

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

ARIELI MARTINS DA SILVEIRA

**DESEMPENHO DE CORDEIROS EM CAMPO NATIVO DO BIOMA PAMPA
COM DIFERENTES PROPORÇÕES DE ESPÉCIES DE FOLHA LARGA**

**Porto Alegre
2022**

ARIELI MARTINS DA SILVEIRA

**DESEMPENHO DE CORDEIROS EM CAMPO NATIVO DO BIOMA PAMPA
COM DIFERENTES PROPORÇÕES DE ESPÉCIES DE FOLHA LARGA**

Autor: ARIELI MARTINS DA SILVEIRA

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado como requisito para
obtenção do grau como Zootecnista na
Faculdade de Agronomia da Universidade
Federal do Rio Grande do Sul .

Orientador: Prof. Dr. César Henrique
Espírito Candal Poli

Coorientadora: Dra. Jalise Fabíola
Tontini

Porto Alegre

2022

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE AGRONOMIA
DEPARTAMENTO DE ZOOTECNIA

**DESEMPENHO DE CORDEIROS EM CAMPO NATIVO DO BIOMA PAMPA
COM DIFERENTES PROPORÇÕES DE ESPÉCIES DE FOLHA LARGA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito para obtenção do grau de Zootecnista, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Data da Aprovação: ___/___/_____

Prof. Dr. Cesar Henrique Espírito Candal Poli
Presidente da Banca

Prof^a. Dra. Gladis Ferreira Correia
Membro da Banca

Prof^a. Dra. Raquel Fraga S. Raimondo
Membro da Banca

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a toda minha família pelo apoio incondicional ao longo de todos estes anos.

Em especial agradeço a minha mãe, Geovana, por muitas vezes acreditar mais em mim do que eu pude acreditar, você sempre foi e sempre será o meu maior exemplo, e ao meu pai, Elton, por todo suporte e carinho dados ao longo de todos os anos de graduação. Por sempre me mostrarem que estudar é o melhor caminho, por mais que a caminhada não seja fácil.

Agradeço ao meu marido, Valtor, por acreditar nos meus sonhos, por ser meu amigo e meu companheiro, por me dar forças nos momentos mais difíceis.

A minha filha Aurora, eu agradeço, pois é por ti que eu luto todos os dias da minha vida, você é minha maior motivação. Amo todos vocês.

Ao professor, César Henrique Espírito Candal Poli, pela orientação, ensinamentos e parcerias. Sempre serei grata pelas oportunidades que me proporcionou.

Agradeço à minha coorientadora Jalise Fabíola Tontini, por me ajudar nos momentos que mais precisei.

A todos os professores da graduação, agradeço, pois certamente contribuíram para que eu chegasse ao final desse percurso em condições de desenvolver esse trabalho e de ser uma profissional da zootecnia.

Aos colegas de curso, pelos bons momentos compartilhados ao longo destes anos, em especial a colega Pâmela da Silva Ribeiro pelo apoio e auxílio no último semestre e pelos momentos que foram determinantes para meu crescimento pessoal e profissional.

Aos integrantes do Centro de Ensino e Pesquisa em Ovinocultura (CEPOV) com quem tive o prazer de conviver durante este experimento. Em especial à Luiza, Aline, Laura e Estêvão.

Por fim, agradeço à Universidade Federal do Rio Grande do Sul e a todos que lutam diariamente para mantê-la, por me proporcionar um ensino público e de qualidade, com professores excepcionais e saídas de campo incríveis.

Meu muito obrigada!!!

RESUMO

A terminação de cordeiros em campo nativo do bioma Pampa apresenta-se como uma excelente alternativa para reduzir os custos dos sistemas de produção. Com manejo adequado, o uso pecuário pode ser altamente produtivo e manter a integridade dos ecossistemas campestres e demais serviços ambientais. A produção animal está diretamente relacionada com a composição botânica da pastagem, em particular com a proporção de leguminosas. O trabalho teve como objetivo avaliar o desempenho de cordeiros submetidos a diferentes proporções de espécies de folha larga na biomassa do campo nativo do Bioma Pampa. O experimento foi realizado na Estação Experimental Agronômica da UFRGS (EEA). Os animais foram distribuídos em um delineamento inteiramente casualizado com 10 repetições por tratamento, sendo o animal a unidade experimental. Os animais foram alocados em dois diferentes tratamentos, sendo: Tratamento 1– Leguminosas: Cordeiros terminados em campo nativo do bioma Pampa com maior presença de espécies forrageiras de folha larga na dieta e Tratamento 2– Gramíneas: Cordeiros terminados em campo nativo do bioma Pampa com menor presença de espécies forrageiras de folha larga na dieta. A avaliação de desempenho foi feita através do GMD e ECC, realizando-se pesagens com jejum prévio de sólidos e líquidos: no início e no final do experimento, bem como a cada 28 dias aproximadamente. Não houve diferença significativa ($P = 0.2218$ GMD e $P = 0.8848$ ECC) entre os tratamentos, que apresentaram desempenhos similares e satisfatórios, onde os animais que permaneceram no tratamento 1 obtiveram valores de GMD ($0,096 \pm 0,006$ kg/dia) e ECC ($2,9 \pm 0,2$), e os animais do tratamento 2 GMD ($0,080 \pm 0,010$ kg/dia) e ECC ($2,9 \pm 0,3$, respectivamente). Com os resultados obtidos podemos concluir que a quantidade de leguminosas no campo nativo não influenciou no desempenho dos animais, e ambos os tratamentos mostraram bom potencial para terminação de cordeiros.

Palavras-chave: Campos Sulinos. Leguminosas. GMD. ECC

ABSTRACT

Finishing lambs in a native field of the Pampa biome presents itself as an excellent alternative to reduce the costs of production systems. With proper management, livestock use can be highly productive and maintain the integrity of grassland ecosystems and other environmental services. Animal production is directly related to the botanical composition of the pasture, in particular to the proportion of legumes. The objective of this work was to evaluate the performance of lambs submitted to different proportions of broadleaf species in the biomass of the native grassland of the Pampa Biome. The experiment was carried out at the Agronomic Experimental Station of UFRGS (EEA). The animals were distributed in a completely randomized design with 10 replications per treatment, with the animal being the experimental unit. The animals were allocated to two different treatments, as follows: Treatment 1 – Legumes: Lambs finished in a native pasture of the Pampa biome with greater presence of broadleaf forage species in the diet and Treatment 2 – Grasses: Lambs finished in a native pasture of the Pampa biome with lower presence of broadleaf forage species in the diet. The performance evaluation was done through the ADG and BCS, carrying out weighings with previous fasting of solids and liquids: at the beginning and at the end of the experiment, as well as approximately every 28 days. There was no significant difference ($P = 0.2218$ ADG and $P = 0.8848$ BCS) between the treatments, which presented similar and satisfactory performances, where the animals that remained in treatment 1 obtained values of ADG (0.096 ± 0.006 kg/day) and BCS (2.9 ± 0.2), and the animals of treatment 2 ADG (0.080 ± 0.010 kg/day) and BCS (2.9 ± 0.3 , respectively). With the results obtained, we can conclude that the amount of legumes in the native field did not influence the performance of the animals, and both treatments showed good potential for finishing lambs.

Keywords: Southern fields. Leguminous plants. ADG. BCS

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1. Localização da pastagem natural no sul do Brasil: (a) América do Sul; (b) distribuição das pastagens naturais no sul do Brasil.....	14
Figura 2. Imagem <i>Desmodium Incanum</i> (Pega-Pega).....	17
Figura 3. Croqui com representação esquemática dos tratamentos na Área Experimental. T1:Leguminosas e T2: Gramíneas.....	20
Figuras 4 e 5. Avaliação do desempenho dos cordeiros (pesagem em balança digital acoplada em gaiola de madeira e avaliação do ECC).....	21
Figuras 6. Avaliação da pastagem (medição da altura da pastagem com "Sward Stick").....	22
Figura 7. Avaliação da pastagem (Gaiola de exclusão para cálculo da taxa de acúmulo).....	23

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Médias das características forrageiras, alturas, taxa de acúmulo, massa de MS/ha, relação folha/colmo e massa de pega-pega dos tratamentos, 1 (Leguminosas) e 2 (Gramíneas).26

Tabela 2. Médias e desvios padrão para as variáveis, peso inicial e final (kg), ganho médio diário (kg) e escore de condição corporal (ECC), para os tratamentos, 1 (Leguminosas) e 2 (Gramíneas).....27

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

MS - Matéria seca

MV- Matéria verde natural

GMD - Ganho médio diário

H1 - Hipótese alternativa

H0 - Hipótese nula

ECC - Escore de condição corporal

N2- Nitrogênio

g- Gramas

ha- Hectare

OF- Oferta de forragem

cm - Centímetro

% - Porcentagem

Kg - Quilograma

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO.....	11
1.1	Hipóteses.....	13
1.2	Objetivos.....	13
1.2.1	Objetivo Geral.....	13
1.2.2	Objetivos específicos.....	13
2.	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	14
2.1	Campo Nativo do Bioma Pampa.....	14
2.2	Leguminosas.....	17
2.3	Produção de cordeiros.....	18
3.	MATERIAL E MÉTODOS.....	20
3.1	Experimento.....	20
3.2	Avaliações.....	21
3.2.1	Avaliação de desempenho.....	21
3.2.2	Avaliação das pastagens.....	22
3.3	Análise Estatística.....	24
4.	RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	25
4.1	Avaliação na pastagem.....	25
4.2	Avaliação de desempenho.....	27
5.	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	28
	REFERÊNCIAS.....	29

1 INTRODUÇÃO

A ovinocultura está presente em praticamente todos os continentes, a ampla difusão da espécie se deve principalmente a seu poder de adaptação a diferentes climas, relevos e vegetações, a criação ovina está destinada tanto à exploração econômica como à subsistência das famílias de zonas rurais (VIANA, 2008).

As dimensões continentais do Brasil, associadas às condições ambientais favoráveis, levam a crer que a produção ovina brasileira tem um grande potencial a ser explorado, o que tem despertado o interesse de muitos produtores rurais. A espécie apresenta-se como alternativa de exploração tanto para o pequeno, médio ou grande produtor, podendo se adaptar a diferentes sistemas de produção, desde os mais tecnificados até os mais simples (PEREZ et al., 2008).

O custo de criar ovinos confinados é alto, devido ao custo de fornecimento de grande quantidade de concentrado para esses animais. Neste cenário, o uso do pasto surge como alternativa para reduzir custos. Com objetivo de maximizar essa produção, é importante avaliar o desempenho de ovinos em sistemas alimentares baseados em pastagens, sendo que a mesma é o recurso alimentar mais barato para herbívoros domésticos (SILVA, 2019).

A criação de ovinos no Rio Grande do Sul destaca-se como importante atividade econômica e também agrega o peso da tradição cultural. Com maior presença na metade sul do estado (VIANA et al., 2013). Atualmente, o Estado está entre um dos principais produtores de ovinos do país, possuindo 2.973.454 milhões de cabeças e 45.600 mil propriedades cadastradas, o que representa em torno de 19% do rebanho nacional (EMBRAPA, 2021).

A carne ovina, como relata Viana (2008), é universalmente utilizada, não sofre restrições religiosas e não obtém propaganda negativa com relação a questões de segurança alimentar relacionada com sanidade ou substâncias promotoras de crescimento.

Os sistemas de produção a pasto em campo nativo são um diferencial da produção ovina na região Sul do Brasil. O Bioma Pampa e os Campos da região sul do Brasil são uns dos biomas mais ricos em termos de biodiversidade no mundo (BOLDRINI, 2009).

Trata-se de um ecossistema natural pastoril e, como tal, sua manutenção com a pecuária representa a melhor opção de uso sustentável para fins de produção

de alimentos. Além disso, o bioma Pampa contribui para a conservação de outros recursos naturais, tais como o solo, a água e a biodiversidade, o que demonstra a importância dos serviços ecossistêmicos oferecidos pelas pastagens nativas (NABINGER et al., 2009).

O manejo conservacionista a partir da criação ovina tem demonstrado ser ferramenta adequada para a associação da intensificação produtiva e a conservação da cobertura vegetal (BORBA et al., 2009).

A necessidade de conhecer a composição florística e o potencial produtivo dos campos nativos é extremamente importante visando à compilação de dados que demonstrem a diversidade e as diferenças produtivas de região para região no estado do Rio Grande do Sul, com o intuito de subsidiar propostas que assegurem a produtividade sem descaracterizar esses ambientes (LOPES, 2018).

Diante do exposto, o presente trabalho teve como objetivo levantar dados a respeito da influência da disponibilidade de espécies forrageiras de folha larga no ganho de peso médio diário dos cordeiros em campo nativo. Podendo assim, conhecer a relevância destas espécies forrageiras no desempenho destes animais.

O experimento faz parte de um projeto maior que gerará dados fundamentais para preservação do campo nativo, dando um passo importante para o entendimento da qualidade da carne produzida no campo nativo relacionadas com as características físicas e bioquímicas do campo, servindo para a agregação de valor do produto produzido a partir da pastagem nativa.

1.1 HIPÓTESES

H0= Diferentes proporções de espécies de folha larga na biomassa do campo nativo não influenciam no desempenho de cordeiros recém desmamados.

H1= Diferentes proporções de espécies de folha larga na biomassa do campo nativo influenciam no desempenho de cordeiros recém desmamados.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 OBJETIVO GERAL

Avaliar o desempenho de cordeiros submetidos a diferentes proporções de espécies de folha larga na biomassa do campo nativo.

1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

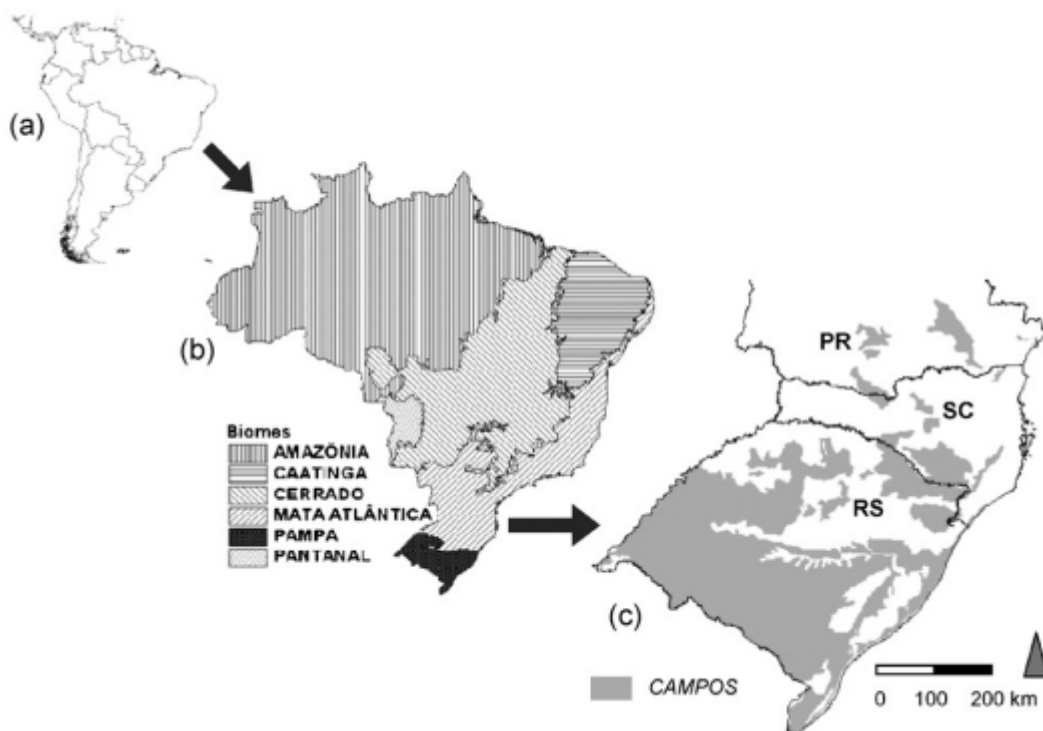
- Comparar o ganho de peso e o escore de condição corporal (ECC) dos cordeiros dos diferentes tratamentos (maior e menor proporção de folha larga).
- Avaliar a produção de biomassa do campo nativo, taxa de acúmulo e biomassa de *Desmodium incanum* (pega-pega).

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 CAMPO NATIVO DO BIOMA PAMPA

O Pampa integra, juntamente com o Cerrado, a Caatinga e o Pantanal, um conjunto de biomas continentais brasileiros caracterizados pelo predomínio de fisionomias de vegetação não florestal. O Bioma Pampa corresponde à porção brasileira dos pampas sul-americanos que se estendem pelos territórios do Uruguai e da Argentina e que, no conjunto, foram denominados de Campos da Região do Rio da Prata (Figura 1). Possui uma área de aproximadamente 176.496 km², ocupando 2,07% do território brasileiro e 63% do Estado do Rio Grande do Sul (MENGUE, 2018).

Figura 1 - Localização da pastagem natural no sul do Brasil: (a) América do Sul; (b) Biomas do Brasil e (c) distribuição das pastagens naturais no sul do Brasil; abreviaturas de estados: RS- Rio Grande do Sul; SC- Santa Catarina; PR- Paraná.



Fonte: IBGE, 2004; OVERBECK et al., 2007.

O Pampa como bioma (IBGE 2004) é a reunião de formações ecológicas que se inter cruzam em uma formação eco paisagística única, com intenso tráfego de matéria, energia e vida entre os campos, matas ciliares (de galeria), capões de mato e matas de encostas, suas principais formações.

A denominação bioma (bio, vida; oma, proliferação) está associada à relação estabelecida entre os conceitos de ecossistemas (de uso corrente pelos biólogos) e paisagens (expressão que articula uma série de elementos temáticos e de maior abrangência conceitual para os geógrafos). Utiliza-se o conceito de bioma tanto no que se refere à classificação de grandes paisagens, quanto para designar unidades geográficas contínuas, ainda que sejam compostas por uma miríade de ecossistemas (SUERTEGARAY et al., 2009).

Em relação a diversidade, as pastagens nativas abrangem um total de três mil espécies de plantas, sendo cerca de 450 espécies de gramíneas, mais de 150 leguminosas, entre outras espécies de fauna e flora (BOLDRINI, 1997).

As espécies forrageiras mais comuns são *Paspalum notatum* (grama forquilha), *Paspalum urvillei* (capim das roças), *Paspalum dilatatum* (capim melador), *Axonopus compressus* (grama tapete), *Andropogon lateralis* (capim caninha), *Bothriochloa saccharoides* (pluma branca), *Aristida intermedia* (barba de bode), *Aristida altissima* (barba de bode), *Panicum sp*, *Chloris sp*, *Desmodium spp*. (pega-pega), *Trifolium polymorphum* e *Stylosanthes spp* (CELLA JUNIOR, 2005).

Em virtude das variações climáticas, e das estações do ano bem definidas, seu crescimento é estacional. Grande parte do crescimento das pastagens naturais se dá na estação mais quente do ano, período compreendido de setembro à abril (CELLA JUNIOR, 2005).

A produção limitada de forragem durante o inverno resulta em sobrepastejo neste período. Uma filosofia de manejo de pastagens baseada em lotação fixa ainda domina o sul do Brasil. Como consequência, se tem bons ganhos de peso durante o verão, e grandes perdas de peso durante o inverno (NABINGER et al., 2000).

O manejo inadequado realizado nesses ambientes durante muitos anos ocasionou a baixa produtividade e, conseqüentemente, baixa rentabilidade. O conhecimento dessas características é extremamente importante para o manejo adequado desses ambientes campestres (LOPES, 2018).

A perda de biodiversidade significa a perda de organismos que têm uma determinada função, sem os quais, outros organismos serão afetados,

consequentemente todo o ecossistema de um determinado local será alterado e os serviços ecossistêmicos serão modificados (BOLDRINI, 2009).

Com manejo adequado, o uso pecuário pode ser altamente produtivo e manter a integridade dos ecossistemas campestres e demais serviços ambientais. Entretanto, seu potencial forrageiro não tem sido devidamente valorizado e a pecuária tem sido substituída por outras atividades aparentemente mais rentáveis no curto prazo, mas que não têm sustentabilidade a longo prazo. O campo nativo é a base alimentar da pecuária do Rio Grande do Sul. Sua utilização data desde a introdução dos bovinos no estado, ainda no século XVI, porém, seu potencial produtivo vem se reduzindo gradativamente. A degradação deste importante recurso natural afeta todo um conjunto social que é dependente de sua produção e manutenção (GOMES, 2000).

Os sistemas de produção a pasto em campo nativo são um diferencial da produção ovina e bovina na região sul do Brasil. Além do grande potencial na produção de carne, o uso do campo nativo pode também gerar benefícios na mitigação da emissão de metano pelos animais (JACONDINO, 2021) e no aumento da qualidade da carne (LOBATO et al., 2014) através do consumo pelos animais de nutrientes e compostos secundários das forragens.

Compostos que não estão relacionados ao metabolismo e crescimento da planta diretamente, e sim, à sua habilidade em sobreviver e adaptar-se, promovendo sua permanência no meio. Dos compostos secundários presentes nas forrageiras, ressalta-se como de grande potencial na produção pecuária os taninos condensados e os tocoferóis. Recentemente, estudos verificaram elevados teores de tanino em forrageira de folha larga (leguminosa) típica dos campos sulinos (TONTINI et al., 2019; JACONDINO 2021).

Pastos frescos contêm naturalmente altas concentrações de α -tocoferol. O tocoferol não é degradado no rúmen, sendo depositado nas membranas das células musculares e nos depósitos de lipídios, funcionando como um antioxidante. Cordeiros pastando forragem fresca podem ter concentrações elevadas de α -tocoferol muscular, resultando na melhoria da estabilidade oxidativa e da cor da carne sem ter que usar suplementos de vitamina E. Entretanto, ainda falta muita informação em relação as forrageiras (leguminosas e gramíneas), no que diz respeito às concentrações de tocoferóis nas plantas e a sua retenção no músculo (HAMPEL, 2018).

2.2 LEGUMINOSAS

As leguminosas estão entre os principais componentes da vegetação natural campestre na Região Sul do Brasil, constituindo-se em umas das maiores famílias em número de espécies. O estado do Rio Grande do Sul, possui o maior número de estudos taxonômicos com essa família, estima-se um total de 69 gêneros e 293 espécies, assim distribuídos: 44 gêneros e 174 espécies de *Faboideae*, 13 gêneros e 91 espécies de *Mimosoideae* e 12 gêneros e 28 espécies de *Caesalpinioideae* (MIOTTO et al., 2008).

Para as formações campestres do Estado são estimadas cerca de 153 espécies de leguminosas, demonstrando a relevância desta família na composição do bioma Pampa (SILVEIRA et al., 2013).

Segundo Farias (2013) as leguminosas, em geral, melhoram a qualidade de uma pastagem favorecendo a síntese biológica do N₂ atmosférico. Esta síntese confere economicidade ao sistema produtivo da pastagem, que se beneficia com a incorporação deste nutriente.

A produção animal está diretamente relacionada com a composição botânica da pastagem, em particular com a proporção de leguminosas. Dentre as espécies de valor forrageiro, podemos destacar o *Desmodium incanum* (pega-pega), uma leguminosa herbácea nativa da América Latina (Figura 2), de caráter perene e boa adaptabilidade sendo considerada um recurso forrageiro de interesse. Apresentando qualidades bromatológicas referentes a percentual proteico, digestibilidade e palatabilidade (CELLA JÚNIOR, 2005).

Figura 2- Imagem de *Desmodium incanum*.



Fonte: Autor, 2022.

As leguminosas têm potencial para serem empregadas na alimentação animal, podendo ser exploradas para pastejo direto ou, se conservadas, para fornecimento em forma de feno ou silagem. Algumas leguminosas possuem compostos fenólicos, como por exemplo, os taninos condensados em sua composição, sendo este de bastante interesse, devido a sua capacidade de complexar proteínas, vitaminas, íons metálicos e minerais (GODOY, 2007).

Os taninos condensados presentes em grande quantidade nas forrageiras possuem ação contra insetos e ao pastejo. Contudo, quando a presença de taninos condensados é em menor quantidade, ele apresenta ação benéfica aos ruminantes, pois pode agir sobre o metabolismo proteico com relevante melhoria na eficiência alimentar e impacto positivo no desempenho animal (TONTINI, 2018).

A presença de teores moderados de taninos condensados no rúmen está relacionada à proteção da proteína da dieta contra a degradação pelos microrganismos ruminais, aumentando o fluxo de proteína para absorção no intestino (OLIVEIRA, 2007).

Outros benefícios dos taninos condensados é o aumento da tolerância dos animais às helmintoses e a prevenção ao timpanismo (CORDÃO et al., 2010). Efeitos positivos sobre o desempenho produtivo, como o aumento da produção de lã (OTERO; HIDALGO, 2004), tendência de aumento da produção de leite e no teor de proteínas (VASTA et al., 2008). Portanto, atribuir aos taninos apenas efeitos antinutricionais pode conduzir a interpretações errôneas, uma vez que esses compostos podem apresentar vantagens quando fornecidos aos ruminantes.

2.3 PRODUÇÃO DE CORDEIROS

O cordeiro é a categoria ovina que fornece carne de melhor qualidade apresentando os maiores rendimentos de carcaça e eficiência de produção, em consequência de sua alta velocidade de crescimento (PILAR, 2002). Uma das peculiaridades da espécie ovina é apresentar alta eficiência para ganho de peso e qualidade da carcaça, nos primeiros seis meses de vida, além de possuir um rápido ciclo reprodutivo (REIS, 2001).

A redução da idade do abate na produção animal, tem sido a estratégia mais usada para melhorar a qualidade da carne em diversos aspectos tais como textura, aroma, paladar, entre outros (MANGACHAIA, 2016).

O mercado consumidor é exigente e busca uma carne com excelência em qualidade e padronização, tanto em tamanho como em maciez e teores de gordura. Esse tipo de produto somente pode ser obtido mediante o abate de animais jovens e se pode esperar que o consumidor pague preços melhores por um produto mais nobre (BÔAS et al., 2003).

Para a produção de cordeiros, torna-se necessário a adoção de diversas práticas que podem contribuir para o peso de abate em um curto período de tempo. Entre essas práticas, destaca-se o adequado fornecimento de nutrientes na alimentação, ambiente favorável para seu crescimento e desenvolvimento, considerando, também, aspectos de aclimação e condições sanitárias.

No Rio Grande do Sul a alimentação para ovinos está baseada no uso quase exclusivamente de pastagens nativas. Esse recurso apresenta uma grande variedade de espécies forrageiras que possuem diferentes hábitos de crescimento, tornando a disponibilidade de forragem o principal fator limitante para a produtividade, sendo no inverno, o período de maior desafio nutricional para os ovinos mantidos em pastagem naturais. O ápice de crescimento está concentrado entre primavera e verão, período em que há maior disponibilidade de alimento aos animais (ANDRADE, 2014).

Segundo Pilar (2002), diversos fatores favorecem os baixos índices produtivos da ovinocultura em campo nativo, entre eles a sanidade do rebanho, manejos inadequados e principalmente a baixa produtividade forrageira. Essa baixa produção líquida do campo natural se dá, principalmente, devido a problemas associados ao manejo da desfolha, por meio de cargas muito elevadas.

Em vista do alto percentual de área de campo natural destinado a ovinos, no estado, acredita-se ser muito importante estudos que avaliem a performance de cordeiros desmamados e submetidos a este ambiente, com o objetivo de mostrar o potencial das pastagens nativas no Bioma Pampa (OLIVEIRA, 1996).

3 MATERIAL E MÉTODOS

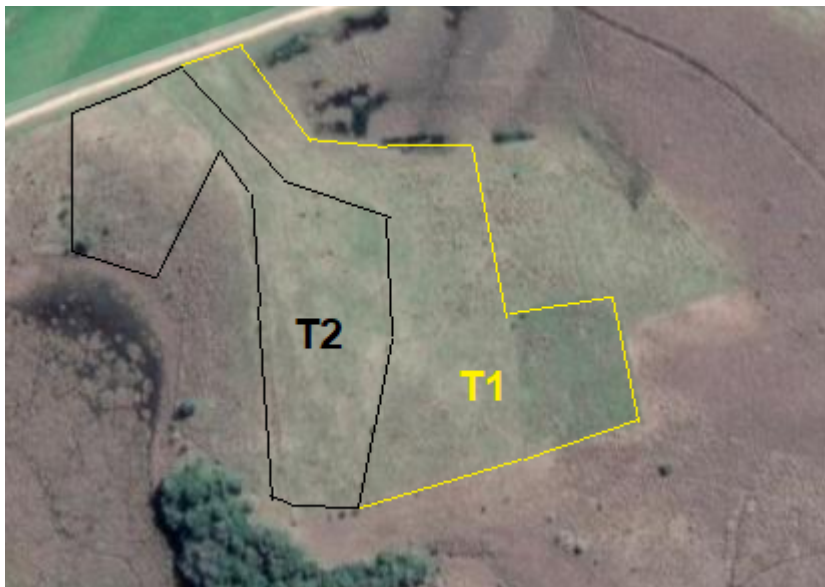
3.1 EXPERIMENTO

O trabalho de pesquisa foi realizado na Estação Experimental Agronômica da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (EEA- UFRGS), localizada na Rodovia BR-290, Km 146, Eldorado do Sul. Latitude 29° 13' 26" S, Longitude 53° 40' 45W", Rio Grande do Sul. Os animais foram distribuídos em um delineamento inteiramente casualizado com 10 repetições por tratamento, sendo o animal a unidade experimental. Foram utilizados 20 cordeiros machos castrados da raça Texel, com aproximadamente 6 meses de idade, provenientes da EEA-UFRGS. Os animais foram alocados em dois diferentes tratamentos (Figura 3), sendo eles:

Tratamento 1 – LEGUMINOSAS: Cordeiros terminados em campo nativo do bioma Pampa com maior presença de espécies forrageiras de folha larga na dieta.

Tratamento 2 – GRAMÍNEAS: Cordeiros terminados em campo nativo do bioma Pampa com menor presença de espécies forrageiras de folha larga na dieta.

Figura 2- Croqui com representação esquemática dos tratamentos na Área Experimental. T1:Leguminosas e T2: Gramíneas



Fonte: Autor, 2022.

Os vinte cordeiros foram submetidos a um pastejo contínuo em um campo nativo típico do Bioma Pampa (região da Depressão Central), com uma oferta de 12% do

peso vivo, estimando um ganho de 100 g/dia (MONTOSI et al., 2015). Foram utilizados 9 animais reguladores por tratamento, para o ajuste de carga animal à oferta de forragem. Os animais permaneceram na mesma área, mantidos no mesmo tratamento ao longo de todo período experimental, com acesso a água, sombra e sal mineral específico para ovinos (Blokus ovinos, Supra). Os animais iniciaram o pastejo em 19/01/2022 permanecendo até 28/03/2022, totalizando 68 dias experimentais, em uma área de 1,3 hectares de campo nativo para cada tratamento. Na área utilizada para o tratamento 2 (gramíneas), foi previamente pulverizado em toda a área o herbicida 2,4-D para cessar o crescimento das espécies de folha larga.

3.2 AVALIAÇÕES

3.2.1 AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO

A cada 28 dias, todos os cordeiros eram pesados em uma balança digital acoplada em gaiola de madeira (Figura 4), com jejum prévio de sólidos e líquidos de 12 horas, obtendo-se o ganho de peso médio diário (GMD) dos animais.

Mensalmente era avaliado o escore de condição corporal (ECC) dos animais, através da técnica descrita por Russel (1991) e modificada por Thompson & Meyer (1994), com escores variando de um (animal muito magro) a cinco (animal muito gordo) (Figura 5). A avaliação do peso, acompanhada do ECC, foi utilizada para verificação do desenvolvimento dos animais e resposta aos tratamentos.

Figuras 4 e 5 -Avaliação do desempenho dos cordeiros (pesagem em balança digital acoplada em gaiola de madeira e avaliação do ECC)..



Fonte: Autor, 2022.

3.2.2 AVALIAÇÕES NA PASTAGEM

A cada 28 dias foi realizada uma avaliação para estimar a disponibilidade de forragem, mensurada com auxílio de um quadro de 0,25 m², totalizando seis pontos amostrais por tratamento. As amostras foram cortadas rente ao solo com tesoura, recolhidas e pesadas. As amostras foram homogeneizadas, e destas foram retiradas duas sub-amostras, uma para determinação do percentual de matéria seca (MS), e outra para separação botânica em: lâmina foliar, colmo + bainha, inflorescência, *Desmodium Incanun* (pega-pega), outras leguminosas e material senescente.

Semanalmente eram realizadas 150 medidas de altura em cada tratamento, utilizando um bastão graduado "Sward Stick" (BIRCHAM, 1981) de 1,5 m (Figura 6).

Figuras 6- Avaliação da pastagem (medição de altura da pastagem com "Sward Stick").



Fonte: Autor, 2022.

Para determinação da porcentagem de matéria seca (MS), as amostras foram colocadas em estufa de ar forçado, a uma temperatura média de 65°C até peso constante e pesadas em balança de precisão de 0,1 g. A porcentagem de MS da forragem foi multiplicada pelos valores da massa de forragem em kg/ha de matéria verde natural (MV), para se chegar ao valor da massa de forragem em kg/ha de MS. Para avaliação da taxa de acúmulo de forragem, foram utilizadas seis gaiolas de exclusão de pastejo por tratamento (Figura 7). Dentro de cada gaiola, foi cortada rente ao solo, amostras de 0,25 m². Essas amostras foram secas em estufa de ar

forçado para a estimativa da taxa de acúmulo de matéria seca total. Para o cálculo da taxa de crescimento da pastagem, foram escolhidas duas áreas semelhantes, para cada gaiola, que representassem a média da altura da pastagem. Com as duas áreas escolhidas, uma das áreas foi cortada rente ao solo, e na outra foi alocada a gaiola. Dessa forma, a taxa de crescimento foi estimada pela diferença entre a massa de forragem cortada no período anterior fora da gaiola, e a amostra cortada dentro da gaiola no presente período.

Figura 7- Avaliação da pastagem (Gaiola de exclusão para cálculo da taxa de acúmulo).



Fonte: Autor, 2022.

Antes da entrada dos animais na área, na metade e após o término do experimento, foram realizadas as estimativas de produção, cobertura do solo e composição florística dos diferentes tratamentos. Para avaliação da composição florística foi realizado o método do Botanal descrito por Kohmann et al. (1985). Nesse mesmo momento também eram realizados 9 cortes por tratamento para verificação da massa de forragem e separação botânica.

3.3 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os dados foram submetidos à análise de variância utilizando-se procedimento GLM. As médias foram estimadas utilizando-se o LSMEANS e quando detectadas diferenças, as médias foram comparadas pelo teste Tukey a 5% de significância.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 AVALIAÇÃO NA PASTAGEM

Os dados referentes à pastagem são apresentados na Tabela 1, na qual pode-se observar que a massa de pega-pega dos tratamentos ficou em 85,8 kg/MS/ha para o tratamento 1 e 33,8 kg/MS/ha para o tratamento 2. O que mostra uma maior predominância dessa espécie de folha larga no tratamento 1 (Leguminosas).

A composição florística dos piquetes era predominantemente de espécies nativas, entre elas: *Paspalum sp.*, *Desmodium incanum* (principal leguminosa), *Cynodon dactylon*, *Andropogon lateralis*, *Cyperus sp.*, *Axonopus sp.*, *Mnesithea selloana*, *Eryngium horridum*, *Axonopus sp.*, *Carex sp.*, *Aristida laevis*, *Crotalaria hilariana* e também foi encontrado grande presença de *Eragrostis plana*, conhecido popularmente como Capim Annoni. O Capim Annoni é considerado como principal planta indesejável de pastagens nativas na Região Sul do Brasil, comprometendo a diversidade florística, como consequência do desequilíbrio da estabilidade da comunidade vegetal, bem como a rentabilidade da atividade pecuária sobre os campos Sul-brasileiros do Bioma Pampa (LAMEGO, 2020).

As médias de alturas dos tratamentos no início e no final do experimento, sendo para o tratamento 1 altura de 18,23 cm e 19,39 cm, respectivamente. E no tratamento 2, 19,89 cm e 18,53 cm, respectivamente. A massa de forragem dos tratamentos 1 e 2 no início do experimento foi de 2.397,4 e 2.156,4 kg/MS/ha. E ao final do experimento, foi de 2.820,6 e 2.589,8 kg/MS/ha, respectivamente. Dados estes que ficaram acima dos encontrados por Escosteguy (1990), em pastagem natural, que encontrou resíduos de 1.785 kg de MS/ha.

A oferta de forragem (OF) de ambos os tratamentos ficou próxima de 17% do peso vivo, acima do pretendido que era 12%. Esta oferta acima da amplitude ótima determinada por Brambilla (2010) que se situa entre 11 e 13% do peso vivo, pode ter afetado ligeiramente o ganho de peso dos animais. Por mais que essa massa de forragem mostra que não houve limitação na disponibilidade de biomassa aérea para os cordeiros alocados nas áreas experimentais, Rodrigues (2014) afirma que níveis muito elevados de massa de forragem, podem implicar em estruturas do pasto que dificultam o acesso do bocado e aumentam o tempo de busca e

apreensão e manipulação do mesmo, limitando a ingestão diária mesmo com ofertas de forragem muitas vezes acima da capacidade de consumo dos animais.

A média da taxa de acúmulo dos tratamentos 1 e 2, foi de 12,63 e 21,17 kg/MS/ha/dia, respectivamente. A taxa de acúmulo do tratamento 1 ficou próximo do encontrado por Moojen & Maraschin (2002) de 13 kg de MS/ha/dia. O que mostra um bom crescimento da pastagem, pois muitas vezes o campo nativo apresenta taxas nulas, ou até mesmo negativas.

A relação folha/colmo dos tratamentos 1 e 2 ao início do experimento foi de 3,03:1 e 3,8:1. Ao final do experimento foi de 2,54:1 e 2,1:1, respectivamente. O que mostra uma relação folha/colmo dos tratamentos boa, visto que o ponto crítico seria uma relação 1:1. Segundo Rodrigues (2008), uma alta relação folha/colmo representa forragem com elevado teor de proteína, digestibilidade e consumo, além de conferir à planta melhor adaptação ao pastejo ou tolerância ao corte. O declínio da relação folha/colmo do início para o final do experimento pode ser resposta a alta oferta de forragem dos tratamentos. Segundo Santos et al. (2014) com o avanço do desenvolvimento da planta forrageira, ocorre o alongamento do caule e a fração folha é reduzida progressivamente.

Tabela 1 – Médias das características forrageiras, alturas, taxa de acúmulo, massa de forragem (kg/MS/ha), relação folha/colmo e massa de pega-pega dos tratamentos 1 e 2.

Variáveis	TRATAMENTO 1 (leguminosas)	TRATAMENTO 2 (gramíneas)
Altura inicial (cm)	19,9	21,9
Altura final (cm)	22,9	29,1
Taxa de acúmulo (kg/MS/ha)	12,63	21,17
Massa de forragem 20/01	2397,4	2156,4
Massa de forragem 15/02	2820,6	2589,8
Relação folha/colmo inicial	3,03:1	3,80:1
Relação folha/colmo final	2,54:1	2,10:1
Massa Pega-Pega (kg/MS/ha)	85,8	33,8

Fonte: Autor, 2022.

4.2 AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO

Os resultados relacionados ao peso inicial (kg), peso final (kg), ganho médio diário (GMD) (kg) e escore de condição corporal (ECC), podem ser observados na Tabela 2. Não foram observadas diferenças significativas para as variáveis peso inicial, peso final (kg), GMD e ECC entre os tratamentos.

Tabela 2 – Médias e desvios padrão para as variáveis, peso inicial e final (kg), ganho médio diário (kg) e escore de condição corporal (ECC), para os tratamentos, 1 (Leguminosas) e 2 (Gramíneas).

Variáveis	Tratamentos		Valor de <i>P</i>
	1-Leguminosas	2-Gramíneas	
Peso inicial (kg)	27,18 ± 2,627	28,12 ± 2,576	0.8013
Peso final (kg)	33,68 ± 2,616	33,51 ± 2,751	0.9648
GMD (g)	96 ± 6	80 ± 10	0.2218
ECC	2,9 ± 0,2	2,9 ± 0,3	0.8848

GMD= ganho médio diário; ECC=escore de condição corporal

Fonte: Autor, 2022.

O ganho médio diário (GMD) dos animais dos tratamentos 1 e 2, foi de respectivamente 96 e 80 g/dia, valores estes muito próximos dos encontrados por Montossi (2015) que obteve ganhos médios na faixa de 80 a 130 g/dia, com cordeiros terminados em pastagens nativas dominadas por leguminosas, em condições de seca, em períodos de 100 a 120 dias. Xavier (2017) avaliou o desempenho de cordeiros Corriedale criados em campo nativo com disponibilidade visual aproximada de 1.800 kg/MS/ha, por um período de 90 dias e obteve ganhos médios diários de aproximadamente 56 g/dia. Mesmo assim, acredito que os ganhos poderiam ter sido ainda maiores, pois com o aumento da OF, há um decréscimo linear ($P < 0,004$) na porcentagem de PB da pastagem (MOOJEN, 2002).

Para Lupatini (2000) o ganho de peso médio diário dos animais reflete o aspecto qualitativo da pastagem, quando a forragem disponível não é limitante, que é o caso do presente experimento, onde a estrutura da pastagem pode ter sido um fator limitante no ganho de peso dos animais.

Em relação ao peso final e ECC dos animais, as médias foram de 33,68 kg e ECC 3,3 para o tratamento 1 e 33,51 kg e ECC 3,3 para o tratamento 2, mostrando

que é possível alcançar resultados satisfatórios terminando cordeiros em campo nativo. Resultados estes que poderiam ter sido ainda melhores, não fosse a grande presença de Capim Annoni e a oferta de forragem acima do ideal.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nas condições deste estudo, os tratamentos, campo nativo do bioma Pampa com maior e menor presença de espécies forrageiras de folha larga (leguminosas) apresentaram desempenhos similares e satisfatórios, mostrando que a quantidade de leguminosas do campo nativo não é um fator limitante, quando se tem uma massa de forragem adequada. Portanto, o campo nativo mostrou que tem potencial produtivo, promovendo ganhos de peso compatíveis com uma pecuária economicamente rentável e ambientalmente sustentável.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, N. T. **Cordeiros em campo nativo suplementados com diferentes fontes energéticas durante o inverno.** Trabalho de conclusão de curso (Graduação) - Universidade Federal do Pampa, BACHARELADO EM ZOOTECNIA. p.11-33, 2014.

BIRCHAM, J.S. **Herbage growth and utilization under continuous stocking management.** Tese de Doutorado. University of Edinburgh, 1981.

BÔAS, A.S.V., ARRIGONI, M.B., SILVEIRA, A.C., COSTA, C., CHARDULO, L.A.L. **Idade à desmama e manejo alimentar na produção de cordeiros super precoces.** Revista Brasileira de Zootecnia. v.32, n.6, p.1969-1980, 2003.

BOLDRINI, I. **Campos do rio grande do sul: caracterização fisionômica e problemática ocupacional.** Boletim do Instituto de Biociências/UFRGS, PA, n. 56, p. 1-39,1997.

BOLDRINI, I. **A flora dos campos do rio grande do sul.** In: Campos Sulinos, conservação e uso sustentável da biodiversidade'.(Eds VDP Pillar, SC Müller), p.63-77, 2009.

BORBA M. F. S. et al. **Ecologização da pecuária familiar na serra do sudeste brasileiros: relatório bioma pampa.** Embrapa Pecuária Sul Bagé, RS, p.6-68, 2009.

BRAMBILLA, D. M. **Impactos da adubação nitrogenada na produção e sucessão vegetal em pastagem natural sobressemeada com azevém anual.** Dissertação (mestrado), Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Agronomia, Programa de Pós- Graduação em Zootecnia, Porto Alegre. BR-RS, 2010.

CELLA JÚNIOR A. A. **Sensibilidade de leguminosas forrageiras nativas a herbicidas em pós-emergência.** Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria. pp. 55. 2005.

CORDÃO, M.A. et al. **Taninos e seus efeitos na alimentação animal: revisão bibliográfica.** PUBVET, Londrina, V. 4, N. 32, Ed. 137, Art. 925, 2010.

DE DAVID, D. B. **Recria de cordeiras suplementadas em campo nativo: níveis de atendimento das exigências nutricionais e suas relações com a resposta animal.** Dissertação (mestrado), Produção Animal, Faculdade de Agronomia, UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL, Porto Alegre, RS, Brasil. (147p.) 2009.

EMBRAPA. **Pesquisa Pecuária Municipal 2020: rebanhos de caprinos e ovinos.** Boletim Nº 16 | Sobral, CE, 2021. 11 p.

EUCLIDES, V. P. B.; MACEDO, M.C.M.; OLIVEIRA, M.P. **Avaliação de diferentes métodos para se estimar o valor nutritivo de forragens sob pastejo.** Revista Brasileira de Zootecnia, v.21, p.691-702, 1992.

ESCOSTEGUY, C.M.D. **Avaliação agrônômica de uma pastagem natural sob níveis de pressão de pastejo.** Porto Alegre – RS, 1990. 231p. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) - Curso de Pós-graduação em Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1990.

FARIAS J.G.; MOOJEN E. L., F. JOCHIMS, F.; GALVANI, D. B.; BARZOTTO, F. & MACHADO, S. O. **Controle de espécies indesejáveis e preservação de leguminosas de campo nativo com aplicação localizada de herbicidas.** Revista de la Facultad de Agronomía UNLPam Vol 22. Serie supl. 2. Congreso de Pastizales. Santa Rosa - Argentina. p. 49-52. 2013.

GODOY, P. B. **Aspectos nutricionais de compostos fenólicos em ovinos alimentados com leguminosas forrageiras.** Tese (Doutorado- Programa de Pós-Graduação em Ciências. Área de Concentração: Energia Nuclear na Agricultura e no Ambiente)- Centro de Energia Nuclear na Agricultura na Universidade de São Paulo, Piracicaba, SP-BR, p.15-84, 2007.

GOMES, L. H. **Produtividade de um campo nativo melhorado submetido a adubação nitrogenada.** Dissertação de Mestrado em Zootecnia-Plantas Forrageiras, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS. 2000.

HAMPEL, V. S. **Produção de cordeiros em pastagens tropicais e seus reflexos nos atributos qualitativos da carne.** Tese (Doutorado) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Agronomia, Programa de Pós- Graduação em Zootecnia, Porto Alegre. BR-RS, 2018. p. 15-113.

IBGE- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2004. **Mapa da vegetação do Brasil e Mapa de Biomas do Brasil - Primeira Aproximação, 2004.** Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/> Acesso em: 20 de março de 2022.

JACONDINO L. R. **Tanino e tocoferol dietéticos sobre desempenho, peroxidação lipídica e qualidade da carne e carcaça de cordeiros.** Dissertação (Mestrado). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Faculdade de Agronomia. Programa de Pós-Graduação em Zootecnia. Porto Alegre, BR-RS, 2021.

LAMEGO, F. P.; CARATTI, F. C.; PEREZ, N. B. **Ocorrência de capim-annoni no banco de sementes do solo de áreas infestadas.** Boletim de pesquisa e desenvolvimento / Embrapa Pecuária Sul, Bagé, 26 p. 2020.

LOBATO, J.F.P., FREITAS, A., DEVINCENZI, T., CARDOSO, L.L., TAROUÇO, J.U., VIEIRA, R.M., DILLENBURG, D.R.; CASTRO, I. **Brazilian beef produced on pastures: Sustainable and healthy.** Meat science, n.98, p.336-345, 2014.

LOPES, S. A. O. R.; XAVIER, V. T.; BALTEZAN, M. M.; DEBLE, L. P. **Gramíneas e leguminosas em um remanescente de campo nativo.** Anais do 10º SALÃO INTERNACIONAL DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO - SIEPE Universidade Federal do Pampa | Santana do Livramento, 2018.

LUPATINI, G. C. **Pastagens cultivadas de inverno para recria e terminação de bovinos.** In. Eficiência na produção de bovinos de corte – Santa Maria : UFSM/Departamento de Zootecnia,369P, 2000.

MANGACHAIA, F. G. **Valorização da carne de ovinos e caprinos fora da marca com qualidade dop e igp.** Dissertação (mestrado), Tecnologias da Ciência Animal, Instituto Politécnico De Bragança. Bragança, 2016.

MENGUE, V. P. **Utilização de séries temporais de imagens de moderada resolução espacial para monitoramento das mudanças do uso do solo e cobertura vegetal do bioma pampa.** Tese (Doutorado), Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Centro Estadual de Pesquisas em Sensoriamento Remoto, Porto Alegre, BR-RS, p.14-20, 2018.

MIOTTO S. T. S.; LÜDTKE R.; OLIVEIRA M. L. A. A. **A família leguminosae no parque estadual de itapuã, viamão, rio grande do sul, brasil.** Revista Brasileira de Biociências, Porto Alegre, v. 6, n. 3, p. 269-290, jul./set. 2008. Acesso em 06 de Abril de 2022. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/seerbio/ojs/index.php/rbb/article/view/1029>

MONTOSSI, F.; CAZZULI, F.; BARBIERI, I.; RAMOS, Z.; SILVEIRA, C. **Recria y engorde de corderos durante el verano en sistemas ganaderos extensivos: La experiencia de INIA en Basalto, recomendaciones técnicas y prácticas.** Revista INIA, n.42, p.4-9, 2015.

MOOJEN, E.L.; MARASCHIN, G.E. **Potencial produtivo de uma pastagem nativa do Rio Grande do Sul submetida a níveis de oferta de forragem.** Ciência Rural, v.32, n.1, p.127-132, 2002.

NABINGER, C; MORAES, A.; MARASCHIN, G. E. **Campos in southern.** In: Lemaire, G.; Hodgson, J; Moraes, A. de; Nabinger, C.; Carvalho, P. C. de F. **Grassland ecophysiology and grazing ecology**, Curitiba. Brasil p. 355-376. 2000.

NABINGER, C.; FERREIRA, E.T.; FREITAS, A. K.; CARVALHO, P. D. F.; SANT'ANNA, D. M. **Produção animal com base no campo nativo: aplicações de resultados de pesquisa.** Campos Sulinos, conservação e uso sustentável da biodiversidade'.(Eds VDP Pillar, SC Müller) pp.175-198, 2009.

OLIVEIRA, N. M.; SILVEIRA, V. C. P. & BORBA, M. F. S. **Peso corporal de cordeiros e eficiência reprodutiva de ovelhas corriedale, segundo diferentes idades de desmame em pastagem natural.** Rev. Bras. de AGROCIÊNCIA, v.2, nº 2, 113-116, Mai.-Ago., 1996.

OLIVEIRA, S.G.; BERCHIELLI, T.T. **Potencialidades da utilização de taninos na conservação de forragens e nutrição de ruminantes- revisão.** Archives of Veterinary Science v.12, n.1, p. 1-9, 2007.

OTERO, M. J.; HIDALGO, L. G. **Taninos condensados en especies forrajeras de clima templado: efectos sobre la productividad de rumiantes afectados por**

THOMPSON, J.; MEYER, H. **Body condition scoring of sheep**. Extension Service, Oregon State University, 1994.

TONTINI, J.F.; POLI, C.H.E.C.; HAMPEL, V.S.; MINHO, A.P.; MUIR, J.P. **Nutritional values and chemical composition of tropical pastures as potential sources of α -tocopherol and condensed tannin**. African Journal of Range & Forage Science, v.36, p.181-189, 2019.

TONTINI, J. F. **Produção de cordeiros em pastagem tropical: dos aspectos bioquímicos da pastagem ao comportamento ingestivo animal**. Tese (doutorado), Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Agronomia, Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, Porto Alegre, BR-RS, p-153, 2018.

VASTA, V. et al. **Alternative feed resources and their effects on the quality of meat and milk from small ruminants**. Animal Feed Science and Technology, Amsterdam, v. 147, n. 1/3, p. 223–246, 2008.

VIANA, J. G. A. **Governança da cadeia produtiva da ovinocultura no rio grande do sul: estudo de caso à luz dos custos de transação e produção**. Dissertação de mestrado. Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, Brasil. p.21. 2008.

VIANA, J. G. A; REVILLION J. P. SILVEIRA V. C. P. **Alternativa de estruturação da cadeia de valor da ovinocultura no rio grande do sul**. G&DR, v. 9, n. 1, p. 187-210, Taubaté, SP, Brasil. 2013.

XAVIER, V. T. et al. **Desempenho de cordeiros corriedale criados em pastagem de milho**. Anais do 9º SALÃO INTERNACIONAL DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO - SIEPE Universidade Federal do Pampa | Santana do Livramento, 2017.