

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO RIO GRANDE DO SUL**  
**UNIDADE UNIVERSITÁRIA EM SANTANA DO LIVRAMENTO**  
**CURSO DE BACHARELADO EM AGRONOMIA**

**MARCUS VINICIUS BENTANCUR FERNANDES**

**DESEMPENHO DE CORDEIROS MERINO AUSTRALIANO X IDEAL**  
**CRIADOS EM SISTEMA CREEP FEEDING**

**SANTANA DO LIVRAMENTO**

**2021**

**MARCUS VINICIUS BENTANCUR FERNANDES**

**DESEMPENHO DE CORDEIROS MERINO AUSTRALIANO X IDEAL  
CRIADOS EM SISTEMA CREEP FEEDING**

Trabalho de conclusão do curso apresentado a Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para obtenção de título de Bacharel em Agronomia.

Orientador Prof<sup>o</sup>. Dr<sup>o</sup>. Leonardo de Melo Menezes

**SANTANA DO LIVRAMENTO**

**2021**

### Catálogo de Publicação na Fonte

F363d Fernandes, Marcus Vinicius Betancur.

Desempenho de cordeiros merino australiano x ideal criados em sistema creep feeding. / Marcus Vinicius Betancur Fernandes. – Santana do Livramento, 2021.

34 f.

Orientador: Prof. Dr. Leonardo de Melo Menezes.

Trabalho de conclusão de curso (Graduação) – Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, Curso de Bacharelado em Agronomia, Unidade em Santana do Livramento, 2021.

**MARCUS VINICIUS BENTANCUR FERNANDES**

**DESEMPENHO DE CORDEIROS MERINO AUSTRALIANO X IDEAL  
CRIADOS EM SISTEMA CREEP FEEDING**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado como requisito parcial  
para obtenção do título de Bacharel  
em Agronomia na Universidade  
Estadual do Rio Grande do Sul.

Orientador: Prof. Dr. Leonardo de  
Melo Menezes

Aprovado em: 20 / 01 / 2021

**BANCA EXAMINADORA**

---

Orientador: Prof. Dr. Leonardo de Melo Menezes  
Universidade Estadual do Rio Grande do Sul – UERGS

---

Prof. Dr. Gustavo Kruger Gonçalves  
Universidade Estadual do Rio Grande do Sul - UERGS

---

Eng. Agrônoma Michelle da Luz Munhoz  
Mestranda em Zootecnia - UFPel

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus por toda minha trajetória de vida

Agradeço PAE “veio” Bará e todos meus guias protetores, pela luz e proteção.

A minha mãe e irmãos e sobrinhos pelos conselhos e carinhos, amor e por aguentar a distância e saudade,

Ao meu pai, pela parceria, carinho, amor e ajuda financeira para me manter firme nos estudos.

Ao senhor Wolnei da Silva e dona Beatriz da Silva, por me acolherem como um filho, me ensinando diversas coisas do dia-dia do campo e por ter cedido sua propriedade e casa para a realização do experimento.

A minha namorada Eng. Agrônoma Itubiara da Silva, pela paciência, carinho, amor, parceria e ensinamentos e por conviver diariamente comigo.

Aos meus avós Oscar e Olga, sem vocês está caminhada não seria possível e teria pouco sentido.

A minha avó Emília, Tia Laura e primo João que mesmo distante nos km, sempre estiveram perto de mim. Ao meu Avô Beto (in memoriam) amo sempre.

As minhas tias amadas Tercilia e Fatima por sempre me darem o carinho infinito delas.

Aos meus tios Elisa e Lola por me proporcionarem um dos maiores presentes que já recebi.

Ao meu amigo Omar Oliveira, Capataz e paizão por toda parceria e ensinamentos de trabalho e caráter.

A todos meus colegas que junto comigo fizeram esta caminhada longa e árdua, em especial ao colega-amigo Felipe Falcão, Luis Emilio, Thayane Tavares e Gustavo Santana.

Ao meu amigo-pai Leonel Gomez e família, que nunca me deixaram me sentir sozinho aqui nesta cidade.

A família do meu amigo Fabio Peres, que sempre me ajudou em tudo que precisei.

A Santana do Livramento, minha cidade que me recebeu de volta com braços abertos.

A todo corpo docente e funcionários da unidade da UERGS, por transmitirem seus conhecimentos específicos.

Em especial meu orientador Leonardo Menezes, pelos ensinamentos, paciência, parceria e por acreditar no meu potencial.

Obrigado.

## RESUMO

Os índices médios de desmame de cordeiros no estado do Rio Grande do Sul giram em torno de 60%, tornando a atividade pouco competitiva pela baixa escala de produção. Além disso, parte da safra de animais desmamados não chega a terminação em idade jovem (categoria de cordeiro), o que desvaloriza o produto frente ao consumidor. Assim, justifica-se o estudo de técnicas de nutrição animal diferenciada para esta categoria, no intuito de tornar a pecuária ovina mais rentável. Neste sentido, o presente trabalho teve como objetivo avaliar o efeito da suplementação através do sistema creep feeding sobre o desempenho de um sistema de produção de cordeiros Merino Australiano x Ideal, manejados sobre campo nativo. O experimento foi conduzido no município de Santana do Livramento e compreendeu o período de julho a dezembro de 2020. Foram analisadas as variáveis peso final dos grupos tratamento e controle após o período de suplementação, ganho médio diário (GMD) entre grupos e escore de condição corporal (ECC) das ovelhas após a desmama. Houve efeito do tratamento tanto para machos quanto para fêmeas, para as variáveis peso final e ganho médio diário. O escore de condição corporal das ovelhas não foi influenciado pelo sistema de creep feeding. O sistema de criação de ovinos sob creep feeding promove incremento no peso e na velocidade de crescimento dos cordeiros, apresentado-se como uma alternativa para intensificação da pecuária ovina.

Palavras-chave: Creep Feeding; Ganho de peso; Suplementação; Ovinocultura.

## **ABSTRACT**

The average weaning indices of lamb in the state of Rio Grande do Sul are around 60%, making the activity uncompetitive due to the low production scale. Furthermore, a portion of the harvest of weaned animals does not reach completion at a young age (category of lamb), which devalues the values before the consumer. Thus, the study of different techniques of animal nutrition for this category is justified, in order to make sheep farming more profitable. In this sense, the present work had as an objective the evaluation of the supplementation effect through the creep feeding system over the performance of a lamb production system Australian Merino vs. Ideal, handled over native field. The experiment was conducted in Santana do Livramento and covered the period from July to December 2020. The analyzed variables were the final weight of the treatment and control groups after supplementation period, average daily gain (ADG) between groups and body condition score of the sheep after weaning. There was an effect of the treatment both for males and females for the final weight and average daily gain. The body condition score of the sheep was not influenced by the creep feeding system. The system of sheep farming under creep feeding promotes weight and lamb growing speed increments, being presented as an alternative to intensify sheep farming.

Key words: Creep Feeding; Weight gain; Supplementation; Sheep Farming.

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Resultados referentes a média das análises bromatológicas para proteína, extrato etéreo, matéria mineral, fibra bruta, FDN e FDA para os poteiros que alocaram os animais de acordo com os grupos tratamento e controle.....25

Tabela 2 – Desempenho de cordeiros Merino Australiano x Ideal de acordo com o sexo (macho/fêmea) e tratamento (grupo creep feeding/grupo controle).....26

Tabela 3 – Escore de condição corporal (ECC) de ovelhas Ideal no início e fim da suplementação de seus cordeiros (as) em sistema creep feeding.....26

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Pesagem dos cordeiros ao nascimento, com auxílio de balança digital.....	20
Figura 2 – Mensuração do escore de condição corporal das ovelhas.....	21
Figura 3 – Suplementação de cordeiros (as) do grupo tratamento, através do sistema creep feeding.....	22
Figura 4 – Cocho utilizado no grupo tratamento, suplementado em sistema creep feeding.....	22
Figura 5 – Pesagem dos animais experimentais realizadas a cada 21 dias com auxílio de balança digital.....	23
Figura 6 – Coleta de pasto sobre quadro de 1m <sup>2</sup> .....	24

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>10</b>
<b>2. REFERENCIAL TEÓRICO .....</b>	<b>12</b>
2.1 Ovinocultura no Brasil .....	12
2.2 Ovinocultura no Rio Grande do Sul .....	14
2.3 Raça Merino Australiano.....	15
2.4 Raça Ideal .....	16
2.5 “CreepFeeding” cocho privativo .....	17
<b>3 OBJETIVOS .....</b>	<b>19</b>
3.1 OBJETIVO GERAL.....	19
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	19
<b>4. METODOLOGIA.....</b>	<b>20</b>
<b>5. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>26</b>
<b>6. CONCLUSÃO.....</b>	<b>29</b>
<b>7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>30</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A produção de ovinos tem crescido no Brasil, colocando-se como mais uma alternativa à disposição do pequeno, médio ou grande produtor rural e apta por se adaptar aos diferentes sistemas de produção, desde os mais simples até aos mais industrializados. A ovinocultura surge em regiões de boas pastagens e clima ameno, e até em condições adversas de meio ambiente, como solos pobres, rasos, com relevo acidentado e clima rude, sendo explorada principalmente pela agricultura familiar e pelas atividades formadas em moldes empresariais.

No ano de 2017, segundo o IBGE, o Brasil contabilizou um rebanho ovino com cerca de 13.789.345 cabeças, sendo estes ovelhas, carneiros e borregos com finalidade para carne, lã e leite. O rebanho vem crescendo anualmente em diferentes localidades do país. Segundo dados coletados e fornecidos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2017), os municípios que apresentam maior rebanho ovino são: Casa Nova (BA) com 175.976 animais, Santana do Livramento (RS) com 287.981 animais e Alegrete (RS) com 185.436 animais, respectivamente. Atualmente, a atividade econômica, no Rio Grande do Sul foi voltada para o setor de carne, pela desvalorização na lã nas últimas décadas. Ainda assim, existe expressivo número de produtores voltados ao mercado de lãs finas, estas sim, valorizadas. O consumidor de carne ovina está mais exigente, e no tocante a qualidade exige padronização, desejando uma carne macia e com pouca gordura (SOUZA,2018).

Os sistemas produtivos de ovinos do RS não acompanharam esta mudança no produto comercializado, de lã para a carne, assim provocando déficit na eficiência produtiva. Dessa forma, o rebanho ovino no estado apresenta índice médio de desmame de cordeiros de 63% (GUYOTI, 2013), tornando o sistema produtivo desfavorável. Assim, torna-se necessário a realização de sistemas alternativos de alimentação para os cordeiros, seja ele com uma pastagem de melhor qualidade ou a disponibilidade de concentrado em sua dieta, no intuito de aumentar os índices de desmame favoráveis a uma pecuária ovina mais rentável. POLI et al. (2008) e RIBEIRO et al. (2009a e 2009b) indicaram que cordeiros mantidos com suas mães em pastagens, com ou sem suplementação em cochos privativos do tipo “creep feeding”, apresentaram resultados satisfatórios, inclusive quanto à condição sanitária.

Dentro desse contexto, este trabalho foi realizado com o objetivo de avaliar os efeitos do sistema do “creep feeding” sobre o desempenho de cordeiros e cordeiras oriundos do cruzamento das raças Merino Australiano e Ideal.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 Ovinocultura no Brasil

As ovelhas domésticas são prováveis descendentes da ovelha selvagem Mouflon (*Ovis aries orientalis*) originários da Ásia. Os animais eram criados originalmente somente para o consumo de carne, leite e pele. Em 3.500 A.C, os homens também aprenderam a fiar a lã (MCMANUS et al., 2010). A espécie foi uma das primeiras a ser domesticada (VIANA, 2008).

Enquanto o pastoreio se espalhava pela Ásia e Europa, a lã tornava-se uma das fibras mais comuns para o vestuário e um produto de importância para o mercado da época (MARANHÃO, 2013). No Brasil, se sucederam três vias distintas para a chegada da ovelha. No Nordeste, chegaram com os primeiros colonizadores portugueses, ainda no século XVI. No Rio Grande do Sul, entraram pela região das Missões, procedentes do Vice-Reinado do Peru, originados da Espanha, no século XVII. No Mato Grosso do Sul, a introdução ocorreu via rio Paraguai, em meados do século XVIII, vindos do Rio Grande do Sul e da Bolívia (SORIO, 2017).

Inicialmente os ovinos deslanados apresentavam-se em maior quantidade, mas os produtores foram selecionando os animais de pelame relacionado à lã para desenvolver as raças lanadas (MCMANUS et al., 2010). A atividade ovina no país se desenvolveu principalmente em regiões em que as condições ecológicas permitiram a exploração de pastagens naturais. É o caso do Rio Grande do Sul e do Nordeste brasileiro (OLIVEIRA, 2001).

No início do século XX, a produção ovina lanífera recebia grande destaque entre as atividades gaúchas, devido à grande demanda exigida pelo mercado internacional em consequência da Primeira Guerra. Porém, este cenário mudou durante as décadas de 80 e 90, em virtude do rápido crescimento das atividades industriais especializadas e ao alto estoque australiano de lã, ocasionando uma progressiva substituição de lã pelas fibras sintéticas de menor valor têxtil e de fácil adaptação às exigências do mercado internacional (NOCCHI, 2001; VIANA, 2008).

Como consequência, muitos produtores mudaram o foco de suas atividades, ocasionando um declínio marcante no rebanho ovino comercial do Rio Grande do Sul

(BOFILL, 1996; NOCCHI, 2001). Entretanto, o aumento do poder aquisitivo da população e o aumento do consumo de carne pela população urbana, acarretou na ascensão da comercialização da carne ovina, a qual mostrou uma nova alternativa para a ovinocultura (VIANA & SILVEIRA, 2009).

Segundo dados coletados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2017), o rebanho ovino brasileiro atualmente conta com 13.789.345 milhões de animais em todas as categorias, ou seja, nas categorias cordeiros, borrego, capão, ovelhas e carneiros. Isto representa um aumento de 1,5% em relação ao número registrado em 2010. A produção de lã segue a mesma tendência, tendo aumentado sua produção em 1,4% nesse período.

Por aproximadamente dez décadas o Rio Grande do Sul se manteve na primeira posição do ranking dos estados produtores de ovinos. Porém, atualmente o ranking é composto pelos estados Bahia, Rio Grande do Sul e Ceará, respectivamente (IBGE, 2017).

De acordo com Ribeiro et al. (2002), essa diminuição no rebanho gaúcho ocorre há algumas décadas no estado, sendo decorrente do baixo preço da lã no comércio internacional, problemas sanitários e reprodutivos, representados por alta mortalidade de cordeiros e baixa fertilidade. Já o aumento da criação ovina no Nordeste, segundo Viana (2008), é referente ao investimento em melhoramento genético e na utilização de práticas como a utilização de raças especializadas, elevando a produtividade dos rebanhos.

Com o constante crescimento do consumo de carne ovina no Brasil nos últimos 15 anos, a ovinocultura do Sul e a do Nordeste ganharam fôlego. A ovinocultura do Sul continuou a explorar a lã como segundo produto, enquanto a do Nordeste continuou a explorar exclusivamente a carne. (MORAIS, 2013).

Segundo Couto (2004), os produtores gaúchos que abandonaram a ovinocultura buscaram, ou ainda buscam a migração para outras atividades, como a agricultura. Enquanto outros, que não querem abandonar a atividade, estão reestruturando seus rebanhos, passando a trabalhar com raças de dupla aptidão (carne e lã) e com raças específicas para a produção de carne. De acordo com Ávilla et al. (2013) e Corradello (1988), as raças de dupla aptidão, introduzidas no rebanho gaúcho, foram Texel e Corriedale. Entretanto na região Nordeste, devido ao clima semiárido, houve a

introdução de raças deslanadas, como Morada Nova e Santa Inês, assim, a ovinocultura voltou a ser uma atividade rentável (SANTOS et al., 2009).

## 2.2 Ovinocultura no Rio Grande do Sul

No Rio Grande do Sul a pecuária é considerada uma das principais atividades econômicas; a criação de animais é responsável por gerar renda e empregos, além de estimular o setor industrial e de serviços. Dentre as atividades pecuárias, a ovinocultura se destaca pela sua tradição e história atrelada ao desenvolvimento do estado, e particularmente, do município de Santana do Livramento.

A criação de ovinos está destinada tanto à exploração econômica como à subsistência das famílias de zonas rurais. Na região sul do país, existe a forte presença de ovinos intensivos na produção de lã e carne, que são mais adaptados a baixas temperaturas predominantes na região. (Ojima, Bezerra e Oliveira, 2006).

O estado historicamente apresenta o maior rebanho ovino do país. No entanto, no ano de 2016 o estado da Bahia passou a dividir essa posição ao apresentar o rebanho de 3.497.190 animais, enquanto no Rio Grande do Sul o rebanho é de 3.496.904 animais. Ressalta-se que no ano de 2013 o Rio Grande do Sul apresentou um rebanho ovino de 4,25 milhões de animais, (maior número de animais registrados desde o ano de 2001); a partir de então observa-se uma redução gradativa e acentuada no número de ovinos no Estado (SOUZA, et al. 2018). No Ano de 2019 o Governo do Rio Grande do Sul fez uma pesquisa sobre a ovinocultura no Estado, na qual diagnosticaram que 41,2% do rebanho ovino gaúcho é baseado em raças de corte, 38,45% raças de dupla aptidão (carne e lã) , 20,09% Lã e 0,18% ovinos de leite. (RIO GRANDE DO SUL, 2019). Nota-se que atualmente há predomínio de sistemas produtivos voltados a produção de carne, ainda que a tradicional cultura laneira não tenha sido totalmente abandonada.

Há décadas passadas, o produto principal era a lã; desta forma, a carne comercializada era considerada, na sua maioria de baixa qualidade, estabelecendo-se frente ao consumidor uma imagem negativa do produto. Contemporaneamente, para atender às necessidades e exigências do consumidor, alguns produtores têm buscado a obtenção de carne de qualidade. Esta deve ser proveniente de animais jovens, e não mais de animais adultos, em fim de ciclo produtivo como à época da lã; nota-se ainda,

alguns projetos de produção de leite ovino, sendo esta uma atividade ainda pouco explorada (MACEDO et. al., 2008).

Assim, segundo os autores citados anteriormente, pode-se verificar que a ovinocultura é uma atividade praticada pelo homem há muitos anos, tem como função proporcionar alimento, seja de subsistência ou não (em forma de carne, e leite), abrigo (em forma de pele, e lã), e deve gerar lucro para as propriedades rurais. Uma vez que é praticada em quase todos os países do mundo, trata-se de um mercado muito competitivo e é de suma importância estudar a atividade e suas variantes para um melhor desempenho desta dentro do município e estado do Rio Grande do Sul, que por sua vez é responsável por grande parte da produção do Brasil.

### 2.3 Raça Merino Australiano

De acordo com a Associação Brasileira de Criadores de Ovinos (ARCO, 2008), a origem racial do Merino Australiano, tem por ancestralidade o Merino Espanhol que é considerado um dos ovinos domésticos mais antigo de todos os conhecidos, e é descendente de um ovino selvagem primitivo natural da Ásia Menor, o *Ovis Arkal*.

A partir do século XVIII o Merino Espanhol foi o tronco de origem das numerosas raças Merinas desenvolvidas em diversos países: Merino Electoral (na Alemanha), Merino Negrette (na Austria/Hungria), Merino Rambouillet (na França), Merino Vermont, Delaine e Rambouillet Americano (na América do Norte), Merino Argentino (na Argentina), Merino Uruguaio (no Uruguai) e finalmente o Merino Australiano (na Austrália). Em 1794 foram introduzidos na Austrália 26 Merinos Espanhóis, provenientes da Colônia do Cabo (África do Sul).

Os magníficos resultados obtidos com estes primeiros Merinos fomentaram a importação, em maior escala, de Merinos Negrette e Electoral, e em menor escala o Rambouillet e posteriormente o Merino Vermont (excessivamente enrugado). Admite-se que na formação do atual Merino Australiano participaram: Merino Espanhol 25%, Merino Vermont 40%, Merino Electoral e Negrette 30% e Merino Rambouillet 5%.

O Merino Australiano é um animal imponente, de aspecto nobre, bom desenvolvimento corporal e constituição robusta. Denota grande volume de lã, ou seja, é

uma raça especializada na produção de lã fina, apresentando equilíbrio zootécnicos orientado 80% para produção de lã fina e 20% para carne.

Por fim, possui características especiais: muito pesado, denso, compacto e uniforme em todas as regiões do corpo. A lã cobre totalmente a superfície do corpo, parte da cabeça e membros, estendendo-se até bastante abaixo dos joelhos e garrões, sem chegar aos cascos. O peso do velo varia de 10 a 15 kg nos carneiros racionados, chegando até a valores mais elevados. Nos carneiros a campo atinge de 6 a 8 kg. As ovelhas de plantel produzem velos com 5 a 6 kg, sendo que as de rebanho geral atingem 4 kg ou mais.

#### 2.4 Raça Ideal

Segundo a ARCO (2008) o Ideal é originário da Austrália, onde é também conhecido pelo nome de Polwarth. Desde algum tempo já eram conhecidos e muito apreciados os cruzamentos alternativos entre Merinos, Lincoln e Leicester, com a finalidade de obterem um ovino que mantivesse sempre 3/4 de sangue Merino e com aptidões desejadas. Um grupo de ovinocultores australianos decidiu fixar pela seleção e consanguinidade o tipo desejado utilizando o seguinte cruzamento entre Merino e Lincoln, ambos puros de pedigree.

Portanto o ovino Ideal é uma raça orientada mais no sentido da produção de lã, com mais ênfase para os caracteres laneiros; é uma raça de duplo propósito, de lã fina, sem especificações de porcentagens. É um ovino de porte médio, bem constituído, denotando vivacidade e vigor, ostentando um velo volumoso, apresentando conformação bem equilibrada e denotando bem suas aptidões de rusticidade e produção de lã fina.

O diâmetro médio das fibras de lã dos ovinos desta raça varia de 19 a 26 micrômetros, o que de acordo com a Norma Brasileira de Classificação de Lã Suja corresponde às finuras Amerinada, Prima A e Prima B e na escala de Bradford corresponde de 62's a 58's.

De acordo com o Padrão da Raça as finuras do Ideal são PRIMA A e PRIMA B, tolerando-se a finura Amerinada para fêmeas e o comprimento da mecha (com um ano

de crescimento) é de 12 a 13 cm, não sendo aceito nunca menos de 10 cm. É uma lã de grande suavidade ao tato, devendo ser de cor branca, com suarda translúcida e fluídica e bem distribuída, tendo rendimento ao lavado superior a 73% e ainda apresentando muito bom carácter, com cerca de 10 a 15 ondulações para 25 milímetros de comprimento de mecha.

Por fim, como a raça Ideal é considerada de duplo propósito, podemos destacar suas aptidões como a prolificidade, sendo que sua produção se encaixa bem nos sistemas extensivos; sua lã tem grande qualidade e bom valor industrial, e com boas condições de alimento e sanidade produz um excelente cordeiro para abate.

## 2.5 “CreepFeeding” cocho privativo

O *creep feeding* ou cocho privativo é uma forma de suplementação que tem como objetivo a desmama dos cordeiros mais pesados. Consiste na suplementação alimentar, durante a fase de cria, utilizando alimentos volumosos de alta qualidade, concentrados, suplementos minerais e vitamínicos, efetuada em um cocho cercado de forma a permitir somente a entrada das crias ficando as matrizes (ovelhas lactantes) de fora.

Além de aumentar o ganho de peso das crias no desmame, o *creep feeding* contribui ainda para a redução do desgaste das matrizes, principalmente as primíparas, que pariram com baixa condição corporal Neiva et al. (2004).

Para viabilizar o manejo dessa suplementação, a utilização de comedouros seletivos (*creep feeding*) é uma valiosa ferramenta para consecução de bons resultados zootécnicos e econômicos, permitindo o abate precoce dos animais com maior taxa de desfrute do rebanho ovino nacional (Neres et al., 2001).

De acordo com Neiva et al. (2004) a utilização do *creep feeding* justifica-se pelo fato da curva de lactação de ovelhas caracterizar-se, após o pico da lactação (3ª e 4ª semana pós parto), por redução progressiva da produção de leite concomitante ao aumento das necessidades nutricionais das crias. Isto impõe a necessidade de correção dos déficits nutricionais. Além disso, quando as ovelhas têm mais de um cordeiro o aumento na produção de leite não é proporcional ao aumento no número de crias, gerando dessa forma um desbalanceamento nutricional. Esta utilização do cocho

privativo traz consigo algumas vantagens, que de acordo com Neiva et al. (2004), são: facilidade de aplicabilidade pelo criador; compensação da insuficiência de produção de leite das ovelhas; permite a produção de cordeiros mais pesados e mais uniformes, especialmente para crias duplas ou triplas, com reflexos positivos na recria, seja para abate ou para reprodução.

Os autores citam ainda, incremento no ganho de peso ao desmame de 10 a 20%, quando comparado com crias que não receberam o *creep feeding*; alta eficiência de conversão do alimento do *creep feeding* em ganho de peso, antecipando a idade de abate; influência positiva no peso das borregas, antecipando a idade de reprodução; maior economia ao suplementar os cordeiros do que as mães, entre outras vantagens.

Apesar das inúmeras vantagens do *creep feeding*, há desvantagens, que também devem ser analisadas quando da tomada de decisão de usar ou não esta técnica de suplementação. O *creep feeding* pode não ser lucrativo. Este fato pode ocorrer em função do custo excessivo do concentrado ou do baixo desempenho dos animais. É importante salientar que o manejo sanitário do rebanho é essencial para obtenção de boas respostas produtivas em sistemas intensivos de produção; os animais suplementados podem apresentar pior desempenho no início do confinamento quando comparados com aqueles criados convencionalmente. Isto ocorre devido ao fato desses animais apresentarem um ganho compensatório na fase inicial. Esta desvantagem, entretanto, pode ser compensada pelo menor tempo em confinamento dos animais oriundos do *creep feeding*, pois como são desmamados mais pesados, atingem o peso de abate mais cedo; pode ocorrer das borregas ganharem peso excessivamente e terem a produção de leite comprometida em função do acúmulo de gordura em demasia na glândula mamária.

A eficiência de utilização do *creep feeding* deve considerar os custos totais do sistema, sendo que para um retorno econômico satisfatório, a conversão alimentar deve ser de no máximo 5:1 (5 kg de matéria seca de alimento consumido por kg de ganho de peso vivo). A ração do *creep* deve estar disponível para as crias com 3 a 5 semanas de idade e deve ser mantida, pelo menos, até as 8 ou 10 semanas de idade.

### **3 OBJETIVOS**

#### **3.1 OBJETIVO GERAL**

O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito da suplementação através do sistema creep feeding sobre o desempenho de um sistema de produção de cordeiros Merino Australiano x Ideal, manejados sobre campo nativo.

#### **3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Mensurar o ganho de peso periodicamente (a cada 21 dias) de cordeiros suplementados (grupo tratamento) ou não (grupo controle);

Comparar o ganho de peso final dos grupos tratamento e controle, após o período de suplementação;

Comparar o ganho de peso médio diário final entre os grupos, após o período de suplementação;

Comparar o efeito da suplementação sobre a performance das ovelhas, através da comparação de médias do escore de condição corporal (ECC) entre os dois grupos, ao início e fim do período de suplementação.

#### 4 METODOLOGIA

O experimento foi conduzido no município de Santana do Livramento (RS), em uma propriedade no 5º distrito denominada São Diogo, distante 87 km do centro da cidade. O experimento compreendeu o período de julho a dezembro de 2020. Foram utilizadas ovelhas adultas da raça Ideal, acasaladas previamente com carneiros Merino Australiano. O período de parição deu-se entre os dias 25 de julho e 10 de agosto de 2020. Durante este período, os 60 primeiros cordeiros (as) sendo 30 fêmeas e 30 machos foram selecionados ao nascimento para participar do projeto. A seleção dos cordeiros foi realizada através da ordem de nascimento, da seguinte forma: o primeiro a nascer macho foi destinado ao grupo controle; o seguinte, ao grupo tratamento. Da mesma forma realizou-se a seleção das fêmeas. No total, 15 machos e 15 fêmeas foram alocados em cada grupo, totalizando 30 unidades experimentais. Todos os animais foram identificados ao nascimento com dispositivos auriculares numerados (brincos plásticos) e pesados com auxílio de balança digital (figura 1).

Figura 1 – Pesagem dos cordeiros ao nascimento, com auxílio de balança digital



Fonte: Autor (2020)

No início do experimento as ovelhas foram avaliadas mensurando-se o escore de condição corporal (ECC), de acordo com a figura 2. Segundo Machado et al. (2008)

(ECC) é uma medida subjetiva baseada na classificação dos animais em função da cobertura muscular e da massa de gordura, tendo por objetivo estimar o estado nutricional por meio de avaliação visual e/ou tátil, representando uma ferramenta importante de manejo. O método é rápido, prático e barato, reflete as reservas energéticas dos animais e serve como auxiliar na indicação de práticas a serem adotadas no manejo nutricional do rebanho.

Figura 2 – Mensuração do escore de condição corporal das ovelhas



Fonte: Autor (2020)

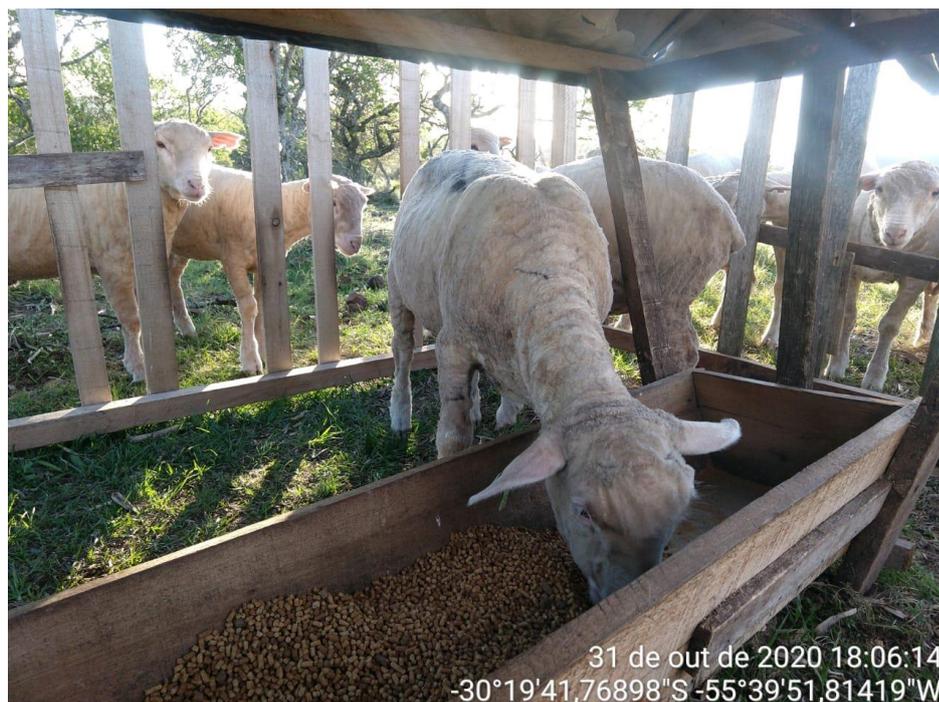
No dia 14 de agosto iniciou-se suplementação, através do sistema creep feeding nos cordeiros (as) pertencentes ao grupo tratamento (figura 3 e 4). A ração da marca Puro Trato Ovinos ofertada continha 18% de proteína bruta, além dos demais níveis de garantia. O consumo diário ofertado foi de 1% do peso vivo do lote, sendo ajustado a cada 21 dias, através de pesagens realizadas com auxílio de balança digital com capacidade para 500 kg e precisão de 100 gramas (figura 5).

Figura 3 – Suplementação de cordeiros (as) do grupo tratamento, através do sistema creep feeding



Fonte: Autor (2020)

Figura 4 – Cocho utilizado no grupo tratamento, suplementado em sistema creep feeding



Fonte: Autor (2020)

Figura 5 – Pesagem dos animais experimentais realizadas a cada 21 dias com auxílio de balança digital



Fonte: Autor (2020)

Os cordeiros do grupo tratamento foram alocados em uma área em campo nativo de 40 hectares próximo da sede da propriedade para otimizar o manejo durante a suplementação, em conjunto mais 10 bovinos sobre a mesma área. Os cordeiros que ficaram no campo nativo foram alocados em um potreiro contíguo, com carga animal equivalente.

Durante o experimento realizou-se uma coleta de pastagem para avaliação quanti-qualitativa da forragem disponível aos animais. Para tanto, utilizou-se um quadro de 1 m<sup>2</sup>, e o material foi coletado com auxílio de uma tesoura de esquila, utilizada para realização do corte rente ao solo (figura 5). A coleta foi realizada em dez distintos pontos de cada potreiro aonde estavam alocados os grupos experimentais. O material coletado foi devidamente identificado e mensurou-se o peso das amostras com auxílio de balança digital, registrando-se o peso da matéria verde. O material foi levado a estufa de

ventilação forçada de ar (105 C) até peso obtenção de constante e posteriormente calculada a quantidade de matéria seca (MS) por hectare. Após secagem do material e correção do cálculo por hectare obteve-se 4.800 e 3.160 kg de MS/ha para os grupos tratamento e controle, respectivamente.

Figura 6 – Coleta de pasto sobre quadro de 1 m<sup>2</sup>



Fonte: Autor (2020)

Após o registro do peso da matéria seca o material foi enviado para o laboratório de nutrição animal da empresa Languiru, localizado em Estrela (RS), para análise bromatológica. Os resultados referentes as análises realizadas podem ser visualizadas na tabela 1.

Tabela 1 – Resultados referentes a média das análises bromatológicas para proteína, extrato etéreo, matéria mineral, fibra bruta, FDN e FDA para os poteiros que alocaram os animais de acordo com os grupos tratamento e controle

	<b>Grupo Tratamento</b>	<b>Grupo Controle</b>
<b>Proteína (%)</b>	8,6	11,6
<b>Extrato etéreo (%)</b>	1,3	1,8
<b>Matéria Mineral (%)</b>	13,6	11,3
<b>Fibra bruta (%)</b>	20,3	21,0
<b>FDN (%)</b>	53,6	55,6
<b>FDA (%)</b>	25,6	25,0

O experimento teve duração de 105 dias, quando ao dia 27 de novembro encerrou-se a suplementação. O escore de condição corporal das ovelhas foi aferido novamente neste dia; desta forma, o ECC dos dois grupos foi aferido pelo mesmo técnico em dois momentos: início e término do período de suplementação.

As variáveis consideradas foram o peso ao final do período experimental, ganho médio diário (GMD) dos cordeiros e ECC das ovelhas ao início e fim do experimento. Os efeitos fixos foram o sexo e tratamentos. Os dados foram analisados através de teste de comparação de médias, comparadas pelo teste t para duas amostras. Para tanto, utilizou-se pacote estatístico do Excel.

## 5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos referentes ao desempenho dos cordeiros (as) podem ser visualizados na tabela 2.

Tabela 2 – Desempenho de cordeiros Merino Australiano x Ideal de acordo com o sexo (macho/fêmea) e tratamento (grupo creep feeding/grupo controle).

	Sexo			
	Macho		Fêmea	
Tratamento	PF	GMD	PF	GMD
Creep Feeding	32,81 <sup>a</sup>	0,250 <sup>a</sup>	32,5 <sup>a</sup>	0,240 <sup>a</sup>
Controle	30,59 <sup>b</sup>	0,234 <sup>b</sup>	28,02 <sup>b</sup>	0,205 <sup>b</sup>

PF = Peso Final; GMD = Ganho médio diário

letras diferentes dentro das colunas representam diferença entre si pelo teste t (P<0,05)

Houve efeito do tratamento tanto para machos quanto para fêmeas, para as variáveis peso final e ganho médio diário. Assim, comprovou-se a eficiência da suplementação pelo sistema de cria em creep feeding. Os cordeiros(as) que foram suplementados com o creep feeding atingiram peso superior a 31kg. Tonetto et al. (2004) encontraram rendimento de carcaça quente superior a 52% em cordeiros alimentados com suas mães, com peso de abate em torno dos 31 kg; os dados também vão de encontro com os dados obtidos por Figueiró (1989), que descreve que a idade de abate dos cordeiros deve ser entre 90 e 100 dias, com peso vivo de 25 a 30 kg ao abate. Neste sentido, verifica-se que a implementação da técnica apresenta potencial para gerar carnes e carcaças com excelente padrão de qualidade.

A velocidade de ganho de peso também é um fator importante em cordeiros, e houve diferença entre os tratamentos. Os dados obtidos neste trabalho se aproximaram o encontrado por Carneiro et al. (2004), que obtiveram GMD de 0,260kg utilizando animais do cruzamento entre carneiro Texel e ovelhas mestiças (Texel x Ideal), suplementados com silagem de milho a vontade e concentrado na ordem de 0,5% do peso vivo. Ressalta-se que no referido estudo utilizou-se nível mais intensivo de suplementação (milho *ad libitum*) e trabalhou-se com animais com maior potencial de

ganho de peso, com predominância de raças de corte (Texel). Da mesma forma, Poli et al. (2008) utilizando pastagem de verão (*Cynodon spp. cv. Tifton 85*) encontrou ganhos semelhantes em cordeiros da raça Suffolk, da ordem de 0,281 kg.

Os ganhos médios diários registrados neste estudo foram inferiores aos encontrados por Neres et al. (2001) e Tonetto et al. (2004), que observaram ganho médio diário de 350 e 325 g em cordeiros mantidos em creep feeding do nascimento ao abate. Entretanto, cabe salientar que estes estudos foram realizados com raças de aptidão para carne ou cruzamento com as mesmas; o presente estudo utilizou animais considerados de raças laneiras, o que pode explicar ganhos inferiores.

Os resultados obtidos podem ser visualizados na tabela 3.

Tabela 3 – Escore de condição corporal (ECC) de ovelhas Ideal no início e fim da suplementação de seus cordeiros (as) em sistema creep feeding.

<b>Escore de Condição Corporal (ECC)</b>			
<b>Tratamento</b>	<b>ECC inicial</b>	<b>ECC final</b>	<b>Valor de P</b>
<b>Creep Feeding</b>	2,90 <sup>NS</sup>	3,28 <sup>NS</sup>	0,26
<b>Controle</b>	3,10 <sup>NS</sup>	3,08 <sup>NS</sup>	0,06

**PF = Peso Final; GMD = Ganho médio diário**

**Valores de significância obtidos pelo test t, avaliados dentro das colunas**

Não houve diferença entre o ECC de ovelhas que tiveram seus cordeiros suplementados ou não (grupo controle). Entretanto, houve forte tendência, considerando o valor obtido na análise estatística ( $P=0,06$ ). A condição corporal ao fim da lactação e especialmente reinício de atividade reprodutiva são importantes para a obtenção de altos níveis reprodutivos. A maioria dos trabalhos utiliza técnicas como o *flushing* para aumentar o status energético de ovelhas de cria, melhorando a performance reprodutiva através de índices de gestação, partos gemelares ou mesmo concentração e cios no início do acasalamento (COOP, 1962; BRANCA et al, 2000; GUEDES et al, 2020 ). Trabalhos que avaliam a condição corporal de ovelhas como variável para tratamento de cordeiros em creep feeding são escassos. Albuquerque et al. (2007), citam que ovelhas com escore corporal maior ou igual a 2,5 apresentam melhor desempenho reprodutivo

quando comparadas com animais de condição corporal mais baixa; neste sentido, pode-se verificar que as ovelhas do trabalho em questão apresentam condição corporal satisfatória para o início da próxima estação de acasalamento. Wildeus et al. (1989) relataram que não houve efeito do flushing nas taxas de ovulação e parição. Os autores tomaram como suposição que as ovelhas se apresentaram em condição corporal baixa ao início do flushing pelo fato de estarem amamentando seus cordeiros e não estarem aptas a terem respostas com o flushing.

Desta forma, o sistema de creep feeding pode ser uma opção para a manutenção da condição corporal em ovelhas em lactação, além dos ganhos de peso em seus cordeiros. Cabe ressaltar que no presente experimento participaram apenas ovelhas adultas e mães de partos simples; no caso de borregas ou cordeiras (fêmeas jovens) e de partos gêmeos o efeito pode ser maximizado, pelo fato de que as demandas energéticas serem maiores nestes casos.

## **6. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Cordeiros Merino Australiano x Ideal submetidos ao sistema de criação sob creep feeding apresentam desempenho superior quando comparado ao grupo controle. O escore de condição corporal não é influenciado pelo sistema de cria em creep feeding em ovelhas Ideal adultas. Mais variáveis e condições experimentais devem ser estudadas, como tempo de suplementação, categoria utilizada, tamanho de amostra entre outros, em função dos resultados estatísticos obtidos.

Além disso, variáveis como características de carcaças nos machos e desempenho reprodutivo nas fêmeas podem ser inseridos em estudos mais amplos, para avaliação do impacto da aplicação desta técnica sobre o ganho global do sistema de produção.

## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBUQUERQUE F. H. M. A. R., MARTINS G. A., ROGÉRIO M. C. P., MEMÓRIA H.Q., SOUSA, R. T., SIMEÃO R. S. F., SALES, C. M. P. V., MAGALHÃES A. F.B. & MACEDO JÚNIOR G. L. 2007. Efeito da condição corporal antes da estação monta sobre o desempenho produtivo de ovelhas Santa Inês. **Anais XVII Congresso Brasileiro de Zootecnia.**

ARCO. Ovinocultura é paixão, tradição e arte. **Arco Jornal**, edição especial, ago. 2008.

ÁVILA, V. S. de et al. O retorno da ovinocultura ao cenário produtivo do Rio Grande do Sul. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, Santa Maria, v. 11, n. 11, p. 2419-2426, 2013.

BOFILL, F. J. A Reestruturação da Ovinocultura Gaúcha. Guaíba: Livraria e Editora Agropecuária, 1996. 137p.

BRANCA, A.; MOLLE, G.; SITZIA, M. et al. Short-term dietary effects on reproductive wastage after induced ovulation and artificial insemination in primiparous lactating Sarda ewes. **Animal Reproduction Science**, v.58, p.59-71, 2000.

CARNEIRO, R.M.; PIRES, C.C.; MULLER, L.; KIPPERT, C.J.; COSTA, M.L.; COLOMÉ, L.M.; OSMARI, E.K. Ganho de peso e eficiência alimentar de cordeiros de parto simples e duplo desmamados aos 63 dias e não desmamados. **Revista Brasileira de Agrociência**. v.10, n.2, p. 227- 230, 2004.

COOP, I.E. Effect of flushing on reproductive performance of ewes. **Journal of Agricultural Science**, v. 7, p. 3705-23, 1962.

CORRADELLO, E. F. A. **Criação de ovinos**: antiga e contínua atividade lucrativa. São Paulo: Ícone, 1988. 124 p.

COUTO, F. A. A. Ovinos - Tradição e Lucratividade. **Revista Rural**, v. 79. 2004.

Disponível em: < <http://www.revistarural.com.br>>. Acesso em: 14 out. 2020.

FIGUEIRÓ, P.R.P. Manejo alimentar do rebanho ovino. In: SIMPÓSIO PAULISTA DE OVINOCULTURA, 1., 1989, Campinas. Anais... Campinas: Fundação Cargil, 1989. p.22-33.

GUEDES, T. M. F. ; MAYDANA, G. M. ; SANTOS, R. M. L. ; ROSA, K. B. ; ESCOBAR, R. F. ; MENEZES, L. M . Efeito do flushing sobre o desempenho reprodutivo de cordeiras Ideal. In: **35 Jornada Acadêmica Integrada da UFSM - JAI**, 2020, Santa Maria. 35 Jornada Acadêmica Integrada da UFSM - JAI, 2020.

GUYOTI, V. M. **Efeito da esquila durante a gestação no metabolismo de ovelhas e cordeiros na fase pós nascimento**. 2013, 76 f. Dissertação (Mestrado em ciências veterinárias) – Faculdade de veterinária. Programa de pós-graduação e ciências veterinárias, Porto Alegre, 2013.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. *Dados Estatísticos e Censo Agropecuário*. 2017. Disponível em: <[www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br)>. Acesso em: 13 dez. 2020.

MACEDO, V.P.; GARCIA, C.A; SILVEIRA, A.C. et al. Composição tecidual e química do lombo de cordeiros alimentados com rações contendo sementes de girassol em comedouros privativos. R. Brasileira de Zootecnia, v.37, n.10, p.1860-1868. 2008.

MARANHÃO, Rebecca Lima Albuquerque. **Dinâmica da produção de ovinos no Brasil durante o período de 1976 a 2010**. 2013. 42f. Monografia (graduação) - Universidade de Brasília – Curso de Geografia, 2013. Disponível em: <[http://bdm.unb.br/bitstream/10483/5116/1/2013\\_RebeccaLimaAlbuquerqueMaranhao.pdf](http://bdm.unb.br/bitstream/10483/5116/1/2013_RebeccaLimaAlbuquerqueMaranhao.pdf)>. Acesso em 14 nov. 2020.

MCMANUS, C. et al. Genetics and breeding of sheep in Brazil. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.39, supl. spe., p. 236-246, 2010.

MORAIS, O. R. de. Produção de leite de ovelhas no Brasil. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE BOVINOCULTURA LEITEIRA, 4.; SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE BOVINOCULTURA LEITEIRA, 2., 2013, Viçosa, MG. **Anais...** Viçosa, MG: UFV, 2013. p. 317-324.

NEIVA, J. N. M.; CAVALCANTE, M. A. B.; ROGÉRIO, M. C. P.; Uso do creep-feeding na criação de ovinos e caprinos. **Anais do 8º Seminário Nordestino de Pecuária**, 2004.

NERES, M. A, et al. Níveis de feno de alfafa e forma física da ração no desempenho de cordeiros em *creep feeding*. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 30, n. 3, p. 941 – 947, 2001 (supl. 1).

NERES, M.A.; MONTEIRO, A.L.G.; GARCIA, C.A. et al. Forma física da ração e pesos de abate nas características de carcaça de cordeiros em creep feeding. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v.30, n.3, p.948-954, 2001.

NOCCHI, E. D. Os efeitos da crise da lã no mercado internacional e os impactos Socioeconômicos no município de Santana do Livramento/RS, Brasil. 2001. 71f. Dissertação (Mestrado em Integração e Cooperação Internacional) - Centro de Estudos em Relaciones Internacionales de Rosário, Universidad Nacional de Rosario, Rosario, Argentina. 2001.

OJIMA, A., BEZERRA, L., & OLIVEIRA, A. (2006). Caprinos e ovinos em São Paulo atraem argentinos. *Análise e Indicadores do Agronegócio*, 1(1), 7.

OLIVEIRA, G. J. C. A raça santa Inês no contexto da expansão da ovinocultura. In: SIMPÓSIO MINEIRO DE OVINOCULTURA, 2001, Lavras. **Anais...** Lavras: Universidade Federal de Lavras, 2001. p. 1-20.

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. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbz/v37n4/12.pdf>>. Acesso em: 14 dez. 2020.

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. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbz/v37n4/12.pdf>>. Acesso em: 20 nov. 2020.

RIBEIRO, L. A. O. et al. Prenhez em rebanhos ovinos do Rio Grande do Sul. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 32, n. 4, p. 637-641, 2002.

RIO GRANDE DO SUL, 2019. Radiografia da Agropecuária Gaúcha. Governo do Estado do Rio Grande do Sul, 2019.

SAMPAIO, A.A.M.; BRITO, R.M.; ROUTMAN, K.S. et al. Utilização de NaCl no suplemento com alternativa de viabilizar o *creep feeding*. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 38., 2001, Piracicaba. Anais...Piracicaba: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2001. p.987-988

SANTOS, D. V. **Dados populacionais do rebanho ovino gaúcho**. Departamento de Produção Animal (DPA) da Secretaria da Agricultura, Pecuária, Pesca e Agronegócio (SEAPPA). Porto Alegre, RS, 2009.

SOUZA, T. H. **Levantamento de características fenotípicas de abate em ovinos de diferentes origens e tipos biológicos comercializado na região metropolitana de Porto Alegre – RS**. 2018, 61 f. Monografia (graduação) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul – Curso de Zootecnia, Porto Alegre, 2018.

STRECK, E. V. **Solos do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre - RS: EMATER, 2008.

STRUMINSKI, E. Fronteiras e confrontos, Brasil-Uruguai. **Terr@ Plural**, v. 9, n. 1, p. 24-53, 2016. disponível em: <<http://revistas2.uepg.br/index.php/tp/article/viewFile/5738/4926>>. Acesso em 11 de outubro de 2020

TONETTO, C. J. et al. Ganho de Peso e Características da Carcaça de Cordeiros Terminados em Pastagem Natural Suplementada, Pastagem Cultivada de Azevém (*Lolium um tiflorum* Lam.) e Confinamento. **R. Bras. Zootec.** vol.33 nº.1. Viçosa Jan./Feb. 2004.

VIANA J. G. A.; SILVEIRA V. C. P. Análise econômica da ovinocultura: estudo de caso na Metade Sul do Rio Grande do Sul, Brasil. **Ciência Rural**. v. 39, n. 4, p.1176-1181. 2009.

VIANA, J. G. A. Panorama Geral da Ovinocultura no Mundo e no Brasil. **Revista Ovinos**, Porto Alegre, ano 4, n. 12, 2008. Disponível em: < [https://www.researchgate.net/publication/228460370\\_Panorama\\_geral\\_da\\_ovinocultura\\_no\\_mundo\\_e\\_no\\_Brasil](https://www.researchgate.net/publication/228460370_Panorama_geral_da_ovinocultura_no_mundo_e_no_Brasil)>. Acesso em: 26 nov. 2020.

WILDEUS, S.; TRAUOGOTT, K.T.; FUGLE, J.R. Effects of pre-breeding supplementation on body weight and reproductive characteristics in multiparous and nulliparous St. Croix ewes. **J. Anim. Sci.**, 67: 64, 1989.