

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
FACULDADE DE AGRONOMIA  
CURSO DE AGRONOMIA  
AGR99006 - DEFESA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Germana Marques de Santo  
00141447

“Desenvolvimento de pesquisa com ovinos no INIA La Estanzuela, Uruguai”

Porto Alegre, maio de 2020.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
FACULDADE DE AGRONOMIA  
CURSO DE AGRONOMIA

“Desenvolvimento de pesquisa com ovinos no INIA La Estanzuela, Uruguai”

Germana Marques de Santo  
00141447

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado  
como requisito para obtenção do Grau de  
Engenheiro Agrônomo, Faculdade de  
Agronomia, Universidade Federal do Rio  
Grande do Sul.

Supervisor de Campo do Estágio: Dra. Maria Eugenia Andrighetto Canozzi e PhD. Georgget  
Banchero

Orientador Acadêmico do Estágio: Prof. Dr. Cesar Henrique Espirito Candal Poli

COMISSÃO DE AVALIAÇÃO

Prof. Pedro Selbach (Departamento de Solos) – Coordenador

Prof. Alberto Inda Jr. (Departamento de Solos)

Prof. Alexandre Kessler (Departamento de Zootecnia)

Prof. José Antônio Martinelli (Departamento de Fitossanidade)

Prof. Sérgio Tomasini (Departamento de Horticultura e Silvicultura)

Prof. Carla Andrea Delatorre (Departamento de Plantas de Lavoura)

Prof. André Luís Thomas (Departamento de Plantas de Lavoura)

Prof. Carine Simioni (Departamento de Plantas Forrageiras e Agrometeorologia)

PORTO ALEGRE, maio de 2020.

## AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, Miguelina e Pedro, por todo o suporte e a base que me deram durante toda a minha trajetória de vida, por oportunizarem minha dedicação exclusiva aos estudos e permitirem o meu estágio em outro país. Aos meus irmãos, Pedro e Thais, pelo apoio e pelo carinho dedicados a mim. Aos meus sobrinhos, João Bernardo, Ana Laura e Olívia, por serem minha alegria diária. Ao meu namorado e colega de profissão, Alexandre, pelo amor e pelo incentivo a sempre buscar novos desafios e me tornar uma pessoa melhor.

Aos meus amigos de infância, Gabriel e Felipe Albrecht Fitarelli, por todos os verões na praia, brincadeiras, histórias, jogatinas, maratonas, sorvetes e risadas que tivemos durante todos esses anos.

Aos meus amigos de Colégio de Aplicação, Alexandra Kleinicke, Amanda Andrade, Ana Danielle Cavalheiro, Bruna Bitencourt, Ilon Oliveira, Lucas Greff e Luísa Saraiva por todos esses anos de amizade, por tantos momentos maravilhosos compartilhados e por fazerem parte da minha vida.

À Marta e ao Luís Carlos pelo apoio e por me acompanharem durante toda, literalmente, a minha trajetória estudantil.

A minha amiga e melhor presente da Biologia, Camila Armani, por compartilhar comigo o amor pela leitura, por filmes, seriados e Harry Potter, além de tantos momentos incríveis que estivemos juntas. Aos meus amigos da Biologia, que apesar da distância e da correria do dia a dia, tive e tenho o prazer de conviver e de poder chamar de amigos.

Ao meu orientador, César Poli, e a todo grupo CEPOV, por toda a orientação e por me apresentarem um amor chamado ovinocultura. Muito obrigada em especial a Jalise Tontini, Viviane Hampel, Neuza Fajardo, Joseane Anjos e Pâmela Ribeiro, que proporcionaram meu primeiro contato com ovinos. Obrigada, também, à Ariane, Lívia Irigoyen, Andressa Madruga, Luíza Rodegheri, Marina Braga, Juliano Motta e Fernando por estarem comigo nessa trajetória.

A todos os meus professores da graduação pelos ensinamentos passados e pelo ensino de qualidade, aos meus companheiros de Agronomia e colegas da Zootecnia, por todo o coleguismo e amizade durante essa trajetória, meu muito obrigada. Ao INIA La Estanzuela, a toda sua equipe de técnicos e funcionários e aos amigos que eu fiz durante o período pela oportunidade e acolhimento durante o período de estágio.

## **RESUMO**

O estágio foi realizado no INIA La Estanzuela, na cidade de Colônia do Sacramento, Uruguai. Os objetivos do estágio foram acompanhar e desenvolver atividades de pesquisa e de manejo cotidiano na Unidade de Ovinos do INIA La Estanzuela. As atividades realizadas foram o desenvolvimento de um experimento de confinamento de cordeiros com o objetivo de avaliar o consumo de ração, ganho médio diário e ganho de peso em cordeiros confinados das raças TexelPRO e IdealPRO, machos e fêmeas, sob diferentes incidências de luz diária. Houve também a avaliação da área de olho de lombo e da espessura da gordura subcutânea e do crescimento da lã nos cordeiros experimentais. Foram acompanhadas, também, as atividades do cotidiano como vacinação para clostridiose, a avaliação pelo método famacha e participação em um dia de campo para produtores.

## LISTA DE TABELAS

1. Tabela 1. Médias dos tratamentos.....	24
2. Tabela 2. Consumo de massa seca por peso vivo (MS/PV) de ovino.....	26
3. Tabela 3. Interação entre tratamentos de luz e raças de ovinos para consumo de massa seca por peso vivo (MS/PV) em kg.....	27
4. Tabela 4. Interação entre tratamentos de luz e raças de ovinos para ganho médio diário em kg.....	28
5. Tabela 5. Interação entre tratamentos de luz e raças de ovinos para ganho de peso em kg.....	28
6. Tabela 6. Índice do teste famacha para ovinos.....	29
7. Tabela 7. Médias dos tratamentos em relação à Área de Olho de Lombo (AOL) e Espessura da Gordura Subcutânea.....	30
8. Tabela 8. Médias gerais dos grupos em relação à Área de Olho de Lombo (AOL) e Espessura da Gordura Subcutânea (EGS).....	31

## **LISTA DE FIGURAS**

1. Figura 1. Mapa das unidades experimentais do INIA La Estanzuela.....12

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	8
2. CARACTERIZAÇÃO DO MEIO FÍSICO E ECONÔMICO .....	9
2.1 Caracterização do Uruguai.....	9
2.2 Caracterização do Departamento de Colônia.....	10
3. CARACTERIZAÇÃO DO INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGAÇÃO AGROPECUÁRIA LA ESTANZUELA – INIA LA ESTANZUELA.....	11
4. REFERENCIAL TEÓRICO.....	12
4.1 Ovinocultura .....	12
4.2 Ovinocultura no Uruguai .....	13
4.3 Raças.....	14
4.3.1 Raça Texel.....	14
4.3.2 Raça Ideal.....	15
4.3.3 Raça Finnish Landrace .....	15
4.4 Confinamento.....	16
4.5 Manipulação da luz .....	16
4.6 Consumo de ração.....	17
4.7 Ultrassonografia de carcaças.....	17
4.8 Método Famacha.....	18
5. ATIVIDADES REALIZADAS .....	19
5.1 Experimento de manipulação da luz em confinamento .....	19
5.2 Ultrassonografia de Carcaças.....	21
5.3 Método Famacha.....	21
5.4 Outras atividades.....	22
5.4.1 Avaliação de crescimento da lã.....	22
5.4.2 Vacinação para clostridiose.....	22
5.4.3 Atividades de rotina .....	23
5.4.4 Dia de Campo.....	23
6. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	24
6.1 Resultados do experimento de manipulação de luz e da Famacha .....	24
6.2 Resultados Ultrassonografia de Carcaças .....	30
7. CONCLUSÃO DO EXPERIMENTO MANIPULAÇÃO DE LUZ E DA FAMACHA .....	32
8. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	32
REFERÊNCIAS .....	34

## 1. INTRODUÇÃO

O ovino (*Ovis aries* Linnaeus, 1758) é uma espécie que pertence à família Bovidae e é um animal domesticado na antiguidade. Atualmente está presente em todos os continentes, com o objetivo de produzir carne, leite e lã. O ovino tem uma destacada importância na cultura de populações humanas, sendo mencionado em diferentes religiões. A criação de ovinos é uma das práticas mais antigas do Brasil. A ovinocultura é uma atividade econômica que tem se fortalecido no país tanto em áreas menores quanto em áreas grandes e, por isso, há um crescente interesse sobre os seus aspectos produtivos (ARAÚJO, 2020).

No Uruguai, a produção ovina tem sido um dos principais fatores de desenvolvimento econômico e social. Exerceu um papel fundamental como matéria prima para o desenvolvimento da indústria têxtil e como fonte alimentar das zonas rurais, sendo relevante até os dias de hoje. A ovinocultura é um dos principais componentes da matriz de exportação uruguaia. No ano de 2018, o país exportou 327 milhões de dólares, sendo que a carne ovina foi responsável por 69 milhões de dólares, totalizando 29% do valor total exportado. O Uruguai é atualmente o quinto maior exportador de carne ovina do mundo, ficando atrás de Austrália, Nova Zelândia, União Europeia e Índia (OEC, 2017a; SUL, 2019). O Brasil é o maior importador de carne ovina uruguaia, 55% do total exportado por aquele país. A China é o segundo maior importador da carne ovina Uruguai, 17% do total exportado. Quando se trata da lã, o Uruguai é o quarto maior exportador mundial, ficando atrás de Austrália, Nova Zelândia e África do Sul (OEC, 2017b). A China é a maior compradora da lã uruguaia, 67% do total exportado pelo país, seguido pela Índia, que importa 5,9% da lã uruguaia. Já o Brasil importa 1,4% da lã do Uruguai (OEC, 2017c; OEC, 2017, d).

Segundo o Anuário Estatístico Agropecuário (MGAP, 2019), 507 mil hectares são destinados à ovinocultura no Uruguai, com um total de 6,4 milhões de cabeças. A lotação atual é de 0,46 cabeças por hectare quando há apenas a criação de ovinos e, quando, há associação de ovinos com a agricultura, a lotação baixa para 0,22 cabeças por hectare. Um total de 1503 produtores se declara como produtores exclusivamente de ovinos. A produção nacional de carne ovina é de 42 mil toneladas e de lã (velo sujo) é de 25,5 mil toneladas. A venda de ovinos no ano de 2018 totalizou 1.065.831 animais comercializados, destes 953.463 cabeças para abate e 112.368 animais vivos para exportação. A estimativa para o ano de 2019 é de 1.460 mil cabeças de ovinos, o que inclui exportações de animais vivos e venda de animais para abate.

Devido à importância do Uruguai como um grande produtor e exportador de carne ovina e de lã, e o INIA ser uma referência no desenvolvimento de tecnologias na área de



ovinocultura, optou-se por fazer o estágio curricular nessa instituição. O local de estágio foi a Unidade de Ovinos do INIA La Estanzuela, localizado na Ruta 50, km 11, Departamento de Colônia, Uruguai. As atividades foram desenvolvidas no período entre 8 de janeiro e 28 de fevereiro de 2020, totalizando de 304 horas de estágio.

Tendo em vista o crescimento da demanda por produtos oriundos da produção ovina, e, portanto, da necessidade de desenvolvimento de pesquisas que possibilitem a tecnificação da ovinocultura, os objetivos principais do estágio foram o acompanhamento e desenvolvimento de atividades de pesquisa e do cotidiano da Unidade de Ovinos do INIA La Estanzuela, a fim de consolidar conceitos adquiridos durante a graduação. No período de estágio, foram realizadas diversas atividades de campo, dentre elas: desenvolvimento de um experimento de confinamento de cordeiros das raças TexelPRO e IdealPRO sob diferentes incidências de luz diária com o objetivo de avaliar o consumo de ração, ganho médio diário e ganho de peso dos cordeiros. Nesse estudo, foram acompanhadas as avaliações de área de olho de lombo, espessura da gordura subcutânea e crescimento da lã. Além disso, teve-se a oportunidade de acompanhar a vacinação contra as clostridioses e a avaliação da mucosa ocular pelo método famacha. Por fim, houve a participação em um dia de campo com informações técnicas sobre nutrição, reprodução e sanidade de ovinos para produtores.

## **2. CARACTERIZAÇÃO DO MEIO FÍSICO E ECONÔMICO**

### **2.1 Caracterização do Uruguai**

A República Oriental do Uruguai é um país localizado na América do Sul, possuindo área de 176.215 km<sup>2</sup>, sendo o segundo menor país da região, com uma população de 3,5 milhões de habitantes. Sua população é encontrada majoritariamente na área urbana (94,7%) e minoritariamente na área rural (5,3%), tendo como expectativa de vida em média de 77,5 anos (INE, 2018a). Tem como capital a cidade de Montevideo e está dividida em 18 departamentos. Faz fronteira com o Brasil, tendo divisas com o estado do Rio Grande do Sul, ao norte e nordeste; ao sul com as margens do Rio da Prata; a oeste com a Argentina; e ao leste e sudeste com o Oceano Atlântico. O país está situado em uma região subtropical temperada, possuindo como temperatura média anual de 17,7°C, com máxima média de 22,6 °C e mínima média de 12,9 °C. Sua altitude média é 116,70 metros, tendo como ponto mais elevado 513,66 metros de altitude (INE, 2018b). A precipitação média anual varia de 1200 a 1600 milímetros (CASTAÑO et al., 2011).

A economia do Uruguai é baseada na prestação de serviços, indústria e agropecuária. As principais culturas agrícolas são a soja, o arroz, o milho, a cevada, o trigo e a batata. Na pecuária, destaca-se a criação de ovinos e bovinos, que possui expressão significativa nas exportações do país, sendo a carne e lã dois dos principais produtos de exportação uruguaia. No ano de 2018, a produção agropecuária se baseou pelos subsetores: pecuária 51,5%, agricultura 40,6% e silvicultura 7,9%. A atividade pecuária envolve cerca de 45 mil estabelecimentos rurais, que se destinam a produção de carne e leite (MGAP, 2019).

As exportações são, principalmente, de produtos como carne bovina congelada ou resfriada, bovinos vivos, leite e derivados, carne ovina; pastas químicas de madeira; grãos como a soja e arroz, dentre outros produtos. Os principais destinos dos produtos de exportação uruguaia são a China, o Brasil, a Holanda, os Estados Unidos e a Argentina. As importações são lideradas por produtos como óleos brutos de petróleo e minerais betuminosos, aparelhos transmissores, automóveis, produtos de padaria e hortícolas, dentre outros em menor quantidade. As importações são originadas do Brasil, da China, da Argentina, dos Estados Unidos e do México (OEC, 2017a).

## **2.2 Caracterização do Departamento de Colônia**

O Departamento de Colônia localiza-se na região sudoeste do Uruguai, tendo como limites o Departamento de Soriano ao norte e o Departamento de San Jose ao leste e o Rio de la Plata ao sul e oeste. Sua área territorial é de 6.106 km<sup>2</sup>, tendo cerca de 130 mil habitantes, que representam 3,72% da população total do Uruguai. Possui densidade demográfica de 21,3 habitantes km<sup>2</sup> (INE, 2018a). A capital do Departamento é a cidade de Colonia del Sacramento, que também é a sua cidade mais populosa com 25 mil habitantes, e que está localizada a cerca de 180 km de Montevideo e aproximadamente 50 km de Buenos Aires, Argentina.

O clima da região segundo a classificação de Koppen é Cfa, que se caracteriza por ser subtropical com temperaturas médias no inverno de 12°C e no verão de 25°C e com 30 mm de chuva no mês mais seco (CASTAÑO et al., 2011). Sua precipitação anual é de 1200 a 1300 mm, sendo o Departamento mais seco do Uruguai, com maior precipitação no outono e primavera e menor no inverno e no verão. Há predominância de Chernosolos, e em menor quantidade, de Vertissolos (ALTAMININO et al., 1976). O relevo característico da região é de suaves ondulações, onde predominam atividades como agricultura de sequeiro, tendo como principais cultivos a soja, o milho e o sorgo no verão, e o trigo e a cevada no inverno. Na

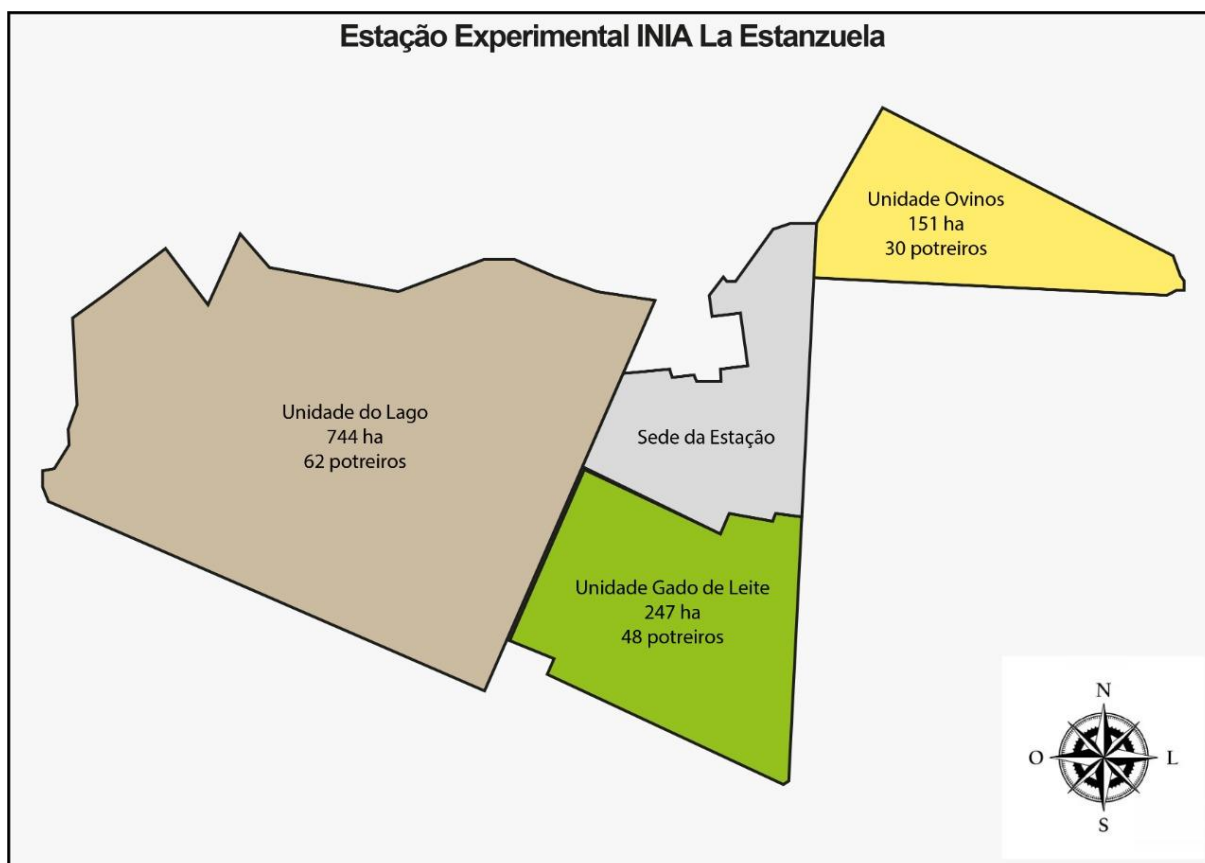
produção pecuária a região destaca-se na produção de bovinos de corte e leite, e de ovinos de corte.

### **3. CARACTERIZAÇÃO DO INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGAÇÃO AGROPECUÁRIA LA ESTANZUELA – INIA LA ESTANZUELA**

O Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria - INIA é considerado uma instituição público-privada do Uruguai, distribuído em diversas unidades pelo país. Têm como objetivos produzir e adaptar conhecimentos e tecnologias para auxiliar no desenvolvimento sustentável do setor agrícola e pecuário do país, levando em consideração as políticas estatais, a inclusão social e as demandas dos mercados e dos consumidores. Sua visão institucional é ser uma organização reconhecida a nível nacional e regional pelo primor de sua produção técnico-científica, possuindo papel em processos de inovação e desenvolvimento de tecnologias, comprometendo-se com a qualidade de seus processos e produtos e com a geração de capital humano qualificado (INIA, 2019a).

O INIA La Estanzuela é uma das cinco unidades de pesquisa do INIA, junto com as estações experimentais Las Brujas, Salto Grande, Tacuarembó e Treinta y Tres e está localizado no Departamento de Colonia, a 25 km da cidade de Colonia del Sacramento e a 180 km da capital Montevideo. La Estanzuela foi fundada em 1914 com o objetivo de obter melhorias nos cultivos agrícolas e na produção de sementes básicas. Seu fundador foi o alemão Dr. Alberto Boerger, considerado líder da pesquisa agrícola nacional, através da execução de muitos trabalhos experimentais (INIA, 2019b).

O INIA La Estanzuela possui três Unidades Experimentais (Figura 1): a Unidade do Lago, com 744 hectares, que abrange atividades relacionadas ao melhoramento vegetal, avaliação de cultivares, produção e multiplicação de sementes, irrigação de culturas e pastagens e bovinocultura de corte; a Unidade de Laticínios, com 247 hectares, que desenvolve pesquisas relacionadas a recria e produção de bovinos leiteiros, nutrição animal e manejo de dejetos dos animais; e a Unidade de Ovinos, com área de 151 hectares, desenvolvendo trabalhos com reprodução e cruzamento de animal e produção intensiva de carne e lã (INIA, 2019c).



**Figura 1.** Mapa das unidades experimentais do INIA La Estanzuela. Adaptado o site do INIA La Estanzuela.

Além das áreas experimentais, possui seis laboratórios de análises e tecnológicos, que prestam serviços a produtores e técnicos e desenvolvem linhas de pesquisa próprias nas suas respectivas especialidades. São eles: Laboratório de Solos, Plantas e Água; Qualidade de leite; Nutrição animal; Sementes; Qualidade de grãos; Fitopatologia e Entomologia. Há também grupos desenvolvendo pesquisas nas áreas de agrometeorologia, apicultura e herbologia. Os resultados obtidos são transmitidos aos produtores através dos profissionais responsáveis, de informativos, visitas técnicas e dias de campo, difundindo os conhecimentos gerados pela pesquisa e possibilitando a melhoria da produtividade agropecuária nacional (INIA, 2019b).

## 4. REFERENCIAL TEÓRICO

### 4.1 Ovinocultura

O ovino foi domesticado pelo homem no fim do período paleolítico e no início do período neolítico, entre 8 mil a 25 mil anos a.C., ocorrendo antes da domesticação de bovinos, equinos, suínos e camelos (HELMAN, 1965). Acredita-se que a domesticação tenha ocorrido

na Ásia, tendo passado à África e à Europa após a domesticação, proporcionando ao homem alimento, através do consumo de carne e leite, além de proteção com o uso de pele e lã (Ryder, 1984).

Ainda hoje, é considerada como fonte de subsistência por populações em muitas regiões do mundo e estima-se que há mais de 800 raças domésticas no mundo (CAETANO & FONSECA, 2001). É uma espécie difundida em todos os continentes devido ao seu poder de adaptação a diferentes condições climáticas, relevo e vegetação. A criação de ovinos é utilizada tanto para a exploração econômica quanto para subsistência de famílias em zonas rurais (VIANA, 2008).

#### **4.2 Ovinocultura no Uruguai**

Os primeiros relatos da introdução de ovinos datam de 1608, antes da chegada dos primeiros bovinos e equinos em 1611, quando os portugueses construíram a “Nova Colônia do Sacramento”. Eram ovelhas com pouca lã, sem ondulação e de muito baixa qualidade e que mais tarde deram origem a ovelha crioula. A partir de então, a presença de ovinos cresceu em importância na geração de riquezas no que hoje é o Uruguai (SUL, 2019).

Em 1860, foi iniciado o grande impulso para a produção de ovinos no Uruguai. A grande expansão no rebanho e na produção de lã ocorreu pelo aumento da demanda internacional, principalmente como resultado da ausência de exportação do algodão do sul dos Estados Unidos como consequência da Guerra Civil. A alta demanda de lã, liderada principalmente pela Grã-Bretanha, promoveu o desenvolvimento da produção laneira, canalizada pelo aprimoramento da raça crioula a partir do seu cruzamento com outras raças de lã, entre elas a raça Merino. O crescimento persistiu no início do século XX, iniciando o processo de cruzamentos para melhorar a qualidade da lã e homogeneizar a produção em nível nacional. Entretanto, iniciou-se a indústria destinada à carne, mas ainda incipiente e com pouca intensidade. A primeira indústria frigorífica no Uruguai surgiu em 1903 (QUEVEDO, 1986), possibilitando a introdução de raças como a Lincoln e Romney Marsh (SUL, 2019).

Na década 1950, houve expansão da demanda externa causada pelo pós-guerra, com grandes aumentos nos preços internacionais, que também favoreceram os investimentos na fabricação de fibras sintéticas, acarretando uma mudança expressiva e irreversível na indústria e no comércio têxtil no final da década de 1960. Devido a essas mudanças, o Uruguai aumentou suas exportações de lã com maior grau de industrialização (SUL, 2019).

Por fim, nos anos 90 iniciou-se uma queda na população ovina uruguaia graças à diminuição dos preços internacionais da lã, devido à crise do sistema de preços australiano, da formação de estoque de lã pela Austrália, que atingiu seis milhões de fardos que duraram e reduziram o preço até o início do século XXI, e o desaparecimento das corporações de lã da Austrália e da Nova Zelândia. A redução do rebanho chegou a 1,3 milhão de cabeças por ano. As áreas destinadas à ovinocultura passaram a ser ocupadas por outras produções, como o reflorestamento, agricultura e bovinocultura de corte e leite (SUL, 2019). A partir de então, durante a década de 2000, houve crescente investimento na terminação de cordeiros para abate, transformando a atividade em uma das mais rentáveis no Uruguai (BIANCHI & GARIBOTTO, 2008).

### **4.3 Raças**

#### **4.3.1 Raça Texel**

A raça Texel é originária da ilha Texel, na Holanda, que possui solo arenoso e, em parte, se encontra abaixo do nível do mar. Diversas raças foram utilizadas em cruzamentos que originaram essa raça, sendo que a Lincoln é a que pode ter mais influência na sua formação. A partir da utilização de um método de seleção adequado, surgiu a raça Texel como é conhecida atualmente. É uma raça especializada para a produção de carne. Adequa-se aos sistemas extensivos e semi-intensivos de produção, gerando carcaças com boa qualidade e geralmente com baixa presença de gordura (ARCO, 2011a; STRAVAGANZA 2011a).

Os animais possuem porte médio à grande, bastante compactos e com massa muscular volumosa. A cabeça se destaca pela ausência de lã, assim como os membros do joelho para baixo, com a presença de mucosas nasais, lábios e bordas das pálpebras de pigmentação escura e cascos pretos. O peso do velo varia de 3,5 a 5,5 kg, tendo mechas com poucas ondulações e com rendimento de 60% quando lavado. O peso adulto dos carneiros pode atingir de 110 a 120 kg e das fêmeas de 80 a 90 kg (ARCO, 2011a; STRAVAGANZA 2011a).

Segundo os dados de Viana (2012), a raça Texel representa 13% do rebanho ovino uruguaio, sendo a segunda raça mais usada no país, ficando atrás apenas da raça Corriedale.

### **4.3.2 Raça Ideal**

A raça Ideal ou Polwarth, como também é conhecida, é uma raça com origem na Austrália, surgindo a partir do cruzamento entre fêmeas da raça Merino e machos da raça Lincoln. No Rio Grande do Sul, é a segunda raça mais utilizada e é bastante difundida no Uruguai. É uma raça especializada para lã, também podendo ser utilizada para produção de carne, produzindo bem em sistemas extensivos. Produz lã fina, de qualidade e com bom valor industrial, com mecha variando entre 10 a 14 cm de comprimento, o que é considerado excelente (ARCO, 2011b; STRAVAGANZA 2011b).

Os animais possuem porte médio, com velo volumoso e denso. Apresentam topete abundante, cara sem lã até a altura dos olhos, com mucosa e focinho rosados e cascos brancos. Quanto ao velo, nas fêmeas a produção fica média de 3,5 a 4,5 kg por indivíduo, podendo chegar a 5 kg; nos machos a produção fica, em média, entre 8 a 10 kg. As suas fibras apresentam diâmetro médio de 23 a 26 micrômetros, o que corresponde às finuras Amerinada, Prima A e Prima B. A lã deve ter suavidade ao tato e possuir cor branca, com rendimento após ser lavada superior a 73% (ARCO, 2011b; STRAVAGANZA, 2011b).

Segundo os dados de Viana (2012), a raça Ideal representa 5,2% do rebanho ovino uruguaio, representando a quinta raça mais usada no país.

### **4.3.3 Raça Finnish Landrace**

A raça Finnish Landrace, também conhecida como Finnsheep, é originária da Finlândia e é uma das raças mais prolíficas conhecidas na ovinocultura, podendo produzir trigêmeos e quádruplos. Ela destaca-se por sua capacidade de se adaptar a climas severos e à baixa disponibilidade de forragem, como é no seu país de origem. Possui porte pequeno à médio, produzindo carne magra e succulenta. É precoce e tem boa adaptabilidade ao calor e ao frio, além de adaptabilidade de consumo de uma grande diversidade de pastagens. A lã possui finura média e seu diâmetro médio é de 24 a 31 micrômetros, e o peso médio do velo depois de lavado tem o rendimento de 75%. Sua produção de lã suja fica entre 1,4 a 3,2 kg (LIRA, 2007).

Os animais da raça têm cara branca e mucosas claras, velo branco, sem lã na cara e nas pernas e cascos brancos. As características que se destacam nessa raça são a puberdade e maturidade sexual precoces, amplo período de cio, alta fertilidade, facilidade de parto, excelente habilidade materna, crescimento rápido do cordeiro, carcaças longas e magras, lã

fina e brilhante. São bastante utilizadas em cruzamentos com raças tradicionais para aumentar a fertilidade do rebanho (LIRA, 2007).

#### **4.4 Confinamento**

No Uruguai, os sistemas de produção mais importantes de carne ovina estão baseados no uso de pastagens naturais, no melhoramento de campo nativo e no uso de pastagens cultivadas. A utilização de sistemas produtivos com maiores graus de intensificação tem crescido como uma forma de aumentar a eficiência produtiva, diminuindo a estacionalidade da produção, além de melhorar alguns atributos da carne ovina (SAN JULIÁN et al., 2007). A intensificação também possibilita a obtenção de carne em menores quantidades de tempo, aumentando o rendimento de carcaça, principalmente em determinados períodos que são estratégicos comercialmente (QUADROS & CRUZ, 2017).

O confinamento consiste em selecionar e confinar animais jovens, tanto machos quanto fêmeas, com o objetivo de prepará-los para o abate em um menor espaço de tempo. A escolha por animais jovens, com menos de um ano, ocorre por normalmente ganharem mais peso e por apresentarem melhor conversão alimentar, sendo mais eficientes na transformação do alimento em peso vivo do que os animais adultos (QUADROS & CRUZ, 2017). Assim, tendem a apresentar resultados econômicos mais vantajosos na engorda (ALBUQUERQUE & OLIVEIRA, 2015).

Podem ser citadas como vantagens da terminação de cordeiros em confinamento, a redução da idade de abate, a oferta da forragem para as outras categorias do rebanho e a produção de carne de boa qualidade na época de menor disponibilidade de pasto ou na entressafra. Contudo, é uma prática que necessita um maior grau tecnológico e maior investimento financeiro pelo produtor rural, haja visto que existe a necessidade de maior uso de instalações e maquinários, além de capacitação do pessoal envolvido na produção (QUADROS & CRUZ, 2017). Vale ressaltar que no elevado custo de produção, a alimentação é a principal causa desse alto custo (BRITO, 2017).

#### **4.5 Manipulação da luz**

Devido à necessidade de intensificação na produção de cordeiros, aumentando assim o fornecimento de produto no mercado consumidor, há a necessidade de ferramentas que auxiliem nessa intensificação. Um fator que pode gerar um grande impacto no desempenho de cordeiros em confinamento é a manipulação da luz (FOURIE et al., 2006). O fotoperíodo é



definido como a duração do período luminoso na qual um animal é exposto durante o período de um dia. São considerados dias longos quando a exposição à luz é de 16 a 18 h, associado a um período de 6 a 8 h de escuridão. Por outro lado, dias curtos são geralmente aqueles com fotoperíodo de 8 h de luz e 16 h de escuridão (DAHL, 2001; SMALL et al., 2003).

Segundo os estudos realizados por Small et al. (2003) e Kennedy et al. (2004), o uso da luz suplementada em novilhas de corte apresentou melhorias significativas em termos de crescimento e composição da carcaça. Em bovinos de leite, os dias longos demonstraram melhorar a produção de leite durante as lactações (DAHL et al., 2000). Além disso, o manejo do fotoperíodo pode ser usado para melhorar o crescimento de novilhas e maximizar o acúmulo de determinados tecidos, como o parênquima mamário, influenciando na produtividade da lactação (DAHL & PETICLERC, 2003).

#### **4.6 Consumo de ração**

Para que se alcance a produtividade animal adequada, o aspecto nutricional é muito importante. Os cálculos referentes ao fornecimento de ração têm sido baseados nas recomendações dos Boletins do National Research Council. Entretanto, essas recomendações expressam as exigências de ovinos lanados em criações de países de clima temperado. Dessa forma os resultados obtidos ficam, normalmente, abaixo da produtividade apontada por esse conselho (NETO et. al, 2005). Por isso, optou-se em não utilizar essas referências como base para o fornecimento de ração para ovinos no presente experimento. Um ovino no crescimento consome aproximadamente 3% de peso vivo (PV) de matéria seca (MS) por dia (VILLARROEL et. al, 1986). No trabalho de Cunha (2001), o fornecimento de ração para cordeiros foi de 3,5% do peso vivo. O trabalho de Pires et.al (2000) mostra que a necessidade proteica para cordeiros de 20 e 30kg de peso vivo e com ganho de 250 gramas/dia é de, respectivamente, 177,54 e 175,74 g/animal/dia. No que se refere à necessidade de energia, cita-se o trabalho de Carvalho (1998), que indicou que a necessidade de energia para cordeiros com 30 kg de peso vivo é de 4,1 Mcal/dia.

#### **4.7 Ultrassonografia de carcaças**

Individualmente, o peso de um animal não determina adequadamente o seu valor produtivo para carne, por isso busca-se ferramentas que apresentem maior precisão sobre qual é a composição da carcaça. Existem métodos para prever características da carcaça ovina com

base na avaliação de animais ainda vivos. Desse modo, há a consolidação da ultrassonografia para avaliação de carcaça como uma técnica viável, pois permite visualizar características da carcaça de uma maneira objetiva, apresentando custo aceitável, além de não ser invasiva, nem destrutiva, e acurada. A técnica permite identificar possíveis alterações na carcaça devido a diferentes fatores como: raça, sexo, idade, sistemas de criação e alimentação. O ultrassom possibilita a mensuração da área de olho de lombo (AOL) e da espessura de gordura subcutânea (EGS). Essas medidas possibilitam conhecer qual o nível de musculabilidade e da gordura de acabamento em um animal ainda vivo (MARQUES, 2011; PINHEIRO, 2010).

A leitura da imagem é feita de um corte transversal do músculo *longissimus dorsi* entre a 12<sup>a</sup> e 13<sup>a</sup> costelas para AOL e EGS. A AOL é dada em centímetros quadrados (cm<sup>2</sup>) e indica características como a musculabilidade, rendimento de carcaça e ganho de peso, sendo que quanto maior a AOL, maior é o potencial para ganho de peso e para rendimento dos cortes cárneos de um animal. A EGS é dada em milímetros (mm) e indica a precocidade de acabamento da carcaça, sendo que quanto maior for a EGS, menor é a idade ao abate de um animal (MARQUES, 2011). A EGS é essencial no processo pós abate, evitando o processo de encurtamento das fibras musculares, o escurecimento e o enrijecimento da carne, além de proteger a carne contra microrganismos. Para carcaças ovinas, é importante que haja 3 mm de gordura de cobertura para evitar que ocorram esses processos indesejáveis (QUEIROZ et al., 2015).

#### **4.8 Método Famacha**

Um dos principais problemas sanitários na ovinocultura é o *Haemonchus contortus*, parasita hematófago que se instala no abomaso de ovinos onde se alimenta de sangue e se reproduz, podendo causar forte anemia devido a infecções severas (CHAGAS et al., 2007). Os anti-helmínticos são a principal maneira de combater as verminoses gastrintestinais. Entretanto, devido ao seu uso indiscriminado acarretou na resistência dos parasitas ao efeito dos princípios ativos nos rebanhos de ovinos (SOTOMAIOR et al., 2007).

Com o objetivo de reduzir a resistência parasitária, o Método Famacha surge como uma forma de tratar seletivamente animais infectados com praticidade e baixo custo. O método foi desenvolvido pelo sul-africano Faffa Malan na década de 1990 e se baseia em identificar as diferentes tonalidades da mucosa ocular de ovinos e relacioná-las com o grau de anemia. O método consiste em expor a mucosa ocular a partir da pressão da pálpebra superior ao mesmo tempo em que se abaixa a pálpebra inferior. Observa-se a coloração da mucosa da

região da conjuntiva inferior e compara-se com a coloração do cartão-guia (CHAGAS et al., 2007).

Os graus de coloração para a classificação dos animais são cinco, variando na escala de 1 a 5, sendo que o 1 representa um vermelho robusto, não anêmico; o 2 é um vermelho rosado, não anêmico; o 3 é rosa e levemente anêmico; o 4 é rosa pálido, anêmico; e, por fim, o 5 é branco e gravemente anêmico (KAPLAN et al., 2004). Para os graus 1 e 2 não é indicado a vermifugação; para o grau 3 já pode ser recomendada a vermifugação devido ao grau intermediário de anemia; nos graus 4 e 5 a vermifugação é essencial, devido ao grau intenso de anemia (SOUZA et al., 2017).

## **5. ATIVIDADES REALIZADAS**

### **5.1 Experimento de manipulação da luz em confinamento**

A principal atividade do estágio foi o desenvolvimento e a execução de um estudo que visava avaliar o ganho de peso e o consumo de ração de cordeiros em um confinamento sob diferentes efeitos de iluminação. O início do experimento foi no dia 13 de janeiro de 2020, quando os animais entraram no confinamento para adaptação a ração. Utilizaram-se 94 cordeiros da raça Ideal cruzado com Finnish (IdealPRO) e Texel cruzado com Finnish (TexelPRO) com idade média de 182 dias e peso médio de  $40 \pm 5,47$  kg, havendo animais machos inteiros e fêmeas de ambas as raças. Esse cruzamento é realizado para aumentar a prolificidade do rebanho. O desmame ocorreu no dia 19 de novembro, quando os animais possuíam 127 dias de idade. As baias que os animais ficavam eram individuais.

Nesse estudo disponibilizaram-se duas condições de luminosidade que consistiam no diferente recebimento de quantidade de luz diária, sendo eles:

I – Condição de suplementação de luz, quando as luzes se apagavam manualmente ao amanhecer e se acendiam 30 minutos antes do sol se pôr, de modo que os animais não ficavam sem luz antes do começo da luz adicional. Este grupo tinha 24 horas de luz diária.

II – Condição de controle com luz natural, no qual os cordeiros recebiam as horas de luz próprias do fotoperíodo natural.

A luz artificial era fornecida mediante ao acendimento de lâmpadas individuais sobre cada baia. As lâmpadas utilizadas são de baixo consumo VIVION® (12,5W quente; 220-240V; 50-60Hz).

O experimento era composto por duas iluminações, duas raças e por dois sexos, totalizando oito tratamentos, sendo eles:

- I – Luz Natural x IdealPRO x Fêmea
- II – Luz Natural x IdealPRO x Macho
- III – Luz Natural x TexelPRO x Fêmea
- IV – Luz Natural x TexelPRO x Macho
- V – 24 horas de luz x IdealPRO x Fêmea
- VI – 24 horas de luz x IdealPRO x Macho
- VII – 24 horas de luz x TexelPRO x Fêmea
- VIII – 24 horas de luz x TexelPRO x Macho

Os animais eram criados a pasto antes de serem confinados, por isso necessitou-se de um período de adaptação à ração fornecida, que durou 11 dias, quando o fornecimento de ração era aumentado gradualmente. Durante esse período, também se fornecia pré-secado de alfafa. A ração ofertada era comercial e peletizada, da marca Barraca Erro, específica para cordeiros em crescimento. Foi analisada sua qualidade no Laboratório de Nutrição Animal do INIA La Estanzuela. Identificou-se que havia 190 gramas/kg de Proteína Bruta e 2,87 Mcal/Kg/MS.

No dia 24 de janeiro, as luzes artificiais passaram a ser acessas diariamente, junto com a pesagem diária das sobras de ração. As pesagens eram feitas de manhã, referentes às sobras de alimento do dia anterior. O fornecimento de ração era feito três vezes por dia nos horários das 8 horas, 13 horas e 19 horas, sendo que a oferta era ajustada conforme o consumo diariamente de forma que os animais tinham um consumo *ad libitum*. Como as baias eram individuais, sabia-se quanto cada animal consumia individualmente.

As pesagens foram realizadas para fins de obtenção do ganho de peso dos cordeiros. Ao todo, foram realizadas cinco pesagens durante o experimento. A primeira foi feita logo no primeiro dia, em 13 de janeiro de 2020, no início do período de adaptação. As outras quatro pesagens foram realizadas durante os 31 dias de experimento, quando do acendimento das luzes artificiais.

Os dados que serão apresentados foram analisados com programa estatístico Assistat, sendo utilizado o Teste de Shapiro-Wilk para demonstrar a distribuição normal dos dados e o Teste de Tukey com significância de 1% de probabilidade de erro para analisar interações entre os fatores de tratamento.

## 5.2 Ultrassonografia de Carcaças

Como a ultrassonografia de carcaças é uma técnica de avaliação que apresenta precisão para a composição de carcaças de animais, utilizou-se dela para obter dados mais exatos sobre o acabamento de gordura, dado pela espessura da gordura subcutânea, e o rendimento dos cortes cárneos, dado pela área de olho de lombo, dos cordeiros experimentais.

Essa avaliação foi realizada nos animais experimentais por um profissional habilitado do INIA La Estanzuela e acompanhado pela estagiária que participou da atividade, ora segurando os animais para captura da imagem, ora capturando e salvando as imagens obtidas. Os dados foram aferidos quando os animais já estavam no confinamento, no dia nove do período de adaptação da ração. O objetivo dessa avaliação era saber qual a Área de Olho de Lombo e qual a Espessura da Gordura Subcutânea de cada indivíduo e, posteriormente, avaliar se houve alteração ao término do experimento. A análise posterior das imagens capturadas pelo equipamento foi feita no INIA Tacuarembó.

Serão apresentados os resultados da primeira avaliação da ultrassonografia de carcaças, que foi acompanhada pela estagiária. Foi feita uma segunda avaliação ao final do experimento, mas além de não ter sido acompanhada pela estagiária, esses resultados não foram disponibilizados, apenas os dados da primeira avaliação.

## 5.3 Método Famacha

Devido a sua grande importância prática, o método famacha foi uma das principais atividades acompanhadas durante o estágio. No INIA La Estanzuela, realiza-se a avaliação pelo método famacha semanalmente em todo o rebanho da unidade por um Médico Veterinário da própria instituição devido ao uso intensivo dos pastos e da elevada possibilidade de infecção dos animais por *Haemonchus contortus*. O método famacha permite identificar animais com anemia, um dos sintomas da infecção pelo parasita gastrointestinal. Para os animais que apresentavam Famacha 1 e 2, os mais baixos, não se fazia a dosificação de vermífugo; para os animais 4 e 5, os mais altos, se fazia a dosificação; para os animais 3, os intermediários, a dosificação dependia do escore da condição corporal do animal, sendo que os animais com ECC 1, 2 e 3 eram dosificados, além da realização da técnica de OPG, realizado a partir da coleta de fezes.

Quando o estágio foi iniciado, em janeiro, faziam seis meses da última dosificação com vermífugos. Durante a estadia no INIA, um único animal foi dosificado, que possuía

Famacha 3 e escore de condição corporal ruim. O restante do rebanho se concentrava nas condições 1 e 2, não havendo necessidade de dosificação. O método é uma ferramenta de fundamental importância para a seleção genética feita no rebanho do INIA para resistência a verminose, processo que começou faz 12 anos. Os animais resistentes (1 e 2) e os resilientes (3) permanecem no INIA e o restante é descartado. Mantém-se os resilientes junto com os resistentes para a pressão de seleção não ser tão intensa. Cordeiros mais resistentes são resultados do cruzamento de machos e fêmeas resistentes para verminose.

## **5.4 Outras atividades**

### **5.4.1 Avaliação de crescimento da lã**

A raça Ideal é destinada principalmente para a produção de lã, portanto há mais ênfase nos caracteres laneiros. Por esse motivo, nos cordeiros do biótipo Ideal x Finnish do experimento, se estimou a taxa de crescimento da lã suja. Para isso, coletou-se através de tosquia um quadrado de 10 x 10 cm do seu dorso. Esse procedimento visou analisar o crescimento de lã durante o período experimental conforme o consumo de ração. A tosquia foi feita no último dia de adaptação dos cordeiros à ração. Objetivava-se determinar o peso da lã suja, além de características de qualidade, como diâmetro e comprimento.

A atividade de coleta da lã foi acompanhada pela estagiária, entretanto os resultados não serão citados posteriormente, pois a lã foi analisada no laboratório de qualidade da lã do INIA e os resultados não foram repassados para a estagiária.

### **5.4.2 Vacinação para clostridiose**

A vacinação de um rebanho é uma atividade de suma importância para prevenir o aparecimento de doenças em ovinos, contribuindo no sucesso na produção. As bactérias do gênero *Clostridium* são encontradas naturalmente no solo e no trato intestinal dos animais, tornando sua erradicação impossível. Dessa forma, a vacinação para evitar as clostridioses é fundamental como medida preventiva, pois são doenças que podem causar quadros agudos e morte súbita devido à capacidade de provocar enfermidades pela produção de toxinas durante o período de multiplicação das bactérias. O tratamento é pouco efetivo, fazendo com que as clostridioses sejam uma frequente ameaça à produção ovina. A vacinação foi acompanhada durante a sua realização em todo o rebanho de ovinos, incluindo as fêmeas adultas, as

borregas, os cordeiros e os carneiros. Normalmente é realizada de três a quatro vezes ao ano na Unidade de Ovinos do INIA La Estanzuela.

### **5.4.3 Atividades de rotina**

Durante o período de estágio, foram realizadas atividades de rotina importantes para a Unidade de Ovinos. Essas atividades consistiam em realizar conferência dos cascos dos ovinos do rebanho, para verificar se não havia animais com problemas para posterior tratamento. Realizava-se, então, se necessário, o casqueamento, para promover oxigenação no casco, a passagem dos animais pelo pedilúvio com sulfato de zinco, para tratamento e eliminação de microrganismos que provocam infecções nos cascos. A passagem dos animais pelo pedilúvio era realizada semanalmente. Nessa passagem, os animais eram colocados em lotes e permaneciam por 30 minutos com os pés imersos na solução. Após o uso do pedilúvio, os animais eram trocados de piquete conforme a disponibilidade de forragem. Diariamente também se fornecia ração para os carneiros e cordeiros que não participavam do experimento. A ração consistia em grãos de aveia ou sorgo. Além disso, coletavam-se fezes de alguns animais, principalmente dos cordeiros, para realização de OPG em um laboratório de análises do INIA La Estanzuela.

### **5.4.4 Dia de Campo**

O estágio possibilitou o acompanhamento de um dia de campo organizado pela Unidade de Ovinos do INIA La Estanzuela junto com outras instituições de pesquisa e extensão do Uruguai, como o Secretariado Uruguayo de la Lana (SUL). Este dia de campo era a primeira etapa do curso de “Produção Ovina Intensiva” e foi destinado para produtores de ovinos da região do Departamento de Colônia. O evento visava orientar sobre reprodução, nutrição e sanidade de ovinos produtores rurais, independente da área e do tamanho do rebanho. O dia de campo aconteceu em uma propriedade rural com ciclo completo de ovinos, que utilizava consórcios de pastagens e suplementação com concentrado para os animais.

O dia de campo foi realizado em dois turnos. Em cada turno foram abordados os mesmos assuntos, entretanto para produtores diferentes. Os principais aspectos trabalhados foram o manejo reprodutivo de machos e fêmeas, os cuidados que se deve ter na preparação dos animais para entrar em reprodução, manejo nutricional, tipos de alimentos e pastagens, formas de suplementação a serem usadas, escore da condição corporal, além de manejo

sanitário, focando no controle da verminose a longo prazo. Observou-se que grande parte dos produtores presentes eram iniciantes na atividade ovina, possuindo outras produções agropecuárias concomitantemente. Notou-se também que buscavam informações para aperfeiçoar a ovinocultura na sua propriedade desde o início do desenvolvimento da atividade.

## 6. RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 6.1 Resultados do experimento de manipulação de luz e da Famacha

Os valores médios para ganho de peso, ganhos médios diários (GMD), consumo diário de matéria seca (MS)/Peso vivo (PV) e do Índice Famacha são apresentados na Tabela 1. Estes valores não passaram por análise estatística e as possíveis transformações matemáticas, portanto não cabendo a avaliação de diferença entre tratamentos, porém se pode vislumbrar um aspecto geral sobre comportamento dos dados.

**Tabela 1.** Médias dos tratamentos do experimento.

<b>Tratamento</b>	<b>Peso Inicial (kg)</b>	<b>Peso Final (kg)</b>	<b>Ganho de peso total (kg)</b>	<b>GMD (kg)</b>	<b>Consumo de MS/P.V. (%)</b>	<b>Média Índice Famacha</b>
<b>Tr1</b>	39,43	43,18	3,75	0,12	3,22	1,31
<b>Tr2</b>	43,11	47,28	4,17	0,13	3,04	1,69
<b>Tr3</b>	38,16	41,08	2,92	0,09	2,95	1,14
<b>Tr4</b>	42,21	45,38	3,17	0,10	2,77	1,25
<b>Tr5</b>	39,56	43,43	3,87	0,12	3,20	1,67
<b>Tr6</b>	43,78	45,63	1,85	0,06	2,47	1,69
<b>Tr7</b>	39,50	44,37	4,87	0,16	3,36	1,31
<b>Tr8</b>	41,13	45,33	4,03	0,13	2,99	1,33

Tratamentos: luz natural x IdealPRO x fêmea (Tr1), luz natural x IdealPRO x macho (Tr2), luz natural x TexelPRO x fêmea (Tr3), luz natural x TexelPRO x macho (Tr4), 24 horas de luz x IdealPRO x fêmea (Tr5), 24 horas de luz x IdealPRO x macho (Tr6), 24 horas de luz x TexelPRO x fêmea (Tr7), 24 horas de luz x TexelPRO x macho (Tr8).

Existem diversos dados demonstrando o ganho de peso para cordeiros confinados. Para Cunha et al. (2001), cordeiros em confinamento tiveram ganho médio diário entre 240 a 300 gramas/dia, valores que diferem dos dados obtidos por esse experimento, mas se aproxima em parte dos dados de Quadros & Cruz (2017), que diz que o ganho de peso varia entre 100 a 300 gramas/dia, podendo gerar de 1 a 3 kg de engorda em dez dias, o que geraria ganho entre 3 a 9 kg em 30 dias. Na duração da fase experimental desse estudo, a variação no ganho de peso ficou entre 1,85 e 4,87 kg. Exceto pelo Tr3 e pelo Tr6, os outros tratamentos



ficam na faixa preconizada por esse segundo estudo, tanto para ganho de peso quanto para ganho médio diário.

Segundo McClure et al. (1993), que avaliaram e compararam o ganho de peso em cordeiros alimentados com dietas contendo 100% de concentrado e em pastagens, o ganho de peso com alimentação concentrada em confinamento foi de 351 gramas/dia, superando o ganho de peso em pastagens, que foi 223 gramas/dia. Já para Murphy et al. (1994a) o ganho de peso em confinamento com alimentação de 100% concentrada foi 316 gramas/dia e em alfafa foi de 211 gramas/dia. A pesquisa feita por Gallo et al. (2014) encontrou ganho de cordeiros de 275 gramas/dia em confinamento com dieta 100% concentrada. No estudo de Brito (2017), o ganho de peso de cordeiros de diferentes grupos genéticos variou entre 207 gramas/dia e 272 gramas/dia, sendo que a raça Texel ganhou 229 gramas/dia, tendo um dos melhores desempenhos entre as características avaliadas.

Já no estudo de Cirne et al. (2013), o ganho médio diário em confinamento com dieta concentrada foi de 301 gramas/dia, sendo inferiores aos valores observados por Murphy et al. (1994b) e por Jacques et al. (2011), que foram de 407 e 449 gramas/dia, respectivamente, com animais em confinamento e com dietas exclusivas de concentrado. Para Fluharty et al. (1999), o ganho foi de 291 gramas/dia em cordeiros em confinamento com alimentação exclusiva de concentrado, sendo que esse resultado foi superior ao disponibilizado por Rocha et al. (2004), em que o ganho de peso foi de 227 gramas/dia para cordeiros confinados e com a alimentação contendo 80% de concentrado.

Para os cordeiros do presente experimento, o ganho de peso foi de 143 gramas/dia em pastagens de alfafa e trevo vermelho do desmane até a entrada no confinamento. Esse valor foi inferior aos encontrados nos trabalhos citados acima em relação ao ganho de peso em pastagem, contudo foi superior ao ganho médio diário de todos os tratamentos do presente estudo. O ganho médio diário ficou entre 60 gramas e 160 gramas, abaixo da grande maioria dos resultados supracitados sobre confinamento. Isso pode ter ocorrido devido ao fato dos animais terem entrado no confinamento com peso elevado, na média de  $40 \pm 5,47$  kg, quando já haviam passado do maior pico de crescimento. Em alguns trabalhos, como de Pires et al. (2000), as recomendações nutricionais são baseadas em cordeiros de 20 e 30kg de peso vivo para o início de confinamentos.

Um ovino, durante seu período de crescimento, consome aproximadamente 3% de peso vivo (PV) de matéria seca (MS) por dia (VILLARROEL et al, 1986). No trabalho realizado por Cunha et. al (2001), o fornecimento de ração para cordeiros foi de 3,5% do peso

vivo diariamente. Urano et al. (2006) avaliaram o desempenho de cordeiros confinados com dieta baseada em 70% grão de milho moído, possuindo peso vivo médio inicial de 19,5 kg e com aproximadamente de 75 dias de idade e abatidos com 35 kg de peso vivo. Os autores verificaram um valor médio de 3,55% de consumo diário de MS. Este resultado foi semelhante ao de Borges et al (2011), que testaram em um confinamento de cordeiros dietas com grão de milho inteiro e grão de aveia preta e obtiveram no tratamento com 84,75% de grão de milho, um consumo de matéria seca médio diário de 3,21% do PV. O consumo diário médio de matéria seca (%PV) dos quatro tratamentos foi de 2,75%. Para o presente estudo, o consumo diário de matéria seca dos oito tratamentos variou entre 2,47 e 3,36% do peso vivo, sendo que o Tr1, Tr2, Tr5 e Tr7 ficaram acima do valor estimado de consumo e mais próximos dos valores obtidos por outros estudos, enquanto o Tr3 e o Tr8 ficaram abaixo, mas ainda próximos dos outros valores obtidos. Por fim, o Tr4 e o Tr6 ficaram abaixo do valor estimado para consumo de matéria seca. O Tr6 foi o que menos consumiu e o que menos ganhou peso entre todos os tratamentos.

A Tabela 2 apresenta o efeito do sexo no consumo diário de matéria seca por peso vivo (MS %PV). Independentemente do fator luminosidade e da raça, as fêmeas consumiram mais ração do que os machos, o que difere dos dados obtidos por Carvalho et. al (1999), que não apresentaram indicativos que machos inteiros fossem superiores em desempenho, consumo e conversão alimentar do que machos não castrados e fêmeas, quando abatidos ainda muito jovens. Esse resultado demonstra que as fêmeas podem ser utilizadas com eficiência na produção de carne ovina. Contudo, a idade difere entre os dois experimentos, sendo que os valores pelo estudo citado foram obtidos de animais em dois momentos, entre 50 e 75 dias e entre 75 e 100 dias, enquanto que os animais desse estudo entraram no confinamento com 182 dias, o que pode ter influenciado na diferença de resultados.

**Tabela 2.** Consumo diário de massa seca por peso vivo (MS/PV) de ovino.

Sexo	MS/PV (kg)
Fêmea	3,18 a
Macho	2,84 b

Médias seguidas da mesma letra não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a 1% de probabilidade de erro.

Conforme a literatura, os machos possuem maior capacidade na conversão de alimentos em carcaça do que as fêmeas. Entretanto, as fêmeas têm maturidade mais precoce que os machos, apresentando dessa forma necessidades metabólicas de desenvolvimento mais

acelerado, exigindo maior alimentação para a maturação reprodutiva do que para o crescimento (PURCHAS et al., 2002). Há alguns estudos que demonstram a importância no acúmulo de reservas energéticas e como isso é decisivo na fertilidade (AYRES et al, 2014), na maturidade sexual (DAY & MAQUIVAR, 2014) e na eficiência reprodutiva (FUSTON et. al, 2012). Dessa forma, demonstra-se que, devido à idade e ao peso das fêmeas, já podendo entrar em reprodução, o maior aumento no consumo se deu possivelmente pela maior necessidade de nutrientes para o metabolismo reprodutivo. Porém, o sexo não teve interação com o tratamento de luz e com a raça nas medidas de consumo, ganho médio diário, ganho de peso e fãmachã.

Na Tabela 3 estã a interaçã entre os fatores raça e luz para consumo. Dentro de cada raça, nã houve diferenã entre disposições luminosas para consumo diário de matéria seca/peso vivo (%). Quando comparado o consumo dentro do fator luminosidade e entre as diferentes raças, na luz natural nã teve diferenã de consumo entre IdealPRO e TexelPRO. Já na disponibilidade de 24 horas de luz, TexelPRO teve maior consumo que a IdealPRO.

**Tabela 3.** Interaçã entre tratamentos de luz e raças de ovinos para consumo diário de massa seca por peso vivo (MS/%PV) em kg.

Disponibilidade de Luz	Raças	
	IdealPRO	TexelPRO
Luz Natural	3,13 aA	2,86 aA
Luz por 24 horas	2,83 aB	3,22 aA

Médias seguidas da mesma letra maiúscula na linha e minúsculas na coluna nã diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a 1% de probabilidade de erro.

Jã se constatou que animais recebendo a mesma alimentaçã e em igual quantidade tiveram maior consumo e crescimento no período do verão, quando a quantidade de luz recebida é mais elevada. Isso pode acarretar no melhor desempenho de cordeiros em confinamento, contudo seus mecanismos ainda nã são bem compreendidos, havendo a dúvida se o animal tem seu consumo aumentado devido ao seu maior crescimento ou se tem maior ganho de peso devido a um aumento de apetite (KLEIN JÚNIOR et al., 2006). As principais variáveis que são afetadas pelo aumento na exposiçã à luz, em associaçã ao maior consumo alimentar, são maior quantidade de gordura na carcaça e ganho de peso mais rápido (RUBIANO et al., 2009).

O fato de a raça IdealPRO ser voltada para a produçã de lã, que possui baixas exigências nutricionais, nã necessitando na sua nutriçã mais que a manutença, pode ter influenciado no consumo de raçã desses animais, independentemente da quantidade luz

disponibilizada em que se encontrava. Já a raça Texel requer alto nível nutricional, além de possuir carcaça pesada, podendo ter influenciado seu maior consumo de MS/PV na condição 24 horas de luz, quando houve maior luminosidade e maior estímulo ao consumo.

Na Tabela 4, há a interação entre os fatores de luz e de raças para ganho médio diário. Para a raça IdealPRO, não houve diferença para ganho médio diário, independentemente da condição luminosa. Na raça TexelPRO houve diferença, sendo que os animais com 24 horas de luz tiveram maior ganho médio diário do os animais com luz natural. Quando a comparação entre raças é feita, a luz natural não apresentou diferenças. Já com 24 horas de luz, TexelPRO teve maior ganho médio diário do que IdealPRO.

**Tabela 4.** Interação entre tratamentos de luz e raças de ovinos para ganho médio diário em kg.

Disponibilidade de Luz	Raças	
	IdealPRO	TexelPRO
Luz Natural	0,23 aA	0,20 bA
Luz por 24 horas	0,19 aB	0,25 aA

Médias seguidas da mesma letra maiúscula na linha e minúsculas na coluna não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a 1% de probabilidade de erro.

Na Tabela 5, apresentam-se os dados referentes à interação entre o fator luminoso e o ganho de peso ao longo do experimento para as duas raças. Na raça IdealPRO, não houve diferença para ganho de peso entre as diferentes disponibilidades de luz. Já na raça TexelPRO houve diferença, sendo que os animais que receberam 24 horas de luz ganharam mais peso do que os animais que recebiam apenas a quantidade de luz natural. Já na comparação entre raças, não houve diferença entre o ganho de peso entre as raças na luz natural, entretanto teve diferença quando do recebimento de 24 horas de luz, sendo que TexelPRO ganhou mais peso que IdealPRO.

**Tabela 5.** Interação entre tratamentos de luz e raças de ovinos para ganho de peso em kg.

Disponibilidade de Luz	Raças	
	IdealPRO	TexelPRO
Luz Natural	4,96 aA	4,04 bA
Luz por 24 horas	3,86 aB	5,53 aA

Médias seguidas da mesma letra maiúscula na linha e minúsculas na coluna não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a 1% de probabilidade de erro.

Os ovinos sofrem influência do fotoperíodo tanto nos aspectos produtivos quanto nos reprodutivos. O aumento da exposição do animal a maior tempo de luz diária pode, em determinados casos, alavancar o ganho de peso (EISEMANN et al., 1984) e o crescimento da lã (BUTLER, 1994). Todavia, como existe um equilíbrio entre os aspectos produtivos e reprodutivos nos animais de produção, devido a questões de sobrevivência, percebe-se que assim que a luminosidade aumenta, diminui a ocorrência de cios, comprometendo a fertilidade, principalmente nas raças ovinas mais estacionais. Ainda assim é possível alterar a luminosidade para se atingir melhor desempenho animal (EISEMANN et al., 1984).

A manipulação de luz em ovinos já foi pesquisada anteriormente. O estudo feito por Hullet et al. (1968) concluiu que o tratamento com luz teve pouco ou nenhum efeito nas alterações do peso corporal em ovelhas. Os pesquisadores Hackett & Hillers (1979) não registraram diferenças entre tratamentos luminosos para ganho diário ou eficiência na utilização de alimentos em cordeiros, o que coincide com os resultados de Schanbacher & Crouse (1980) que relataram que as características de carcaça, espessura de toucinho, grau de qualidade e grau de rendimento não foram influenciadas pelo fotoperíodo, mas foram significativamente afetadas pelo sexo dos cordeiros. Por fim, os resultados obtidos por Fourie et al. (2009) concluem que o uso de suplementação de luz não teve efeito significativo sobre o crescimento, eficiência alimentar, deposição de gordura, porcentagem de cobertura, dimensões corporais ou no peso dos órgãos internos dos cordeiros Dorper.

Os resultados do presente experimento diferem em parte dos obtidos pelos outros pesquisadores citados. No presente estudo, a disponibilidade luminosa influenciou no ganho de peso dos animais da raça TexelPRO, que tiveram maior consumo de ração e, conseqüentemente, maior ganho médio diário e maior ganho de peso do que os animais TexelPRO que receberam luminosidade natural, assim como atingiram maiores ganhos médios diários e ganhos de peso que os animais IdealPRO que receberam 24 horas de luz. Entretanto, não houve diferença entre as características analisadas para o fator disponibilidade de luz para a raça IdealPRO, o que infere que a influência do fotoperíodo varia conforme a raça.

A Tabela 6 apresenta os valores de interação do Método Famacha, que teve uma interação simples apenas com a raça, sendo a TexelPRO se mostrou melhor do que a IdealPRO, apresentando valores mais baixos de infecção ao longo das medidas tiradas semanalmente ao longo do experimento.

**Tabela 6.** Índice do teste famacha para ovinos.

Raça	Índice
Ideal	1,59 a
Texel	1,26 b

Médias seguidas da mesma letra não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a 1% de probabilidade de erro.

Contudo, apesar da raça TexelPRO se apresentar melhor do que a IdealPRO, ainda assim para ambas o Teste Famacha se mostrou importante no controle da verminose causada por *Haemonchus contortus*. Há diversos estudos que comprovam a utilidade, a segurança e a confiabilidade do Método Famacha para redução no uso de medicação no controle da verminose causada pelo parasita. Essa diminuição do uso de medicamentos possibilita a diminuição na resistência dos vermes a anti-helmínticos através da dosificação apenas dos animais que realmente necessitam, garantindo a utilização desses medicamentos no futuro. Os estudos que podem ser destacados são o de Vatta et al. (2001), realizado na África do Sul; o de Kaplan et al., (2004), feito nos Estados Unidos; o de Di Loria et al. (2009), realizado na Europa; o de Molento et al. (2004), pioneiro no Brasil e outros estudos brasileiros, como os de Vilela et al. (2012) e Sotomaior et al. (2012).

## **6.2 Resultados Ultrassonografia de Carcaças**

A Tabela 7 apresenta as médias dos tratamentos para Área de Olho de Lombo (AOL) e Espessura da Gordura Subcutânea (EGS), obtidos a partir da realização da Ultrassonografia de Carcaças. Essa tabela mostra um panorama geral e a variabilidade dos valores obtidos para cada tratamento. Os resultados apresentados são apenas da primeira avaliação de carcaças feita, quando os animais estavam no período de adaptação, não havendo condições de realizar a comparação sobre o efeito da ração sobre AOL e EGS nos diferentes tratamentos ao longo do experimento, já que a segunda avaliação, feita no final do experimento, não pôde ser acompanhada pela estagiária, autora do presente trabalho.

**Tabela 7.** Médias dos tratamentos em relação à Área de Olho de Lombo (AOL) e Espessura da Gordura Subcutânea

Tratamento	AOL (cm <sup>2</sup> )			EGS (mm)		
	Mínimo	Média	Máximo	Mínimo	Média	Máximo
<b>Tr1</b>	6,00	7,53	9,00	0,90	1,28	1,80
<b>Tr2</b>	6,80	9,27	12,50	0,90	1,42	2,30
<b>Tr3</b>	5,90	8,10	9,90	0,90	1,43	1,80
<b>Tr4</b>	7,70	8,57	9,80	0,90	1,42	1,90
<b>Tr5</b>	6,70	8,32	10,30	0,60	1,22	1,80
<b>Tr6</b>	6,30	8,03	9,40	1,40	1,53	1,80
<b>Tr7</b>	6,60	7,98	9,40	0,60	1,37	1,90
<b>Tr8</b>	8,50	9,12	9,90	1,40	1,45	1,70

Tratamentos: luz natural x IdealPRO x fêmea (Tr1), luz natural x IdealPRO x macho (Tr2), luz natural x TexelPRO x fêmea (Tr3), luz natural x TexelPRO x macho (Tr4), 24 horas de luz x IdealPRO x fêmea (Tr5), 24 horas de luz x IdealPRO x macho (Tr6), 24 horas de luz x TexelPRO x fêmea (Tr7), 24 horas de luz x TexelPRO x macho (Tr8),

A Tabela 8 apresenta um compilado com as médias gerais dos grupos animais, sendo unidos por raça e sexo. Os valores são apenas numéricos, não tendo análise estatística, devido ao fato de não haver os dados finais para comparação. Caso a análise estatística fosse feita, as diferenças podem não ser significativas.

**Tabela 8.** Médias gerais dos grupos em relação à Área de Olho de Lombo (AOL) e Espessura da Gordura Subcutânea (EGS).

Grupo Animal	AOL (cm <sup>2</sup> )			EGS (mm)		
	Mínimo	Média	Máximo	Mínimo	Média	Máximo
<b>IdealPRO Fêmea</b>	6,00	7,93	10,30	0,60	1,25	1,80
<b>IdealPRO Macho</b>	6,30	8,65	12,50	0,90	1,48	2,30
<b>TexelPRO Fêmea</b>	5,90	8,04	9,90	0,60	1,40	1,90
<b>TexelPRO Macho</b>	7,70	8,85	9,90	0,90	1,44	1,90

Pode-se ver que os machos da raça Texel apresentaram maior valor numérico para AOL, o que é esperado, já que machos possuem maior facilidade para deposição muscular e a raça TexelPRO é destinada à produção de carne. De modo geral, os dois grupos de machos apresentaram maiores valores numéricos médios do que as fêmeas de ambas as raças tanto para AOL e EGS, dando destaque para o valor máximo encontrado para AOL e EGS no grupo IdealPRO macho; ambos os valores numéricos foram os maiores encontrados na avaliação.

Vale ressaltar também que todos os animais apresentaram valores para EGS abaixo de 3 mm, o que é ruim para a durabilidade da carne no processo de resfriamento em câmaras frigoríficas. Esse resultado pode ser explicado pelo fato dos animais serem criados a pasto a maior parte do tempo, o que pode ter gerado pouca deposição de gordura, já que a EGS é a última que se deposita na carcaça.

## **7. CONCLUSÃO DO EXPERIMENTO MANIPULAÇÃO DE LUZ E DA FAMACHA**

As fêmeas, independentemente da raça e do recebimento de luz, apresentaram maior consumo de ração (matéria seca/% de peso vivo) do que os machos. Para a raça IdealPRO, não houve diferença no consumo de ração, no ganho médio diário e no ganho de peso para as duas disponibilidades de luz. Para TexelPRO, houve maior consumo, maior ganho médio diário e maior ganho de peso com a disponibilidade de 24 horas de luz, quando comparado ao tratamento de luz natural. Quando a comparação entre raças é feita, não houve diferença no ganho entre raças na luz natural, entretanto, com 24 horas de luz, TexelPRO teve maior consumo, maior ganho médio diário e, conseqüentemente, maior ganho de peso do que IdealPRO. Por fim, a raça TexelPRO apresentou valores mais baixos para o Método Famacha, tendo possivelmente menor infecção por *Haemonchus contortus*.

Como conclusões, diante dos resultados obtidos nesse estudo, pode-se citar que a suplementação de luz tem influência positiva no ganho de peso animal. A resposta para a suplementação de luz varia conforme a raça, sendo que a raça TexelPRO se mostrou superior para o ganho médio diário e ganho de peso; e, por fim, as fêmeas, independentemente da suplementação luminosa e da raça, tiveram maior consumo de ração.

Como considerações finais, é importante que haja mais experimentos para avaliar e aprofundar a influência do fotoperíodo em características produtivas de ovinos, como ganho de peso, pois se podem ter mais dados sobre o tema. Além disso, há a necessidade de se analisar se o maior ganho de peso compensa financeiramente o maior consumo de ração e, por consequência, maior custo com alimentação, um dos mais relevantes em confinamentos, além do gasto que se tem com a iluminação suplementar durante o experimento e se esse gasto compensa o maior ganho de peso.

## **8. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A realização do estágio teve grande contribuição para a profissão de engenheira agrônoma, ainda mais sendo realizado em outro país. Durante o seu desenvolvimento houve o



contato com pessoas de outros países, tendo troca cultural e de conhecimentos muito expressivos. Também se teve o contato com brasileiros de outras instituições de ensino superior, ocorrendo a troca de conhecimento e aprendizados. Obtiveram-se muitas informações e experiências fundamentais para o desenvolvimento profissional e acadêmico, e a instigante missão de executar um experimento científico, com todos os seus desafios e imprevistos. É neste momento que se consolidam conhecimentos adquiridos durante as disciplinas da graduação, fornecendo para a aplicação prática de conceitos que foram estudados, fortalecendo o futuro profissional.

## REFERÊNCIAS

ARAÚJO, A. B. **Ovinocultura: Produção, Raças e Manejo**. [S. l.], 2020. Disponível em: <<https://www.abaraujo.com/blog/ovinoocultura/>>. Acesso em: 24 de mar. de 2020.

ALBUQUERQUE, F. H. M. A. R. de; OLIVEIRA, L. S. **Produção de ovinos de corte: terminação de cordeiros no semiárido**. Sobral: Embrapa Caprinos e Ovinos, 2015. (Produção Animal – Ovino). Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/126809/1/CNPC-2015-Producao.pdf>>. Acesso em: 26 de mar. de 2020.

ALTAMININO, A.; SILVA, H.; DURAN, A.; ECHEVARRÍA, A.; PANARIO, D.; PUENTES, R. **Carta de reconocimiento de suelos del Uruguay: Tomo I**. Clasificación de suelos. Montevideo: Dirección de Suelos y Fertilizantes, 1976.

A.R.C.O – Associação Brasileira de Criadores de Ovinos. **Texel**. (a) [S. l.]. Disponível em: <<http://www.arcoovinos.com.br/index.php/mn-srgo/mn-padroesraciais/42-texel>>. Acesso em: 29 de mar. de 2020.

A.R.C.O – Associação Brasileira de Criadores de Ovinos. **Ideal**. (b) Disponível em: <<http://www.arcoovinos.com.br/index.php/mn-srgo/mn-padroesraciais/25-ideal>>. Acesso em: 29 de mar. de 2020.

AYRES, H. et al. Inferences of body energy reserves on conception rate of suckled Zebu beef cows subjected to timed artificial insemination followed by natural mating. **Theriogenology**, Los Altos, v. 82, n. 4, p 529-536, 2014.

BIANCHI, G., GARIBOTTO, G. Invernada de corderos: algunas preguntas con respuestas. **El Pais Agropecuario**, Montevideo, Año 14, n. 158, p. 34-38, 2008.

BORGES, C.A.A.; et al. Substituição de milho grão inteiro por aveia preta grão no desempenho de cordeiros confinados recebendo dietas com alto grão. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v.32, supl.1, p. 2011- 2020, 2011.

BRITO, G. F de. **Desempenho e qualidade da carcaça e da carne de ovinos de diferentes grupos genéticos terminados em confinamento**. 2017. Tese (Doutorado) – Universidade Estadual de São Paulo, Campus de Jaboticabal, Jaboticabal, 2017.

BUTLER, L.G. Fatores que afetam a resistência da mecha com particular referência a Tasmânia. **Wool Technology and Sheep Breeding**, Sidney, v.42, p.213-220, 1994.

CAETANO, H.; FONSECA, L. E. C. **Curso de Atualização em Ovinocultura**. UNESP – Curso de Medicina Veterinária, Departamento de Apoio, Produção e Saúde Animal, Campus de Araçatuba, São Paulo, 2001.

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

CARVALHO, S.; et al. Desempenho de cordeiros machos inteiros, machos castrados e fêmeas, alimentados em confinamento. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 29, n. 1, p. 129-133, 1999.

CASTAÑO, J. et al. **Caracterización agroclimática del Uruguay 1980-2009**. INIA Serie Technique, 2011. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/publication/257023619\\_Caracterizacion\\_Agroclimatica\\_del\\_Uruguay\\_1980-2009](https://www.researchgate.net/publication/257023619_Caracterizacion_Agroclimatica_del_Uruguay_1980-2009)>. Acesso em 26 de março de 2020.

CIRNE, L.G.A. et al. Desempenho de cordeiros em confinamento alimentados com dieta exclusiva de concentrado com diferentes porcentagens de proteína. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, v.65, n.1, p.262-266, 2013.

CHAGAS, A. C. de S.; CARVALHO, C. O. de; MOLENTO, M. B.; **Método Famacha: um recurso para o controle da verminose em ovinos**. São Carlos: Embrapa Pecuária Sudeste, 2007. 8p. (Circular Técnica 52).

CUNHA, E. A. et al. Desempenho e características de carcaça de cordeiros Suffolk alimentados com diferentes volumosos. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 31, n. 4, p. 671-676, 2001.

DAHL, G.E.; BUCHANAN, B.A.; TUCKER, H.A. Photoperiodic effects on dairy cattle: A review. **Journal Dairy Science**, Omaha, v. 83, p. 885-893, 2000.

DAHL, G.E. **Photoperiod control improves production of dairy cows**. Feedstuffs: a weekly newspaper for the feed manufacturer, feed jobber, feed broke and feed dealer, Irving, v. 73, p. 10-19, 2001.

DAHL, G.E.; PETICLERC, D. Management of photoperiod in dairy herd for improved production and health. **Journal of Animal Science**, Champaign, v. 81, p. 11-17, 2003.

DI LORIA, A. et al. Evaluation of the FAMACHA© system for detecting the severity of anaemia in sheep from southern Italy. **Veterinary Parasitology**, Naples, v. 161, n. 1-2, p. 53-59, 2009.

DAY, M. L.; MAQUIVAR, M. **Puberty in heifers: nutrition and endocrinology**. In: AETA Joint Annual Convention, Middleton, Wisconsin, 2014.

EISEMANN, J.H. et al. Influence of photoperiod and prolactin on body composition and in vitro lipid metabolism in wether lambs. **Journal of Animal Science**, Champaign, v.59, p.95-104, 1984.

FINNSHEEP BREEDERS ASSOCIATION. **Finnsheep - History and Characteristics**. [S. l.]. Disponível em: <<http://www.finnsheep.org/finnsheep-history-characteristics/>>. Acesso em: 29 de março de 2020.

FLUHARTY, F.L. et al. Energy source and Ionophore supplementation effects on lamb growth, carcass characteristics, visceral organ mass, diet digestibility, and nitrogen metabolism. **Journal of Animal Science**, Champaign, v.77, p.816- 823, 1999.

FOURIE, P.J.; MAASZ, D.J.; UMESIOBI, D.O. The effect of supplemented light on certain production parameters of young beef bulls fed intensively. **South African Journal of Animal Science**, Bloemfontein, v. 36, p. 59-62, 2006.

FOURIE, P. J.; VOS, P. J. A.; ABIOLA, S.S. The influence of supplementary light on Dorper lambs fed intensively. **South African Journal of Animal Science**, Bloemfontein, v. 29, p. 59-62, 2009.

FUSTON, R. et al. Effect of calving distribution on beef cattle progeny performance. **Journal of Animal Science**, Champaign, v.90, n. 13, p. 5118- 5121, 2012.

GALLO, S. B.et al. Whole grain diet for feed lot lambs. **Small Ruminant Research**. Amsterdam: Elsevier Science BV, v. 120, n. 2-3, p.185-188, 2014.

HACKETT, M.R.; HILLERS, J.K. Effects of artificial lightning on feeder lamb performance. **Journal of Animal Science**, Champaign, v. 49, p. 1-4, 1979.

HELMAN, M. B. **Ovinotecnia**. Buenos Aires: El Ateneu, 1965.

HULET, C.V.; PRICE, D.A.; FOOTE, W.C. Effects of variation in light, month of year and nutrient intake on reproductive phenomena in ewes during the breeding season. **Journal of Animal Science**, Champaign, v. 27, p. 684-690, 1968.

INE. **Anuário Estadístico Nacional 2018. Datos Geográficos**. 2018a. [Base de datos]. Disponível em: <<http://www.ine.gub.uy/documents/10181/559909/Anuario+Estad%C3%ADstico+Nacional+2018/46660ce3-eb26-484e-b295-f4327499de8b>>. Acesso em: 26 de março de 2020.

INE. **Anuário Estadístico Nacional 2018. Información Censal**. 2018b. [Base de datos]. Disponível em: <http://www.ine.gub.uy/documents/10181/559909/Anuario+Estad%C3%ADstico+Nacional+2018/46660ce3-eb26-484e-b295-f4327499de8b>. Acesso em: 26 de março de 2020.

INIA. **Estaciones Experimentales. INIA La Estanzuela. 2019a**. [S. l.], Disponível em: <<http://www.inia.uy/estaciones-experimentales/direcciones-regionales/inia-la-estanzuela/breve-historia>>. Acesso em: 26 de março de 2020.

INIA. **Estaciones Experimentales. INIA La Estanzuela. Breve Historia. 2019b**. [S. l.], Disponível em: <<http://www.inia.uy/estaciones-experimentales/direcciones-regionales/inia-la-estanzuela>>. Acesso em: 26 de março de 2020.

INIA. **Estaciones Experimentales. INIA La Estanzuela. Unidades Experimentales. 2019c**. [S. l.], Disponível em: <<http://www.inia.uy/estaciones-experimentales/direcciones-regionales/inia-la-estanzuela/unidades-experimentales>>. Acesso em: 26 de março de 2020.

JACQUES, J.; BERTHIAUME, R.; CINQ-MARS, D. Growth performance and carcass characteristics of Dorset lambs fed different concentrates: Forage ratios or fresh grass. **Small Ruminant Research**, Amsterdam: Elsevier Science BV, v.95, p.113-119, 2011.

JEREMIAH, L. E. The influence of Subcutaneous Fat Thickness and Marbling on Beef – Palatability and Consumer Acceptability. **Food Research International**, Lacombe, v. 29, n.5-6, p. 513-520, 1996.

KAPLAN, R. et al. Validation of the FAMACHA© eye color chart for detecting clinical anemia in sheep and goats on farms in the southern United States. **Veterinary Parasitology**, Athens, v. 123, n. 1–2, p. 105–120, ago. 2004.

KENNEDY, A.D. et al. Effects of evening feeding and extended photoperiod on growth, feed efficiency, live animal carcass traits and plasma prolactin of beef heifers housed outdoors during two Manitoba winters. **Canadian Journal of Animal Science**, Manitoba, v. 3, p. 491-500, 2004.

KLEIN JÚNIOR, M.H.; SIQUEIRA, E.R.; ROÇA, R.O. Qualidade da carne de cordeiros castrados e não-castrados confinados sob dois fotoperíodos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.35, n.4, p.1872-1879, 2006.

LIRA, R. **Producción ovina mejorada en la zona austral de Chile**. Boletim INIA n° 64, 2007.

MARQUES, A. C. W. **Ultrassonografia para predição das características de carcaça bovina**. [S. l.], 2011. Disponível em: <<https://www.scotconsultoria.com.br/noticias/artigos/22106/ultrassonografia-para-predicao-das-caracteristicas-de-carcaca-bovina.htm>>. Acesso em: 01/05/2020.

MACEDO, F. A. F.; SIQUEIRA, E. R.; MARTINS, E. N. Análise econômica da produção de carne de cordeiros sob dois sistemas de terminação: pastagem e confinamento. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 30, n. 4, p. 677- 680, 2000.

McCLURE, K.E. et al. Growth and tissue of lambs fed concentrate in drylot, grazed on alfalfa Champaign, or after back grounding on ryegrass. **Journal of Animal Science**, Champaign, v. 73, p. 34-37-3444, 1993.

MGAP - MINISTERIO DE GANADERÍA, AGRICULTURA Y PESCA. **Anuario Estadístico Agropecuario. 2019**. Disponível em: <<https://www.gub.uy/ministerio-ganaderia-agricultura-pesca/comunicacion/publicaciones/anuario-estadistico-diea-2019>>. Acesso em: 26 de março de 2020.

MOLENTO, M. B. et al. Método FAMACHA© como parâmetro clínico individual de infecção por *Haemonchus contortus* em pequenos ruminantes. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 34, n. 4, p. 1139–1145, ago. 2004.

MURPHY, T. A. et al. Effects of grain or pasture finishing system on carcass composition and tissue accretion rates of lambs. **Journal of Animal Science**, Champaign, v. 72, p. 3138-3144, 1994a.

MURPHY, T.A. et al. Effects of restricted feeding on growth performance and carcass composition of lambs. **Journal of Animal Science**, Champaign, v.72, p.3131-3137, 1994b.

NEW ZEALAND SHEEPBREEDERS ASSOCIATION. **Finnsheep - Origin & History**. [S. l.]. Disponível em: <<http://www.nzsheep.co.nz/index.php?page=finnsheep>>. Acesso em: 29/03/2020.

NETO, S.G.et al. Composição Corporal e Exigências Nutricionais de Proteína e Energia para Cordeiros Morada Nova. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.34, n.6, p.2446-2456, 2005.

OECD. **Uruguai**. [S. l.], 2017a. Disponível em: <<https://oec.world/pt/profile/country/ury/>>. Acesso em: 26 de março de 2020.

OECD. **Where does Uruguay export Wool to?** [S. l.], 2017b. Disponível em: <[https://oec.world/en/visualize/tree\\_map/hs92/export/ury/show/5101/2017/](https://oec.world/en/visualize/tree_map/hs92/export/ury/show/5101/2017/)>. Acesso em: 26 de março de 2020.

OECD. **Carnes de animais das espécies ovina ou caprina, frescas, refrigeradas ou congeladas**. [S. l.], 2017c. Disponível em <<https://oec.world/pt/profile/hs92/0204/>>. Acesso em 26 de março de 2020.

OECD. **Where does o Uruguai export Carnes de animais das espécies ovina ou caprina, frescas, refrigeradas ou congeladas to?** [S. l.], 2017d. Disponível em: <[https://oec.world/pt/visualize/tree\\_map/hs92/export/ury/show/0204/2017/](https://oec.world/pt/visualize/tree_map/hs92/export/ury/show/0204/2017/)>. Acesso em: 26 de março de 2020.

PINHEIRO, R. S. B. **Uso do ultrassom na predição de características da carcaça ovina**. MilkPoint. [S. l.], 2010.

PIRES, C. C.; SILVA, L. F.; SANCHEZ, L. M. B. Composição corporal e exigências nutricionais de energia e proteína para cordeiros em crescimento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.29, n.3, p.853-860, 2000.

PURCHAS, R.W.; BURNHAM, D.L.; MORRIS, S.T. Effects of growth potential and growth path on tenderness of beef longissimus muscle from bulls and steers. **Journal of Animal Science**, Champaign, v.80, p.3211-3221, 2002.

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**, Salvador, v.16, n.3, p.712-722 jul./set., 2015.

QUEVEDO, R. **As estâncias e as charqueadas**. Porto Alegre: Globo, 1986.

QUADROS, D. G. de; CRUZ, J. F. da. **Produção de Ovinos e caprinos de Corte**. Salvador: EDUNEB, 2017.

ROCHA, M.H.M.; SUSIN, I.; PIRES, A.V. Performance of Santa Inês lambs fed diets of variable crude protein levels. **Scientia Agricola**, Piracicaba, v.61, p.141-145, 2004.

RUBIANO, G.A.G.et al. Desempenho, características de carcaça e qualidade da carne de bovinos superprecoces das raças Canchim, Nelore e seus mestiços. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.38, n.12, p.2490-2498, 2009.

RYDER, M.L.; **Sheep**. In: MASON, L, I. **Evolutions of domesticated animals**. 1ed. Nova Iorque: Longman Group Limited, p. 63-85, 1984.

SAN JULIÁN, R.; et al. **Efecto de diversas dietas en las características de la canal y de la calidad de la carne en corderos corriedale de Uruguay**. Serie Técnica, INIA Tacuarembó, Tacuarembó, n. 168, p. 91-96, 2007.

SMALL, J.A.et al. Photoperiod effects on the development of beef heifers. **Canadian Journal and Animal Science.**, Manitoba, v. 83, p. 721-730, 2003.

SCHANBACHER, B.D.; CROUSE, J.D. Growth and performance of growing-finishing lambs exposed to long or short photoperiods. **Journal of Animal Science.**, Champaign, v. 51, p. 943-948, 1980.

SOTOMAIOR, S.A.et al. Identificação de ovinos e caprinos resistentes e susceptíveis aos helmintos gastrintestinais. **Revista Acadêmica**, Curitiba, v.5, n.4, p. 397-412, 2007.

SOTOMAIOR, C. S. et al. Sensitivity and specificity of the FAMACHA© system in Suffolk sheep and crossbred Boer goats. **Veterinary Parasitology**, Athens, v. 190, n. 1–2, p. 114–119, 2012.

SOUZA, A. P.; et al. Estudo sobre a eficiência do Método Famacha® no tratamento seletivo de ovinos. **RCBA**, Recife, v. 6, n.1, p. 1 – 62, jan/abr. 2017.

SUL - Secretariado Uruguayo de la Lana. **Corderos y producción ovina en Uruguay**. [S. l.], 2019. Disponível em: <<https://www.sul.org.uy/noticias/416>>. Acesso em: 24 de mar. de 2020.

STRAVAGANZA. **Ovinos - História da Raça Texel**. [S. l.], 2011a. Disponível em: <<https://stravaganzastravaganza.blogspot.com/2011/06/ovinos-historia-da-raca-texel.html>>. Acesso em 29 de mar. de 2020.

STRAVAGANZA. **Ovinos – História da Raça Polwarth ou Ideal**. [S. l.], 2011b. Disponível em: <<https://stravaganzastravaganza.blogspot.com/2011/06/ovinos-historia-da-raca-polwarth-ou.html>>. Acesso em: 29 de mar. de 2020.

URANO, F.S.; PIRES, A.V.; SUSIN, I. Desempenho e características de carcaça de cordeiros confinados alimentados com grão de soja. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.41, n.10, p.1525-1530, 2006.

VATTA, A. F. et al. Testing for clinical anaemia caused by *Haemonchus* spp. in goats farmed under resource-poor conditions in South Africa using an eye colour chart developed for sheep. **Veterinary Parasitology**, Athens, v. 99, n. 1, p. 1–14, 31 jul. 2001.

VIANA, J. G. A. Panorama geral da ovinocultura no mundo e no Brasil. **Revista Ovinos**, Porto Alegre, v. 4, n. 12, p. 44-47, 2008.

VIANA, J. G. A. **Evolução da produção ovina no Rio Grande do Sul e Uruguai: análise comparada do impacto da crise da lã na configuração do setor**. 2012. Tese (Doutorado) –

programa de Pós Graduação em Agronegócios, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012.

VILLARROEL, A. B. S.; FIGUEIRÓ, P. R. P.; CATTANI, J. C. **Considerações sobre a suplementação mineral de cordeiros em cordeiros.** Bagé: Embrapa Pecuária Sul, 1996. p. 1-6. (Comunicado Técnico 4).

VILELA, V. L. R. et al. FAMACHA© method as an auxiliary strategy in the control of gastrointestinal helminthiasis of dairy goats under semiarid conditions of Northeastern Brazil. **Parasitologia Veterinária**, Jaboticabal, v. 190, n. 1-2, p. 281-284, nov. 2012.