

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA

BRUNA MARTINS DE MENEZES

**AVALIAÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS DA CARÇA DE CORDEIROS NÃO
CASTRADOS DORPER X SANTA INÊS TERMINADOS EM DIFERENTES
SISTEMAS DE PRODUÇÃO**

**Dom Pedrito
2018**

BRUNA MARTINS DE MENEZES

**AVALIAÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS DA CARÇA DE CORDEIROS NÃO
CASTRADOS DORPER X SANTA INÊS TERMINADOS EM DIFERENTES
SISTEMAS DE PRODUÇÃO**

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

Orientadora: Angélica dos Santos Pinho

Coorientador: Daniel Gonçalves da Silva

**Dom Pedrito
2018**

Ficha catalográfica elaborada automaticamente com os dados fornecidos pelo(a) autor(a) através do Módulo de Biblioteca do Sistema GURI (Gestão Unificada de Recursos Institucionais) .

M541a Menezes, Bruna Martins de
Avaliação das características da carcaça de cordeiros não castrados Dorper x Santa Inês terminados em diferentes sistemas de produção / Bruna Martins de Menezes.
47 p.

Trabalho de Conclusão de Curso(Graduação)-- Universidade Federal do Pampa, ZOOTECNIA, 2018.
"Orientação: Angélica dos Santos Pinho".

1. Confinamento. 2. Ovinos. 3. Pastagem sem sombreamento. 4. Silvipastoril. I. Título.

BRUNA MARTINS DE MENEZES

**AVALIAÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS DA CARCAÇA DE CORDEIROS NÃO
CASTRADOS DORPER X SANTA INÊS TERMINADOS EM DIFERENTES
SISTEMAS DE PRODUÇÃO**

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

Trabalho de Conclusão de Curso defendido e aprovado em: 26 de Outubro de 2018.

Banca examinadora:

Prof^ª. Dr^ª. Angélica dos Santos Pinho
Orientadora
UNIPAMPA

MSc. Daniel Gonçalves da Silva
Coorientador
UTFPR

Prof^ª. Dr^ª. Gladis Ferreira Corrêa
UNIPAMPA

DEDICATÓRIA

Aos meus pais, Adolfo e Cristina Menezes, por
não medirem esforços para que eu pudesse
realizar o meu sonho.

AGRADECIMENTOS

A Deus e aos meus guias espirituais, por me guiarem no caminho correto para que eu escolhesse essa profissão para a minha vida.

Ao meu querido avô, Adolfo Martins de Menezes Neto, por me ensinar a amar a terra e os animais, por ser a pessoa a instigar tudo o que sou e amo desde criança e que irei levar para toda a vida.

Aos meus amados pais, Cristina Ribas de Menezes e Adolfo Martins de Menezes Júnior, por serem minha base e espelho para a jornada da vida. Por me apoiarem e me incentivarem a chegar até o final dessa caminhada, com muito amor, carinho, paciência e sabedoria.

Ao meu querido irmão, Bento Martins de Menezes Bisneto, por ser o meu eterno porto seguro, amigo e parceiro. Por ser o meu braço direito, colaborando para que eu possa sempre realizar os meus desejos.

Aos meus tios Fernando e Lizabeth Menezes, por dedicarem um pouco deles para me apoiar e ajudar a chegar onde estou hoje, sabendo que sempre irão torcer com as minhas conquistas.

Aos meus familiares e amigos de Uruguaiana, por me apoiarem e vibrarem com as minhas vitórias.

À Universidade Federal do Pampa, por proporcionar que eu pudesse realizar o meu desejo de poder me tornar Zootecnista, a todos os meus professores, por contribuírem de maneira muito positiva na minha trajetória na graduação e a todos os TAEs, principalmente a equipe NuDE e terceirizados que de alguma forma estiveram presentes nesse período.

À minha orientadora Prof^a. Dr^a. Angélica dos Santos Pinho, por me proporcionar um grande aprendizado, sempre estimulando e auxiliando, para um ótimo trabalho de conclusão. Por ser amiga e sempre incentivar o melhor na vida profissional e pessoal, sempre estando à disposição para qualquer necessidade e pelo grande apoio e colaboração em todos os momentos.

Ao professor Eduardo Brum Schwengber por ser grande amigo e prestar todo o suporte com os dados e parte estatística do presente trabalho.

Ao meu amigo e coorientador, Daniel Gonçalves da Silva, por dedicar grande parte do seu tempo para me ensinar e ajudar academicamente, sendo sempre muito paciente e ótimo conselheiro. Por me proporcionar a experiência de poder aprender e conhecer coisas novas, como o período de grande aprendizado no Paraná e principalmente, por ser essencial nessa etapa final da graduação.

Ao Programa de Educação Tutorial (PET-agronegócio) e ao Tutor José Acélio Silveira da Fontoura Jr., pelo grande aprendizado pessoal e profissional, fazendo com que a cada dia conseguisse me superar.

Aos meus colegas e amigos, adquiridos na UNIPAMPA e na cidade de Dom Pedrito, pelos bons e inesquecíveis momentos compartilhados nesse longo período, e em especial ao Arthur Fernandes Bettencourt, por ter sido ímpar nesse momento, sempre disposto a várias conversar e conselhos.

A todos, do fundo do meu coração Muito Obrigada!

“A persistência é o caminho do êxito”.

Charles Chaplin.

RESUMO

A avaliação da carcaça dos ovinos é necessária para que assim possa ocorrer melhorias na cadeia produtiva, na qualidade e padronização do produto. O objetivo foi avaliar características quantitativas e qualitativas da carcaça de cordeiros não castrados da raça Dorper x Santa Inês, terminados em sistema de confinamento, pastagem de aruana sem sombreamento e pastagem de aruana com sombreamento (silvipastoril). O experimento foi realizado nas dependências do Setor de Ovinocultura da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Campus Dois Vizinhos. Foram utilizados 24 cordeiros Dorper x Santa Inês, não castrados, distribuídos igualmente em três tratamentos, sendo eles: PSSSul: pastagem tropical sem sombreamento + suplementação (n=8); PCSSup: pastagem tropical com sombreamento natural (silvipastoril) + suplementação (n=8); e Conf: confinamento em aprisco (n=8). Os cordeiros foram abatidos ao atingir o peso pré-determinado de 40 kg. Os dados foram analisados pela ANOVA e teste de Tukey a 5% de probabilidade. Os cordeiros não apresentaram diferença significativa para a idade de abate e nem para o período de terminação dos cordeiros. Entretanto, houve diferença estatística do sistema de confinamento em comparação ao sistema a pasto com e sem sombreamento para peso da carcaça fria (18,29 kg), rendimento da carcaça fria (46,82 %), peso de corpo vazio (37,08 kg) e índice de compacidade da carcaça (0,25 kg/cm). Contudo, o peso vivo ao abate e área de olho de lombo apresentaram diferença estatística dos cordeiros em confinamento quando comparados com os dados obtidos na pastagem se sombreamento, diferente do comprimento interno da carcaça que diferiu dos animais confinados em relação ao sistema silvipastoril. Nas avaliações subjetivas da carcaça dos cordeiros, houve diferença significativa do confinamento em comparação com os sistemas a pasto com e sem sombreamento para cor da gordura (2,14) e consistência da gordura (1,93), porém a cobertura de gordura (2,71) apresentou diferença significativa do confinamento em relação ao sistema silvipastoril. As avaliações objetivas e subjetivas das carcaças dos cordeiros mestiços, apresentaram melhores índices nos cordeiros confinados quando comparados com os animais em pastagem com o sem sombreamento, possivelmente em decorrência da alimentação.

Palavras-Chave: Confinamento. Ovinos. Pastagem sem sombreamento. Silvipastoril.

ABSTRACT

The evaluation of the sheep carcass is necessary so that improvements can be made in the production chain, in the quality and standardization of the product. The objective of this study was to evaluate the quantitative and qualitative characteristics of the carcass of not castrated lambs of the Dorper x Santa Inês breed, finishing in a confinement system, unshaded aruana pasture and shaded aruana pasture (silvipastoril). The experiment was carried out at the Ovinocultura Sector of the Federal Technological University of Paraná (UTFPR), Campus Dois Vizinhos. Twenty-four Dorper x Santa Inês lambs, not castrated, were also distributed in three treatments: PSSSupl: tropical pasture without shade + supplementation (n = 8); PCSSupl: tropical pasture with natural shade (silvipastoril) + supplementation (n = 8); and Conf: confinement in stall (n = 8). The lambs were slaughtered at the pre-determined weight of 40 kg. Data were analyzed by ANOVA and Tukey test at 5% probability. The lambs presented no significant difference for the age of slaughter or for the period of finishing of the lambs. However, there was a statistical difference of confinement system compared to the pasture system with and without shading for cold carcass weight (18.29 kg), cold carcass yield (46.82%), empty body weight (37.08 kg) and carcass compactness index (0.25 kg) / cm). Although, the weight alive of slaughter and loin eye area presented statistical difference of the lambs in confinement when compared to the data obtained in the pasture without shading, different from the length internal of carcass that differed from the confined animals in relation to the silvipastoril system. In the subjective evaluations of the lamb carcass, there was a significant difference of the confinement compared to the pasture systems with and without shading for fat color (2,14) and fat consistency (1,93), but the fat cover (2,71) presented a significant difference of confinement in relation to the silvipastoril system. Objective and subjective evaluations of carcasses of crossbred lambs presented better indexes in confined lambs when compared to pasture animals with and without shading, possibly due to feeding.

Keywords: Confinement. Sheep. Pasture without shading. Silvipastoril.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Exemplificação do modo de avaliação da condição corporal em ovinos.....	23
Figura 2 – Medidas quantitativas da carcaça dos cordeiros Dorper x Santa Inês terminados em diferentes sistemas de produção.....	25
Figura 3 – Carcaças dispostas para a avaliação subjetiva dos animais terminados em confinamento e a pasto.....	25
Figura 4 – Demonstração do método de avaliação da cobertura de gordura da carcaça dos ovinos.....	26
Figura 5 – Avaliação da pigmentação da carne em ovinos.....	26
Figura 6 – Demonstração das medidas realizadas no músculo <i>Longissimus lumborum</i> na altura da 12 ^a costela nos cordeiros Dorper x Santa Inês em sistemas a pasto e em confinamento.....	27

LISTA DE TABELAS

- Tabela 1 - Composição química dos ingredientes utilizados nas dietas dos cordeiros Dorper x Santa Inês em diferentes sistemas de produção.....20
- Tabela 2 - Formulação do concentrado fornecido aos cordeiros Dorper x Santa Inês em confinamento e a pasto com e sem sombreamento.....20
- Tabela 3 - Composição química da simulação de pastejo dos tratamentos a pasto com e sem sombreamento e sobras da alimentação do sistema de confinamento. Matéria seca (MS), proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido (FDA), matéria mineral (MM), valores expressos em porcentagem (%), seguidos dos seus respectivos desvios padrões.....21
- Tabela 4 - Peso vivo médio (PV) (Kg), idade (dias) inicial, escore da condição corporal (ECC) inicial de abate e ganho de peso médio diário (kg) final dos cordeiros Dorper x Santa Inês, terminados em confinamento e a pasto.....22
- Tabela 5 - Peso vivo na origem (PVO) (kg), perda por jejum (PPJ) (kg), perda por jejum (PPJ) (%) e peso da carcaça quente (PCQ) (kg) de cordeiros terminados em diferentes sistemas de produção.....22
- Tabela 6 - Comprimento (C) maior e menor do músculo e espessura (E) maior e menor de gordura dos cordeiros Dorper x Santa Inês terminados em diferentes sistemas de produção.....28
- Tabela 7 - Idade (I) de abate (dias), Período (P) de avaliação (dias), peso vivo de abate (PVA) (kg), peso de carcaça fria (PCF) (kg), rendimento de carcaça fria (RCF) (%), perda por resfriamento (PPR) (%), peso de corpo vazio (PCV) (kg) e rendimento comercial da carcaça (RCC) (%) de cordeiros Dorper x Santa Inês terminados em diferentes sistemas de produção.....29
- Tabela 8 - Conformação da carcaça (CC), cobertura (Cob) de gordura, cor da gordura, consistência (C) da gordura e cor da carne de cordeiros dorperx santa Inês terminados em diferentes sistemas de produção.....32
- Tabela 9 - Comprimento de perna (CP), comprimento interno da carcaça (CiC), largura da garupa (LG), índice de compacidade da carcaça (ICC) e índice de compacidade da perna (ICP) de cordeiros Dorper x Santa Inês terminados em diferentes sistemas de produção.....34

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	14
2 REVISÃO DE LITERATURA.....	16
2.1 Terminação de cordeiros a pasto sem sombreamento.....	16
2.2 Terminação de cordeiros a pasto com sombreamento (Silvipastoril).....	16
2.3 Terminação de cordeiros confinados em aprisco.....	17
3 MATERIAL E MÉTODOS	18
3.1 Tratamentos.....	18
3.1.1 Pastagem de aruana com e sem sombreamento.....	19
3.1.2 Confinamento.....	19
3.2 Alimentação.....	19
3.3 Informações sobre os animais.....	21
3.4 Manejo Sanitário.....	22
3.5 Manejo dos animais no experimento.....	23
3.6 Avaliações da carcaça.....	23
3.7 Análise estatística.....	28
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	29
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	37
REFERÊNCIAS	38
ANEXOS	46

1 INTRODUÇÃO

No Brasil a produção de carne ovina, vem se evidenciado de maneira positiva, tornando-se um mercado bastante rentável (CASTRO et al., 2012). O rebanho efetivo nacional é de aproximadamente 13,771 milhões de cabeças e destes, 24% estão concentrados na região sul do país, sendo 3,15 % no estado do Paraná (IBGE, 2018). Nesse cenário, destaca-se a ovinocultura de corte que apresenta elevado potencial de crescimento, uma vez que a produção atual não atende à demanda do mercado consumidor (CARVALHO et al., 2017).

A procura pela carne ovina está em ascensão nos últimos anos, principalmente nos principais centros comerciais, onde os cortes cárneos são utilizados, diversas vezes, na culinária ‘gourmet’ (PAULA, 2017). Com isso, ocorre um incremento na demanda e na valorização da ovinocultura de corte pelos consumidores, especialmente quando oriundo de animais jovens, já que é uma carne macia e suculenta (COSTA et al., 2008; GERON et al., 2012; AMORIM, 2017).

A crescente busca dos consumidores por carne ovina, impulsionou o aumento da produção de cordeiros para abate, assim, gerando a necessidade de melhorias nos sistemas de produção (SANTOS, 2014). Estes cordeiros apresentam alto rendimento de carcaça e elevada eficiência de produção, devido a sua alta velocidade de crescimento, que diversas vezes pode estar relacionado diretamente com a escolha da raça (PIRES et al., 2000; SOUZA JÚNIOR, 2007; AMORIM, 2017).

Assim, buscando uma melhor excelência na qualidade da carne dos cordeiros, o sistema de produção em confinamento segundo Sá e Otto de Sá (2013), é uma alternativa importante para o incremento na oferta regular do produto. Destacando-se melhores condições sanitárias, rápido retorno do capital aplicado, disponibilidade de produto no decorrer do ano, redução da idade de abate, além de fornecer áreas de campo e ou pastagens para outras categorias do rebanho (CARVALHO et al., 2017).

Como alternativa eficaz, além do confinamento, também interessa para os produtores e consumidores a terminação intensiva com utilização de pastagens (YAMAMOTO et al., 2007). No entanto, os animais terminados a pasto necessitam de uma suplementação alimentar para atender as suas demandas nutricionais que corroboram no crescimento, desempenho e qualidade da carcaça, promovendo, melhor proporção de músculo, osso e gordura (SANTOS et al., 2002; SILVA et al., 2003; FERNANDES, 2017)

Também, outra opção, é o sistema de pastagem com sombreamento (silvipastoril), que possibilita interação do solo-planta-animal na mesma área, conseqüentemente, obtendo outros

produtos ou serviços (SILVA NETO et al., 2015). O sistema silvipastoril pode ampliar a capacidade do uso da terra e de outros recursos naturais, resultando em uma melhor diversidade produtiva na propriedade (PACIULLO et al., 2008; NEPOMUCENO e SILVA, 2009; PACIULLO et al., 2014). Esse ambiente promove um microclima favorável, melhorando o conforto térmico dos animais, devido ao sombreamento do sistema (GARCIA et al., 2011). Portanto, cordeiros designados para este sistema, podem expressar desempenho 39% superior que em sistemas de pastagens convencionais (RAI e RAI, 2010).

Além da avaliação do desempenho dos cordeiros nos diferentes sistemas de produção é importante avaliar a composição da carcaça, sendo, os parâmetros quantitativos (idade de abate, peso corporal, rendimento da carcaça) relacionados com o produto final e os quantitativos (cor da carne, conformação, cobertura de gordura) fundamentais para obtenção de máxima proporção de músculo, mínima de osso e adequada quantidade de gordura (SILVA e PIRES, 2000; OSÓRIO e OSÓRIO, 2005; COSTA et al., 2008; SILVA et al., 2010; QUEIROZ et al., 2015).

Esses parâmetros da carcaça podem ser obtidos através de medidas objetivas e subjetivas, assim, uma carcaça de boa qualidade abrange vários aspectos como peso, constituição muscular, conformação, acabamento e rendimentos, que podem ser influenciadas pela raça, sexo, idade e nutrição (ÁVILA, 1995; BARBOSA, 2017).

O objetivo deste estudo foi avaliar as características quantitativas e qualitativas da carcaça de cordeiros não castrados da raça Dorper x Santa Inês, terminados em sistema de confinamento, pastagem de aruana sem sombreamento e pastagem de aruana com sombreamento (silvipastoril).

2 REVISÃO DE LITERATURA

Neste capítulo serão abordadas as bases teóricas que oferecem suporte conceitual e científico para a realização do estudo. Sua estrutura será dividida em três seções, na qual discutiremos sobre os sistemas de produção utilizados na terminação de ovinos, com foco nos sistemas de terminação em pastagem de *Panicum maximum* cv. Aruana sem sombreamento, com sombreamento (sistema silvipastoril) e confinamento em aprisco.

2.1 Terminação de cordeiros a pasto sem sombreamento

As pastagens podem assegurar valor nutritivo superior, quando pastejada ou conservada no estágio fenológico ideal, assim a terminação nesse sistema possibilita ao produto de carne elevado conteúdo de ácidos graxos benéficos à saúde, melhor estabilidade e predicados sensoriais (SCOLLAN et al., 2005, OLIVEIRA et al., 2011).

O uso de pastagens de elevada produtividade e grande valor nutritivo é uma opção viável, contudo, a utilização da suplementação em conjunto com o pasto pode viabilizar tecnicamente e economicamente o sistema de criação, podendo colaborar para melhorar a qualidade da carcaça e da carne, conseqüentemente maximizando a produção (Cunha et al., 2000; DANTAS, 2008).

De acordo com Frescura et al. (2005) para se obter elevado desempenho e reduzida idade de abate é necessário que a pastagem apresente alta oferta de forragem, além de grande quantidade de folhas, assim ocorrendo a seleção do alimento.

2.2 Terminação de cordeiros a pasto com sombreamento (Silvipastoril)

O sistema silvipastoril consiste no maior aproveitamento produtivo da área, assim obtendo a interação solo-planta-animal, além de elevar a eficiência de utilização dos recursos naturais com a manutenção do equilíbrio do ecossistema (FERREIRA et al., 2011).

O sistema a pasto com sombreamento se destaca por possibilitar aos animais um melhor bem-estar, produzido por um microclima na área que está instalado, conseqüentemente refletindo positivamente nos desempenhos produtivos (LEME et al., 2005).

Alguns estudos ao avaliarem o desempenho animal e da pastagem em sub-bosque de eucalipto em sistemas silvipastoril, apresentam elevado potencial de produção, além de melhorar a qualidade da pastagem e ganho de peso dos animais (VARELLA, 1997; CARVALHO, 1998; SILVA & SAIBRO, 1998; RIBASKI et al., 2003).

2.3 Terminação de cordeiros confinados em aprisco

O uso do confinamento para a terminação dos cordeiros, surgiu como uma possibilidade, esta tecnologia vem provocando o interesse de criadores das regiões Sudeste e Sul do Brasil, que apresentam como objetivo intensificar seus sistemas de produção (MEDEIROS et al., 2007; SOUZA JÚNIOR, 2007; POLI et al., 2008).

A terminação dos cordeiros em confinamento possibilita atender mais facilmente as exigências nutricionais dos animais, conseqüentemente diminuindo o período de acabamento, além de permitir a terminação de ovinos em períodos de carência alimentar (CARVALHO, 1998). O cordeiro apresenta elevada velocidade de crescimento e rendimento de carcaça, entretanto, quanto mais o animal alcança a maturidade de crescimento, menores são os acréscimos de peso vivo (THOMPSON & PARKS, 1983).

A utilização do sistema de confinamento para terminação, possibilita zootecnicamente uma produção de qualidade cárnea eficiente, resultando em regularidade na oferta, padronização das carcaças, baixa mortalidade dos animais, maior controle sanitário e nutricional (CARTAXO et al, 2008; BARRETO et al., 2004).

Entretanto, esse sistema acarreta alguns entraves ao produtor, pois necessita de mão de obra qualificada e apresenta alto custo com infraestrutura e alimentação (LOPES e MAGALHÃES, 2005).

3 MATERIAL E MÉTODOS

Os procedimentos realizados neste experimento foram aprovados pela Comissão de Ética no Uso de Animais (CEUA) da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, conforme o protocolo nº 2016/028 (ANEXO A).

O experimento foi realizado na Unidade de Ensino e Pesquisa (UNEPE) de ovinos e caprinos da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) – Campus Dois Vizinhos, com início em dezembro de 2016 e com término em março de 2017.

A instituição está localizada em uma região que é fisiograficamente chamada de terceiro planalto paranaense possuindo altitude de 520 m, latitude de 25°44” Sul e longitude de 53°04” Oeste, sendo o clima do tipo subtropical úmido mesotérmico (Cfa e Cfb), segundo a classificação de Köppen (IAPAR, 2011). O solo local é o tipo latossolo vermelho distroférico e o terreno apresenta em torno de 5% de declividade média.

Os valores médios para temperatura do ar (°C) e umidade relativa do ar (%) foram de 22,74 e 76,19, respectivamente. Os dados climáticos foram coletados na estação meteorológica da UTFPR – Dois Vizinhos, localizada a, aproximadamente, 200 metros da área experimental.

3.1 Tratamentos

Os tratamentos avaliados foram:

- (PSSSupl) – cordeiros terminados em pastagem tropical (*Panicum maximum* cv. Aruana), sem sombreamento + suplementação alimentar (n=8);
- (PCSSupl) – cordeiros terminados em pastagem tropical (*Panicum maximum* cv. Aruana), com sombreamento + suplementação alimentar (silvipastoril) (n=8);
- (Conf) – cordeiros terminados em confinamento (n=8).

Nos tratamentos a pasto com e sem sombreamento, a suplementação alimentar correspondeu a 1,5% do peso vivo (PV) com base na matéria seca (MS) ao dia.

O experimento iniciou-se em 5 de dezembro de 2016 e o período de permanência foi em função de seu desenvolvimento, até os animais atingirem o peso pré-determinado (40 kg⁻¹). Assim os tratamentos obtiveram duração média de 85 dias no sistema de pastagem sem sombreamento, 98 dias no sistema de pastagem com sombreamento (silvipastoril) e 75 dias no confinamento.

3.1.1 Pastagem de aruana com e sem sombreamento

A área do PSSSupl correspondeu a 1600 m² (0,16 ha), subdividida em quatro piquetes de 400 m² (0,04 ha), providos de cochos e bebedouros. As mesmas atribuições dimensionais foram utilizadas na confecção dos piquetes do PCSSupl.

O sistema silvipastoril foi implantado em setembro de 2013, no sentido Leste-Oeste, com as árvores dispostas em fileiras duplas (duas linhas de árvores), sendo a distância entre árvores de dois metros na mesma fileira e de um metro entre uma fileira e outra em cada piquete de 400 m². A distância entre um renque (conjunto de árvores formado pelas linhas duplas) de um piquete a outro foi de, aproximadamente, dez metros.

3.1.2 Confinamento

Os cordeiros confinados permaneceram durante todo o período experimental dentro de um aprisco com uma área total de, aproximadamente, 72 m² (0,0072 ha), subdividido em 11 baias de 4 m² cada, uma sala para utensílios de 4 m² e um corredor central de 24 m². As baias foram providas de comedouros, bebedouros automáticos e saleiros individuais. O aprisco era de madeira e coberto com telhas de fibrocimento com 6 mm de espessura.

Os ovinos foram submetidos a um período de adaptação de 14 dias. A alimentação fornecida foi regulada de acordo com o consumo diário dos animais, em quantidade ajustada para proporcionar 10% de sobras nos cochos. A dieta oferecida foi composta de volumoso (feno de azevém) (*Lolium multiflorum*) e concentrado, na proporção de 20:80.

3.2 Alimentação

O manejo alimentar dos cordeiros foi realizado duas vezes ao dia, sendo fornecido 50% da alimentação às 8 horas e o restante às 15 horas. As dietas foram elaboradas de acordo com as exigências nutricionais dos cordeiros em fase de terminação, contendo 18% de proteína bruta (PB) e 73% de nutrientes digestíveis totais (NDT) (NRC, 2007). A composição química da dieta fornecida aos cordeiros mestiços em sistemas de confinamento, pastagem de aruana sem e com sombreamento, expresso em grama por quilograma de matéria seca (g/kg de MS), pode ser observada na Tabela 1.

Tabela 1 – Composição química dos ingredientes utilizados nas dietas dos cordeiros Dorper x Santa Inês em diferentes sistemas de produção.

Composição Química	Farelo de Milho	Farelo de Soja	Farelo de Trigo	Feno de Azevém
	----- g por kg de MS -----			
Matéria Seca (MS)	898,30	873,70	883,80	898,40
Proteína Bruta (PB)	97,50	487,70	145,60	62,00
Fibra em Detergente Neutro (FDN)	162,00	165,20	453,70	684,40
Fibra em Detergente Ácido (FDA)	38,90	104,10	154,30	439,80
Nutrientes Digestíveis Totais (NDT)	878,00	790,70	770,40*	545,90

* NDT estimado pela equação: $NDT (\%) = 87,84 - (0,70 \times FDA)$ (UNDERSANDER et al., 1993).
 Fonte: Silva (2018).

Na Tabela 2, verifica-se a distribuição dos ingredientes constituintes da alimentação dos cordeiros Dorper x Santa Inês terminados em confinamento e a pasto, expressos em gramas por quilograma de matéria seca (g/kg de MS).

Tabela 2 – Formulação do concentrado fornecido aos cordeiros Dorper x Santa Inês em confinamento e a pasto com e sem sombreamento.

Ingredientes	Tratamentos		
	Silvipastoril	Aruana	Confinamento*
	----- g por kg de MS -----		
Farelo de Milho	661,50	661,50	634,90
Farelo de Trigo	98,50	98,50	64,50
Farelo de Soja	228,90	228,90	294,20
Calcário Calcítico	11,10	11,10	6,40
Total	1000,00	1000,00	1000,00

*Dieta composta de volumoso (feno de azevém) e concentrado, na proporção de 20:80.
 Fonte: Silva (2018).

O sal mineral foi fornecido diretamente nos saleiros presentes nos três tratamentos, na medida de, aproximadamente, 20 gramas por animal/dia, apresentando a seguinte composição: cálcio (145 g/kg); fósforo (65 g/kg); enxofre (18 g/kg); magnésio (7 g/kg); sódio (125 g/kg); iodo (80 partes por milhão – ppm); manganês (1400 ppm); selênio (20 ppm); zinco (4000 ppm); cobre (60 ppm) e molibdênio (100 ppm).

Na tabela 3, se pode visualizar a composição química da simulação do pastejo e sobras da alimentação dos cordeiros Dorper Santa Inês terminados a pasto sem e com (Silvipastoril) sombreamento e em confinamento.

Tabela 3- Composição química da simulação de pastejo dos tratamentos a pasto com e sem sombreamento e sobras da alimentação do sistema de confinamento. Matéria seca (MS), proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido (FDA), matéria mineral (MM), valores expressos em porcentagem (%), seguidos dos seus respectivos desvios padrões.

	Simulação de pastejo						Sobras		
	Aruana			Silvipastoril			Confinamento		
MS	91,24	±	1,84	89,54	±	1,28	84,72	±	1,46
	----- % na MS -----								
PB	15,10	±	1,01	13,89	±	1,38	9,08	±	2,71
FDN	55,11	±	1,68	57,89	±	0,77	57,53	±	4,38
FDA	43,21	±	1,98	43,02	±	0,26	45,53	±	4,66
MM	7,90	±	0,54	9,45	±	0,43	4,57	±	0,33

Fonte: Silva (2018).

3.3 Informações sobre os animais

Foram utilizados 24 cordeiros (n=24) não castrados, mestiços entre o cruzamento das raças Dorper x Santa Inês, com peso vivo médio de 20 kg⁻¹. Porém, no fim do experimento foi descartado um animal de cada tratamento, pois o peso de abate ultrapassou o peso pré-definido no estudo (40 kg).

Na Tabela 4, verifica-se o peso vivo médio (PV), escore de condição corporal (ECC) e idade inicial dos cordeiros mestiços Dorper x Santa Inês terminados em diferentes sistemas de produção.

Tabela 4- Peso vivo médio (PV) (Kg), idade (dias) inicial, escore da condição corporal (ECC) inicial de abate e ganho de peso médio diário (kg) final dos cordeiros Dorper x Santa Inês, terminados em confinamento e a pasto.

Variáveis	Tratamentos		
	Aruana	Silvipastoril	Confinamento
PV (kg)	23,54	23,12	22,24
Idade (dias)	139	136	140
ECC inicial	2,43	2,50	2,14
ECC abate	3,14	2,93	4,07
GMD (kg)	0,169	0,147	0,238

Fonte: A autora (2018).

Na tabela 5, se pode observar variáveis quantitativas da carcaça de cordeiros Dorper x Santa Inês terminados em confinamento e a pasto com e sem sombreamento.

Tabela 5- Peso vivo na origem (PVO) (kg), perda por jejum (PPJ) (kg), perda por jejum (PPJ) (%) e peso da carcaça quente (PCQ) (kg) de cordeiros terminados em diferentes sistemas de produção.

Variáveis	Tratamentos			Médias	CV (%)	P > F
	Aruana	Silvipastoril	Confinamento			
PVO (kg)	40,00	40,31	41,34	40,55	3,87	0.2705
PPJ (kg)	3,07	3,05	2,13	2,75	22,28	0.0145
PPJ (%)	7,66	7,56	5,16	6,79	21,37	0.0069
PCQ (kg)	17,26	17,27	19,08	17,87	6,48	0.0120

Fonte: A autora (2018).

3.4 Manejo Sanitário

Após a aquisição dos animais, ainda antes da entrada dos animais nos piquetes, todos os cordeiros receberam a vacina polivalente inativa para carbúnculo sintomático, gangrena gasosa e enterotoxemia, de acordo com a indicação do fabricante (1 ml/animal – subcutânea). Após 30 dias da primeira aplicação foi realizada uma aplicação reforço.

Os animais foram submetidos ao controle da parasitose gastrointestinal através das técnicas de contagem de ovos por grama de fezes (OPG), método Famacha e coprocultura, de

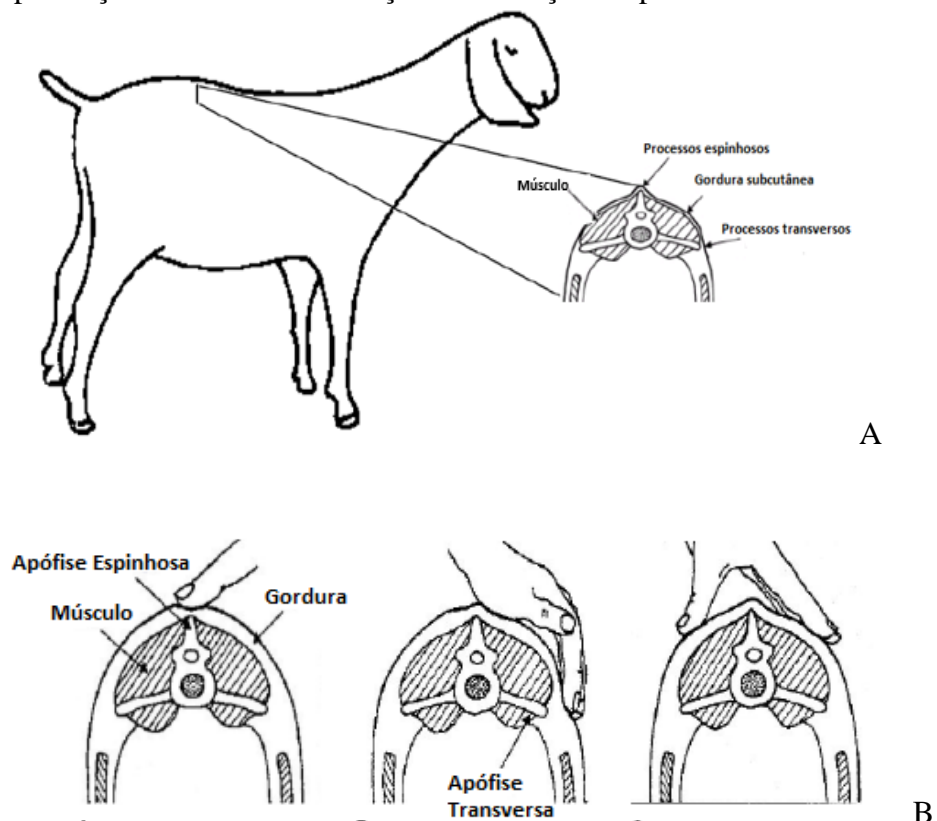
acordo com Gordon e Whitlock (1939), Molento et al. (2004) e Roberts e O'Sullivan (1950), respectivamente. Diante dos resultados e conforme a necessidade no decorrer do experimento os cordeiros foram vermifugados com o princípio ativo Albendazol por via oral.

3.5 Manejo dos animais no experimento

A pesagem dos cordeiros foi realizada no dia zero e a cada 21 dias, sendo executada em balança digital com capacidade máxima de 250 kg e variação de casas decimais em intervalos de 0,005 kg. Neste mesmo momento, efetuava-se a avaliação subjetiva do estado da condição corporal (ECC), pontuado entre 1 (muito magro) a 5 (muito gordo) (Figura 1), de acordo com Russel et al. (1969).

Na Figura 1, se pode visualizar o método (palpação) de avaliação do escore de condição corporal dos cordeiros terminados em diferentes sistemas de produção.

Figura 1- Exemplificação do modo de avaliação da condição corporal em ovinos.



Fonte: Silva Sobrinho e Moreno (2009) (adaptado) (Figura A); Pereira (2016) (Figura B).

3.6 Avaliações da carcaça

Quando os cordeiros atingiram o peso vivo na origem (PVO) de abate pré-estabelecido de 40 kg foram submetidos ao jejum de sólidos durante 16 horas e, posteriormente, pesados para obtenção do peso corporal ao abate (PVA), assim como a perda de peso após o jejum (PPJ) (%), a qual é obtido pelo cálculo: $PPJ = PVO - PVA$.

Os animais foram insensibilizados pelo método elétrico (eletronarcole), seguido de sangria com corte na artéria carótida e veias jugulares e, posterior, evisceração de acordo com a instrução normativa N°3, de 17 de janeiro de 2000 do Ministério da Agricultura e do Abastecimento – Secretaria de Defesa Agropecuária.

Na avaliação da carcaça, posteriormente a evisceração, as carcaças foram pesadas para obtenção do peso da carcaça quente (PCQ) e transferidas para câmara frigorífica a 4° C, onde foram mantidas por 24 horas, pendurada pelos tendões em ganchos apropriados para manutenção de distância de 17 cm entre as articulações tarsometatarsianas.

Ao término das 24 horas, as carcaças foram novamente pesadas, obtendo-se o peso de carcaça fria (PCF), utilizado para a determinação do rendimento comercial de carcaça (RCC), obtido pelo seguinte cálculo: $RCC = (PCF/PVA) \times 100$, sendo calculado também o percentual de perda por resfriamento (PPR), em que $PPR = ((PCQ - PCF) / PCQ) \times 100$. Esta perda consiste nas perdas de umidade da carcaça após o seu resfriamento, devido ao processo de resfriamento e as reações químicas no músculo (KIRTON, 1986).

A seguir, com auxílio de uma fita métrica, realizaram-se as seguintes mensurações nas carcaças: comprimento da perna (CP) (Figura 2 B) que corresponde à distância entre o períneo e o bordo anterior da superfície articular tarso metatarsiana; também se obteve o comprimento interno da carcaça (CiC) que é distância entre o bordo anterior da sínfese ísqui-pubiana e o bordo anterior da primeira costela em seu ponto médio; bem como, a largura da garupa (LG), que é a largura máxima entre os trocânteres de ambos os fêmures (SAÑUDO e SIERRA, 1986), tomada com compasso (Figura 2 A).

Figura 2- Medidas quantitativas da carcaça dos cordeiros Dorper x Santa Ines terminados em confinamento e a pasto.



A- largura da garupa (compasso); B- comprimento de perna (fita métrica).

Fonte: A autora (2018) (Figura A); Pereira (2016) (Figura B).

Desta forma, é possível utilizar essas medidas nos cálculos dos índices de compacidade da carcaça (ICC) (kg/cm^2) que é o peso da carcaça fria em relação ao comprimento interno da carcaça e o índice de compacidade da perna (ICP) (cm^2) que é largura da garupa em relação ao comprimento de perna, assim, estes índices irão proporcionar uma melhor análise da constituição muscular da carcaça (SAÑUDO e SIERRA, 1986).

As carcaças foram avaliadas visualmente (Figura 3), segundo metodologia citada por Colomer-Rocher (1986). Avaliando-se o grau de conformação, com escala de 1,00 muito pobre e 5,00 para excelente, considerando a carcaça como um todo e dando ênfase às regiões anatômicas perna, garupa, lombo e escápula e à espessura de seus planos musculares e adiposos em relação ao esqueleto que a suporta.

Figura 3- Carcaças dispostas para a avaliação subjetiva dos animais terminados em confinamento e a pasto.



Fonte: A autora (2018).

Os cortes foram classificados quanto: a cobertura de gordura (Figura 4), utilizando escala de 1 a 5; cor da gordura, consistência da gordura e a cor da carne (Figura 5), utilizando-se a escala de 1,00 a 3,00 pontos sendo, então: a cor da gordura (1,00 para branca e 3,00 para amarela); a consistência da gordura (1,00 para firme e 3,00 para mole); e a cor da carne (1,00 para rosa e 3,00 para roxa). Todas as notas referentes à avaliação subjetiva foram fracionadas em 0,25.

Na Figura 4, se pode observar o método de avaliação da cobertura de gordura da carcaça, atribuindo-se escores 1,00 para excessivamente magra e 5,00 para excessivamente gorda.

Figura 4- Demonstração do método de avaliação da cobertura de gordura da carcaça dos ovinos.



Fonte: Pereira (2016).

Na Figura 5, se pode visualizar as possíveis pigmentações da carne, atribuindo-se a coloração da carne em escalas de 1,00 para rosa e 3,00 para roxa.

Figura 5- Avaliação da pigmentação da carne em ovinos.

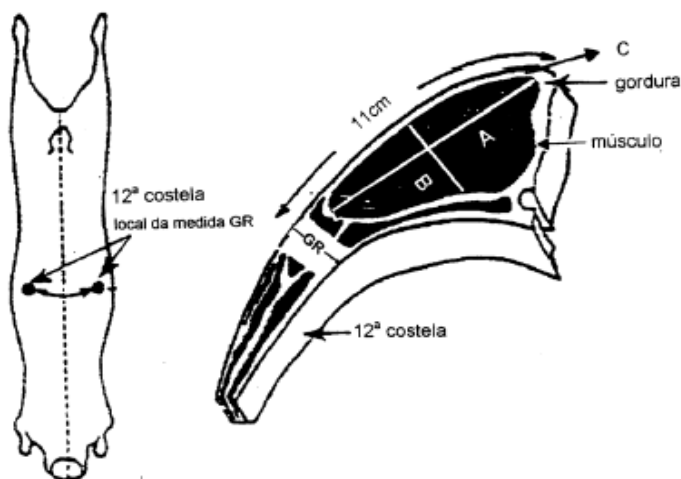
Categoria	Rosa clara	Rosa	Vermelho claro	Vermelho	Vermelho escuro
Escore	1	2	3	4	5
Cor					

Fonte: Cézar e Sousa (2007).

A carcaça foi dividida ao meio, mediante corte longitudinal, para obtenção das meias carcaças. Na meia carcaça esquerda foram realizadas a mensuração dos cortes cárneos, com

destaque para o corte do lombo (Figura 6) obtido pela secção realizada da 1 a 6ª vértebra lombar (OSÓRIO et al., 1998).

Figura 6 – Demonstração das medidas realizadas no músculo *Longissimus lumborum* na altura da 12ª costela nos cordeiros Dorper x Santa Inês em sistemas a pasto e em confinamento.



A – comprimento máximo do músculo (cm); B – profundidade máxima do músculo (cm); C – espessura mínima da gordura de cobertura (mm) e GR – espessura máxima da gordura de cobertura (mm).

Fonte: Pereira (2016).

No corte cárneo Lombo (*Longissimus lumborum*) compreendido entre a última vértebra torácica e a primeira vértebra lombar foram realizadas mensurações, com auxílio de paquímetro digital, para o cálculo da área de olho de lombo (AOL) e espessura da gordura subcutânea (GSUB) de acordo com Silva Sobrinho et al. (2005).

A área de olho de lombo (AOL) foi obtida através do método geométrico a partir da seguinte equação:

$$AOL = \left(\frac{A}{2} \times \frac{B}{2} \right) \times \pi$$

Onde:

- AOL: Área de olho de lombo (cm²);
- A: Comprimento maior do músculo;
- B: Comprimento menor do músculo;
- $\pi = 3,1416$.

Na tabela 6, se pode observar as variáveis utilizados se chegar na área de olho de lombo dos cordeiros Dorper x Santa Inês, terminados em confinamento e a pasto com e sem sombreamento.

Tabela 6- Comprimento (C) maior e menor do músculo e espessura (E) maior e menor de gordura dos cordeiros Dorper x Santa Inês terminados em diferentes sistemas de produção.

Variáveis	Tratamentos			Médias	CV (%)	P > F
	Aruana	Silvipastoril	Confinamento			
C. maior M.(mm)	51,55	55,31	54,06	53,64	7,56	0.2371
C. menor M.(mm)	27,33b	29,42ab	32,02a	29,59	10,80	0.0428
E. menor G.(mm)	1,40	0,86	1,33	1,19	34,23	0.0472
E maior G.(mm)	3,36	2,66	2,92	2,98	25,76	0.2532

Fonte: A autora (2018).

3.7 Análise estatística

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado (DIC), com três tratamentos e oito repetições. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância através do procedimento PROC GLM. As análises foram realizadas com o auxílio do pacote estatístico SAS 9.1 (2001), sendo realizado o teste de Tukey para comparação das médias em nível de 5% de significância.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não houve diferença significativa para idade de abate ($p=0.3465$) e na fase de terminação ($p=0.1841$) dos cordeiros (Tabela 7). Porém, o presente estudo mostrou-se superior a pesquisa de Ferreira et al. (2017) ao avaliarem o rendimento da carcaça dos animais de diferentes genótipos em pastejo, que apresentou valores médios de 400 dias e 180 dias, respectivamente.

Tabela 7- Idade (I) de abate (dias), Período (P) de avaliação (dias), peso vivo de abate (PVA) (kg), peso de carcaça fria (PCF) (kg), rendimento de carcaça fria (RCF) (%), perda por resfriamento (PPR) (%), peso de corpo vazio (PCV) (kg) e rendimento comercial da carcaça (RCC) (%) de cordeiros Dorper x Santa Inês terminados em diferentes sistemas de produção.

Variáveis	Tratamentos			Médias	CV (%)	P > F
	Aruana	Silvipastoril	Confinamento			
I. Abate (dias)	224,28	235,14	215,42	224,94	10,95	0.3465
P. Avaliação (dias)	85,42	98,86	75,00	86,42	26,83	0.1841
PVA (kg)	36,93b	37,26ab	39,21a	37,80	4,20	0.0313
PCF (kg)	16,62b	16,57b	18,39a	17,19	6,52	0.0102
RCF (%)	45,02b	44,46b	46,82a	45,43	3,45	0.0293
PPR (%)	3,70	4,09	3,63	3,80	23,85	0.6059
PCV (kg)	33,86b	34,21b	37,08a	35,05	5,22	0.0073
RCC (%)	51,00	50,51	51,39	50,96	3,05	0.5795

C.V. = coeficiente de variação; P>F = valor de P. Médias na mesma linha, seguidas de letras distintas, diferem entre si pelo teste Tukey, no nível de 5% de significância.

Fonte: A autora (2018).

O peso vivo de abate (PVA) dos cordeiros diferiu significativamente do tratamento de confinamento em relação ao sistema a pasto sem sombreamento ($p=0.0313$) (Tabela 7). Este fato provavelmente ocorreu devido a dieta, proporcionar alto ganho de peso dos animais, assim, conseqüentemente, abate de carcaças mais precoces com alta qualidade e padronização (BARRETO et al., 2004; LOPES e MAGALHÃES, 2005).

O mesmo ocorreu no experimento de Ferreira et al. (2017), ao atingirem o PVA (38,16 kg) de animais sem raça definida e PVA (41,34 kg) de animais ½ Dorper em pastejo. Porém, segundo Silva Sobrinho e Moreno (2009), a média para abate de cordeiros deve ser de 31 kg, com jejum de 16 horas.

O peso da carcaça fria (PCF) dos cordeiros, variou significativamente do sistema de confinamento quando comparado com os sistemas a pasto com e sem sombreamento ($p=0.0102$) (Tabela 7). Contudo os três tratamentos se encontram superior ao parâmetro de PCF $\geq 13,8$ kg descrito por Silva Sobrinho (2001). Existem fatores que possivelmente podem ter influenciado no melhor peso de carcaça fria dos cordeiros confinados, são: sistema de criação, nutrição, idade ou época de abate, além do maior ECC (OSÓRIO et al., 2002; CARTAXO et al., 2009).

Tonetto et al. (2004) apresentaram inferioridade aos cordeiros em sistemas de confinamento, a pasto com e sem sombreamento, ao avaliar o PCF dos tratamentos de pastagem natural com cocho privativo (15,36 kg), pastagem de azevém (16,45 kg) e confinamento com acesso ao cocho privativo (13,92 kg) com cordeiros Ile de France x Texel. Barros et al. (2015) ao avaliarem cordeiros Santa Inês x Dorper em confinamento com níveis crescentes de glicerina bruta, também descreveram média inferior para PCF (14,42 kg).

O rendimento da carcaça fria (RCF) dos cordeiros, expressou diferença estatística ($p=0.0293$), do sistema de confinamento em comparação aos sistemas a pasto com e sem sombreamento (Tabela 7). De acordo com Silva Sobrinho (2001) e Asenjo et al. (2005), os rendimentos de carcaça em raças de corte podem variar de 40 a 50 %, influenciados por fatores intrínsecos como a raça, sexo, idade e peso de abate e extrínsecos como o nível nutricional, tipo de pasto, época de nascimento, condição sanitária e manejo; e da carcaça propriamente dita, como peso, comprimento, área de olho de lombo e conformação.

Cartaxo et al. (2009) ao avaliarem as características quantitativas da carcaça de cordeiros Santa Inês e Dorper \times Santa Inês terminados em confinamento, obtiveram RCF (45,80 %) semelhantes aos tratamentos a pasto. Pinto et al. (2011) ao avaliarem as características da carcaça de cordeiros da raça Santa Inês submetidos a níveis de substituição do milho por palma forrageira na dieta, apresentaram RCF (44,74 %), similares aos observados no sistema a pasto com e sem sombreamento (Tabela 7).

Lira et al. (2017) ao avaliarem as características da carcaça de cordeiros da raça Santa Inês em diferentes sistemas, apresentaram médias inferiores para RCF (44,88 %) quando comparadas aos sistemas do presente estudo (Tabela 7). Dantas et al. (2008) também obtiveram médias inferiores para RCF (36,87 %), ao avaliar as características da carcaça de ovinos da raça Santa Inês criados em pastagem nativa e submetidos a diferentes níveis de suplementação.

Na avaliação de perda por resfriamento (PPR), não houve diferença significativa ($p=0.6059$) entre os sistemas de confinamento, pastagem com e sem sombreamento (Tabela 7). Carvalho et al. (2012) transcreve que quanto menor os valores de perda, melhor manejadas

foram as carcaças para o resfriamento e ainda, quanto menor as perdas, melhor será o grau de acabamento dos animais. Logo, os níveis máximos aceitáveis de perda para cordeiros variam entre 3 a 4 % (LIMA et al., 2013).

O peso do corpo vazio (PCV) exibiu diferença estatística ($p=0.0073$) dos cordeiros confinados quando comparados com os animais dos sistemas a pasto (Tabela 7). Esta diferença possivelmente foi devido ao conteúdo no trato gastrointestinal dos animais em confinamento (FURLAN et al., 2006; ARAÚJO FILHO et al., 2010).

Ferreira et al. (2017) ao avaliarem o rendimento de carcaça de ovinos SPRD e mestiços Dorper em pastejo, apresentaram média inferior de PCV (30,38 kg) quando contrastados com os dados obtidos no sistema a pasto com e sem sombreamento. Queiroz et al. (2015) ao verificarem as características quantitativas das carcaças de cordeiros Santa Inês em confinamento, apresentaram média inferior para PCV.

O rendimento comercial da carcaça (RCC) dos cordeiros, não obteve diferença significativa entre os tratamentos ($p=0.5795$) (Tabela 7). O RCC é geralmente utilizado como unidade de comercialização, que é quando a perda de peso pelo resfriamento já foi reduzida.

Macedo et al. (2008), ao avaliarem as características da carcaça de cordeiros mestiços Suffolk com diferentes níveis de semente de girassol na dieta, encontraram média de RCC (50,39 %) similares aos observados nos tratamentos do presente estudo. Ferreira et al. (2017), verificou valor inferior para RCC (45,75 %) em cordeiros meio sangue Dorper em confinamento. Ítavo et al. (2009) e Urbano et al. (2015) apresentaram médias ainda menores para RCC (41,81 % e 39,97 %), nas avaliações da carcaça de cordeiros sem padrão racial definido (SPRD) e Santa Inês em confinamento.

Na conformação da carcaça (CC) dos cordeiros, não houve efeito dos tratamentos avaliados ($p=0.2250$) (Tabela 8). De acordo com Cezar e Sousa (2007), as carcaças que expressam melhor quantidade e distribuição muscular sobre a base óssea, podendo ser avaliadas subjetivamente ou objetivamente, indicam melhor conformação.

Tabela 8- Conformação da carcaça (CC), cobertura (Cob) de gordura, cor da gordura, consistência (C) da gordura e cor da carne de cordeiros dorperx santa Inês terminados em diferentes sistemas de produção.

Variáveis	Tratamentos			Médias	CV(%)	P > F
	Aruana	Silvipastoril	Confinamento			
CC	2,36	2,43	2,86	2,55	22,05	0.2250
Cob. Gordura	2,18ab	1,89b	2,71a	2,26	19,14	0.0075
Cor da Gordura	1,61b	1,50b	2,14a	1,75	17,63	0.0023
C. Gordura	1,46b	1,43b	1,93a	1,60	17,08	0.0050
Cor da Carne	1,57	1,50	1,78	1,61	18,66	0.2115

C.V. = coeficiente de variação; P>F = valor de P. Médias na mesma linha, seguidas de letras distintas, diferem entre si pelo teste Tukey, no nível de 5% de significância; Conformação em escala de 1 a 5; cobertura, cor e consistência da gordura em escala de 1 a 3; cor da carne em escala de 1 a 3.

Fonte: A autora (2018).

Cartaxo et al. (2017) apresentaram valores médios superiores para CC (3,41) em carcaça de cordeiros Dorper x Santa Inês com diferentes graus sanguíneos terminados em confinamento.

A cobertura de gordura (Cob. Gordura) na carcaça dos cordeiros exibiu diferença estatística nos tratamentos ($p=0.0075$) (Tabela 8). O confinamento provavelmente diferiu devido a dieta, pois o concentrado aumenta a produção da gordura subcutânea. A deposição de gordura na carcaça nos ovinos deve ser uniforme, pois a mesma protege o músculo no resfriamento não deixando que ocorra ressecamento, embora fisiologicamente a deposição de gordura siga um padrão (do anterior para o posterior). Também, assegura o sabor e suculência da carne, e carcaças com cobertura de 2 a 5 mm são melhores aceitas (MORENO e BOAVENTURA NETO, 2016).

Amaral et al. (2011) ao avaliarem o desempenho produtivo de cordeiros Dorper x Santa Inês em confinamento, apresentaram valor similar para cobertura de gordura, quando contrastados com o sistema de confinamento. Entretanto, Cartaxo et al. (2017) ao verificarem as características da carcaça de cordeiros Santa Inês e cruzas com Dorper em confinamento, obtiveram valor de cobertura de gordura de 3,35, superior aos tratamentos do presente estudo.

A cor da gordura dos animais, expressou diferença significativa dos tratamentos ($p=0.0023$) (Tabela 8). Os cordeiros do sistema de confinamento, expressaram maior tendência para o amarelo na escala de 1 a 3 (2,14). Este fato possivelmente é devido a composição química do milho da dieta, pois, este apresenta carotenoides que podem promover coloração do amarelo ao vermelho (PAES, 2006).

Macedo et al. (2008) ao avaliarem a carcaça de cordeiros mestiços Suffolk alimentados com diferentes proporções de semente de girassol em cochos privativos, encontraram média menor para cor da gordura (1,65).

A consistência da gordura dos cordeiros confinados apresentou maior tendência para o tenro na escala de 1 a 3 (1,93), assim expressando diferença significativa ($p=0.0050$) em relação aos animais a pasto, que apontam predisposição para consistência mais firme (Tabela 8). Esse fato provavelmente está relacionado a alimentação, pois, geralmente, animais confinados apresentam maiores teores de ácidos graxos insaturados, que são ligações duplas, obtendo predisposição para o estado líquido (MACEDO et al., 2000).

Amaral et al. (2011) e Andrade et al. (2009) ao avaliarem o desempenho de cordeiros Dorper x Santa Inês confinados e ao verificarem as características da carcaça e da carne de cordeiros mestiços Hampshire Down terminados em confinamento, com diferentes proporções de silagem de milho na dieta, obtiveram média inferior para consistência da gordura (1,83 e 1,84) quando contrastados com os animais em confinamento.

A cor da carne da carcaça dos cordeiros não expressou diferença significativa ($p=0.2115$) nos diferentes sistemas de terminação, apresentando média de 1,62 (Tabela 8). Portanto, permanecendo na coloração rosa que é identificada entre 1 a 2 da escala citada na metodologia.

A quantidade deste pigmento se eleva à medida que o animal vai amadurecendo, e ainda, pode ser influenciado pela espécie, raça, sexo, idade, tipo de músculo, tratamento, nutrição (LAWRIE, 2005). Além disso, serve como um dos principais parâmetros de escolha do consumidor, conseqüentemente, carnes com coloração escuras são rejeitadas (SARANTOPOULOS e PIZZINATTTO, 1990; FARIAS, 2013).

Amaral et al., (2011) ao verificarem o desempenho de cordeiros confinados Dorper x Santa Inês, apresentaram valor parecido ao sistema de confinamento para cor da carne (1,75). A coloração da carne, quando associada à qualidade pelo consumidor, pode definir o preço do produto no momento da venda (RAMOS e GOMIDE, 2007; OSÓRIO et al., 2016).

O Comprimento de perna (CP) dos cordeiros, não diferiu significativamente ($p=0.3822$) nos sistemas de confinamento, pastagem sem e com sombreamento, exibindo média de 0,50 m (Tabela 9), sendo idêntica ao encontrado por Pinheiro e Jorge (2010) ao avaliarem ovelhas Santa Inês. Ítavo et al. (2009), na avaliação das características de carcaça de cordeiros SPRD confinados com diferentes dietas, apresentaram média menor de CP (0,48 m), sendo essa variância provavelmente em decorrência da raça.

Tabela 9- Comprimento de perna (CP), comprimento interno da carcaça (CiC), largura da garupa (LG), índice de compacidade da carcaça (ICC) e índice de compacidade da perna (ICP) de cordeiros Dorper x Santa Inês terminados em diferentes sistemas de produção.

Variáveis	Tratamentos			Médias	CV(%)	P > F
	Aruana	Silvipastoril	Confinamento			
CP (m)	0,51	0,51	0,50	0,51	3,50	0.3822
CiC (m)	0,74ab	0,75a	0,73b	0,74	2,21	0.0528
LG (m)	0,25	0,26	0,25	0,25	5,79	0.4372
ICC (kg/cm)	0,22b	0,22b	0,25a	0,23	7,16	0.0074
ICP (kg/cm)	0,48	0,50	0,51	0,50	7,85	0.5057
AOL(cm ²)	11,02b	12,77ab	13,67a	12,48	14,02	0.0325

C.V. = coeficiente de variação; P>F = valor de P. Médias na mesma linha, seguidas de letras distintas, diferem entre si pelo teste Tukey, no nível de 5% de significância;
 Fonte: A autora (2018).

O comprimento interno da carcaça (CiC) dos cordeiros, expressou diferença significativa dos tratamentos avaliados ($p=0.0528$) (Tabela 9). O CiC contém elevada correlação com seu peso e outras medidas, além de ser excelente indicativo do peso e das características da carcaça (WOOD e MACFIE, 1980; EL KARIN et al., 1988). Podendo também ser influenciado pela idade de abate dos animais, a qual o sistema silvipastoril (98 dias) demorou mais tempo para terminar os cordeiros em relação ao pasto sem sombreamento (85 dias) e ao confinamento (75 dias), obtendo mais desenvolvimento corpóreo de seus animais.

O CiC do sistema de confinamento, a pasto sem e com sombreamento, foi superior ao valor de CiC (0,66 m) apresentado por Pinheiro e Jorge (2010) ao avaliarem as medidas biométricas na carcaça de ovelhas Santa Inês em confinamento. Fernandes (2018) ao analisar a composição tecidual de cordeiros mestiços Santa Inês em confinamento, encontrou média inferior de CiC (0,60 m). Cardoso (2018) ao estudar a influência de palma miúda na carcaça de cordeiros mestiços Santa Inês, obteve média ainda menor de CIC (0,58 m).

A largura da garupa (LG) dos animais, não expressou diferença significativa ($p=0.4372$) apresentando média de 0,25 m (Tabela 9), sendo igual ao encontrado por Pinheiro e Jorge (2010) em ovelhas da raça Santa Inês em confinamento. Ítavo et al. (2009) ao analisarem os efeitos de aditivos na dieta sobre a carcaça de cordeiros sem raça definida encontraram valor inferior de LG (0,21 m).

O índice de compacidade da carcaça (ICC) dos cordeiros demonstrou diferença significativa entre os sistemas de produção ($p=0.0074$) (Tabela 9). Os animais em confinamento

manifestaram valor superior provavelmente devido ao maior peso da carcaça fria e conformação dos animais confinados, conseqüentemente obtendo maior compacidade (CARTAXO et al., 2011; ALMEIDA et al., 2015).

Queiroz et al. (2015) ao avaliarem as características quantitativas das carcaças de cordeiros Santa Inês em confinamento, encontraram média idêntica de ICC (0,25 kg/cm) quando contrastados com os cordeiros confinados. Ítavo et al. (2009) e Cartaxo et al. (2009), obtiveram médias de ICC (0,22 kg/cm) iguais aos sistemas a pasto com e sem sombreamento, ao avaliarem os efeitos de aditivos na dieta sobre a carcaça de cordeiros sem raça definida e em cordeiros da raça Dorper x Santa Inês em confinamento com ECC de 2,5 a 3,5, respectivamente. Cardoso (2018) verificou média semelhante de ICC (0,24 kg/cm) no estudo sobre a influência de palma miúda na carcaça de cordeiros mestiços Santa Inês. Urbano et al. (2015), obtiveram média menor de ICC (0,20 kg/cm), ao avaliar o rendimento da carcaça de ovinos da raça Santa Inês em confinamento.

Entretanto, o índice de compacidade da perna (ICP) dos cordeiros, não demonstrou diferença significativa ($p=0.5057$) entre os tratamentos avaliados (Tabela 9), apresentando média de 0,49 kg/cm. Oliveira et al. (2017) ao avaliarem a características e o rendimento das carcaças de ovinos da raça Santa Inês alimentados com mazoferm em substituição ao farelo de soja, apresentaram valor médio inferior de ICP (0,36 kg/cm). Queiroz et al. (2015) ao analisarem as características quantitativas das carcaças de cordeiros Santa Inês em confinamento, apresentaram média maior de ICP (0,59 kg/cm).

O ICC e o ICP corroboram para uma avaliação ideal sobre a composição muscular da carcaça quando contrastadas com as avaliações que são executadas apenas nas medidas separadamente (OSÓRIO e OSÓRIO, 2005).

A área de olho de lombo (AOL) dos cordeiros, apresentou diferença significativa ($p=0.0325$) entre os animais do tratamento em confinamento em relação a pastagem sem sombreamento (Tabela 9), possivelmente devido aos ovinos em sistema de confinamento apresentar maior peso corporal que corrobora para o acréscimo da AOL, assim, obtendo elevada correlação positiva com o peso da carcaça (SILVA SOBRINHO e OSÓRIO, 2008).

A medida da AOL é um indicativo da composição, qualidade e distribuição do músculo na carcaça, assim, quanto maior for a AOL, melhor será a quantidade cárnea da carcaça (BONIFÁCIO et al., 1979; CARTAXO e SOUSA, 2008; LAWRIE, 2005; McMANUS et al., 2013; LIMA et al., 2013).

Rocha (2016) ao avaliar cordeiros Dorper mestiços terminados em confinamento encontrou valor similar de AOL (13,47 cm²) com os animais em confinamento (Conf) e ao

avaliar as características quantitativas e qualitativas da carcaça de cordeiros Santa Inês mestiços, apresentou AOL (11,01 cm²) semelhante a pastagem sem sombreamento, essa variância provavelmente é devido a dieta proporcionada em cada sistema.

Pereira et al. (2010) ao avaliarem as características e rendimentos da carcaça cordeiros Santa Inês alimentados com diferentes concentrações de energia metabolizável, apresentaram AOL (12,56 cm²) semelhante aos cordeiros em sistema silvipastoril. Cartaxo et al. (2011) encontraram AOL (12,42 cm²) parecido aos animais do sistema silvipastoril, ao analisarem cordeiros mestiços Dorper x Santa Inês, submetidos a diferentes níveis de energia

Oliveira et al. (2017) ao avaliarem a carcaça de cordeiros da raça Santa Inês alimentados com mazoferm em substituição ao farelo de soja, apresentaram AOL (12,16 cm²) inferior quando comparado aos ovinos em sistema silvipastoril. Queiroz et al. (2015) ao verificarem as características quantitativas das carcaças de cordeiros Santa Inês em confinamento, com 3 mm de espessura de gordura apresentaram valor inferior de AOL (11,34 cm²) quando contrastados com os cordeiros confinados e a pasto com sombreamento.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O melhor desempenho dos cordeiros não castrados Dorper x Santa Inês, foi verificado no sistema de confinamento quando comparado aos animais dos sistemas a pasto, embora o silvipastoril tenha se demonstrando vantajoso quando avaliado alguns parâmetros como o PVA. Sendo esse fato proporcionado pelo maior ganho de peso em menor período de tempo permitido pelo confinamento.

As avaliações objetivas e subjetivas das carcaças dos cordeiros mestiços, apresentaram melhores índices nos cordeiros confinados quando comparados com os animais em pastagem com o sem sombreamento, possivelmente em decorrência da alimentação.

Embora os sistemas a pasto com e sem sombreamento apresentem-se bastante semelhantes, é necessário mais estudo sobre o silvipastoril, pois o mesmo apresentou maior tempo para terminação, porém este fato provavelmente é relacionado ao menor crescimento da pastagem, devido ao sombreamento.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, J. C. S. et al. Desempenho, medidas corporais, rendimentos de carcaça e cortes, e qualidade de carne em cordeiros alimentados com resíduos da agroindústria processadora de frutas. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 36, n. 1, 2015.
- AMARAL, R. M. et al. Desempenho produtivo e econômico de cordeiros confinados abatidos com três espessuras de gordura. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v. 12, n. 1, 2011.
- AMORIM, A. B. R. et al. Bem-estar e desempenho de ovinos da raça Dorper criados em sistema semi-intensivo em função de diferentes tipos de castração. In: **Anais do Congresso de Ensino, Pesquisa e Extensão da UEG (CEPE)**(ISSN 2447-8687). 2017.
- ANDRADE, M. B. et al. Características da carcaça e da carne de cordeiros terminados com dietas contendo diferentes proporções de silagens de grãos de milho. **Acta Scientiarum. Animal Sciences**, v. 31, n. 2, 2009.
- ARAÚJO FILHO, J. T. et al. Desempenho e composição da carcaça de cordeiros deslanados terminados em confinamento com diferentes dietas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 39, n. 2, p. 363-371, 2010.
- ASENJO, B. et al. Factores que influyen en la calidad de la canal. In: CAÑEQUE, V.; SAÑUDO, C. Estandarización de las metodologías para evaluar la calidad del producto (animal vivo, canal, carne y grasa) em los rumiantes. Zaragoza: INIA, **Serie Ganadera**, nº 3, 2005. p. 24-35.
- ÁVILA, V. S. **Crescimento e influência do sexo sobre os componentes do peso vivo em ovinos**. 1995. 206f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Federal de Pelotas. Pelotas.
- BARBOSA, A. C. O. **Desempenho e medidas biométricas de cordeiros de diferentes grupos genéticos terminados em confinamento**. Dissertação de doutorado. Universidade de Brasília. 2017.
- BARRETO, C. M. et al. Desempenho de ovinos em terminação alimentados com dietas contendo diferentes níveis de dejetos de suínos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.33, n.6, p.1858-1865, 2004.
- BARROS, M. C. C. et al. Glicerina bruta na dieta de ovinos confinados: consumo, digestibilidade, desempenho, medidas morfométricas da carcaça e características da carne. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 36, n. 1, p. 453-466, 2015.
- BONIFACIO, L. et al. Estudio comparativo de corderos Corriedale y Corriedale por Texel. 2. Pesos al nacer, ganancias diarias y características de la carcasa. **Rev. Vet.**, v.70, p.63-71, 1979.

CARDOSO, D. B. Inclusão de palma miúda (*Nopallea cocherilifera salm dyck*) na dieta de cordeiros. **Dissertação de doutorado**. Universidade Federal rural de Pernambuco. Recife, 2018.

CARTAXO, F. Q. et al. Características quantitativas da carcaça de cordeiros de diferentes genótipos submetidos a duas dietas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 40, n. 10, p. 2220-2227, 2011.

CARTAXO, F. Q. et al. Performance and carcass traits of Santa Ines pure lambs and crosses with Dorper finished in feedlot. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v. 18, n. 2, p. 388-401, 2017.

CARTAXO, F. Q. et al. Características quantitativas da carcaça de cordeiros terminados em confinamento e abatidos em diferentes condições corporais. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 38, n. 4, p. 697-704, 2009.

CARTAXO, F. Q.; SOUSA, W. H. Correlações entre as características obtidas *in vivo* por ultra-som e as obtidas na carcaça de cordeiros terminados em confinamento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 37, n. 8, p. 1490-1495, 2008.

CARVALHO, M. M. Arborização de pastagens cultivadas. Juiz de Fora: EMBRAPA-CNPGL, 1998. 37 p. (EMBRAPACNPGL. Documentos, 64).

CARVALHO, S. Desempenho, composição corporal e exigências nutricionais de cordeiros machos inteiros, machos castrados e fêmeas alimentadas em confinamento. Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, 1998. 100p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Universidade Federal de Santa Maria, 1998.

CARVALHO, S. et al. Características da carcaça de cordeiros alimentados com dietas contendo diferentes resíduos agroindustriais. **Revista Agrarian**, v.5, n.18, p.409-416, 2012.

CARVALHO, S. et al. Resíduo úmido de cervejaria na terminação de cordeiros em confinamento e seus efeitos sobre as características da carcaça e dos componentes não carcaça. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 69, n. 3, p. 742-750, 2017.

CASTRO, F. A. B. et al. Desempenho de cordeiros Santa Inês do nascimento ao desmame filhos de ovelhas alimentadas com diferentes níveis de energia. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 33, n. 6, p. 3379-3388, 2012.

CÉZAR, M. F.; SOUSA, W. H. Carcaças ovinas e caprinas: obtenção, avaliação e classificação. **Editores Agropecuária Tropical**: Uberaba, MG. 147 pp. 2007.

COLOMER-ROCHER, F., Los criterios de calidad de la canal: sus implicaciones biológicas. In: **CURSO INTERNACIONAL SOBRE LA PRODUCCIÓN DE OVINO DE CARNE**, Zaragoza. Papers... Zaragoza: v. 2, 66 p., 1986.

COSTA, R.G. et al. Carne caprina e ovina: composição lipídica e características sensoriais. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v.9, n.3, p.497-506, 2008.

CUNHA, E.A.; BUENO, M.S.; SANTOS, L.E. Produção ovina em pastagens in: II Congresso nordestino de produção animal. VIII Simpósio nordestino de alimentação de ruminantes. 2., 2000 Teresina – PI **Anais...** Sociedade Nordestina de Produção Animal, 2000. p.181-190.

DANTAS, A. F. et al. Características da carcaça de ovinos Santa Inês terminados em pastejo e submetidos a diferentes níveis de suplementação. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 32, n. 4, p. 1280-1286, 2008.

EL KARIN, A.I.A. et al. Measurement on slaughter weight, side weight, carcass joints and their association with composition of two types of Sudan Desert sheep. **Journal Agricultural Science**, v.110, n.1, p.65-69, 1988.

FARIAS, R. M. **Características de carcaça e da carne de cordeiros alimentados com gordura protegida**. Tese de doutorado. Universidade Federal da Grande Dourados. 2013.

FERNANDES, J. B. **Qualidade da carcaça e da carne de ovinos em confinamento alimentados com diferentes níveis de inclusão de feno de Jurema Preta (Mimosa tenuiflora (WILD.) (POIR.))** 2018. 72f. **Dissertação** (Mestrado em Zootecnia). Programa de Pós-graduação em Ciência Animal, Centro de Saúde e Tecnologia Rural, Universidade Federal de Campina Grande, Patos - PB, 2018.

FERNANDES, M. A. M. et al. Composição tecidual do pernil de cordeiros terminados em pasto de inverno com suplementação concentrada. **Revista Acadêmica: Ciência Animal**, v. 9, n. 4, 2017.

FERREIRA, R. A. et al. Avaliação do comportamento de ovinos Santa Inês em sistema silvipastoril no norte fluminense. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 35, p. 399-403, 2011.

FERREIRA, R. C. et al. Rendimentos de carcaça e constituintes não carcaça de caprinos e ovinos de diferentes genótipos. **Revista Científica de Produção Animal**, v. 18, n. 2, p. 101-109, 2017.

FRESCURA, R. B. M. et al. Sistemas de alimentação na produção de cordeiros para abate aos 28kg. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v.34, n.4, p. 1267-1277, 2005.

FURLAN, R.L. et al. Anatomia e fisiologia do trato gastrintestinal. In: BERCHIELLI, T.T.; PIRES, A.V.; OLIVEIRA, S.G. (Eds.). **Nutrição de ruminantes**. Jaboticabal: Funep, 2006. p.1-23.

GARCIA, A.R.G.; et al. Variáveis fisiológicas de búfalas leiteiras criadas sob sombreamento em sistemas silvipastoris. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.46, n.10, p.1409-1414, out. 2011.

GERON, L. J. V. et al. Suplementação concentrada para cordeiros terminados a pasto sobre custo de produção no período da seca. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 33, n. 2, p. 797-808, 2012.

GORDON, H.M.; WHITLOCK, H.V. A new technique for counting nematode eggs in sheep faeces. **Journal of the Council for Scientific and Industrial Research**. v.12, p.50-52, 1939.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Banco de Dados*. 2018. Disponível em:<<https://sidra.ibge.gov.br/tabela/6624#resultado>>. Acessado em 28 de ago de 2018.

INSTITUTO AGRONÔMICO DO PARANÁ - IAPAR. **Cartas climáticas do Paraná**, 2011.

ÍTAVO, C. C. B. F. et al. Características de carcaça, componentes corporais e rendimento de cortes de cordeiros confinados recebendo dieta com própolis ou monensina sódica. **Revista Brasileira de Zootecnia**, p. 898-905, 2009.

KIRTON, A.H. Animal Industries Workshop Lincoln College, Technical Handbook (lamb growth - carcass composition). 2.ed. **Canterbury: Lincoln College**, p. 25-31, 1986.

LAWRIE, R. A. **Ciência da carne**. 6.ed. Porto alegre: Artmed, 2005.

LEME, T. M. S. P. et al. Comportamento de vacas mestiças Holandês x Zebu, em pastagem de *Brachiaria decumbens* em sistema silvipastoril. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 29, n. 3, p. 668-675, 2005.

LIMA, L. D. et al. Interferência da dieta de alto grão sobre as características da carcaça e carne de cordeiros Texel. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 34, n. 2, 2013.

LIRA, A. B. et al. Performance and carcass characteristics of two biotypes of Santa Inês sheep grazing pasture supplemented with multinutritional blocks. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v. 18, n. 2, p. 313-326, 2017.

LOPES, M. A.; MAGALHÃES, G.P. Análise da rentabilidade da terminação de bovinos de corte em condições de confinamento: um estudo de caso. **Arquivo Brasileiro Medicina Veterinária Zootecnia**, v.57, n.3, p.374-379, 2005.

MACEDO, F. A. F. et al. Qualidade de carcaças de cordeiros Corriedale, Bergamácia x Corriedale e Hampshire Down x Corriedale, terminados em pastagem e confinamento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, p. 1520-1527, 2000.

MACEDO, V. P. et al. Desempenho e características de carcaça de cordeiros alimentados em comedouros privativos recebendo rações contendo semente de girassol. **R. Bras. Zootec**, v. 37, n. 11, p. 2041-2048, 2008.

McMANUS, C. et al. Avaliação ultrassonográfica da qualidade de carcaça de ovinos Santa Inês. **Ciência Animal Brasileira**, v.14, n.1, p.8-16, 2013.

MEDEIROS, G. R. et al. Efeito dos níveis de concentrado sobre o desempenho de ovinos Morada Nova em confinamento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 36, n. 4, p. 1162-1171, 2007.

MOLENTO, M. B. et al. Método Famacha como parâmetro clínico individual de infecção por *Haemonchus contortus* em pequenos ruminantes. **Revista Ciência Rural**, v.34, p.1139-1145, 2004.

MORENO, G. M. B.; BOAVENTURA NETO, O. Avaliação e cortes da carcaça em ovinos e caprinos. **Ciência Veterinária nos Trópicos**, v. 19, n. 2, p. 32-41, 2016.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL – NRC. **Nutrients requirements of small ruminants**. 6.ed. Washington, D.C.: 341p., 2007.

NEPOMUCENO, A. N.; SILVA, I. C. Caracterização de sistemas silvipastoris da região noroeste do estado do Paraná. **Floresta**, v. 39, n. 2, 2009.

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, 2017.

OLIVEIRA, P. T. L. et al. Respostas fisiológicas e desempenho produtivo de ovinos em pasto suplementados com diferentes fontes proteicas. **Revista Ceres**, v. 58, n. 2, 2011.

OSÓRIO, J. C. et al. Avaliação da carcaça de caprinos e ovinos. **PUBVET**, v. 6, p. Art. 1399-1404, 2016.

OSÓRIO, J. C. et al. **Qualidade, morfologia e avaliação de carcaças**. Pelotas: Universidade Federal de Pelotas, 195p. 2002.

OSÓRIO, J.C.S. et al. **Métodos para avaliação da produção de carne ovina: 'in vivo', na carcaça e na carne**. Pelotas: UFPEL, 98p., 1998.

OSÓRIO, J.C.S.; OSÓRIO, M.T.M. **Produção de carne ovina: Técnicas de avaliação “in vivo” e na carcaça**. 2.ed. Pelotas, p.82, 2005.

PACIULLO, D. S. C. et al. Crescimento de capim-braquiária influenciado pelo grau de sombreamento e pela estação do ano. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 43, n. 7, p. 917-923, 2008.

PACIULLO, D. S. C. et al. Sward characteristics and performance of dairy cows in organic grass–legume pastures shaded by tropical trees. **Animal**, v. 8, n. 08, p. 1264-1271, 2014.

PAES, M. C. D. **Aspectos físicos, químicos e tecnológicos do grão de milho**. Sete Lagoas, MG: Embrapa Milho e Sorgo, 2006.

PAULA, R. S. et al. Influência de diferentes métodos de castração sobre as características de carcaça e carne de ovinos. **Anais da Semana do Curso de Zootecnia-SEZUS**, v. 10, n. 1, 2017.

PEREIRA, C. C. O. **Principais métodos de avaliação da carcaça ovina: revisão de literatura**. 2016.

PEREIRA, E. S. et al. Características e rendimentos de carcaça e de cortes em ovinos Santa Inês, alimentados com diferentes concentrações de energia metabolizável. **Acta Scientiarum**, v. 32, n. 4, p. 431-437, 2010.

PINHEIRO, R. S. B.; JORGE, A. M. Medidas biométricas obtidas in vivo e na carcaça de ovelhas de descarte em diferentes estágios fisiológicos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, p. 440-445, 2010.

- PINTO, T. F. et al. Use of cactus pear (*Opuntia ficus indica* Mill) replacing corn on carcass characteristics and non-carcass components in Santa Inês lambs. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 40, n. 6, p. 1333-1338, 2011.
- PIRES, C.C. et al. Cria e terminação de cordeiros confinados. **Ciência Rural**, v.30, n.5, p.875-880, 2000.
- POLI, C. H. E. C. et al. Produção de ovinos de corte em quatro sistemas de produção. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.37, n. 4, p. 666-673, 2008.
- QUEIROZ, L. O. et al. Características quantitativas da carcaça de cordeiros Santa Inês, abatidos com diferentes espessuras de gordura subcutânea. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v. 16, n. 3, 2015.
- RAI, A.K.; RAI, P. Performance of lambs and kids on silvipastoral system and effects of grazing on constituent vegetation. **Range Management and Agroforestry**, v.31 n.2, p.102-108, 2010.
- RAMOS, E. M.; GOMIDE, L.A.M. **Avaliação da qualidade de carnes: fundamentos e metodologias**. Viçosa- MG: Ed. UFV, 2007.
- RIBASKI, J.; RAKOCEVIC, M.; PORFÍRIO-DA-SILVA, V. Avaliação de um sistema silvipastoril com eucalipto (*Corymbia citriodora*) e braquiária (*Brachiaria brizantha*) no Noroeste do Paraná. In: CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 8., 2003, São Paulo. Benefícios, produtos e serviços da floresta: oportunidades e desafios do século XXI. São Paulo: Sociedade Brasileira de Silvicultura: Sociedade Brasileira de Engenheiros Florestais, 2003. 1 CD-ROM.
- ROBERTS, F.H.S.; O'SULLIVAN, P.J. Methods for egg counts and larval cultures for strongyles infesting the gastro-intestinal tract of cattle. **Crop and Pasture Science**, v.1, p.99-102, 1950.
- ROCHA, L. P. et al. Desempenho produtivo e econômico de cordeiros de diferentes genótipos terminados em confinamento. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v. 17, n. 2, 2016.
- RUSSEL, A.J.F. et al. Subjective assessment of body fat in live sheep. **Journal Agricultural Science**, v.72, n.3, p.451-454, 1969.
- SÁ, J.L.; OTTO de SÁ, C. **Recria e terminação de cordeiros em confinamento**. 2013. Disponível em: <[HTTP://www.crisa.vet.br/publi_2001/confinamento.htm](http://www.crisa.vet.br/publi_2001/confinamento.htm)>. Acessado em: 22 ago. 2013.
- SCOLLAN, N. D. et al. Improving the quality of products from grassland. In: International Grassland Congress, 23., 2005, Dublin. **Proceedings...** Dublin: 2005.
- SANTOS, E. D. G. et al. Influência da suplementação com concentrados nas características de carcaça de bovinos f1 limousin - nelore, não-castrados, durante a seca, em pastagens de *Brachiaria decumbens*. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 31, n. 4, p. 1823-1832, 2002.

SANTOS, L. C. et al. Componentes teciduais dos cortes da carcaça de cordeiros bergamácia alimentados com diferentes níveis de farelo de vagem de Samanea saman. **Veterinária e Zootecnia**, v. 21, n. 4, p. 624-633, 2014.

SAÑUDO, C. e SIERRA, I. Calidad de la canal en la especie ovina. **Ovino**, n.1, p.127-57, 1986.

SARANTOPOULOS, C.I.G.L. e PIZZINATTO, A. Fatores que afetam a cor das carnes. **Coletânea ITAL**, Campinas, v. 20, n. 1, p. 1-12, 1990.

SILVA NETO, S.P. et al. Integrating forestpasture: Spatial analysis and delineation of zones of litter production and nutrient return. Revista Semina: **Ciências Agrárias**, v.36, n.6, p.4377-4400, 2015.

SILVA SOBRINHO, A. G. **Criação de ovinos**. Jaboticabal: Funep, 2001. 302p.

SILVA SOBRINHO, A. G.; MORENO, G. M. B. Produção de carnes ovina e caprina e cortes da carcaça. **Seminário Nordestino de Pecuária**, v. 13, p. 1-37, 2009.

SILVA SOBRINHO, A.G. Aspectos quantitativos e qualitativos da produção de carne ovina. In: MATTOS, W.R.S.; FARIA, V.P.; SILVA, S.C. et al. (Eds.) **A produção animal na visão dos brasileiros**. Piracicaba: Fundação de Estudos Agrários, 2001. p.425-460.

SILVA SOBRINHO, A.G. et al. Musculosidade e composição da perna de ovinos de diferentes genótipos e idades de abate. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.40, n.11, p.1129-1134, 2005.

SILVA SOBRINHO, A.G.; MORENO, G.M.B. Produção de carnes ovina e caprina e cortes da carcaça. In: XIII **SEMINÁRIO NORDESTINO DE PECUÁRIA - PECNORDESTE**, 2009, Fortaleza. Anais... Fortaleza: PECNORDESTE, 2009. p. 1-37.

SILVA SOBRINHO, A.G.; OSÓRIO, J.C.S. Aspectos quantitativos da produção de carne ovina. In: **Produção de Carne Ovina**. Jaboticabal: FUNEP, p.01-68, 2008.

SILVA, D. G. **Desempenho e indicadores de custos de cordeiros terminados em diferentes sistemas de produção**. 96f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2018.

SILVA, J. L. S.; SAIBRO, J. C. Utilização e manejo de sistemas silvipastoris. In: **CICLO DE PALESTRAS EM PRODUÇÃO E MANEJO DE BOVINOS DE CORTE**. Ênfase: manejo e utilização sustentável de pastagens: anais. Canoas. Ed. da ULBRA, 1998. p. 3-28.

SILVA, J. S. et al. The effect of supplementation with expanded sunflower seed on carcass and meat quality of sheep raised on pasture. **Meat Science**, v. 65, p. 1301-1308, 2003.

SILVA, L.F.; PIRES, C.C. Avaliações quantitativas das proporções de osso, músculo e gordura da carcaça em ovinos. **Rev. Bras. Zootec.**, v.29, p.1253-1260, 2000.

SILVA, T.M. et al. Componentes corporais de caprinos jovens $\frac{3}{4}$ Boer submetidos a dietas com óleo de licuri (*Syagrus coronata*). **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.62, p.1448-1454, 2010.

SOUZA JÚNIOR, E.L. **Tamanho da estrutura corporal e o desempenho reprodutivo de ovinos da raça Santa Inês**. Areia: UFPB, 2007. 95f. Tese (Doutorado).

THOMPSON, J.M.; PARKS, J.R. Food intake, growth and mature size in Australian Merino and Dorset Horn sheep. *Animal Production*, Edinburgh, v. 36, 471-479, 1983.

TONETTO, C.J. et al. Ganho de peso e características da carcaça de cordeiros terminados em pastagem natural suplementada, pastagem cultivada de azevém (*Lolium multiflorum* Lam.) e confinamento. **Revista Brasileira Universidade Federal de Zootecnia**. 2004; v.33, n.1, p.225-233.

URBANO, S. A. et al. Características de carcaça e composição tecidual de ovinos Santa Inês alimentados com manipueira. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, v. 10, n. 3, 2015.

VARELLA, A. C. Uso de herbicidas e de pastejo para controle da vegetação nativa no ano do estabelecimento de três densidades de *Eucalyptus saligna* Smith. 1997. 101 f. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

WOOD, J.D.; MACFIE, H.J.H. The significance of breed in the prediction of lamb carcass composition from fat thickness measurements. **Animal Production**, v.31, n.3, p.315-319, 1980.

YAMAMOTO, S.M.; SILVA SOBRINHO, A.G.; VIDOTTI, R.M. et al. Desempenho e digestibilidade dos nutrientes em cordeiros alimentados com dietas contendo silagem de resíduos de peixe. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.36, n.4, p.1131-1139, 2007.

ANEXOS

ANEXO A - Parecer final do Comitê de Ética no Uso de Animais (CEUA) – UTFPR.



Ministério da Educação
UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
Câmpus Dois Vizinhos
Comissão de Ética no Uso de Animais - CEUA



PROJETO DE PESQUISA / AULA PRÁTICA

Título:	ECONOMICIDADE E DESEMPENHO ZOOTÉCNICO DE CORDEIROS TERMINADOS EM DIFERENTES SISTEMAS DE ALIMENTAÇÃO
Área Temática:	50.40.50.04 - Produção Animal
Pesquisador / Professor:	Vicente de Paulo Macedo
Instituição:	UTFPR/ Câmpus Dois Vizinhos
Financiamento:	Não há.
Versão:	03

PARECER CONSUBSTANCIADO DA CEUA	Protocolo nº 2016-028
<p>Apresentação do Projeto: A produção de cordeiros para o abate apresenta grande aceitação pelo mercado consumidor. No entanto, a terminação pode apresentar problemas como a falta de padronização das carcaças, altos custos e manejo ineficiente nos sistemas produtivos. Entre os sistemas mais utilizados, destaca-se o confinamento e a terminação em pastagens com suplementação. O uso da pastagem pode ser concomitante ao plantio de árvores, melhorando o desempenho destes pequenos ruminantes devido ao sombreamento. Contudo, há a necessidade de um monitoramento eficiente das atividades econômicas. Sendo assim, este projeto se propõe a avaliar a economicidade e desempenho zootécnico de cordeiros terminados em 3 diferentes sistemas de alimentação.</p> <p>O experimento será realizado na área experimental da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – campus Dois Vizinhos, e serão utilizados 24 cordeiros mestiços das raças Dorper e Santa Inês, alocados em confinamento, pastagem de aruanã sem sombreamento e pastagem de aruanã com sombreamento natural, até obterem um peso vivo de abate (35 kg). O método de pastejo será contínuo com taxa de lotação variável para manter a oferta constante de 10 kg de MS/ 100 kg PV animal/dia. Será verificada a qualidade bromatológica da pastagem, dos alimentos fornecidos e realizadas avaliações referentes ao desempenho zootécnico, componentes extra-carcaça, avaliação de carcaça inteira, avaliação de meia carcaça esquerda. Também serão avaliados os custos na produção dos cordeiros em cada tipo de manejo alimentar. O pesquisador espera com esta pesquisa gerar dados oportunos a fim de mostrar o potencial de resposta dos manejos alimentares propostos, bem como contribuir para o desenvolvimento da ovinocultura paranaense, atrelado a um maior entendimento do desempenho animal e da qualidade da carne.</p>	
<p>Objetivo: <u>Objetivo geral:</u> Avaliar a economicidade e desempenho zootécnico de cordeiros terminados em diferentes sistemas de alimentação</p> <p><u>Objetivos específicos:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> . Avaliar o comportamento ingestivo; . Avaliar o ganho de peso vivo; . Avaliar o tempo despendido para alcançar o peso vivo ideal de abate (35 kg) . Avaliar os componentes extra-carcaças; . Avaliar a qualidade nutricional dos alimentos e forragens; . Avaliar e monitorar o desenvolvimento da pastagem; . Avaliar as características quantitativas das carcaças; . Analisar os custos fixos e operacionais dos tipos de pastagens avaliadas; . Comparar a rentabilidade entre os sistemas de produção. 	
<p>Avaliação dos Riscos e Benefícios:</p> <p>Riscos: A alimentação com concentrado poderá ocasionar distúrbios metabólicos e, conseqüentemente, afetar o desempenho zootécnico dos cordeiros. Para minimizar os possíveis problemas relacionados ao uso de concentrados, o pesquisador cita no projeto que farão uma adaptação alimentar prévia ao experimento, mas não explicita como. O pesquisador destaca ainda que na pastagem, os animais ficarão expostos às adversidades climáticas que podem ocasionar estresse, sendo inclusive salientado que em um dos tratamentos os animais serão conduzidos sem sombreamento ou proteção alguma contra intempéries, mas não cita o que será feito para contornar ou minimizar estes riscos de estresse.</p> <p>Benefícios: No confinamento os animais serão alocados individualmente em baias (7m²) com metragem superior ao indicado para a categoria, ou seja, terão espaço suficiente para desenvolver suas necessidades básicas, e ainda estarão protegidos das</p>	



intempéries climáticas como precipitações e incidência solar. Os cordeiros terminados na pastagem terão o benefício relacionado ao maior espaço físico (270m ²), disponibilidade constante de volumoso, além de suplementação alimentar (concentrado) diretamente no cocho.
Comentários e Considerações sobre a Pesquisa: O presente projeto de pesquisa visa avaliar a qualidade da carne de cordeiros terminados em diferentes sistemas de produção, gerando dados oportunos a fim de mostrar o potencial de resposta dos manejos alimentares propostos, bem como contribuir para o desenvolvimento da ovinocultura paranaense, atrelado a um maior entendimento do desempenho animal e da qualidade da carne. Considerando os aspectos ambientais, esta avaliação de diferentes sistemas de produção é bastante oportuna, pois pode minimizar possíveis impactos relacionados à produção e potencializar, de maneira racional, o uso da terra e melhor utilização dos recursos naturais, assim como avaliar as possíveis condições de estresse de cada manejo que reflete na qualidade de vida do animal e por consequência na sua produtividade e nas características tecnológicas da carne.
Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória: Foram apresentados os seguintes termos e documentos: 1) Requerimento preenchido completamente e assinado pelo pesquisador responsável pelo projeto; 2) Formulário unificado de encaminhamento do CEUA/UTFPR; 3) Projeto de pesquisa completo no modelo da PROPPG-CEUA; 4) Declaração de não início do projeto 5) Registro de projeto junto a Diretoria responsável (com aprovação da DIRPPG); 6) Declaração do veterinário responsável, com anuência do Coordenador do projeto.
Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações: Não há
Situação do Parecer: APROVADO
Considerações Finais a Critério da CEUA: Todos os procedimentos devem seguir a lei n° 11.794 de 8 de outubro de 2008.

CERTIFICADO

Certificamos que o projeto intitulado "ECONOMICIDADE E DESEMPENHO ZOOTÉCNICO DE CORDEIROS TERMINADOS EM DIFERENTES SISTEMAS DE ALIMENTAÇÃO", protocolo n° 2016/28, sob a responsabilidade de Vicente de Paulo Macedo - que envolve a produção, manutenção e/ou utilização de animais pertencentes ao filo Chordata, subfilo Vertebrata (exceto o homem), para fins de pesquisa científica (ou ensino) - encontra-se de acordo com os preceitos da Lei n° 11.794, de 8 de outubro de 2008, do Decreto n° 6.899, de 15 de julho de 2009, e com as normas editadas pelo Conselho Nacional de Controle da Experimentação Animal (CONCEA), e foi aprovado pela COMISSÃO DE ÉTICA NO USO DE ANIMAIS (CEUA-UTFPR) da UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ, em reunião de 07/02/2016.

Vigência do projeto:	09/02/2017 – 20/12/2017
Finalidade	() Ensino (x) Pesquisa Científica
Espécie/linhagem:	Ovina, mestiços das raças Dorper e Santa Inês
Número de animais:	Serão utilizados 24 animais divididos em 3 grupos de 8 animais
Peso/idade:	Idade de quatro meses e peso inicial de 20 kg
Sexo:	Machos não castrados
Origem:	Rebanho de ovinos pertencentes à UTFPR-DV, e criados na UNEPE da Ovinocaprinocultura da UTFPR-DV

Dois Vizinhos, 9 de fevereiro de 2017.

Assinado por:

Nédia de Castilhos Ghisi

Presidente da Comissão de Ética no Uso de Animais da Universidade Tecnológica Federal do Paraná