 horas. Também se determinou cinzas (CIN), com incineração na mufla por 550°C por 2 horas de acordo com Silva e Queiroz (2002). A determinação de fibra em detergente neutro

(FDN) e fibra em detergente ácido (FDA) foram realizadas conforme descrito por Senger et al. (2008). O teor de nitrogênio total (N) foi realizado pelo método Kjeldahl (AOAC, 1995), modificado segundo Kozloski et al. (2003a). Para conversão dos valores de N em proteína bruta (PB) foi utilizado o fator de correção de 6,25. A determinação dos teores de extrato etéreo (EE) foi realizado em sistema de refluxo de éter (Soxtherm, Gerhardt, Alemanha) a 180°C durante duas horas. Os teores de carboidratos totais (CHT) foram calculados segundo Sniffen et al. (1992), em que $CHT (\%) = 100 - (\%PB + \%EE + \%CIN)$ e os teores de carboidratos não estruturais (CNE), pela diferença entre CHT - FDN. Os valores de nutrientes digestíveis totais (NDT) foram obtidos através de Valadares Filho et al. (2010).

Durante o período experimental a cada quatorze dias os animais eram pesados para o melhor controle do seu desenvolvimento. As pesagens eram feitas após período de doze horas de jejum de sólidos. Após os 63 dias de experimento os animais foram abatidos. No dia anterior ao abate as borregas passaram por jejum de sólidos por 12 horas e foram pesadas antes do abate tendo assim o peso vivo ao abate (PVA). Neste momento também era avaliado o escore de condição corporal (ECC) na escala de 1 a 5, onde 1 era muito magra e 5 obesa, conforme Osório et al. (1998).

Ao longo do experimento a cada dois dias foram feitas avaliações fisiológicas, sendo medido a temperatura ocular (TO), temperatura da pele (TP) e temperatura da lã (TL) dos animais por meio de um termômetro digital com infravermelho Instrutherm ti-550. Também foi feita medição no final de cada período (às 8:00 e às 15:00) da frequência respiratória (Freq. Resp.) onde se contava visualmente a respiração dos ovinos por 15 segundos com o auxílio de um cronômetro e multiplicava-se por 4 para converter em frequência respiratória por minuto. A frequência cardíaca (Freq. Card.) era medida com estetoscópio onde se auscultava também por 15 segundos e o valor multiplicado por 4 para também chegar na frequência cardíaca por minuto. Também foi medido a temperatura retal (TR) por meio de um termômetro digital Geratherm Medical. Os dados de temperatura local foram obtidos junto ao Instituto Nacional de Meteorologia (INMET).

Este estudo foi realizado no final do inverno e início da primavera, sendo que a média da temperatura no período experimental foi de 18,40°C e a umidade do ar teve valor médio de 73,93%, como pode-se observar na Figura 1.

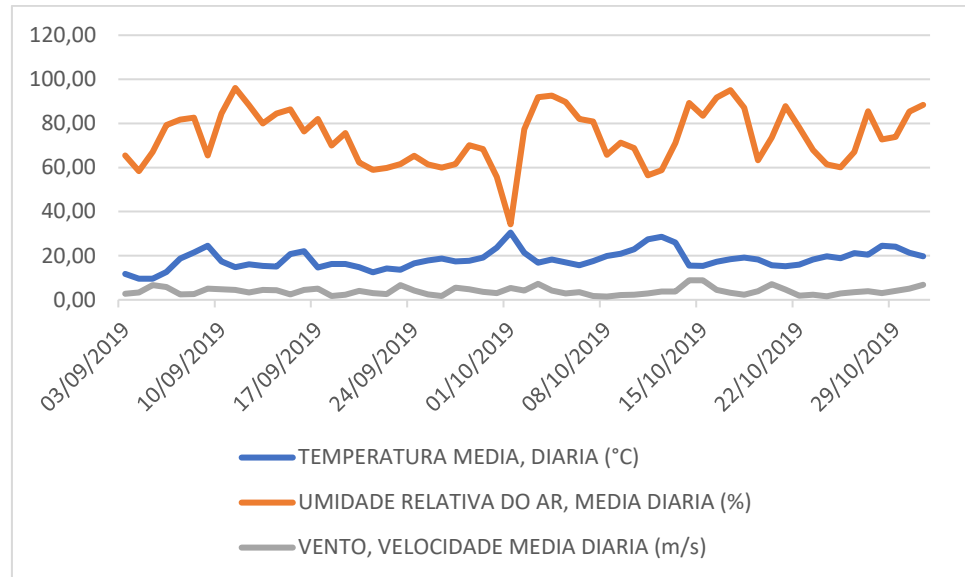


Figura 1- Índices da média da Temperatura, Umidade e Velocidade do Vento INMET.

Ao longo do experimento foram realizados dois comportamentos ingestivos, onde os animais foram observados por 24 horas, e era marcado em uma planilha qual atividade os animais estavam realizando. O primeiro comportamento foi realizado vinte e cinco dias após o início do experimento e o segundo foi feito vinte dias após a primeira avaliação do comportamento. Durante este período os animais foram observados em intervalos de 10 minutos, avaliando-se os tempos despendidos em alimentação, ruminação, ócio e outras atividades, bem como o tempo de permanência em pé ou deitado. Determinou-se também o número de refeições e de ruminações despendidas por animal. A observação noturna dos animais foi realizada mediante o uso de iluminação artificial.

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, em esquema fatorial 2 x 2 (esquiladas ou não esquiladas x Texel ou Corriedale), com 11 repetições por tratamento. Para a análise dos dados, foi testado o efeito da esquila, da raça e da interação esquila x raça, através de análise de variância e teste F, adotando-se o nível de 5% de significância. As médias foram comparadas pelo teste de Tukey, utilizando-se do pacote estatístico SAS (2014).

O modelo matemático utilizado foi:

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + (\alpha * \beta)_{ij} + \epsilon_{ijk}$$

Y_{ijk} = Observação referente ao animal k, da esquila animal i e da raça j; μ = Média geral das observações; α_i = Efeito da esquila (i = esquilado ou não esquilado); β_j = Efeito da raça (j =

Corriedale ou Texel); $(\alpha*\beta)_{ij}$ = Efeito da interação; ϵ_{ijk} = Erro aleatório associado a cada observação

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Quando se analisa as variáveis fisiológicas dos animais (Tabela 2), observa-se que houve diferença significativa ($P \leq 0,05$) entre raças para as variáveis temperatura ocular (TO) e temperatura da pele (TP). Ao observar as variáveis entre os animais que foram esquilados e não esquilados verifica-se que houve diferença significativa ($P \leq 0,05$) para frequência respiratória (Freq. Resp.) e temperatura da lã (TL).

Tabela 2- Variáveis fisiológicas médias de borregas das raças Corriedale e Texel, esquiladas ou não esquiladas, e terminadas em sistema de confinamento.

	Categoria		Sistema		Probabilidade			CV [†] (%)
	Corriedale	Texel	Esquilada	Não esquilada	Raça	Sistema	Raça X Sistema	
Freq. Card. (bpm)	122,36	119,90	123,45	118,81	0,5708	0,2868	0,8171	11,75
Freq. Resp. (mov/min)	108,86	98,59	86,90	120,54	0,0645	<,0001	0,0601	17,27
TR (°C)	38,31	38,62	38,38	38,54	0,0726	0,3599	0,5852	1,45
TO (°C)	24,37	26,51	25,50	25,38	<,0001	0,7781	0,3779	5,84
TP (°C)	22,12	23,59	22,46	23,25	0,0012	0,0691	0,1714	6,10
TL (°C)	19,77	19,55	20,67	18,65	0,3892	<,0001	0,9017	4,31

(Freq. Card.) Frequência Cardíaca; (Freq. Resp.) Frequência Respiratória; (TR) Temperatura Retal; (TO) Temperatura Ocular; (TP) Temperatura da Pele; (TL) Temperatura da Lã.

[†]CV: Coeficiente de variação.
($P \leq 0,05$).

Ao analisar os resultados, verifica-se que os animais da raça Texel apresentaram maior TO e maior TP em relação aos da raça Corriedale. Uma vez que a lã é um isolante térmico, em relação a TO essa variável pode ter apresentado diferença significativa ($P \leq 0,05$) pela falta de lã na cabeça de animais da raça Texel e presença nos da raça Corriedale. Já quanto a TP, animais da raça Corriedale apresentam uma maior relação de folículos secundários em relação aos primários (relação S/P) do que os da raça Texel, aspecto esse que leva a uma maior densidade de fibras de lã por superfície de pele, afetando dessa forma a TP. Quando os animais foram esquilados as borregas Corriedale produziram 2,08 kg de lã de velo enquanto as Texel produziram 1,63 kg, o que demonstra a primazia da raça Corriedale em produzir lã. Existe uma oscilação na obtenção da temperatura em função da parte do corpo do animal que será medida a temperatura e também tem influência da presença de pelos ou lã, bem como a altura e densidade destes (PAIM et al.,2012).

Quando analisamos os resultados referentes ao efeito da esquila, nota-se que a Freq. Resp., foi superior nas borregas não esquiladas em relação as esquiladas. Essa variável foi maior para as não esquiladas pela intervenção da lã na perda de calor. Portanto caracterizando que as borregas esquiladas se encontravam com uma condição de conforto térmico melhor do que as não esquiladas. Com relação a Freq. Resp. Rodrigues et al. (2010) comentam que o primeiro sinal visível de animais submetidos ao estresse térmico é o aumento da frequência respiratória para promover a dissipação de calor corporal por meio de mecanismo evaporativo buscando a homeotermia, sendo que está relacionado à intensidade e à duração do estresse a que estão submetidos os animais. Silanikove (2000) mostrou ser possível quantificar através da avaliação da taxa respiratória a severidade do estresse causado pelo calor em ruminantes. Frequências respiratórias entre 80 a 120 movimentos/minuto caracterizam alto estresse, e em valores acima de 200 movimentos/minuto, o estresse é considerado severo em ovinos. Com base nesses parâmetros neste estudo tanto as borregas não esquiladas (Freq. Resp. 120,54 mov/min) como as esquiladas (Freq. Resp. 86,90 mov/min) se encontravam em um padrão mais alto de estresse térmico. Esse é um resultado importante do ponto de vista produtivo, pois segundo Souza et al. (2012), quando o animal encontra-se em situação de estresse térmico, o animal precisa perder calor para o ambiente por meio de termólise. Dessa forma utiliza a energia de manutenção para dissipar calor, diminuindo a energia que seria utilizada para a produção. Além disso, outro comportamento animal para evitar a hipertermia é a redução do consumo de alimento e, conseqüentemente, de energia, como uma estratégia fisiológica do organismo para a homeotermia. Dessa forma, há uma redução da ingestão de nutrientes, podendo comprometer o desempenho animal.

Ao se analisar o efeito da esquila, observa-se que as borregas esquiladas apresentaram maior TL do que as não esquiladas. Isso ocorreu pelo fato de que a lã é um isolante térmico, sendo que as esquiladas dissipavam mais calor pela pele, pois sofreram menos influência do efeito isolante térmico da lã. Esse resultado está relacionado à maior Freq. Resp. dos animais não esquilados em relação aos esquilados e seus efeitos sobre o animal, conforme discutido anteriormente. Sendo assim, pode-se inferir que a realização da esquila favorece o conforto térmico do animal devido a maior capacidade de troca de temperatura entre o ambiente e o animal. Mendes et al. (2013) comentam que em condições de estresse térmico, quando a temperatura ambiente sobe, a presença da lã começa a afetar o conforto térmico, já que a presença desta dificulta a dissipação de calor através da pele dos animais.

Em relação aos resultados referentes ao comportamento ingestivo dos animais (Tabela 3), avaliando-se o efeito da raça nota-se superioridade ($P \leq 0,05$) nos tempos despendidos com as atividades de ruminação (RUM) e de mastigação total (TMT) e inferioridade no tempo de ócio (OCIO), quando essas foram expressas em min/dia e %, nas borregas da raça Texel em relação às Corriedale. Já se avaliando o efeito da esquila, observou-se maior tempo de permanência em pé (EM PE) e menor tempo de permanência deitadas (DEIT) das borregas esquiladas em comparação às não esquiladas.

Tabela 3- Valores médios para as características de comportamento ingestivo, em minutos e percentagem, de borregas esquiladas ou não esquiladas, das raças Corriedale e Texel, em sistema de confinamento.

	Categoria		Sistema		Probabilidade			CV [†] (%)
	Corriedale	Texel	Esquilada	Não esquilada	Raça	Sistema	Raça X Sistema	
ALIM (min/dia)	149,77	168,40	161,81	156,36	0,2045	0,7078	0,6847	30,11
RUM (min/dia)	393,18	448,33	439,28	401,81	0,0151	0,0873	0,4919	17,08
TMT (min/dia)	542,95	616,90	600,95	558,18	0,0115	0,1249	0,4601	15,88
OCIO (min/dia)	888,40	815,00	828,09	875,90	0,0138	0,0956	0,4611	11,04
OUT (min/dia)	4,52	2,95	5,47	2,04	0,7635	0,1340	0,5037	26,50
EM PE (min/dia)	411,59	393,33	437,85	369,09	0,5720	0,0265	0,7711	24,04
DEIT (min/dia)	1025,68	1045,71	1000,24	1069,09	0,5350	0,0275	0,7502	9,41
ALIM (%)	10,40	11,69	11,23	10,85	0,2045	0,7079	0,6846	30,11
RUM (%)	27,30	31,13	30,50	27,90	0,0151	0,0873	0,4920	17,08
TMT (%)	37,70	42,84	41,73	38,76	0,0115	0,1249	0,4599	18,88
OCIO (%)	61,69	56,59	57,50	60,82	0,0138	0,0955	0,4613	11,03
OUT (%)	0,31	0,20	0,38	0,14	0,1609	0,5789	0,5254	18,20
EM PE (%)	28,58	27,31	30,40	25,63	0,5724	0,0265	0,7707	24,04
DEIT (%)	71,22	72,61	69,46	74,24	0,5356	0,0275	0,7501	9,42
Nº de REF	9,70	10,06	10,09	9,68	0,5977	0,5529	10,000	22,93
Nº de RUM	18,65	18,52	18,09	19,09	0,8042	0,0747	0,6797	9,74
min/REF	15,34	16,90	16,21	16,03	0,0666	0,8276	0,6215	16,99
min/RUM	22,70	22,53	22,72	22,51	0,8594	0,8229	0,0905	13,31

(ALIM) alimentação; (RUM) ruminação; (TMT) tempo mastigação total; (OCIO) ócio; (OUT) outras atividades e para (EM PE) permanência em pé ou (DEIT) deitado; (Nº de REF) número de refeições; (Nº de RUM) de ruminções em 24 horas; (min/REF) tempo despendido por refeição e (min/RUM) ruminação.

[†]CV: Coeficiente de variação
($P \leq 0,05$)

As borregas da raça Texel, foram superiores na atividade de ruminação (min/dia e %) em comparação aquelas da raça Corriedale, ao observar os demais dados, nota-se que as borregas da raça Texel passaram 18,63 min/dia ou 12,44% a mais em atividade de alimentação, o que provavelmente influenciou na ruminação. Também, observa-se que as borregas Texel apresentaram maior ($P \leq 0,05$) TMT (min/dia e %), visto que o tempo de

alimentação (ALIM) compõe a fórmula para obtenção do TMT. Com isso, o tempo em que os animais permaneceram em ócio ($P \leq 0,05$) foi superior nas borregas da raça Corriedale, o inverso observado nas borregas da raça Texel. Venturini et al. (2017), ao avaliarem o comportamento ingestivo de cordeiros e borregos da raça Corriedale, também não encontraram diferença significativa em ALIM (min/dia e %) entre as categorias estudadas, porém, os cordeiros apresentaram maior RUM e TMT (min/dia e porcentagem), sendo que os autores, da mesma forma que no presente estudo, associaram esses resultados ao tempo de alimentação dos cordeiros que foi 15,22% maior.

Ao verificar as variáveis entre sistema nota-se que as esquiladas ficaram maior tempo EM PÉ e menor tempo DEIT (min/dia e em %). Isso ocorreu em função das esquiladas terem tido um maior consumo (Tabela 4) que as não esquiladas em todas as formas que o consumo é apresentado neste estudo, apesar da ALIM (min/dia e %) não ter apresentado diferença significativa entre as esquiladas e as não esquiladas, mas no tempo em minutos que as esquiladas levaram a mais se alimentando, elas consumiram mais alimento que as não esquiladas. Esse resultado se deu por influência da esquila, pois logo após o ovino ser esquilado seu consumo aumenta por fatores fisiológicos. De acordo com Matsukuma et al. (2010) a tosquia tende a aumentar o consumo alimentar em até 50%, proporcionando alteração no tempo de descanso. Segundo os autores, animais tosquiados descansam menos e aumentam seu tempo ingerindo alimento por dia.

Ao observar o consumo de matéria seca e de nutrientes dos animais (Tabela 4) percebe-se que entre as raças Corriedale e Texel não houve diferença significativa ($P > 0,05$) para o consumo. Já no comparativo entre os sistemas, nota-se superioridade ($P \leq 0,05$) para as esquiladas em todas as variáveis do consumo.

Tabela 4- Consumo de matéria seca e de nutrientes de borregas esquiladas ou não esquiladas das raças Corriedale e Texel em sistema de confinamento.

	Categoria		Sistema		Probabilidade			CV [†] (%)
	Corriedale	Texel	Esquilada	Não esquilada	Raça	Sistema	Raça X Sistema	
	kg/dia							
CMS	1,516	1,554	1,647	1,429	0,4901	<,0001	0,1877	10,35
CMO	1,457	1,507	1,584	1,385	0,3198	0,0002	0,1178	10,32
CPB	0,253	0,257	0,270	0,241	0,5988	0,0002	0,0637	8,95
CFDN	0,420	0,429	0,454	0,395	0,7142	0,0010	0,8784	12,47
CFDA	0,177	0,188	0,207	0,159	0,1586	<,0001	0,0505	13,00
CNDT	1,15	1,20	1,25	1,10	0,2778	0,0010	0,1005	11,66
	% do PV							
CMS	3,85	3,84	4,12	3,57	0,9237	0,0006	0,4268	12,65
CMO	3,70	3,72	3,96	3,46	0,8732	0,0012	0,3152	12,65
CPB	0,64	0,64	0,67	0,60	0,7326	0,0030	0,3026	11,72
CFDN	1,07	1,06	1,16	0,97	0,7997	<,0001	0,2187	11,58
CFDA	0,46	0,47	0,53	0,40	0,6400	<,0001	0,1604	12,37
CNDT	2,97	2,96	3,17	2,75	0,9243	0,0006	0,4262	12,65
	g/kg PV ^{0.75}							
CMS	96,01	96,64	104,49	88,19	0,8230	<,0001	0,8370	9,43
CMO	92,18	93,70	100,45	85,50	0,5779	<,0001	0,6306	9,41
CPB	16,02	16,00	17,11	14,91	0,9537	<,0001	0,5570	8,45
CFDN	26,67	26,22	28,99	23,88	0,6630	<,0001	0,5637	12,43
CFDA	11,44	11,87	13,28	9,95	0,4432	<,0001	0,1042	11,83
CNDT	73,93	74,46	79,30	69,09	0,8397	0,0004	0,2981	11,79

(CMS) consumo de matéria seca; (CMO) consumo de matéria orgânica; (CPB) consumo de proteína bruta; (CFDN) consumo de fibra em detergente neutro; (CFDA) consumo de fibra em detergente ácido; (CNDT) consumo de nutrientes digestíveis totais.

[†]CV: Coeficiente de variação
(P≤0.05)

Uma vez que foi observado maior consumo de alimento nos animais esquilados, duas hipóteses podem ser destacadas para explicar esse resultado. A primeira é que se pode atribuir o maior consumo dos animais esquilados ao aspecto de que a prática da esquila proporcionou maior conforto ambiental aos animais esquilados quando comparados aos não esquilados, conforme discutido anteriormente. A segunda hipótese é que com a esquila há maior perda de calor pela superfície corporal dos animais, aspecto esse comprovado pela maior TL das borregas esquiladas (Tabela 2). Isso leva os animais a incrementar seu consumo de matéria seca e, conseqüentemente, de energia, para realizar a termorregulação corporal.

Quando se analisa os resultados apresentados na Tabela 5, observa-se que houve diferença significativa (P≤0,05) para peso vivo de abate PVA entre as raças, além do maior escore de condição corporal final (ECCFi), maior ganho de peso total (Ganho) no período

experimental e maior ganho de peso médio diário (GMD). Entre os animais esquilados e não esquilados o ECCFi ($P < 0,05$) foi superior nas esquiladas.

Tabela 5- - Características produtivas de borregas esquiladas ou não esquiladas das raças Corriedale e Texel em sistema de confinamento.

Variável	Raça		Sistema		Probabilidade			CV [†] (%)
	Corriedale	Texel	Esquilada	Não esquilada	Raça	Sistema	Raça X Sistema	
PVIn (kg)	32,96	33,00	32,29	33,68	0,9763	0,2590	0,4195	12,21
ECCIn (1-5)	1,61	1,65	1,67	1,59	0,7079	0,3838	0,7079	18,37
PVA (kg)	46,00	48,78	47,42	47,36	0,0420	0,9673	0,1160	9,26
ECCFi (1-5)	3,63	3,84	3,85	3,62	0,0156	0,0077	0,1000	7,18
DA (dias)	64,18	63,90	64,00	64,09	0,3877	0,7725	0,7725	1,61
Ganho (kg)	13,04	15,16	14,48	13,9	0,0106	0,2879	0,5036	18,61
GMD (kg)	0,20	0,24	0,23	0,21	0,0109	0,2923	0,5518	19,11
CA	7,22	6,60	6,98	6,84	0,0971	0,6634	0,1943	15,93

(PVIn) peso vivo inicial; (ECCIn) escore de condição corporal inicial; (PVA) peso vivo de abate; (ECCFi) escore de condição corporal final; (DA) dias para abate; (Ganho) ganho total; (GMD) ganho médio diário; (CA) conversão alimentar.

†CV: Coeficiente de variação ($P \leq 0,05$)

Seguindo a análise entre as raças observamos que o GMD foi superior ($P < 0,05$) nas borregas Texel em relação às Corriedale e, como consequência, o Ganho (kg) e o PVA também foram superiores. Esses resultados são influência do genótipo e da aptidão da Texel, pois o consumo entre as raças não apresentou diferença significativa assim como a ALIM (min/dia e em %). Como a raça Texel possui aptidão carniceira produz mais músculo na carcaça em comparação a raça Corriedale que, por ter aptidão para produzir carne e lã acaba produzindo uma carcaça com menos músculo e com mais gordura, sendo dessa forma menos eficiente em ganho de peso. Segundo Ciappesoni et al. (2014) a raça Texel possui relevância no crescimento, na carcaça e nas características de qualidade da carne.

As Texel também tiveram ECCFi superior ($P \leq 0,05$) em comparação às Corriedale. Uma vez que o escore de condição corporal inicial (ECCIn) era semelhante entre os genótipos, a diferença observada se deve ao maior GMD das borregas Texel, o que levou a um melhor grau de acabamento dos animais dessa raça. Contudo, independente do genótipo, o grau de acabamento das borregas estava adequado para o abate, onde em indústrias frigoríficas tem se preconizado que os animais sejam destinados ao abate com ECC em torno de 3,5.

Quando analisamos o desempenho dos animais esquilados e não esquilados observamos que os ovinos esquilados obtiveram maior ECCFi que os não esquilados. Esse maior ECCFi se dá em função do maior CMS e CMO e, conseqüentemente, maior CPB e CNDT, o que proporcionou melhor grau de acabamento dos animais.

CONCLUSÃO

Borregas da raça Texel apresentam desempenho superior do que as Corriedale quando submetidas a terminação em sistema de confinamento. A esquila em ovinos lanados no início do confinamento proporciona maior conforto ambiental aos animais, proporcionando um melhor acabamento dos animais no momento do abate.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS- AOAC. Official methods of analysis. 16ed. Washington, D.C: 1995. 1141p.

CARVALHO, S. et al. Economicidade e desempenho produtivo de cordeiros confinados submetidos a dietas com resíduos agroindustriais. **Ciência Animal Brasileira**, Goiânia, v.17, n.1, p. 36-44 jan./mar. 2016.

DOI: 10.1590/1089-6891v17i119806

CIAPPESONI, G. et al. Genetic evaluation of the texel breed in uruguay: i. carcass quality traits. 60th International Congress of Meat Science and Technology, 17-22rd August 2014, Punta del Este, Uruguay. Disponível em:

< <http://www.ainfo.inia.uy/digital/bitstream/item/4409/1/Ciappesoni.-1-canal-Textel-ICoMST-2014.pdf>>

FILIPINI, B.; Dantas, A.; Montanha, A. A. O. Bem Estar e Comportamento de Ovinos em Sistema Intensivo. **Enciclopédia Biosfera**, Goiânia, v.13 n.24; p. 2016. Disponível em: <<https://www.conhecer.org.br/enciclop/2016b/agrarias/bem%20estar.pdf>>.

KOZLOSKI, G. V. et al. Potencial nutricional assessment of dwarf elephant Grass (*Pennisetum purpureum schum.* Mott) by chemical composition, digestion and net portal flux of oxygen in catle. **Animal Feed Science and Technology**, vol. 104, p 29-40, 2003a.

DOI: [https://doi.org/10.1016/S0377-8401\(02\)00328-0](https://doi.org/10.1016/S0377-8401(02)00328-0)

KOZLOSKI, G. V. et al. Níveis de fibra em detergente neutro na dieta de cordeiros: consumo, digestibilidade e fermentação ruminal. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.58, n.5, p.893-900, 2006b.

DOI: <https://doi.org/10.1590/S0102-09352006000500027>

MATSUKUMA, B. H. et al. Fisiologia da termorregulação e estresse térmico em ovinos lanados. **Revista do Conselho Federal de Medicina Veterinária**. Brasília/DF - Ano XVI - nº 51 – 2010.

Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/133102>>

MENDES, L. C. N. et al. Efeito da tosquia na temperatura corpórea e outros parâmetros clínicos em ovinos. **Pesquisa Veterinária Brasileira**. v.33, n. 6, p.817-825. 2013.

DOI: <https://doi.org/10.1590/S0100-736X2013000600021>

NACIONAL RESEARCH COUNCIL – NCR. **Nutrient Requirements of small Ruminants: sheep, goats, cervids, and new worlds camelids**. Washington National Academy Press, 2007. 384p.

PAIM, T. D. P. et al. Relation between thermographic temperatures of lambs and thermal comfort indices. **International Journal of Applied Animal Sciences**, 2, 1(4), 108-115. 2012.

Disponível em: < https://www.researchgate.net/profile/Tiago-Paim/publication/235219431_Relation_between_thermographic_temperatures_of_lambs_and_thermal_comfort_indices/links/02bfe5107fece10fca000000/Relation-between-thermographic-temperatures-of-lambs-and-thermal-comfort-indices.pdf>

POLLI, V. A. et al. Pissinin, D. Thermal comfort and performance of feedlot lambs finished in two climatic conditions. **Small Ruminant Research**, 174 (2019) 163–169.

DOI: <https://doi.org/10.1016/j.smallrumres.2019.03.002>

RODRIGUES, N. E. B.; Zangeronimo, M. G.; Fialho, E. T. Adaptações fisiológicas de suínos sob estresse térmico. **Revista Eletrônica Nutritime**, v. 7, nº 02 p.1197-1211. 2010.

Disponível em: < <https://www.nutritime.com.br/site/wp-content/uploads/2020/02/Artigo-110.pdf>>

SENGER, C. C. D. et al. Evaluation of autoclave procedures for fibre analysis in forage and concentrate feedstuffs. **Animal Feed Science and Technology**, v.146, p.169-174. 2008.

DOI: <https://doi.org/10.1016/j.anifeedsci.2007.12.008>

SILANIKOVE, N. Effects of heat stress on the welfare of extensively managed domestic ruminants. **Livestock Production Science**, 67(1-2): 01-18. 2000.

DOI: [https://doi.org/10.1016/S0301-6226\(00\)00162-7](https://doi.org/10.1016/S0301-6226(00)00162-7)

SILVA, D.J.; Queiroz, A. C. *Análise de alimentos: Métodos químicos e biológicos*. Viçosa: Imprensa Universitária. 2 ed, 2002, 175p.

SNIFFEN, C. J. et al. A net carbohydrate and protein system for evaluating cattle diets; II. Carbohydrate and protein availability. **Journal of Animal Science**, vol. 70, n. 11, p. 3562-3577, 1992.

DOI: <https://doi.org/10.2527/1992.70113562x>

SOUZA, P. T. et al. Impacto do estresse térmico sobre a fisiologia, reprodução e produção de caprinos. **Ciência Rural**, v.42, n.10, p.1888-1895, 2012.

DOI: <https://doi.org/10.1590/S0103-84782012005000072>

VALADARES FILHO, S. C.; Machado, P. A. S.; Chizzotti, M. L.; Amaral, H. F.; Magalhães, K. A.; Rocha Junior, V. R. and Capelle, E. R. 2010. Tabelas brasileiras de composição de alimentos para bovinos. 3 ed. UFV/DZO, Viçosa, MG.

VENTURINI, R. S. et al. Ingestive behavior of lambs or hoggets fed on high-concentrate diets of maize or sorghum. **Revista Ciência Agronômica**, v. 48, n. 4, p. 716-724, 2017.
DOI:10.5935/1806-6690.20170083

4 CAPÍTULO II- CARACTERÍSTICAS DA CARÇAÇA, DOS COMPONENTES NÃO-CARÇAÇA E DA CARNE DE BORREGAS DAS RAÇAS CORRIEDALE E TEXEL, ESQUILADAS OU NÃO ESQUILADAS, TERMINADAS EM CONFINAMENTO

RESUMO

Objetivou-se com este trabalho avaliar as características da carcaça, dos componentes não carcaça e a qualidade da carne de borregas das raças Corriedale e Texel, esquiladas ou não esquiladas, terminadas em confinamento. As Texel foram superiores ($P \leq 0,05$) nas variáveis peso vivo de abate (PVA), peso de carcaça quente (PCQ), peso de carcaça fria (PCF), rendimento de carcaça quente (RCQ), rendimento de carcaça fria (RCF), índice de compacidade da carcaça (ICC), conformação da carcaça (CONF), peso de pescoço (PESC), paleta (PAL), perna (PERN), além de % de perna. As Corriedale foram superiores na variável costilhar (COST) em %. As esquiladas foram superiores em PCQ, PCF, RCQ, RCF, ICC, além de PESC, COST em kg e COST em %. As não esquiladas apresentaram maior % de PERN. Nos componentes não-carcaça as Corriedale foram superiores em kg e em % para órgãos externos (OrExt), enquanto as Texel apresentaram maior peso de gordura interna (GoInt) e de conteúdo gastrointestinal (CGIT). As não esquiladas tiveram maior peso e % dos OrExt, enquanto as esquiladas apresentaram maior peso e % de órgãos gastrointestinais (OrGi). Na avaliação do pH e da temperatura (Temp) as Texel apresentaram o pH0 maior, já as esquiladas tiveram maior Temp0. Na avaliação instrumental as Texel tiveram maior perdas por descongelamento (PPD) e perdas por cocção (PPC), as Corriedale apresentaram maior capacidade de retenção de água (CRA). As esquiladas apresentaram maior PPC. Houve interação entre raça x sistema para PPC. Conclui-se que borregas da raça Texel quando confinadas apresentam melhores características da carcaça do que borregas Corriedale. A esquila proporciona melhores características da carcaça em borregas quando essas forem terminadas em sistema de confinamento.

Palavra-chave: Avaliação instrumental, categoria, sistema intensivo, tosquia.

CHARACTERISTICS OF THE CARCASS, NON-CARCASS COMPONENTS AND MEAT OF HOGGETS OF CORRIEDALE AND TEXEL BREEDS, SHEARING OR NON-SHEARING, FINISHED IN FEEDLOT

ABSTRACT

The objective of this work was to evaluate the characteristics of carcass, non-carcass components and meat quality of hoggets of Corriedale and Texel breeds, shorn or not shorn, finished in feedlot. Texel were higher ($P \leq 0.05$) in the variables slaughter live weight (SLW), hot carcass weight (HCW), cold carcass weight (CCW), hot carcass yield (HCY), cold carcass yield (CCY), carcass compactness index (CCI), carcass conformation (CONF), neck weight (NECK), pallet (PAL), leg (LEG), besides % of leg. The Corriedale were higher in the rib variable (RIB) in %. The shorn were superior in HCW, CCW, HCY, CCY, CCI, in addition to NECK, RIB in kg and RIB in %. Unshorn ones had the highest % of LEG. In non-carcass components, Corriedale were higher in kg and in % for external organs (ExtOr), while Texel had higher internal fat weight (IntFat) and gastrointestinal content (GITC). The unshorn had higher weight and % of ExtOr, while the shorn had higher weight and % of gastrointestinal organs (GiOr). In the evaluation of pH and temperature (Temp), the Texels had the highest pH₀, whereas the shorns had the highest Temp₀. In the instrumental evaluation, Texels had higher losses on thawing (HLT) and losses on cooking (LC), while Corriedale had higher water retention capacity (WRC). The shorn showed higher LC, there was an interaction between race x system for LC. It was concluded that Texel ewe hoggets, when feedlot, present better carcass characteristics than Corriedale ewes. Shearing provides better carcass characteristics in ewes when they are finished in a feedlot system.

Keyword: Instrumental evaluation, category, intensive system, shorn.

INTRODUÇÃO

Atualmente, a principal finalidade da ovinocultura brasileira é a produção de carne, mas o mercado consumidor tem sido prejudicado pela falta de regularidade da oferta desse produto (CARVALHO, 2014a). Uma alternativa de otimizar a produção da carne ovina pode ser por meio do sistema de terminação em confinamento. Segundo Andrade et al. (2014) o confinamento dos ovinos proporciona um maior ganho de peso aos animais em menor tempo de engorda, promovendo assim uma maior rotatividade do sistema produtivo.

O confinamento permite a terminação daqueles animais que estão excedentes na propriedade como, por exemplo, as borregas que não serão utilizadas na reposição do rebanho de matrizes. De acordo com Coutinho et al. (2013) com a melhoria no sistema de produção, a presença de borregas e fêmeas de descarte na terminação tem aumentado consideravelmente. Em função do aumento dos índices reprodutivos do rebanho ocorre um excedente de borregas de reposição que poderão ser confinadas e irem para o abate.

Uma alternativa para incrementar o desempenho de ovinos em fase de terminação que apresentam um velo já desenvolvido, como pode ser o caso das borregas, seria a realização da esquila desses animais antes de serem confinados. Há tempos se sabe que a esquila além de ser a safra do produtor pode ser uma ferramenta de manejo contribuindo, por questões fisiológicas, para o incremento do consumo voluntário dos ovinos e, como consequência, a obtenção de melhoria de desempenho e das características de carcaça.

Outro aspecto importante é que, segundo Carvalho et al. (2014b), frequentemente tem sido utilizado em sistemas de confinamento cordeiros de raças especializadas para a produção de carne, como a raça Texel, visando a obtenção de carcaças bem conformadas e de melhor qualidade. Contudo, no Sul do Brasil ainda existe uma base laneira com um grande contingente de ovinos da raça Corriedale, que de acordo com Esteves et al. (2010), é a raça mais criada no Rio Grande do Sul. Seguindo por esse contexto Silva et al. (2013) ao analisarem o sistema produtivo da ovinocultura gaúcha, observaram que em 49% das propriedades avaliadas a produção de carne é oriunda de raças de dupla aptidão.

De acordo com Burin (2016) existem distinções claras entre as carcaças obtidas de diferentes raças no que se refere ao rendimento e conformação. Nesse sentido, avaliar a carcaça e a carne que cada raça produz é importante para analisar as características que o animal está desenvolvendo. Segundo Oliveira et al. (2018) a avaliação das características da carcaça e da carne é uma ferramenta importante para determinar a qualidade do produto final.

Portanto, a classificação e quantificação de músculos e gorduras na carcaça e nos cortes, bem como avaliar as características qualitativas da carne facilita o marketing comercial, permitindo o melhor uso deste produto na culinária.

Quando falamos em carcaça também devemos mencionar os componentes não-carcaça. Apesar de estes não apresentarem um valor comercial definido, fazem parte do peso vivo ao abate do animal e podem ser uma alternativa importante de aumento de renda para o produtor. De acordo com Moreno et al. (2011) com o aumento da competitividade dos mercados, tornou-se necessário aproveitar os subprodutos gerados durante o processo produtivo, entre eles, os componentes não-carcaça, que são uma importante alternativa para aumentar a rentabilidade dos sistemas.

Com isso, o objetivo com o presente trabalho foi de avaliar a características da carcaça, dos componentes não-carcaça e a qualidade da carne de borregas das raças Corriedale e Texel, esquiladas ou não esquiladas, e terminadas em sistema de confinamento.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado no Laboratório de Ensino, Pesquisa, Extensão e Produção de Ovinocultura (LEPEP Zootecnia II), do Instituto Federal Farroupilha, Campus São Vicente do Sul (IFFar/SVS), localização (latitude 29° 41' 30" S, longitude 54° 40' 46" W) em São Vicente do Sul/RS, localizado na região da Depressão Central do Rio Grande do Sul. O presente trabalho foi autorizado pelo Comitê de Ética do Instituto Federal Farroupilha, Campus São Vicente do Sul (IFFar/SVS) nº do protocolo 6133240419.

O experimento, em sua fase de campo, ocorreu no período de agosto a novembro de 2019. Foram utilizadas 44 borregas com \pm 12 meses de idade, sendo 22 da raça Corriedale e 22 da raça Texel, onde 11 animais de cada raça foram esquilados. Os tratamentos consistiam em: borregas Corriedale não esquiladas, borregas Corriedale esquiladas, borregas Texel não esquiladas, borregas Texel esquiladas. Os animais foram confinados em galpão com baias individuais, totalmente cobertas, com piso ripado e densidade de 1,5 m²/animal. Todas as baias eram providas de comedouros e bebedouros individuais, onde foi fornecida a alimentação e a água para os animais.

A alimentação foi fornecida *ad libitum* duas vezes ao dia às 7 horas e às 17 horas, sendo a quantidade oferecida ajustada todos os dias em função das sobras que deveriam ser de 15%, garantindo dessa forma o consumo voluntário dos animais. A dieta foi constituída de

silagem de milho (*Zea mays*), farelo de soja (*Glycine max*), milho grão (*Zea mays*) calcário calcítico e sal comum (Tabela 1). A dieta foi formulada a fim de suprir os requerimentos de energia, proteína bruta e de minerais da categoria utilizada, de acordo com o NRC (2007).

Tabela 1- Proporção dos ingredientes (%MS) e composição bromatológica da dieta experimental.

Proporção dos ingredientes (%MS)	
Silagem de milho	40,00
Milho grão	42,58
Farelo de soja	15,42
Calcário calcítico	1,00
Sal Comum	1,00
Composição bromatológica (%MS)	
MS	69,52
MO	96,38
PB	14,95
EE	2,06
FDN	34,48
FDA	16,04
CHT	77,42
CNE	42,94
CIN	5,57
NDT	77,05
Ca	0,55
P	0,27
Ca/P	2,04

(MS) matéria seca; (MO) matéria orgânica; (PB) proteína bruta; (EE) extrato etéreo; (FDN) fibra em detergente neutro; (FDA) fibra em detergente ácido; (CHT) carboidratos totais; (CNE) carboidratos não estruturais; (CIN) cinzas; (NDT) nutrientes digestíveis totais; (Ca) cálcio; (P) fósforo.

O período experimental teve duração de 63 dias, sendo precedido de um período pré-experimental de 10 dias, para os animais se adaptarem às instalações, ao manejo e a alimentação. Após o final do período experimental, todos os animais foram colocados em jejum de sólidos por 12 horas e na sequência pesados para obtenção do peso vivo ao abate (PVA) e então abatidos. Imediatamente após o abate o pH e a temperatura foram avaliados, repetindo-se a leitura 24 horas após. As leituras foram realizadas no lado direito da carcaça no músculo *Longissimus dorsi* no espaço entre a quarta e quinta vértebra lombar, utilizando um pHmetro digital (Hanna modelo HI99163) previamente calibrado e dotado de ponteira com lâmina de corte para penetração no músculo.

Após cada abate, foi feita a esfola e a evisceração e em seguida pesou-se as carcaças para obter o peso de carcaça quente (PCQ) e o rendimento de carcaça quente (RCQ) a partir da equação $RCQ (\%) = (PCQ/PVA) \times 100$. Em seguida, as carcaças foram armazenadas em câmara frigorífica a $\pm 4^\circ\text{C}$ por 24 horas. Passado esse período foi realizada nova pesagem das carcaças para obter o peso de carcaça fria (PCF) e o rendimento de carcaça fria (RCF) por meio da equação $RCF (\%) = (PCF/PVA) \times 100$. Obteve-se também o índice de quebra ao resfriamento (IQR) pela equação $IQR (\%) = 100 - (PCQ/PCF) \times 100$. Foram também mensuradas o índice de compacidade da carcaça (ICC) ($ICC = PCF/\text{comprimento interno da carcaça}$), a conformação da carcaça (CONF) através de uma escala que vai de 1 (pobre) à 5 (excelente) e o estado de engorduramento da carcaça (EENG) que também é avaliado por meio de uma escala de 1 à 5, onde 1 (muito magra) e 5 (muito gorda), seguindo as metodologias descritas por Osório et al. (1998). Com essas avaliações feitas as carcaças foram cerradas ao meio de forma longitudinal e na meia carcaça esquerda foi obtida a área de olho de lombo (AOL) pela exposição do músculo *Longissimus dorsi* após um corte transversal na carcaça, entre a 12ª e 13ª costelas, traçando o seu contorno em papel vegetal. Para determinação e registro da área utilizou-se software ImageJ versão 1.51j8®. Na mesma região, foi tomada a espessura de gordura subcutânea (EGS) com o uso de paquímetro digital, e avaliados de forma subjetiva em uma escala de 1 a 5 a textura (TEXT) (1,0 = muito grosseira e 5,0 = muito fina), marmoreio (MARM) (1,0 = inexistente e 5,0 = excessivo) e a COR (1,0 = rosa-claro e 5,0 = vermelho-escuro), conforme descrito por Osório et al. (1998). A metade direita da carcaça foi pesada e separada regionalmente nos seguintes cortes comerciais: pescoço, paleta, costilhar e perna. Após a separação, os diferentes cortes comerciais foram pesados e sua porcentagem calculada em relação ao peso da carcaça fria.

Na sequência, o músculo *Longissimus dorsi* localizado na região lombar foi retirado, embalado a vácuo e armazenado a temperatura inferior a -18°C para análises subsequentes. A região do músculo *Longissimus dorsi* localizada, entre a 6ª até a 10ª vértebras torácicas, foi destinada à análise de capacidade de retenção de água (CRA), a região das últimas vértebras dorsais destinou-se para determinar as perdas por descongelamento (PPD) e por cocção (PPC), conforme metodologia proposta por Cañeque e Sañudo et al. (2005).

A capacidade de retenção de água (CRA) da carne foi determinada segundo metodologia proposta por Hamm (1986) adaptada por Osório et al. (1998) onde são utilizadas três réplicas de $\pm 0,5$ g de carne, previamente moída e homogeneizada, sobre papel de filtro padrão e submetidas a compressão por um peso de 2,25 kg por 5 minutos. A amostra de carne resultante deste processo foi pesada em balança de precisão e, por diferença obteve-se a

quantidade de água perdida, sendo o resultado expresso em porcentagem de água perdida em relação ao peso inicial da amostra.

As perdas por descongelamento (PPD) foram mensuradas pesando as amostras, em balança semi-analítica, antes e após o descongelamento, realizado com temperatura de $\pm 4^{\circ}\text{C}$. Posteriormente, para a determinação das perdas por cocção (PPC) as amostras foram cortadas em bifes com aproximadamente 2,5 cm de espessura, pesadas e embrulhadas em papel alumínio e cozidas em grill pré-aquecido, onde permaneceram até atingir a temperatura interna média de 71°C no seu centro geométrico, sendo esta temperatura monitorada por um termopar digital específico para carne. Após o esfriamento os bifes foram novamente pesados, determinando-se, assim, as perdas por cocção (FELÍCIO, 1999).

Para os componentes não-carcaça foi coletado todo o sangue e retirados pele, patas e cabeça (denominados órgãos externos (OrExt)), coração, rins, fígado, pulmões + traquéia, baço, diafragma, pâncreas, bexiga (denominados órgãos internos (OrInt)), gorduras inguinal, renal, ruminal e do coração (denominadas gorduras internas (GoInt)), sendo todos órgãos pesados separadamente. Foram também pesados, individualmente, rúmen, retículo, omaso, abomaso, intestino delgado e intestino grosso (denominados órgãos gastrointestinais (OrGI)) sendo esses órgãos pesados com conteúdo gastrintestinal. Logo após, foi realizado o esvaziamento e uma minuciosa lavagem dos diferentes compartimentos, os quais, após escorrimento da água, foram pesados novamente. Por diferença, obteve-se o peso do conteúdo de cada órgão constituinte do trato gastrintestinal, sendo denominados cheio ou vazio. Pelo somatório dos conteúdos de cada órgão, obteve-se o conteúdo gastrointestinal total (CGIT). Em seguida, calculou-se individualmente a porcentagem dos diferentes órgãos internos em relação ao peso vivo ao abate (PVA) dos animais.

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, em esquema fatorial 2×2 (esquiladas ou não esquiladas x Texel ou Corriedale), com 11 repetições por tratamento. Para a análise dos dados, foi testado o efeito da esquila, da raça e da interação esquila x raça, através de análise de variância e teste F, adotando-se o nível de 5% de significância. As médias foram comparadas pelo teste de Tukey, utilizando-se do pacote estatístico SAS (2014). O modelo matemático utilizado foi:

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + (\alpha * \beta)_{ij} + \epsilon_{ijk}$$

Y_{ijk} = Observação referente ao animal k, da esquila i e da raça j; μ = Média geral das observações; α_i = Efeito da esquila (i = esquilado ou não esquilado); β_j = Efeito da raça (j = Corriedale ou Texel); $(\alpha * \beta)_{ij}$ = Efeito da interação entre esquila e raça; ϵ_{ijk} = Erro aleatório associado a cada observação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Quando observamos os resultados apresentados na Tabela 2, verifica-se diferença significativa ($P \leq 0,05$) entre as raças nas seguintes variáveis: peso vivo de abate (PVA), peso de carcaça quente (PCQ), peso de carcaça fria (PCF), rendimento de carcaça quente (RCQ), rendimento de carcaça fria (RCF), índice de compacidade da carcaça (ICC), conformação da carcaça (CONF) e área de olho de lombo (AOL). Já quando se avaliou o sistema (esquiladas e não esquiladas), observou-se diferença significativa para peso de carcaça quente (PCQ), peso de carcaça fria (PCF), rendimento de carcaça quente (RCQ), rendimento de carcaça fria (RCF) e índice de compacidade da carcaça (ICC).

Tabela 2- Características de carcaça e da carne de borregas das raças Corriedale e Texel, esquiladas ou não esquiladas, terminadas em confinamento.

Variável	Raça		Sistema		Probabilidade			CV [†] (%)
	Corriedale	Texel	Esquilada	Não esquilada	Raça	Sistema	Raça X Sistema	
PVA (kg)	46,00	48,78	47,42	47,36	0,0420	0,9673	0,1160	9,26
PCQ (kg)	22,33	24,66	24,34	22,65	0,0039	0,0309	0,4578	10,70
PCF (kg)	21,65	23,82	23,63	21,85	0,0048	0,0183	0,2926	10,56
RCQ (%)	48,52	51,21	52,06	47,71	0,0002	<,0001	0,5128	4,44
RCF (%)	47,04	49,46	50,51	46,03	0,0001	<,0001	0,9607	4,08
IQR (%)	2,83	2,87	2,74	2,96	0,7145	0,0863	0,2022	14,42
ICC (cm)	0,32	0,35	0,35	0,32	0,0003	0,0022	0,2942	9,94
CONF (1-5)	3,34	4,20	3,86	3,68	<,0001	0,2018	0,7473	12,31
EENG (1-5)	4,25	4,09	4,19	4,15	0,0604	0,7347	0,8212	6,27
EGS (mm)	6,60	5,19	6,52	5,27	0,0659	0,1035	0,1572	42,07
TEX (1-5)	3,05	3,04	2,95	3,14	0,9645	0,0562	0,0562	10,78
MAR (1-5)	3,18	3,29	3,38	3,09	0,5483	0,1233	0,5483	19,22
COR (1-5)	3,72	3,68	3,79	3,61	0,7326	0,1765	0,4954	11,82
AOL (cm ²)	12,37	15,94	14,53	13,78	<.0001	0,3428	0,9069	18,18

(PVA) peso vivo de abate; (PCQ) peso de carcaça quente; (PCF) peso de carcaça fria; (RCQ) rendimento de carcaça quente; (RCF) rendimento de carcaça fria; (IQR) índice de quebra por resfriamento; (ICC) índice de compacidade da carcaça; (CONF) conformação de carcaça; (EENG) estado de engorduramento da carcaça; (EGS) espessura de gordura subcutânea; (TEXT) textura da carne; (MAR) marmoreio da carne; (COR) cor subjetiva; (AOL) área de olho de lombo.

[†]CV: Coeficiente de variação ($P \leq 0,05$).

Quanto aos pesos de carcaça quente (PCQ) e de carcaça fria (PCF), verifica-se que as borregas da raça Texel tiveram uma superioridade ($P \leq 0,05$) em comparação as borregas da raça Corriedale. Esses pesos foram superiores para as borregas da raça Texel demonstrando uma influência significativa do genótipo e do maior peso vivo de abate. As Texel foram

abatidas com ± 48 kg enquanto as borregas Corriedale foram abatidas com ± 46 kg. De acordo com Vargas Junior et al. (2015) animais da raça Texel, apresentam uma estrutura corporal compacta focada na produção de carne, além da raça ser uma das comumente usadas na produção de carne ovina no Brasil. O fato das borregas Corriedale terem tido menor PVA, é devido ser uma raça considerada duplo aptidão, diferentemente da raça Texel que é específica para exploração de carne. Ao analisar PCQ e PCF, nota-se também menores valores para a raça Corriedale. Fato este, que corrobora com Venturini et al. (2017) que afirma que há alta correlação entre PVA e PCQ e PCF.

As variáveis rendimento de carcaça quente (RCQ) e rendimento de carcaça fria (RCF) foram superiores ($P \leq 0.05$) nas borregas Texel em comparação às Corriedale, sendo essa característica resultado da maior aptidão de corte das borregas Texel. Conforme Blasco et al. (2016) os animais da raça Texel, em função de sua morfologia carniceira, produzem uma carcaça com mais músculo e menor porcentagem de gordura. Esse aspecto é comprovado pela melhor conformação, pelo maior índice de compacidade ($P \leq 0,05$) da carcaça e pela maior AOL observado nas carcaças das borregas da raça Texel. Isso é resultado de melhor desenvolvimento muscular das borregas Texel devido a maior aptidão de corte que essa raça tem quando comparada a Corriedale que tem dupla aptidão (carne e lã).

Ao analisar o índice de compacidade da carcaça (ICC) nota-se superioridade ($P \leq 0.05$) para a raça Texel em comparação a raça Corriedale. Segundo Grandis et al. (2016) o ICC mostra a relação entre o peso e o comprimento da carcaça, ou seja, mede a quantidade de tecido depositado por unidade de comprimento. O ICC avalia a produção muscular na carcaça, e a raça Texel, por ser uma raça com aptidão carniceira, tem um desenvolvimento muscular na carcaça maior, o que justifica a superioridade do ICC para esta raça. Conforme Issakowicz et al. (2014) animais de raças como Texel apresenta conformação tipo corte bem definida.

A variável conformação da carcaça (CONF) diferiu significativamente ($P \leq 0.05$) entre as raças, e o valor superior foi para as borregas Texel. De acordo com Costa et al. (2010) a conformação da carcaça é definida como a espessura do músculo e da gordura subcutânea em relação ao tamanho do esqueleto. Os autores também comentam que o genótipo e o nível de energia na dieta afetam a conformação da carcaça. O resultado desta variável no presente estudo demonstra a influência do genótipo das borregas Texel. Ramos et al. (2019) ao compararem a conformação corporal entre ovelhas das raças Texel, Suffolk e Santa Inês que também são raças com aptidão para produzir carne, observaram que a raça Texel apresentou maior capacidade de desenvolver tecido muscular.

Quando avaliamos a área de olho de lombo (AOL) notamos que diferiu entre as raças sendo maior ($P \leq 0.05$) nas Texel, demonstrando mais uma vez a influência do genótipo carnicero desta raça. A AOL é um dos parâmetros que indica a proporção de músculo na carcaça e este parâmetro acompanha o comportamento do PVA. Já o PVA possui alta correlação com a quantidade de músculo na carcaça (OLIVEIRA et al., 2017). O resultado da AOL e do PVA dos animais Texel vai de encontro com a citação acima, esses animais apresentaram o maior PVA ($P \leq 0.05$) assim como maior AOL ($P \leq 0.05$).

Ao avaliar o efeito da esquila sobre os resultados de características da carcaça das borregas (Tabela 2) observa-se que as borregas esquiladas foram superiores ($P \leq 0.05$) para peso de carcaça quente (PCQ), peso de carcaça fria (PCF), rendimento de carcaça quente e fria (RCQ e RCF) além do índice de compactidade de carcaça (ICC) quando comparadas as borregas não esquiladas.

A superioridade das borregas esquiladas em relação as não esquiladas nas variáveis PCQ, PCF e, principalmente, RCQ e RCF, se dá pela maior proporção de órgãos externos (Tabela 4) que foi de 25,62% nas borregas não esquiladas e de 19,15% nas esquiladas, principalmente relacionado a pele com a presença de lã. Este resultado está de acordo com o observado por Venturini et al. (2017), os quais ao compararem a terminação de borregos e cordeiros da raça Corriedale em confinamento, onde os borregos foram esquilados no início do período experimental, verificaram maiores rendimento de carcaça para essa categoria animal.

Houve diferença significativa ($P \leq 0.05$) para a variável (ICC), sendo maior nas borregas esquiladas em comparação com as não esquiladas. Uma vez que não foi verificada diferença significativa em relação ao comprimento de carcaça dos animais (67,05cm para as esquiladas e 68,32cm para as não esquiladas), a maior quantidade de tecido depositado por unidade de comprimento corporal é reflexo do maior RCF dos animais esquilados que determinou PCF superiores nas borregas esquiladas e, conseqüentemente, maior ICC.

Ao analisar os resultados referentes aos cortes regionais da carcaça (Tabela 3), observa-se que houve diferença significativa ($P \leq 0,05$) entre as raças, para as variáveis PESC, PAL e PERN quando expressas em kg e para COST e PERN quando os resultados foram expressos em termos percentuais. Já em relação ao efeito da esquila, ocorreu diferença significativa ($P \leq 0,05$) para PESC e COST, expresso em kg e quando analisados os resultados expressos em valores percentuais, houve diferença significativa para COST e PERN.

Tabela 3- Valores médios dos cortes regionais, de borregas das raças Corriedale e Texel, esquiladas ou não esquiladas, terminadas em confinamento.

	Categoria		Grão		Probabilidade			CV [†]
	Corriedale	Texel	Esquilada	Não esquilada	Raça	Sistema	Raça X Sistema	(%)
PESC (kg)	0,81	0,99	0,97	0,83	<,0001	0,0023	0,9383	14,68
PAL (kg)	2,14	2,39	2,32	2,20	0,0002	0,0508	0,6581	9,22
COST (kg)	4,52	4,71	4,86	4,37	0,3111	0,0186	0,2530	14,45
PERN (kg)	3,28	3,69	3,55	3,42	0,0002	0,1739	0,4582	9,52
PESC (%)	7,97	8,32	8,39	7,90	0,3537	0,2048	0,5941	15,11
PAL (%)	19,86	20,16	19,65	20,35	0,4850	0,0717	0,1333	6,62
COST (%)	41,67	40,06	41,66	40,14	0,0144	0,0177	0,1084	4,87
PERN (%)	30,47	31,44	30,28	31,58	0,0474	0,0077	0,6512	4,83

(PESC) pescoço; (PAL) paleta; (COST) costilhar; (PERN) perna.

[†]CV: Coeficiente de variação.

(P≤0.05).

As borregas da raça Texel apresentaram maiores pesos (P≤0,05) de PESC, PAL e PERN quando comparadas as borregas da raça Corriedale, sendo essa uma consequência do maior PCF, o que influenciou nos pesos desses cortes comerciais realizados nas carcaças dos animais. Esse resultado está de acordo com Oliveira et al. (2018), que ao analisarem as características da carcaça de cordeiros da raça Santa Inês observaram que o peso do abate influenciou diretamente o peso dos cortes comerciais, como resultado do crescimento proporcional da massa muscular em relação ao peso final do abate.

Foi também observado superioridade nas borregas Texel para a porcentagem de PERN, o que é uma consequência do genótipo dessa raça de corte que apresenta como característica um maior potencial de desenvolvimento de tecido muscular nos cortes posteriores da carcaça. Segundo Ramos et al. (2019) ovinos da raça Texel apresentam um biótipo de corpo robusto e compacto, com tórax profundo e traseiro largo. Isso é um aspecto extremamente positivo, pois a PERN é considerada um corte nobre da carcaça ovina e que apresenta maior valorização comercial quando comparado aos cortes da região anterior da carcaça. Por outro lado, a porcentagem de COST foi superior (P≤0,05) nas borregas Corriedale. A maturidade mais precoce da raça Corriedale em relação a Texel explica esse resultado, sendo que o COST também apresenta desenvolvimento precoce, fazendo com que ocorresse uma maior deposição de gordura nesse corte comercial e, conseqüentemente, aumentasse sua proporção em relação a carcaça como um todo.

Quando se avaliou os valores médios dos cortes regionais da carcaça, entre as borregas esquiladas e não esquiladas verificou-se que o peso de PAL e COST diferiu

significativamente ($P \leq 0,05$), sendo mais pesado para as borregas esquiladas. Esse resultado é uma consequência da diferença verificada no PCF, o que proporcionou cortes comerciais mais pesados nas borregas esquiladas.

Também houve diferença significativa ($P \leq 0,05$) na porcentagem de COST, sendo as borregas esquiladas que apresentaram maior valor. Possivelmente esse resultado possa ser explicado pelo aspecto das borregas esquiladas apresentarem um maior consumo de matéria seca, e consequentemente de energia e de proteína, do que as não esquiladas devido ao aumento do consumo voluntário de alimento proporcionado a partir da prática da esquila (CMS de 1,647 kg/dia para as esquiladas e de 1,429 kg/dia para as não esquiladas). Isso proporcionou um maior estado de engorduramento na carcaça comprovado pela EGS que foi 23,71% superior nas esquiladas em relação as não esquiladas. Por ser o COST um corte de desenvolvimento precoce, ocorreu um maior engorduramento desse corte comercial, proporcionando que o mesmo se apresentasse em maior proporção na carcaça das borregas esquiladas no momento do abate. Além disso, o maior consumo de nutrientes pode ter levado a um maior desenvolvimento de massas musculares e, consequentemente, na porcentagem de PERN, que é um corte comercial de desenvolvimento tardio, das borregas esquiladas em relação as não esquiladas.

Quando analisamos os valores correspondentes aos componentes não-carcaça em relação ao peso vivo ao abate (Tabela 4), observamos que teve diferença significativa ($P \leq 0,05$) entre as raças nas variáveis órgãos externos (OrExt), em kg e em porcentagem, além das variáveis gordura interna (GoInt), expressa em kg. Quando avaliamos entre esquiladas e não esquiladas vemos que tem diferença significativa ($P \leq 0,05$) nas variáveis OrExt (kg e %) e órgãos internos (OrGi) (kg e %).

Tabela 4- Valores médios para os componentes não-carcaça, expressos em conteúdo absoluto e porcentagem do peso vivo ao abate, de borregas das raças Corriedale e Texel, esquiladas ou não esquiladas, terminadas em confinamento.

	Categoria		Sistema		Probabilidade			CV [†] (%)
	Corriedale	Texel	Esquilada	Não esquilada	Raça	Sistema	Raça X Sistema	
OrExt (kg)	11,35	9,85	9,10	12,10	0,0001	<,0001	0,0788	10,93
OrExt (%)	24,63	20,19	19,15	25,62	<,0001	<,0001	0,5279	6,97
OrInt (kg)	2,05	2,12	2,12	2,05	0,1030	0,1113	0,5771	7,09
OrInt (%)	4,48	4,38	4,52	4,35	0,3872	0,1267	0,2409	7,82
OrGI (kg)	2,43	2,54	2,58	2,38	0,1827	0,0215	0,5863	10,91
OrGI (%)	5,31	5,30	5,56	5,06	0,9753	0,0061	0,7071	10,55

(OrExt) órgãos externos; (OrInt) órgãos internos; (OrGI) órgãos gastrointestinais.

[†]CV: Coeficiente de variação.

(P≤0.05).

Os animais da raça Corriedale apresentaram maior peso e proporção de OrExt (P≤0,05) quando comparado com os da raça Texel. Os fatores que influenciam o desenvolvimento dos componentes não-carcaça têm relação com a idade, o sexo, a raça, a dieta do animal e o peso vivo ao abate (MORAIS et al., 2014). A influência do maior peso e maior percentual dos OrExt das borregas Corriedale se dá em função do genótipo pois os animais dessa raça, por ser de duplo propósito (lã e carne), apresentavam uma maior densidade de lã por superfície corporal, o que fez com que as mesmas apresentassem um maior peso da pele no momento do abate. Segundo Moreno et al. (2011) nos animais lanados o peso da pele pode variar conforme as diferentes densidades, o diâmetro da fibra e a altura da mecha. Seguindo por esse contexto Pompeu et al. (2013) complementam que a pele é de grande importância devido ao seu elevado potencial de preço que chega entre 10 a 20% do valor do animal. As Corriedale apresentaram 7,06 kg de pele enquanto as Texel apresentaram 5,53 kg de pele.

Quando comparamos as borregas esquiladas com as não esquiladas podemos verificar que as não esquiladas apresentaram maior peso e % de OrExt, resultado esse esperado uma vez que a não esquiladas apresentavam a pele com lã e, conseqüentemente, maior peso e proporção de órgãos externos, neste estudo os animais não esquilados apresentaram 7,89 kg de pele, já as borregas esquiladas apresentaram 4,80 kg de pele. As esquiladas apresentaram maior peso e proporção dos OrGi, resultado esse que pode ser atribuído ao maior consumo das borregas esquiladas ao longo do período experimental (1,647 kg/dia para as esquiladas e 1,429 kg/dia para as não esquiladas; P<0,0001). Esse maior consumo levou ao maior desenvolvimento dos órgãos do trato gastrintestinal, principalmente do rúmen, fazendo com

que o peso e a proporção de OrGi fosse superior no momento do abate dos animais. Essa afirmativa está de acordo com Meyer et al. (2015), os quais citam que os OrGi mudam o seu tamanho com a ingestão de nutrientes, o tipo de dieta e com o aumento do CMS.

Na Tabela 5 estão apresentados o resultado das leituras de pH e de temperatura do *longissimus dorsi*, além do resultado das análises instrumentais realizadas na carne das borregas. O pH₀ apresentou diferença significativa ($P \leq 0,05$) entre raças, sendo mais alto na carne das borregas Texel, diferença essa que pode ser atribuída ao comportamento mais agitado dos animais dessa raça em comparação aos da Corriedale, que possuem temperamento mais calmo. Isso pode ter levado a um maior estresse pré-abate, influenciando sobre a reserva de glicogênio e, conseqüentemente, no pH da carne das borregas. Segundo Zimmerman et al. (2011) e Gallo et al. (2019), a mensuração do pH sofre interferência de diversos fatores como, idade de abate, sexo do animal, sistema de produção, manejo pré-abate e genética dos animais. O valor do pH₀ está de acordo com Leão et al. (2012), que ao avaliarem o pH da carne de cordeiros de raça com aptidão para produzir carne, terminados em confinamento e recebendo uma dieta a base de silagem de milho e de concentrado em uma relação volumoso: concentrado e de 40:60, como a do presente estudo observaram pH inicial 6,55.

Tabela 5- Variação dos valores médios de pH e temperatura nos tempos 0 e 24 horas após o abate, no músculo Longissimus dorsi e, das características instrumentais da carne de borregas das raças Corriedale e Texel, esquiladas ou não esquiladas, terminadas em confinamento.

Variável	Raça		Sistema		Probabilidade			CV [†] (%)
	Corriedale	Texel	Esquilada	Não esquilada	Raça	Sistema	Raça X Sistema	
pH ₀	6.68	6.78	6.76	6.69	0.0270	0.1227	0.3989	2.11
pH ₂₄	5.68	5.65	5.66	5.67	0.5451	0.7191	0.4094	2.32
Temp ₀	37.86	38.03	38.29	37.60	0.6035	0.0329	0.4714	2.73
Temp ₂₄	6.18	6.14	6.36	5.96	0.8578	0.0859	0.7338	12.06
PPD	11,82	19,03	15,71	15,15	<,0001	0,5686	0,5686	20,96
PPC	6,86	16,51	14,48	8,89	<,0001	0,0002	0,0002	39,24
CRA	82,68	79,52	81,65	80,55	0,0001	0,1449	0,1153	3,02

pH₀- pH abate; pH₂₄- pH 24 h após abate; Temp₀- temperatura abate; Temp₂₄- temperatura 24 h após abate; PPD- Perdas por descongelamento; PPC- Perdas por cocção; CRA- Capacidade de retenção de água.

[†]CV: Coeficiente de variação; ($P \leq 0,05$).

Em relação a temperatura da carne, a Temp₀ foi maior para as esquiladas obtendo-se diferença significativa ($P \leq 0,05$). A temperatura do músculo influencia a queda do pH durante o resfriamento, refletindo na qualidade da carne durante o *rigor mortis*, principalmente na maciez. Tanto o pH₀ quanto o pH₂₄ não diferiram significativamente entre borregas esquiladas e não esquiladas.

Na variável PPD observa-se que diferiu entre raças ($P \leq 0,05$) sendo maior para as borregas Texel. Esses animais tiveram menor proporção de tecido adiposo, o que pode facilitar a maior perda de água no descongelamento.

Ao observar os resultados para PPC nota-se que a raça Texel apresentou maiores resultados em comparação a raça Corriedale. Ao passo que, a raça Corriedale fora superior para CRA em relação a raça Texel. Para Bonacina et al. (2011) a capacidade de retenção de água está intimamente ligada com a qualidade da carne, afetando antes e durante seu cozimento, e assim influenciando na suculência e conseqüentemente na mastigação. O resultado encontrado está de acordo com Venturini et. al. (2020) que comentam que há correlação negativa entre essas variáveis.

Quando analisamos a CRA é possível observar que entre raça teve diferença significativa, sendo as Corriedale que retiveram mais água. Neto et al. (2017) comentam que a CRA possui relação direta com o teor de gordura. A CRA aumenta quando aumenta o teor de gordura. O que corrobora com o presente estudo, os animais Corriedale foram terminados com maior teor de gordura em relação as Texel e apresentaram maior CRA.

Quando se avaliou o efeito da esquila, verifica-se que a carne das borregas esquiladas foi a que apresentou maior PPC ($P \leq 0,05$). Esse resultado ocorreu também por influência das esquiladas terem maior gordura de cobertura do que as não esquiladas. Esse é um resultado importante, pois a PPC é um atributo de qualidade porque está ligada a suculência e ao rendimento da carne após o cozimento (GONZALES-BARRON et al., 2021).

Seguindo nas avaliações de PPC observa-se que houve interação entre raça x sistema (Tabela 6).

Tabela 6- Desdobramentos da interação entre raça x sistema, das perdas por cocção (PPC) de borregas das raças Corriedale e Texel, esquiladas ou não esquiladas, terminadas em confinamento.

Interação entre raça x sistema		PPC	Probabilidade	
	PPC		Raça x sistema	CV [†] (%)
tex esq	22,09 ^A	PPC	0,0002	39,24
tex ñ esq	10,92 ^B			
corr esq	6,86 ^C			
corr ñ esq	6,86 ^C			

(Tex esq) Texel esquilada; (Tex não esq) Texel não esquilada; (Corr esq) Corriedale esquilada; (Coor não esq) Corriedale não esquilada. †CV: Coeficiente de variação. ¹Médias seguidas por letras maiúsculas distintas diferem ($P < 0,05$) entre raça x sistema pelo teste de Tukey.

Na análise da interação de PPC entre raças x sistema verifica-se que as Texel esquiladas foram os animais que tiveram mais PPC, enquanto as borregas Corriedale não esquiladas foram os com menor PPC. Em geral, os principais fatores que influenciam a perda de peso por cocção são: o método de transferência de calor da superfície e a temperatura interna da carne, pois afetam a quantidade de encolhimento do tecido conectivo, por meio da expulsão de fluidos da carne e da desnaturação das proteínas do músculo mediante a perda da capacidade de retenção da água (GOIS et al., 2017). Entre as raças as Texel apresentaram menor capacidade de retenção de água em comparação às Corriedale.

CONCLUSÃO

Borregas da raça Texel apresentam melhores características de carcaça do que borregas Corriedale quando terminadas em confinamento. A esquila de borregas antes de serem confinadas proporciona melhores características de carcaça em comparação às não esquiladas quando essas forem terminadas em sistema de confinamento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, I. R. A. et al. Desempenho produtivo e econômico do confinamento de ovinos utilizando diferentes fontes proteicas na ração concentrada. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, Salvador, v.15, n.3, p.717-730. 2014.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S1519-99402014000300020>

BLASCO, M. et al. Influencia del cruce industrial en los rendimientos productivos y la calidad de la canal de corderos de la raza ovina Segureña. **Revista Archivos de Zootecnia**. v.65, n.251, p. 421-424. 2016.
DOI: <https://doi.org/10.21071/az.v65i251.707>

BONACINA, M. S. et al. Influência do sexo e do sistema de terminação de cordeiros Texel × Corriedale na qualidade da carcaça e da carne. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v.40, n.6, p.1242-1249, 2011.

BURIN, P. Aspectos gerais sob a produção de carcaças ovinas. **Revista Eletrônica de Veterinária**, Málaga, Espanha. v. 17, n.10, p. 1-19. 2016. Disponível em:
< <https://www.redalyc.org/pdf/636/63647454002.pdf>>

CAÑEQUE, V.; SAÑUDO, C. **Metodología para El estudio de La calidad de la canal y de la carne em ruminantes**. Madri: INIA, 2000. 255p.

CARVALHO, S. et al. Características produtivas de cordeiros terminados em confinamento com dietas contendo diferentes teores de borra de soja. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.66, n.1, p.259-267. 2014a.
DOI: <https://doi.org/10.1590/S0102-09352014000100035>

CARVALHO, S. et al. Comportamento ingestivo de cordeiros Texel e Ideal alimentados com casca de soja. **Archivos de zootecnia**. v. 63, núm. 241, p. 56. 2014b.
Disponível em: < <http://scielo.isciii.es/pdf/azoo/v63n241/articulo6.pdf>>

CIAPPESONI, G. et al. Genetic evaluation of the texel breed in Uruguay:II meat quality traits. **60th International Congress of Meat Science and Technology - ICoMST**, n. August, p. 2–5, 2014.

COSTA, R. G. et al. Effect of diet and genotype on carcass characteristics of feedlot hair sheep. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.39, n.12, p.2763-2768. 2010.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S1516-35982010001200029>

COUTINHO, M. A. S. et al. Características físico-químicas e composição centesimal de cortes cárneos de borregas confinadas e alimentadas com diferentes proporções volumoso: concentrado. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**. Salvador, v.14, n.4, p.660-671. 2013.
DOI: <https://doi.org/10.1590/S1519-99402013000400006>

ESTEVES, R. M. G. et al. Avaliação in vivo e da carcaça e fatores determinantes para o entendimento da cadeia da carne ovina. **Revista Brasileira de Agrociência**, Pelotas, v.16, n.1-4, p.101-108. 2010.
Disponível em: < <http://repositorio.furg.br/handle/1/709>>

FELICIO, P. E. Qualidade da carne bovina: características físicas e organolépticas. In: Reunião Anual da sociedade Brasileira de Zootecnia, 36., 1999, Porto Alegre. Anais... Porto Alegre: SBZ, 1999. p. 89-97.

GALLO, S. B. et al. Influence of lamb finishing system on animal performance and meat quality. **Acta Scientiarum - Animal Sciences**, v. 41, n. 1, p. 1–8, 2019.
DOI:10.4025/actascianimsci.v41i1.44742

GOIS, G. C. et al. Qualidade da carne de ovinos terminados em confinamento com dietas com silagens de diferentes cultivares de sorgo. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 69, n. 6, p. 1653-1659, 2017.
DOI: 10.1590/1678-4162-9231

GONZALES-BARRON, U. et al. Quality attributes of lamb meat from European breeds: Effects of intrinsic properties and storage. **Small Ruminant Research**, v. 198, n. February, 2021.
DOI: 10.1016/j.smallrumres.2021.106354

GRANDIS, F. A. et al. Características de carcaça e qualidade da carne de cordeiros alimentados com diferentes teores de torta de soja em substituição ao farelo de soja. **Ciência Animal Brasileira**, v. 17, n. 3, p. 327–341, 2016.
DOI: 10.1590/1089-6891v17i330941

ISSAKOWICZ, J. et al. Características quantitativas da carcaça e qualitativas da carne de cordeiros morada nova, santa inês e ½ ile de france ½texel terminados em confinamento. *Boletim de Indústria Animal*. Nova Odessa, v.71, n.3, p.217-225. 2014.
DOI: <https://doi.org/10.17523/bia.v71n3p217>

LEÃO, A. G. et al. Características físico-químicas e sensoriais da carne de cordeiros terminados com dietas contendo cana-de-açúcar ou silagem de milho e dois níveis de concentrado. *Revista Brasileira de Zootecnia*, p. 1253–1262, 2012.
DOI: <https://doi.org/10.1590/S1516-35982012000500024>

MACFARLANE, W. V. Adaptação of Ruminants to Tropics and Deserts. In Hafez, E.S.E. *Adaptation of Domestic Animals*. Lea & Febiger, Philadelphia, 1968. P.164-182.

MEYER, A. M. et al. The relationship of residual feed intake and visceral organ size in growing lambs fed a concentrate-or forage-based diet. *Livestock Science*, 176, 85–90. 2015.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.livsci.2015.03.019>

MORAIS, M. G. et al. Carcass and non-carcass components of feedlot ewes subjected to increasing levels of concentrate in the diet. *Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal*, Salvador, v.15, n.4, p.1038-1051. 2014.
DOI: <https://doi.org/10.1590/S1519-99402014000400018>

MORENO, G. M. et al. Rendimento dos componentes não-carcaça de cordeiros alimentados com silagem de milho ou cana-de-açúcar e dois níveis de concentrado. *Revista Brasileira de Zootecnia*. v.40, n.12, p.2878-2885. 2011.
Disponível em: <https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1516-35982011001200035&script=sci_arttext&tlng=pt>

NACIONAL RESEARCH COUNCIL – NCR. **Nutrient Requirements of small Ruminants: sheep, goats, cervids, and new worlds camelids**. Washington National Academy Press, 2007. 384p.

NETO, J. A. S. et al. Effect of cassava wastewater on physicochemical characteristics and fatty acids composition of meat from feedlot-finished lambs. *Acta Scientiarum. Animal Sciences*, v. 39, n. 4, p. 377-383, 2017.
DOI: [10.4025/ actascianimsci.v39i4.35180](https://doi.org/10.4025/actascianimsci.v39i4.35180)

OLIVEIRA, F. G. et al. Carcass characteristics of Santa Ines sheep with different biotypes and slaughtering weights. *Revista Brasileira Saúde e Produção Animal*, v.19, n.3, p.347-359. 2018.
DOI: <https://doi.org/10.1590/s1519-99402018000300011>

OLIVEIRA, J. P. F. et al. Características de carcaça de ovinos Santa Inês alimentados com mazoferm substituindo o farelo de soja. *Revista Ciência Agronômica*, v. 48, n. 4, p. 708-715, 2017.
DOI: [10.5935/1806-6690.20170082](https://doi.org/10.5935/1806-6690.20170082)

OSÓRIO, J.C.S. et al. **Métodos para avaliação da produção de carne ovina, in vivo, na carcaça e na carne**. Pelotas: UFPEL, 1998. 107p.

POMPEU, R. C. F. F. et al. Características da carcaça e dos componentes não-carcaça de ovinos alimentados com dietas contendo casca de mamona. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, Salvador, v.14, n.3, p.490-507. 2013.

Disponível em: <<http://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/handle/doc/975083>>

RAMOS, I. O. et al. Body conformation of Santa Inês, Texel and Suffolk ewes raised in the Brazilian Pantanal. **Small Ruminant Research**. v. 172, p 42-47. 2019.

DOI: <https://doi.org/10.1016/j.smallrumres.2019.01.011>

SILVA, A. P. S. P. et al. Ovinocultura do Rio Grande do Sul: Descrição do Sistema Produtivo e dos Principais Aspectos Sanitários e Reprodutivos. **Pesquisa Veterinária Brasileira**. v.33, n.12, p.1453-1458. 2013.

DOI: <https://doi.org/10.1590/S0100-736X2013001200010>

VARGAS JUNIOR, F. M. et al. Carcass measurements, non-carcass components and cut production of local Brazilian Pantaneiro sheep and crossbreeds of Texel and Santa Inês with Pantaneiro. **Small Ruminant Research**. v.124, p. 55-62. 2015.

DOI: <https://doi.org/10.1016/j.smallrumres.2014.12.007>

VENTURINI, R. S. et al. Characteristics of carcass and of non-carcass components of lambs and hoggets fed high-concentrate corn or sorghum diets. **Revista Brasileira de Zootecnia**. Viçosa. v.46 n.3. 2017.

DOI: <https://doi.org/10.1590/s1806-92902017000300011>

VENTURINI, R. S. et al. Instrumental and sensory evaluation of meat from lambs and hoggets fed high-concentrate maize or sorghum diets. *Semina: Ciências Agrárias*, Londrina, v. 41, n. 5, p. 1679-1690. 2020

DOI: [10.5433/1679-0359.2020v41n5p1679](https://doi.org/10.5433/1679-0359.2020v41n5p1679)

ZIMERMAN, M. et al. Physiological stress responses and meat quality traits of kids subjected to different pre-slaughter stressors. **Small Ruminant Research**, v.100, n.2-3, p.137-142. 2011.

DOI: <https://doi.org/10.1016/j.smallrumres.2011.06.011>

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o aumento da demanda por carne ovina se torna cada vez mais necessário aumentar a produção de carne e disponibilizar este produto no mercado ao longo do ano e não somente por determinado período como ocorre hoje. Para abastecer o mercado de carne ovina de forma mais efetiva é fundamental o produtor planejar alternativas que produzirá carne de forma mais eficiente, como por exemplo fazer a terminação dos animais em confinamento, sendo está uma prática que otimiza a produção de carne e diminui o tempo que os animais levarão para estarem com peso ideal para o abate.

Baseado nesta necessidade de abastecer o mercado de carne ovina, é ideal conhecer as raças de ovinos que produzem carne. A raça Texel por exemplo é uma raça bem difundida na produção de ovinocultura de corte, é uma raça conhecida por sua rusticidade, facilidade de adaptação, por produzir carcaças magras e bem acabadas, assim como carne macia e suculenta, sendo uma carne de qualidade nobre. Também é importante mencionar outra raça que como a Texel é muito utilizada principalmente no Rio Grande do Sul e que possui aptidão para produzir carne bem como também para produzir lã, que é a Corriedale. A raça Corriedale é conhecida por sua aptidão em produzir 50% lã e 50% carne, produzindo uma carcaça de boa qualidade. É uma raça rústica, resistente as adversidades do meio, é bastante utilizada em cruzamentos com raças produtoras de carne no intuito de produzir cordeiros com altas taxas de crescimento.

Quando comparamos a terminação em confinamento de borregas das raças Corriedale e Texel, observamos que as Texel por seu genótipo carniceiro apresentam uma superioridade no seu desempenho. Onde por sua aptidão as Texel desenvolveram uma carcaça com melhores características. Como foi observado neste estudo as carcaças das Texel apresentaram uma melhor conformação, maior peso vivo ao abate, melhor rendimento de carcaça.

Assim como o confinamento é uma prática que aumenta a produtividade em um menor período de tempo, outra alternativa que o produtor pode utilizar para otimizar a terminação dos animais é fazer uso da esquila naqueles animais que são de raças lanígeras. Após a esquila o animal tende a aumentar seu consumo voluntário e o produtor pode se valer desta prática para produzir ovinos mais pesados para o abate. É muito importante que ao fazer uso da esquila antes de confinar os animais o produtor tenha um planejamento nutricional para terminação, para que seja suprida a demanda por alimento dos ovinos no confinamento. No presente estudo as borregas que foram esquiladas apresentaram maior consumo de matéria

seca e de nutrientes, a carcaça dos animais esquilados apresentou melhores características, de peso, conformação, rendimento, os cortes regionais da carcaça das esquiladas também foram mais pesados. Esses resultados demonstram o benefício da esquila antes do confinamento, como também mostram a vantagem de fazer uso do confinamento na terminação de ovinos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, L. G. C. et al. Produção de carne ovina com foco no consumidor. **Enciclopédia Biosfera**, Centro Científico Conhecer - Goiânia, v.10, n.18; p. 2399, 2014.

Disponível em:

<<http://www.conhecer.org.br/enciclop/2014a/AGRARIAS/producao%20de%20carne.pdf> >

ARAÚJO FILHO, J. T. et al. Desempenho e composição da carcaça de cordeiros deslançados terminados em confinamento com diferentes dietas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.39, n.2, p.363-371, 2010.

Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rbz/a/5GZ6cxc>

KVGcH9MPBW9WQb4C/?lang=pt&format=pdf> Acesso em: 05 ago 2021.

ARCO. Associação Brasileira de Criadores de Ovinos- **Carne ovina nunca passou pela mesa de um em cada dez brasileiros. E o motivo não é o preço.**

Disponível em:

< <http://www.arcoovinos.com.br/index.php/mn-imprensa/mn-noticias/202-carne-ovina-nunca-passou-pela-mesa-de-um-em-cada-dez-brasileiros-e-o-motivo-nao-e-o-preco>> Acesso em: 30 jun 2021.

BARROS, C. S. et al. Rentabilidade da Produção de Ovinos de Corte em Pastagem e em Confinamento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.38, n.11, p.2270-2279, 2009.

Disponível em: < [http://www. Scielo/pdf/rbz/v38n11/a29v3811.pdf](http://www.Scielo/pdf/rbz/v38n11/a29v3811.pdf)>. Acesso em: 30 abril 2020.

BARBOSA, O. R; Gomes da Silva, R. **Índice de conforto térmico para ovinos.** Boletim da Indústria Animal. N. Odessa, v52, n.1, p. 29-35, 1995.

Disponível em: <<http://iz.agricultura.sp.gov.br/bia/index.php/bia/article/view/799>>

Acesso em: 14 jul 2021.

BERNARDES, G. M. C. et al. Consumo, desempenho e análise econômica da alimentação de cordeiros terminados em confinamento com o uso de dietas de alto grão. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.67, n.6, p.1684-1692, 2015.

DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1678-4162-7934>

BONACINA, M. S. Influência do sexo e do sistema de terminação de cordeiros Texel × Corriedale na qualidade da carcaça e da carne. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.40, n.6, p.1242-1249, 2011.

Disponível em: < <https://www.scielo.br/j/rbz/a/9VMJbhpgdz>

YXjNyRy6zww4v/?format=pdf&lang=pt> Acesso em: 05 ago 2021.

BRIDI, A.M. **Efeitos do ambiente tropical sobre a produção animal.** 2010. 18p.

Disponível em:

<www.uel.br/pessoal/ambridi/Bioclimatologia_arquivos/EfeitosdoAmbienteTropicalsobreaProducaoAnimal.pdf>. Acesso em: 08 jun 2021.

CANOZZI, M. E. A. et al. Caracterização da cadeia produtiva de carne ovina no Rio Grande do Sul, Brasil. **Pesquisa Agropecuária Gaúcha**, v. 19, ns.1/2, p. 127-135, 2014. Disponível em: <<http://revistapag.agricultura.rs.gov.br/ojs/index.php/revistapag/article/view/130>>

CARVALHO, S. et al. Características Produtivas de Cordeiros Terminados em Confinamento com Dietas Contendo Diferentes Teores de Borra de Soja. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.66, n.1, p.259-267, 2014.

Disponível em:

<https://scholar.google.com.br/scholar?cites=8161187229576921902&as_sdt=2005&scioldt=0,5&hl=pt-BR> Acesso em: 08 abril 2020.

CASTILLO, D. A. et al. Direct and indirect effects of climate and vegetation on sheep production across Patagonian rangelands (Argentina). **Ecological Indicators** v124. (2021) 107417.

DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2021.107417>

COSTA, J. B. et al. Economic analysis of the finishing of lambs under confinement conditions using licuri cake (*Syagrus coronata* Mart. Becc.). *Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal*, v.20, 01 - 15, e0252019, 2019.

DOI: <https://doi.org/10.1590/S1519-9940200252019>

COUTINHO, M. A. S. et al. Características físico-químicas e composição centesimal de cortes cárneos de borregas confinadas e alimentadas com diferentes proporções volumoso:concentrado. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v.14, n.4, p.660-671 out./dez., 2013.

Disponível em: <<http://www.rbspa.ufba.br/index.php/rbspa/article/viewArticle/2807>>. Acesso em: 13 abril 2020.

CUNHA, M. G. G. et al. Características quantitativas de carcaça de ovinos Santa Inês confinados alimentados com rações contendo diferentes níveis de caroço de algodão integral. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.37, n.6, p.1112-1120, 2008.

DOI: <https://doi.org/10.1590/S1516-35982008000600023>

ESTEVES, G. I. F. et al. Carcass characteristics and meat quality in cull ewes at different ages. *Ciência Animal Brasileira*, Goiânia, v.19, 1-11, e-33874, 2018.

DOI:10.1590/1809-6891v19e-33874

FAO. Food and Agriculture Organization of the Nations. FAO/STAT.

Disponível em: <<http://www.fao.org/faostat/en/#data/QL>> Acesso em: 30 jun 2021.

FILIPINI, B.; Dantas, A.; Montanha, A. A. O. Bem Estar e Comportamento de Ovinos em Sistema Intensivo. **Enciclopédia Biosfera**, v.13 n.24; p. 2016.

Disponível em: <<https://www.conhecer.org.br/enciclop/2016b/agrarias/bem%20estar.pdf>>. Acesso em: 02 abril 2020.

FRUET, A. P. B. et al. Whole grains in the finishing of culled ewes in pasture or feedlot: Performance, carcass characteristics and meat quality. **Meat Science**, v. 113, p. 97–103, 2016.

DOI: 10.1016/j.meatsci.2015.11.018

GALLO, S. B. et al. Influence of lamb finishing system on animal performance and meat quality. **Acta Scientiarum - Animal Sciences**, v. 41, n. 1, p. 1–8, 2019.

DOI:10.4025/actascianimsci.v41i1.44742

GOIS, G. C. et al. Qualidade da carne de ovinos terminados em confinamento com dietas com silagens de diferentes cultivares de sorgo. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 69, n. 6, p. 1653–1659, 2017.

DOI: 10.1590/1678-4162-9231

GONZALES-BARRON, U. et al. Quality attributes of lamb meat from European breeds: Effects of intrinsic properties and storage. *Small Ruminant Research*, v. 198, n. February, 2021.

DOI: 10.1016/j.smallrumres.2021.106354

GUYOTI, V. M. et al. Effect of shearing during pregnancy on productive performance in the post-partum period of ewes on extensive husbandry. *Ciência Animal Brasileira*, v.16, n.2, p. 217-224. 2015.

DOI: 10.1590/1089-6891v16i233219

LAGE, J. F. et al. Glicerina Bruta na Dieta de Cordeiros Terminados em Confinamento. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.45, p.1012-1020, 2010.

Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100204X2010000900011&script=sci_arttext>.

Acesso em: 19 março 2020.

KALYAN DE, S. S. et al. Tree shade improves the comfort of sheep during extreme summer. **Journal of Veterinary Behavior**. v. 40, p. 103-107, 2020.

DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jveb.2020.10.003>

MAIA, A. S. C. et al. Efeitos da temperatura e da movimentação do ar sobre o isolamento térmico do velo de ovinos em câmara climática. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.38, n.1, p.104-108, 2009.

DOI: <https://doi.org/10.1590/S1516-35982009000100014>

MEDEIROS, L. F. D.; Vieira, D. H. **Bioclimatologia animal**. Instituto de Zootecnia. Universidade Federal Rural do Rio De Janeiro, Seropédica, RJ. 126p. RJ, 1997.

MONTE, A. L. S. et al. Qualidade da carne de caprinos e ovinos: uma revisão. **ACSA Agropecuária Científica no Semi-Árido**, v.8, n.3, p11-17, 2012.

Disponível em: <<http://revistas.ufcg.edu.br/acsa/index.php/ACSA/article/view/161/pdf#>>

Acesso em 03 ago 2021.

NEIVA, J. N. M. et al. Efeito do Estresse Climático sobre os Parâmetros Produtivos e Fisiológicos de Ovinos Santa Inês Mantidos em Confinamento na Região Litorânea do Nordeste do Brasil. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.33, n.3, p.668-678, 2004.

Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rbz/a/yRcKnQXwPh85VCLwKgp67rr/?format=pdf&lang=pt>>

Acesso em: 09 jun 2021.

NÓBREGA, G. H. et al. A produção animal sob a influência do ambiente nas condições do semiárido nordestino. **Revista verde de agroecologia e desenvolvimento sustentável**. Vol. 06, n. 01, p. 67- 73, 2011.

Disponível em: < <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7429753>> Acesso em: 15 jul 2021.

OLIVEIRA, F. S. et al. Efeito do estresse térmico sobre os parâmetros fisiológicos e bioquímicos de ovinos criados em clima tropical. **PUBVET**, V. 6, N. 16, Ed. 203, Art. 1359, 2012.

Disponível em: < <http://www.pubvet.com.br/artigo/2702/efeito-do-estresse-teacutermico-sobre-os-paracircmetros-fisioloacutegicos-e-bioquiacutemicos-de-ovinos-criados-em-clima-tropical>> Acesso em: 13 jul 2021.

Osório, J. C., Osório, M. T. M., & Sañudo, C. Características sensoriais da carne ovina. **Revista Brasileira de Zootecnia**, 38(SUPPL. 1), 292–300, 2009.

DOI: <https://doi.org/10.1590/S1516-35982009001300029>

PACHECO, P. S.; FABRICIO, E. A.; CAMERA, A. Análise Conjunta de Indicadores Financeiros na Viabilidade Econômica do Confinamento de Bovinos no Rio Grande do Sul em Diferentes Épocas do Ano. **Revista Agropampa**, v. 1, n. 1, 2016.

Disponível em: < <https://periodicos.unipampa.edu.br/index.php/Agropampa/article/view/131>> Acesso em: 13 abril 2020.

PAPANASTASIOU, D. K. et al. Classification of potential sheep heat-stress levels according to the prevailing meteorological conditions. **Agricultural Engineering International: CIGR Journal**, Special issue: 57-64, 2015.

Disponível em:<<https://cigrjournal.org/index.php/Ejournal/article/view/3099>> Acesso em: 16 jul 2021

PEREIRA NETO, O. A. Gerenciamento e capacitação da cadeia da ovinocultura. In: _____. (Org.). Práticas em ovinocultura: ferramentas para o sucesso. Porto Alegre: SENAR/RS, 2004. p. 1-8.

PICCIONE, G.; CAOLA, G.; REFINETT, R. Effect of shearing on the core body temperature of three breeds of mediterranean sheep. **Small Ruminant Research** v. 46, 211 215, 2002.

DOI: [https://doi.org/10.1016/S0921-4488\(02\)00192-X](https://doi.org/10.1016/S0921-4488(02)00192-X)

PILECCO, V. M. et al. Carcaça e componentes não carcaça de cordeiros terminados em confinamento com caroço de algodão na dieta. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.70, n.6, p.1935-1942, 2018.

DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1678-4162-9433>

POLLI, V. A. et al. Estresse térmico e o desempenho produtivo de ovinos: uma revisão. **Medicina Veterinária (UFRPE)**, v.14, n.1, p.38-47, 2020a.

DOI: <https://doi.org/10.26605/medvet-v14n1-3712>

POLLI, V. A. et al. Estresse térmico e qualidade da carne ovina – uma revisão. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 9, e595997578, 2020b.

DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v9i9.7578>

QUESADA, M; McManus, C; Couto, F. A. A. Tolerância ao Calor de Duas Raças de Ovinos Deslanados no Distrito Federal. **Revista Brasileira de Zootecnia**, 30(3):1021-1026, 2001.

Disponível em:

< <https://www.scielo.br/j/rbz/a/xDPVJxbmyhJrsCjvK6VSc5h/abstract/?lang=pt>> Acesso em: 09 jun 2021.

RAMOS, E. M.; GOMIDE, L. A. M. Avaliação da qualidade de carnes: fundamento e metodologias. 2. reimpressão. Viçosa: UFV, 2012. 599p.

RENAUDEAU, D. et al. Adaptation to hot climate and strategies to alleviate heat stress in livestock production. **Animal**, 6:5, p. 707–728, 2012.

DOI: 10.1017/S1751731111002448

RODRIGUES, N.E.B.; Zangeronimo, M.G.; Fialho, E.T. Adaptações fisiológicas de suínos sob estresse térmico. **Revista Eletrônica Nutritime**, 7(2): 1197-1211, 2010.

Disponível em: < <https://www.nutritime.com.br/site/wp-content/uploads/2020/02/Artigo-110.pdf>>

SANTOS, R.P. et al. Avaliação bioclimatológica em ovinos. **PUBVET**, v. 6, N. 20, Ed. 207, 2012.

DOI: <https://doi.org/10.26605/medvet-v14n1-3712>

SOUZA, B. B. **Índice de conforto térmico para ovinos e caprinos: índice de temperatura do globo negro e umidade registrado em pesquisas no Brasil**. 2011.

Disponível em: <<https://www.milkpoint.com.br/artigos/producao-de-leite/indice-de-conforto-termico-para-ovinos-e-caprinos-indice-de-temperatura-do-globo-negro-e-umidade-registrado-em-pesquisas-no-66797n.aspx>> Acesso em: 14 jun 2021.

SOUZA, B. B.; Batista, N. L. Os efeitos do estresse térmico sobre a fisiologia animal.

Agropecuária Científica no Semiárido. v. 8, n. 3, p. 06-10, 2012.

DOI: <http://dx.doi.org/10.30969/acsa.v8i3.174>

SILANIKOVE, N. Effects of heat stress on the welfare of extensively managed domestic ruminants. **Livestock Production Science** 67 (2000) 1–18.

Disponível em:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301622600001627?casa_token=Ua71p4huaLAAAAAA:ypgrYr_JdiDksecmSg4XgCm4RwWCz3ii0BRmaIX1G1VIqj59K4g6VKcwjykJY5-7MSf-enCGUdE> Acesso em: 20 jul 2021.

SIMÕES, R. R. Terminação de Cordeiros em Pastagem Cultivada de Azevém (*Lolium multiflorum* Lam.) com Diferentes Níveis de Suplementação com Farelo de Arroz Integral. **Dissertação** (Mestrado em Zootecnia) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2016.

TITTO, C. G. et al. Thermoregulatory response in hair sheep and shorn wool sheep. **Small Ruminant Research** 144 (2016) 341–345.

DOI: <https://doi.org/10.1016/j.smallrumres.2016.10.015>

TUTIDA, L. et al. Influência das Estações do Ano na Temperatura Retal e Frequência Respiratória de Carneiros. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.28, n.5, p.1133-1140, 1999.

Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rbz/a/sJTdsdKy9GzJnSWRSg5RfQQ/?lang=pt>> Acesso em: 17 jul 2021

VERÍSSIMO, C. J. et al. **Tolerância ao calor em ovelhas Suffolk e Ile de France antes e após a tosquia**. Boletim de Indústria Animal., Instituto Zootecnia, v.66, n.1, p.61-66, 2009.

Disponível em: < <http://www.iz.sp.gov.br/bia/index.php/bia/article/view/1100> > Acesso em: 17 jul 2021

VIANA, J. G. A. et al. Evolução Histórica da Ovinocultura no Rio Grande Do Sul: Comportamento do Rebanho Ovino e Produção de Lã de 1980 a 2007. **Revista Extensão Rural**, DEAER/PPGExR –CCR –UFSM, Ano XVII, n° 20, 2010. Disponível em: < <https://periodicos.ufsm.br/extensaorural/article/view/5548>>. Acesso em: 20 de março de 2020

VIANA, J. G. A.; Moraes, M. R. E.; Dorneles J. P. Dinâmica das Importações de Carne Ovina no Brasil: Análise dos Componentes Temporais. **Anais...** I Seminário de Jovens Pesquisadores em Economia e Desenvolvimento. 2015.
DOI: 10.5433/1679-0359.2015v36n3Supl1p2223

ZIMERMAN, M. et al. Physiological stress responses and meat quality traits of kids subjected to different pre-slaughter stressors. *Small Ruminant Research*, v.100, n.2-3, p.137-142. 2011.
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.smallrumres.2011.06.011>