

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

FACULDADE DE AGRONOMIA

CURSO DE ZOOTECNIA

KATHIELE HORBE LEAL DA SILVA

**CONSUMO, CONVERSÃO ALIMENTAR E SUPRIMENTO DE NUTRIENTES PARA
OVINOS EM PASTAGEM TROPICAL CESPITOSA E EM CAMPO NATIVO DO
BIOMA PAMPA**

**Porto Alegre
2024**

KATHIELE HORBE LEAL DA SILVA

**CONSUMO, CONVERSÃO ALIMENTAR E SUPRIMENTO DE NUTRIENTES PARA
OVINOS EM PASTAGEM TROPICAL CESPITOSA E EM CAMPO NATIVO DO
BIOMA PAMPA**

Trabalho de Conclusão do Curso de Zootecnia da
Faculdade de Agronomia, da Universidade
Federal do Rio Grande do Sul, como requisito
para a obtenção do Grau de Zootecnista.

**Orientador: Prof. Dr. Cesar Henrique Espirito
Candal Poli**

Coorientadora: Prof^a. Dr^a. Maitê de Moraes Vieira

Porto Alegre

2024

KATHIELE HORBE LEAL DA SILVA

**CONSUMO, CONVERSÃO ALIMENTAR E SUPRIMENTO DE NUTRIENTES PARA
OVINOS EM PASTAGEM TROPICAL CESPITOSA E EM CAMPO NATIVO DO
BIOMA PAMPA**

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 de aprovação: 08/02/2024

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Alexandre de Mello Kessler

Prof^a. Dr^a. Maitê de Moraes Vieira

AGRADECIMENTOS

Agradeço a todas as pessoas que me apoiaram, primeiramente aos meus pais, Simone e Fernando, que não mediram esforços para me ver na renomada Universidade Federal do Rio Grande do Sul, sem o apoio deles nada disto seria possível. Expresso também minha gratidão, ao meu namorado, Tobias, que me ajudou nos estudos para as provas através de revisões exaustivas, ouvindo-me praticar meu seminário repetidamente antes da apresentação. Agradeço-lhe pelo suporte inabalável ao longo de toda esta jornada acadêmica que foi a graduação.

Não posso deixar de expressar minha sincera gratidão às minhas amigas(os). Em particular, sou profundamente grata à Ingrid, que tornou o encerramento da graduação mais leve, sempre me alegrando com seu humor ácido, me ouvindo incansavelmente e me apoiando nas mais diversas situações, espero levar a nossa amizade por toda a vida. A minha amiga Rieni, agradeço pelo melhor churrasco, pelo suporte emocional e por me incentivar a me inscrever logo no mestrado. Também à minha amiga Pâmela, que me acompanhou nos primeiros momentos da graduação e manteve sua presença constante mesmo após mudar-se para longe; agradeço imensamente por essa amizade tão sincera. A minha amiga de longa data, Karina, que, desde a infância, esteve presente em todas as situações, oferecendo os melhores conselhos e garantindo as melhores risadas. Por fim, meu cunhado e amigo, Tales, também merece meu reconhecimento, dedicando parte do seu tempo para compartilharmos momentos descontraídos e escapar das exigências constantes de provas e trabalhos acadêmicos.

Não menos significativo, expresso meu profundo reconhecimento à minha orientadora/coorientadora, Prof^ª. Dr^ª. Maitê Moraes de Vieira, que generosamente me acolheu no laboratório, proporcionando apoio em momentos de desafio. Em circunstâncias adversas, quando parecia que todas as perspectivas estavam perdidas, sua ajuda foi fundamental para a continuidade de minha trajetória acadêmica, seja facilitando a obtenção de um estágio em um momento crítico ou assegurando uma bolsa para me auxiliar financeiramente, mais que uma professora, uma amiga. Adicionalmente, expresso minha profunda gratidão ao meu orientador, Prof. Dr. Cesar Henrique Espirito Candal Poli, que acreditou em meu potencial e me incentivou a me inscrever no mestrado, diante da incerteza do futuro após a

conclusão da graduação e a busca por emprego. Agradeço-lhe pela parceria nos almoços, bem como por todas as conversas e conselhos valiosos.

Além disso, quero agradecer às senhoras técnicas Aline, Márcia e Mônica do laboratório que sempre estiveram presentes para alegrar o meu dia, obrigada pela paciência nesses três anos falando incansavelmente da Akira e da Filó, pelos diversos conselhos e risadas, tornando o trabalho sempre mais leve. Vou guardar vocês no meu coração. Também agradeço ao técnico Adão pelos diversos almoços, pela companhia e pelos ensinamentos, obrigada por tudo. Ademais, quero expressar minha imensa gratidão a minha chefinha Andrisa que me acolheu e ao longo desses anos tornou-se não apenas minha chefe, mas também uma grande amiga, vou levar essa amizade pra sempre no meu coração.

Ao término desta jornada de sete anos na graduação, tudo se resume a um profundo sentimento de gratidão direcionado aos amigos(as), técnicos(as) e professores(as) que consistentemente me ofereceram apoio e orientação, indicando-me o melhor caminho a seguir. Obrigada.

RESUMO

Este estudo teve como objetivo avaliar a importância das pastagens tropicais no Bioma Pampa para a alimentação de cordeiros, considerando sua contribuição significativa para a produção em uma região de relevância ecológica e econômica. Nesse sentido, o principal objetivo da pesquisa foi avaliar os seguintes parâmetros: consumo como porcentagem do peso vivo e metabólico, consumo de proteína e energia por ganho médio diário, bem como a conversão e eficiência alimentar. Essas métricas foram obtidas para as pastagens de capim aruana e campo nativo e contrastadas com as recomendações do NRC - Nutrient Requirements of Small Ruminants (2007). Ao comparar os dados com as recomendações do NRC, foram identificadas disparidades significativas. Além disso, os resultados indicaram um consumo e um ganho médio diário maior para o campo nativo em relação ao capim aruana. Essas descobertas sugerem que, se adequadamente manejadas, as pastagens tropicais podem proporcionar resultados satisfatórios, destacando o potencial expressivo das pastagens de capim aruana e campo nativo para otimizar o desempenho animal.

Palavras-chave: Capim Aruana; Cordeiro; Desempenho.

ABSTRACT

This study aimed to assess the importance of tropical pastures in the Pampa Biome for lamb feeding, considering their significant contribution to production in a region of ecological and economic relevance. Considering this, the main objective of the research was to evaluate the following parameters: consumption as a percentage of live and metabolic weight, protein and energy consumption per average daily gain, as well as the feed conversion and efficiency. These metrics were obtained for Aruana grass and native field pastures, and contrasted with confinement feeding and the recommendations from the NRC - Nutrient Requirements of Small Ruminants (2007). The results were significant, indicating that animals kept in Aruana grass and native field pastures showed higher average daily gains compared to those in confinement. However, when comparing the data with the NRC recommendations, significant disparities were identified. Additionally, the results indicated a higher daily consumption and weight gain for native pasture compared to Aruana grass. These findings suggest that, if properly managed, tropical pastures can provide results as satisfactory as, or even superior to, confinement feeding, highlighting the expressive potential of Aruana grass and native field pastures to optimize animal performance.

Keywords: Aruana Grass; Lamb; Performance.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Composição Bromatológica de Capim Aruana sob o Pastejo de Cordeiros mantidos em Diferentes Alturas de Pastagens (Estudo 1) e Composição Bromatológica de Campo Nativo sob o Pastejo de Cordeiros mantidos em Diferentes Alturas de Pastagens (Estudo 2).....	22
Tabela 2 - Médias dos Resultados do Estudo 1 (Capim Aruana) sob o Pastejo de Cordeiros mantidos em Diferentes Alturas de Pastagens e Cálculo do Consumo em Percentagem de Peso Vivo e Peso Metabólico	28
Tabela 3 - Médias dos Resultados do Estudo 2 (Campo Nativo) sob o Pastejo de Cordeiros mantidos em Diferentes Proporções de Leguminosas e Cálculo do Consumo em Percentagem de Peso Vivo e Peso Metabólico.....	29
Tabela 4 - Dados retirados NRC - Nutrient Requirements of Small Ruminants (2007) do Consumo em Porcentagem do Peso Vivo e Ganho Médio Diário para comparação em Pastagens Tropicais.....	29
Tabela 5 - Médias dos Resultados do Estudo 1 (Capim Aruana) sob o Pastejo de Cordeiros mantidos em Diferentes Alturas de Pastagens e Cálculo do NDT da Dieta, NDT Consumido, consumo de NDT por GMD, Consumo de PB e Consumo de PB por GMD.....	31
Tabela 6 - Médias dos Resultados do Estudo 2 (Campo Nativo) sob o Pastejo de Cordeiros mantidos em Diferentes Proporções de Leguminosas e Cálculo do NDT da dieta, NDT Consumido, Consumo de NDT por GMD, Consumo de PB e Consumo de PB por GMD.....	31
Tabela 7 - Dados retirados NRC - Nutrient Requirements of Small Ruminants (2007) para fins de Comparação do Consumo Energético e Protéico em Pastagens Tropicais.....	32
Tabela 8 - Médias dos Resultados do Estudo 1 (Capim Aruana) sob o Pastejo de Cordeiros mantidos em Diferentes Alturas de Pastagens e Cálculo da Conversão e Eficiência	

Alimentar.....	33
Tabela 9 - Médias dos Resultados do Estudo 2 (Campo Nativo) sob o Pastejo de Cordeiros mantidos em Diferentes Proporções de Leguminosas e Cálculo da Conversão e Eficiência Alimentar.....	
Alimentar.....	34

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	10
2. OBJETIVOS	13
2.1. Objetivo geral	13
2.2. Objetivos específicos	13
3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	14
3.1 Campo Nativo	14
3.2 Capim Aruana	16
3.3 Qualidade Nutricional e Consumo	17
3.4 Desempenho Animal em Pastagens Tropicais	19
4. MATERIAL E MÉTODOS	21
4.1 Qualidade Nutricional da Forragem	22
4.2 Digestibilidade e Consumo	24
4.3 Consumo em Percentagem do Peso Vivo e Peso Metabólico	25
4.4 Consumo de Energia por Ganho de Peso	25
4.5 Consumo de Proteína em Relação ao Ganho de Peso	26
4.6 Conversão Alimentar e Eficiência Alimentar	26
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	28
5.1 Apresentação dos Resultados de Ganho Médio Diário, Consumo em Porcentagem do Peso Vivo e Peso Metabólico	28
5.2 Apresentação dos Resultados de Consumo de Energia e Proteína em Relação ao Ganho Médio Diário.	31
5.3 Apresentação dos Resultados de Conversão Alimentar e Eficiência Alimentar	33
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	36
7. REFERÊNCIAS	38
8. APÊNDICE	48

1. INTRODUÇÃO

A criação de ovinos enfrenta desafios econômicos substanciais, devido aos custos significativos associados à oferta de alimentos em grandes quantidades. Diante desse cenário, a exploração de pastagens emerge como uma estratégia viável para a contenção dos custos de produção, sendo a forragem natural uma boa opção para os herbívoros ruminantes (Brum *et al.*, 2008).

Neste sentido, vários autores reconhecem os benefícios do uso de pastagens tropicais, se tornando uma realidade cada vez mais viável, sobretudo considerando o baixo custo de produção a pasto comparado ao uso de concentrado no que se refere ao manejo de rebanhos bovinos e ovinos voltados para a produção de carne (Moojen *et al.*, 1999; Castro *et al.*, 2002; Santos *et al.*, 2005).

É relevante destacar que, ao mencionarmos campo nativo, nos referimos a um bioma tão crucial quanto a Mata Atlântica ou a Floresta Amazônica. 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 para os animais. Em termos de diversidade florística, é fundamental ressaltar que esse bioma abriga aproximadamente 450 espécies de gramíneas forrageiras e mais de 150 espécies de leguminosas, sem contar outras famílias de fanerógamas, totalizando cerca de 3000 espécies (Boldrini, 1997). Essa diversidade não apenas constitui um patrimônio genético, mas também caracteriza uma dieta variada, conferindo características distintas aos produtos animais.

Por outro lado, a espécie *Panicum maximum*, conhecida como capim aruana, destaca-se como uma gramínea de elevado potencial produtivo, com boa aceitação por animais de diversas categorias e fácil cultivo. Esta espécie é a forrageira tropical mais produtiva propagada por sementes. Por esses motivos, é muito utilizada no pastejo de ovinos. Segundo Barbosa (2003), no que se refere a taxa de lotação, o capim Aruana suporta cerca de 35 cabeças de ovinos/ha/ano, o que é considerado alto para a categoria, enquanto muitos capins suportam no máximo 20 cabeças/ha/ano. Além disso, a pesquisadora também comenta que o capim aruana apresenta-se como uma alternativa excelente, senão ideal, para o pastejo com ovinos, desde que sob condições adequadas de manejo, solo e clima, contribuindo de forma significativa para a viabilidade socioeconômica de propriedades rurais de

pequeno e médio porte.

A ovinocultura desempenha um papel significativo no contexto produtivo do Rio Grande do Sul, configurando-se como uma atividade de relevância econômica. No presente momento, a região abriga aproximadamente 3.353.607 cabeças de ovinos, com destaque para a cidade de Santana do Livramento, que se posiciona como um dos principais polos produtores conforme dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2022). Os registros disponibilizados pelo Departamento de Produção Animal/Serviço de Epidemiologia e Estatística do Rio Grande do Sul (SAA-RS, 2021) indicam que o rebanho efetivamente declarado perfaz um total de 3,06 milhões de animais. Destes, 222.445 ovinos foram destinados ao abate, enquanto a produção de lã alcançou a expressiva marca de 7,87 milhões, resultando em um valor bruto de 75,18 milhões. Apesar de algumas propriedades apresentarem índices satisfatórios de produtividade, é importante ressaltar que os indicadores médios do Estado demonstram um desempenho aquém do ideal. O Rio Grande do Sul registra índices de desmame variando entre 60 a 65%, uma taxa de natalidade inferior a 80% e uma taxa de mortalidade de cordeiros situada em torno de 20% (Pereira Neto, 2004).

Diversos fatores contribuem para os baixos índices produtivos da ovinocultura em campo nativo, incluindo a qualidade genética dos animais, saúde do rebanho, práticas de manejo inadequadas e, especialmente, a baixa produtividade forrageira. No entanto, com disponibilidade adequada de forragem, além do ajuste adequado da carga animal, assim como a forma que essa forragem é ofertada aos animais (altura, massa de forragem), podemos otimizar a obtenção de nutrientes pelos cordeiros, pois todos esses fatores influenciam na capacidade de obtenção de nutrientes (Carvalho *et al.*, 2001). Isso se justifica pela seletividade dos ovinos, que, ao enfrentarem maior dificuldade na busca por seu alimento preferencial, tendem a selecionar menos e consumir o que está mais acessível e com maior velocidade (Roguet *et al.*, 1998), comprometendo o consumo necessário para um ganho de peso otimizado.

Embora pesquisas anteriores tenham documentado desempenho satisfatório do gado bovino em pastagens naturais durante a estação de crescimento, são escassos os estudos dedicados aos ovinos nestas pastagens, destacando a necessidade de pesquisas mais aprofundadas (Nabinger *et al.*, 2006). Portanto, esse

trabalho de conclusão, busca estimar o consumo dos animais em pastagens tropicais e comparar esses resultados de consumos com animais em confinamento e as recomendações presentes no livro-base sobre nutrição de ovinos, NRC - Nutrient Requirements of Small Ruminants (2007).

Esse trabalho testará a hipótese de como as pastagens de Capim Aruana e Campo Nativo podem influenciar no consumo e conseqüentemente, no desempenho e ganho de peso de cordeiros recém-desmamados.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo geral

Estimar o consumo, a conversão e a eficiência alimentar e os parâmetros relacionados com o balanço entre o requerimento e a oferta de nutrientes de ovinos sob pastejo em gramínea tropical cespitosa e campo nativo do bioma pampa.

2.2. Objetivos específicos

1. Estimar o consumo em relação ao peso metabólico dos animais, energia por ganho de peso, analisando a eficiência energética dos animais em gramínea tropical cespitosa e campo nativo do bioma pampa.

2. Calcular o consumo de proteína em relação ao ganho de peso dos animais em gramínea tropical cespitosa e campo nativo do bioma pampa.

3. Estimar a conversão e eficiência alimentar de ovinos em gramínea tropical cespitosa e campo nativo do bioma pampa, considerando a relação entre o consumo e o ganho de peso.

4. Comparar os resultados obtidos utilizando o NRC - Nutrient Requirements of Small Ruminants (2007), verificando se o consumo a pasto recomendado é atendido nas condições das pastagens estudadas.

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1 Campo Nativo

O campo nativo do Rio Grande do Sul é composto predominantemente pelo Bioma Pampa, mas também por outros tipos de vegetação, como a floresta araucária, a origem destes campos é ainda muito discutida entre pesquisadores. Devido ao clima úmido desta região era de se esperar um favorecimento na expansão de florestas sobre esses campos. Por esse motivo, é comum atribuir essa característica de mosaico a uma situação de transição entre floresta tropical (ao norte) e vegetação de campo (ao sul) (Lindman, 1906).

Assim, é possível conjecturar duas alternativas quanto a sua origem: ou esta estrutura de mosaico é decorrente de ação antrópica, neste caso, ações de reflorestamento deveriam ser o foco do manejo nesta região; ou sua estrutura é original e prevalece desde o passado com a sua biodiversidade e as suas formas de manejos tradicionais. Historicamente no bioma pampa, os primeiros habitantes desta região se utilizavam de queimadas para auxiliar na caça, o que seria uma forma de manejo que impactaria na composição deste bioma (Leonel, 2000). Em um trabalho de Behling *et al.*, (2004), foram encontrados registros do uso do fogo em maior escala a partir de 7400 anos atrás, período em que já haviam civilizações ameríndias tanto no norte quanto no leste do estado (Dillehay *et al.*, 1992). Curiosamente, alguns pesquisadores como Overbeck (2005) observaram que as queimadas favoreciam o número e a diversidade de espécies na região. No entanto, de um ponto de vista agrônomo esta prática pode ser considerada anti-produtiva, pois favorece a predominância de gramíneas C4, relacionada a estações quentes, diminuindo a disponibilidade de forragem no período crítico do inverno (Nabinger *et al.*, 2000).

A informação sobre a biodiversidade vegetal dos Campos está longe de estar completa. Boldrini (1997) estimou um total de 3000 espécies de plantas campestres, apenas para o estado do Rio Grande do Sul e Klein (1975) estimou aproximadamente 4000 espécies. As famílias vegetais mais ricas em espécies nos Campos são *Asteraceae* (600 espécies), *Poaceae* (400 a 500), *Fabaceae* (250) e

Cyperaceae (200) (números baseados nos trabalhos de Boldrini 1997, Boldrini 2002, Araújo 2003, Longhi-Wagner 2003, Matzenbacher 2003, Miotto & Waechter 2003).

Levantamentos florísticos e fitossociológicos por toda a região dos campos são ainda necessários a fim de se obter estimativas mais concretas da riqueza de espécies. Somente isto permitiria uma expressiva classificação florística dos campos e uma comparação com outras regiões de campo e savana da América do Sul. Apesar disto, para ilustrar sua biodiversidade, no trabalho de Overbeck *et al.*, (2005) foi observado que um quadro de apenas 0,75 m², continha em média 34 espécies de vegetação nativa. Segundo Burkart (1975), o Pampa constituiu uma das regiões mais ricas em gramíneas do mundo, com uma mistura de espécies microtérmicas e megatérmicas. A paisagem geral deste bioma é composta por áreas extensas de campos com inclusões de florestas pelas margens dos rios. Essa estrutura gera subdivisões dentro do Pampa, das quais destacam-se os campos de barba-de-bode do Planalto, campos sobre solos rasos e profundos da Campanha, campos de areia, campos da Depressão Central e os campos litorâneos. Sendo que cada uma dessas subdivisões possuem composição vegetal distintas.

Além da sua biodiversidade expressiva, o bioma Pampa conta com uma extensão de aproximadamente 700.000 km² estando presente, no Rio Grande do Sul, no Uruguai e na Argentina, sendo uma das regiões de maior área de pastagem de clima temperado do mundo, recebendo o nome de "*Pastizales del Río de la Plata*" (Bilenca & Miñarro, 2004). Seu uso como pastagem é extremamente benéfico para saúde humana pois gera proteína animal funcional em contraste a proteína animal produzida apenas em confinamento. Isto permite, que este sistema tenha o potencial de desenvolver um produto diferenciado para a conquista de novos mercados (Soares *et al.*, 2005). Alguns autores como Corsi & Goulart (2006), verificaram que animais criados em pastagens possuíam um maior teor de ácido graxo ômega-3, ácido linoléico conjugado (CLA) e melhor relação entre ácidos graxos poliinsaturados e saturados. Esses compostos estão relacionados a uma redução dos riscos de doenças coronárias além de possuírem propriedades anticarcinogênicas.

3.2 Capim Aruana

O capim Aruana, uma gramínea perene com crescimento cespitoso, forma touceiras eretas e abertas, alcançando uma altura de 70 a 90 cm. Seus colmos finos apresentam bainhas levemente pilosas, e suas folhas estreitas exibem excelente capacidade de perfilhamento, proporcionando uma eficaz cobertura de solo graças ao enraizamento dos colmos em contato com a superfície do solo (Jank *et al.*, 2010). Gimenes (2016) ressalta que as gramíneas tropicais têm a particularidade de alongar os colmos, tornando-os menos nutritivos em comparação com as folhas, o que pode prejudicar o consumo de forragem e o desempenho dos animais.

Segundo Forbes e Hodgson (1985), um dos principais objetivos no manejo do pastejo é garantir que a maior parte da forragem consumida pelos animais seja composta por lâminas foliares, consideradas a parte da planta com melhor valor nutritivo. Essa abordagem visa otimizar a ingestão de nutrientes pelos animais durante o pastejo.

A espécie *Panicum maximum* cv. Aruana destaca-se por apresentar um sistema radicular vigoroso e profundo, demonstrando elevada tolerância à deficiência hídrica e habilidade para absorver nutrientes em camadas mais profundas do solo. Essas características fazem com que ela se desenvolva em condições ambientais desfavoráveis para a maioria das culturas produtoras de grãos e espécies utilizadas para a cobertura do solo (Barducci *et al.*, 2009).

O uso de *P. maximum* em períodos de precipitações reduzidas e acúmulo de massa comprometido revela-se bastante promissor, especialmente para pastagem. Essa espécie possui uma notável capacidade de ocupação da área de pasto, garantindo a cobertura total do solo e evitando áreas descobertas. Além disso, contribui significativamente para prevenir o praguejamento e desempenha um papel crucial no controle da erosão. A eficácia do *P. maximum* nesses aspectos torna-o

uma escolha promissora para pastagens em condições desafiadoras de clima e manejo.

Conforme Farias (2016), o capim Aruana destaca-se por suas notáveis características físicas e nutricionais, apresentando teores de proteína superiores a 12% (Fajardo *et al.*, 2015; Tontini *et al.*, 2019). Além disso, a espécie demonstra uma elevada capacidade de produção de sementes, garantindo a rápida recuperação da pastagem em situações adversas, como queima, geadas, pragas ou degradação por falha de manejo.

Sua arquitetura foliar ereta e aberta, típica das gramíneas cespitosas, não apenas propicia uma maior incidência de radiação solar, mas também proporciona uma melhor ventilação dentro do perfil da pastagem. Esse arranjo força a migração das larvas para a base do capim nas primeiras horas da manhã, após a secagem do orvalho, contribuindo significativamente para o controle eficaz da verminose.

Diante dessas características distintivas, o capim Aruana emerge como uma escolha estratégica e versátil para pastagens, integrando atributos nutricionais robustos, capacidade de recuperação rápida e eficácia no controle de parasitas. Assim, sua aplicação inteligente pode conferir benefícios expressivos à gestão eficiente de sistemas pecuários de ovinos.

3.3 Qualidade Nutricional e Consumo

A qualidade da forragem, que representa a associação entre valor nutritivo e consumo pelo animal em pastejo (Simioni *et al.*, 2014), desempenha um papel crucial na produção animal, sendo o valor nutritivo essencial nesse contexto, impactando diretamente a produção por animal, seja em kg de carne ou produção de leite (Costa *et al.*, 2012). Esse valor, por sua vez, é influenciado pelo consumo de forragem, cuja palatabilidade, velocidade de passagem e disponibilidade de forragem são fatores determinantes (Reis & Rodrigues, 1993).

Por este motivo, o manejo eficiente do pasto, conforme destacado por Simioni *et al.*, (2014) e Sbrissia *et al.*, (2017) é importante para permitir que os animais

consumam grandes quantidades de tecido foliar de alta qualidade antes que entre em senescência. Mezzalana *et al.*, (2014) também salientam que modificações na estrutura do dossel têm implicações significativas no processo de pastejo, afetando a quantidade e qualidade da forragem ingerida pelos animais. Assim, o manejo da pastagem deve priorizar a produção e acúmulo de folhas, pois constituem não apenas a base econômica da forrageira, mas também a fração mais nutritiva da dieta do ruminante (Simioni *et al.*, 2014). Quanto maior a relação folha/colmo, maior o valor nutritivo da forragem, pois as folhas são a fração da planta forrageira com maior digestibilidade, por serem mais ricas em proteína bruta e com menor teor de fibra (Van Soest, 1994).

A ingestão de forragem representa um fator de suma importância no contexto do desempenho dos ovinos criados em sistema de pastejo, sendo afetada por uma série de variáveis que englobam tanto características intrínsecas aos animais quanto elementos externos como as condições do pasto, do ambiente e suas interações. Esses aspectos estão sujeitos a influências multifacetadas que demandam uma análise abrangente, conforme destacado por Carvalho e colaboradores (2007). O consumo diário é um processo cumulativo derivado do somatório dos bocados colhidos no pasto ao longo de um determinado tempo (Carvalho & Moraes, 2005). Nabinger *et al.* (2009) destacam que pastagens com alturas muito baixas podem limitar o consumo, pois o tamanho de cada bocado é pequeno. Em pastagens muito baixas, mesmo com uma alta oferta de forragem, os animais podem não colher quantidade suficiente para satisfazer sua capacidade de consumo, prejudicando o desempenho animal. O contrário também é verdadeiro; aumentar demasiadamente a altura da pastagem pode limitar o consumo, uma vez que os animais demoram a fazer bocados em pastagens muito altas (Carvalho *et al.*, 2001; Negri *et al.*, 2013).

Portanto, considerando que o consumo restrito (quantidade e/ou qualidade) de nutrientes é um importante fator para a produção animal, este só será controlado pelo valor nutritivo se a quantidade de forragem disponível não for limitante (Euclides, 1999). A qualidade da dieta consumida é determinada por aspectos como a espécie forrageira, composição bromatológica, estação de pastejo, estágio fenológico, estrutura do pasto, altura de manejo, seletividade dos animais, tempo de pastejo e taxa de bocados (Silva Sobrinho, 2006). Ao analisar os estádios de desenvolvimento de uma planta, percebe-se que, à medida que progride em direção

à floração, o valor nutritivo diminui, apesar do aumento na biomassa (Simioni *et al.*, 2014).

Em síntese, a compreensão e o manejo eficaz da qualidade da forragem desempenham um papel crucial na otimização da produção animal, pois assegura a máxima eficiência na utilização dos nutrientes pelos ovinos e, por conseguinte, nos sistemas de pastagem.

3.4 Desempenho Animal em Pastagens Tropicais

Segundo Hodgson (1990), o desempenho de um sistema de produção animal é determinado pela eficiência nos estágios de crescimento do pasto, na utilização da forragem pelos animais e na capacidade do animal de converter a forragem ingerida em produto animal. Ovinos são animais exigentes em qualidade de forragem, exigindo alimentos com taxa de passagem mais elevada que bovinos. Por essa razão os ovinos são mais seletivos, tendo a capacidade de selecionar uma dieta de melhor qualidade. Essa seletividade está relacionada com a maior capacidade dos ovinos de “pinçar” folhas novas no pasto. Bovinos apreendem o alimento com o auxílio da língua enquanto os ovinos usam os lábios móveis.

Portanto, para a produção animal em pastagens tropicais, o fator inicial e fundamental para o manejo correto da pastagem é o ajuste de carga animal em função da disponibilidade de pasto, controlando o nível ofertado de forragem. Porém, como mencionado, a forma como a pastagem se apresenta ao animal pode limitar o seu consumo, sendo que pastagens muito baixas diminuem o tamanho do bocado do animal e mesmo que tenha uma grande área disponível, é possível que ele fique o tempo todo pastejando, porém, sem conseguir atingir a sua capacidade de consumo, e assim, prejudicando seu desempenho (Carvalho, 2006). Conforme aumenta a disponibilidade de forragem para o consumo diário do animal e a estrutura do pasto, isto permite uma correta ingestão, possibilitando que o animal coma de boca cheia, selecionando o que irá comer em termos de estrutura e de espécies, e assim, aumentando o desempenho individual. Para isso, o animal deve ter à disposição em torno de quatro à cinco vezes a sua capacidade de consumo por dia, ou seja, animais com capacidade de consumo de matéria seca de 2,5% do peso vivo, deve ter à sua disposição 10 a 13% do peso vivo de forragem na matéria seca

(Nabinger *et al.*, 2009).

Desta forma, ruminantes em pastejo, necessitam de uma alta ingestão de pastagem para alcançar uma máxima produção, principalmente porque o valor de energia bruta da forragem é relativamente baixo. Além disso, nem toda a energia consumida é aproveitada, sendo 15 a 60% dessa energia perdida nas fezes e até 18% liberada durante a fermentação ruminal, dissipada na forma de calor e outros gases, ainda assim, a energia absorvida é usada de maneira ineficiente na síntese de tecido corporal (Sheep Nutrition, 2002).

Somado a isso, as pastagens tropicais apresentam também uma variação nutricional sazonal, de extrema importância para a nutrição animal. Segundo Rosa (2016), foram encontradas nas pastagens teores de proteína bruta variando de 6,47% à 12,48% ao longo do ano, enquanto os níveis de fibra em detergente neutro ficaram entre 61,09% e 67,95%. Enquanto isso, Dalmina *et al.*, 2021 encontraram valores de cálcio variando de 5,71 a 8,08 g/kg de forragem e valores de fósforo entre 1,02 à 1,81 g/kg de forragem nas diferentes estações do ano.

Assim, para aproveitar ao máximo as pastagens naturais do Bioma Pampa, ajustes de manejo permanecem como uma ferramenta crucial para estratégias duráveis de produção (Trindade *et al.*, 2016).

4. MATERIAL E MÉTODOS

Os dados empregados nesta pesquisa foram coletados pelo grupo CEPOV (Centro de Ensino e Pesquisa em Ovinocultura), a partir dos resultados obtidos de dois estudos. O estudo 1, realizado pelas mestrandas Livia Raymundo Irigoyen e Joseane Anjos da Silva, no qual se investigou aspectos nutricionais em diferentes alturas da pastagem de capim aruana, analisando seu impacto na eficiência nutricional dos ovinos. Já no estudo 2 foram utilizados dados sobre campo nativo, proveniente da pesquisa conduzida pela doutoranda Luiza Rodegheri Jacondino (estudo 2). O delineamento experimental destes estudos foi completamente ao acaso, em que o efeito de cada ano foi considerado aleatório, sendo o animal a unidade experimental.

O presente experimento foi conduzido na Estação Experimental Agronômica (EEA) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), localizada a uma latitude de 29° 13' 26" S e longitude de 53° 40' 45 W", situada no estado do Rio Grande do Sul, região Sul do Brasil. No estudo 1 sobre capim aruana, os animais foram submetidos a pastagens de diferentes alturas: 1) Alto – 75 cm; 2) Médio – 50 cm e 3) Baixo – 25 cm. Empregou-se uma amostra inicial de 30 cordeiros recém-desmamados, com idades compreendidas entre 3 e 4 meses. Colocou-se bolsa com coleta total de fezes em 6 desses cordeiros. Esses animais foram distribuídos uniformemente nos três tratamentos, com 2 indivíduos alocados em cada tratamento e duas repetições para cada tratamento, assegurando que o peso inicial fosse equivalente entre os grupos.

No estudo 2, conduzido em campo nativo, a amostra consistiu em 10 animais, distribuídos de maneira equitativa entre dois tratamentos: 1) campo nativo com baixa proporção de leguminosa e 2) campo nativo com alta proporção de leguminosas. Cada grupo de tratamento foi composto por 5 animais, assegurando pesos iniciais semelhantes entre eles. O método de pastejo desses dois estudos foi contínuo, no qual os animais permaneceram na mesma área durante todo o período experimental. Neste caso, também foi garantido que os animais apresentassem pesos iniciais semelhantes.

Adicionalmente, os resultados compilados destes estudos foram contrastados com as estimativas dadas pelo NRC - Nutrient Requirements of Small Ruminants

(2007). Foi utilizado a referência de 20kg e 30kg de peso vivo, tendo em vista a conformidade com a quantidade esperada para atingir 100% da capacidade de pastejo.

4.1 Qualidade Nutricional da Forragem

Nos dois estudos conduzidos, foram avaliados a composição bromatológica das dietas. As amostras foram coletadas utilizando a técnica de simulação de pastejo, conforme a abordagem de Euclides (1999). Subsequentemente, procedeu-se as análises químicas das amostras de forragem para determinar os teores de matéria seca (MS), cinzas (CZ), proteína bruta (PB), extrato etéreo (EE), seguindo os procedimentos descritos pela AOAC (1995). Adicionalmente, a fibra em detergente neutro (FDN) foi avaliada conforme Van Soest *et al.*, (1991), enquanto a fibra em detergente ácido (FDA) e a lignina em detergente ácido (LDA) foram determinadas conforme as diretrizes de Goering & Van Soest (1970). Os teores de nitrogênio ligado à fibra em detergente neutro (NIDN) e nitrogênio ligado à fibra em detergente ácido (NIDA) foram quantificados conforme a metodologia proposta por Licitra, Hernandez e Van Soest (1996). Na tabela subsequente, é possível visualizar a composição bromatológica das dietas testadas, a qual foi obtida em cada um dos estudos.

Tabela 1. Composição Bromatológica de Capim Aruana sob o Pastejo de Cordeiros mantidos em Diferentes Alturas de Pastagens (Estudo 1) e Composição Bromatológica de Campo Nativo sob o Pastejo de Cordeiros mantidos em Diferentes Alturas de Pastagens (Estudo 2).

Composição Bromatológica	Pastagem Alta Capim Aruana (75 cm)	Pastagem Média Capim Aruana (50 cm)	Pastagem Baixa Capim Aruana (25 cm)	Alta Leguminosa Campo Nativo	Baixa Leguminosa Campo Nativo
Matéria Seca (%)	88,00	85,00	82,00	86,67	87,17
FDN (%)	67,75	77,31	67,44	57,55	59,40
FDA (%)	33,34	34,85	33,57	12,10	10,45
PB (%)	14,31	17,54	18,13	12,90	12,40
PNIDN (%)	1,75	1,94	2,37	7,41	7,43
NIDA (%)	0,24	0,33	0,33	0,71	0,55

A partir da composição bromatológica na tabela acima foram feitos cálculos utilizando as fórmulas nas seções abaixo.

4.2 Digestibilidade e Consumo

Nos dois estudos conduzidos, a coleta da produção fecal foi realizada por meio da fixação de bolsas coletoras em cada cordeiro utilizado neste trabalho. A coleta ocorreu ao longo de cinco dias consecutivos. Após a coleta, as amostras fecais foram pesadas e uma porção de 60g por animal foi acondicionada em embalagens de alumínio, devidamente identificadas, submetidas à estufa a 60°C até atingir peso constante, possibilitando a determinação do teor de matéria seca. Através deste procedimento, foi possível obter informações sobre a produção fecal diária. Avaliou-se a digestibilidade da dieta coletada por simulação de pastejo através da análise de digestibilidade *in vitro* da MS (Tilley & Terry, 1963)

Assim, a partir dos dados de digestibilidade é possível calcular o consumo de matéria seca, partindo da premissa de que a excreção fecal é inversamente proporcional à digestibilidade e diretamente proporcional ao consumo. No presente estudo o consumo diário dos animais foi estimado utilizando a seguinte fórmula:

$$\text{Consumo de MS} = \text{Produção fecal} \div (1 - \text{Digestibilidade})$$

4.3 Consumo em Percentagem do Peso Vivo e Peso Metabólico

Os animais foram submetidos a pesagens após um jejum de sólidos e líquidos por 12 horas, realizadas no início do experimento e a cada 28 dias, seguindo o procedimento adotado nos dois estudos.

A partir dos pesos vivos dos animais, foi calculado o consumo em percentagem do peso vivo, dividindo o consumo pelo peso vivo de cada animal, e o valor resultante foi convertido para quilograma. Esse mesmo procedimento foi realizado substituindo o peso vivo (PV) pelo peso metabólico (PM), expresso pela seguinte fórmula:

$$PM = PV^{0,75}$$

4.4 Consumo de Energia por Ganho de Peso

No cálculo do consumo energético associado ao ganho de peso em animais ruminantes, emprega-se o conceito de Nutrientes Digestíveis Totais (NDT), um dos métodos mais empregados para estimar a energia contida nos alimentos para os ruminantes. Ele é semelhante ao valor da Energia Digestível do alimento. Para esta análise, utilizou-se a seguinte fórmula (Cappelle *et al.*, 2001):

$$NDT = - 2,49 + (1,067 \times DMO)$$

Onde o DMO representa a digestibilidade da matéria orgânica, obtida por meio da análise laboratorial das coleta da dieta por imitação de pastejo. Após obter o valor de NDT presente na dieta expresso em gramas, o cálculo do NDT consumido é efetuado mediante a aplicação da seguinte fórmula:

$$NDT \text{ Consumido} = NDT \text{ da dieta} \times \text{Consumo} \div 100$$

Utilizando o resultado do NDT consumido, calcula-se o consumo de energia por ganho médio diário, através da seguinte fórmula:

$$\text{Consumo de Energia por GMD} = \text{NDT Consumido} \div \text{GMD}$$

No qual, o GMD (Ganho Médio Diário) é calculado pela diferença entre os pesos inicial e final dos animais, seguida da divisão pelo número de dias do experimento, resultando em GMD expresso em g/dia.

4.5 Consumo de Proteína em Relação ao Ganho de Peso

Para a determinação da relação entre o consumo de proteína bruta (PB) e ganho de peso, utiliza-se o resultado da análise bromatológica do capim aruana e do campo nativo. Nesse sentido, calcula-se primeiramente a proteína consumida da dieta, através da seguinte fórmula:

$$\text{PB Consumido} = \text{Consumo} \times \text{PB da Dieta} \div 100$$

Ao utilizar a equação fornecida, pode-se calcular o consumo de proteína em relação ao ganho de peso, utilizando a seguinte fórmula:

$$\text{Consumo de PB por GMD} = \text{PB da Dieta} \div \text{GMD}$$

4.6 Conversão Alimentar e Eficiência Alimentar

O objetivo primário da determinação da Conversão Alimentar (CA), ou Eficiência Alimentar (EA), reside na avaliação da eficiência com que os animais convertem a ingestão de alimento em ganho de peso ou na obtenção da produção desejada. Vale ressaltar que a EA e a CA são a mesma medida expressa de forma diferente. Elas têm uma relação diretamente inversa. Em um contexto de sistemas

de produção animal, a busca por uma CA reduzida é essencial, pois esse indicador reflete uma utilização mais eficaz dos nutrientes provenientes da dieta, resultando em maior ganho de peso. Portanto, uma CA mais baixa é indicativa de uma eficiência alimentar mais elevada, o que, por conseguinte, se traduz em menores custos de produção.

A fórmula empregada para o cálculo da conversão alimentar e eficiência alimentar considera a relação entre o consumo de matéria seca e o ganho médio diário dos animais, sendo expressa como:

$$CA = \text{Consumo de MS} \div GMD$$

$$EA = GMD \div \text{Consumo de MS}$$

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 Apresentação dos Resultados de Ganho Médio Diário, Consumo em Porcentagem do Peso Vivo e Peso Metabólico

Considerando, portanto, os dados advindos dos dois estudos delineados na metodologia, foram utilizados os pesos iniciais e finais dos animais, bem como os valores de consumo para proceder com os cálculos relacionados ao: ganho médio diário, consumo em porcentagem do peso vivo e peso metabólico, NDT na dieta, NDT efetivamente consumido, consumo de proteína bruta na dieta, consumo de NDT por ganho médio diário, consumo de proteína bruta por ganho médio diário, além da conversão alimentar e eficiência alimentar.

Após análise desses dados, utilizou-se também os dados provenientes do NRC - Nutrient Requirements of Small Ruminants (2007) para propósitos comparativos. Os resultados computados estão apresentados nas tabelas a seguir.

Tabela 2: Médias dos Resultados do Estudo 1 (Capim Aruana) sob o Pastejo de Cordeiros mantidos em Diferentes Alturas de Pastagens e Cálculo do Consumo em Porcentagem de Peso Vivo e Peso Metabólico.

Tratamento	Peso Vivo Final (kg)	GMD (g/dia)	Digest. (g)	Consumo MS (g/dia)	Consumo %PV (kg)	Consumo %PM (kg)
Média	21,70	93,00	64,60	616,98	2,83	6,11
Média	25,60	91,50	64,04	563,12	2,19	4,94
Média	26,50	50,50	61,14	643,37	2,47	5,58
Média Geral	-	78,33	63,26	607,82	2,49	5,54

Legenda: GMD (ganho médio diário), Digest. (digestibilidade), MS (matéria seca) PV (peso vivo) e PM (peso metabólico).

Tabela 3: Médias dos Resultados do Estudo 2 (Campo Nativo) sob o Pastejo de Cordeiros mantidos em Diferentes Proporções de Leguminosas e Cálculo do Consumo em Percentagem de Peso Vivo e Peso Metabólico.

Tratamento	Peso Vivo Final (kg)	GMD (g/dia)	Digest. (g)	Consumo MS (g/dia)	Consumo % PV (kg)	Consumo %PM (kg)
Média	35,30	92,64	54,70	678,31	1,95	4,74
Média	35,44	96,17	53,76	832,06	2,36	5,75
Média Geral	-	94,40	54,23	755,18	2,15	5,24

Legenda: GMD (*ganho médio diário*), Digest. (*digestibilidade*), MS (*matéria seca*) PV (*peso vivo*) e PM (*peso metabólico*).

Tabela 4: Dados retirados NRC - Nutrient Requirements of Small Ruminants (2007) do Consumo em Porcentagem do Peso Vivo e Ganho Médio Diário para comparação em Pastagens Tropicais.

Cordeiros Desmamados (Potencial de Crescimento Moderado)	Peso Vivo (kg)	GMD (g/dia)	Consumo (g)	Consumo % PV (Kg)	Conversão Alimentar (g/g)	Eficiência Alimentar (g/g)
	20,00	200,00	730,00	3,65	3,65	0,27
	30,00	250,00	950,00	3,16	3,16	0,26

Legenda: PV (*peso vivo*), GMD (*ganho médio diário*).

Fonte: NRC. 2007. Nutrient Requirements of Sheep, 6th revised edn. National Academy Press, Washington, DC, pp. 281.

Na análise comparativa entre os resultados obtidos no campo nativo e na pastagem de capim aruana e as recomendações nutricionais para ovinos do NRC de

2007, observa-se que o consumo de matéria seca apresentou valores inferiores às estimativas do NRC.

Além disso, os ovinos nos ambientes estudados atingiram um ganho de peso médio diário menor do que o previsto pelas diretrizes nutricionais do NRC, indicando uma ingestão menor de alimentos em comparação com as estimativas do livro. A porcentagem do peso vivo, relacionada ao consumo, também foi inferior nas condições reais de campo nativo e pastagem de capim aruana.

Essas discrepâncias dos parâmetros nutricionais podem ser atribuídas a diversas variáveis, incluindo diferenças nas condições de pastagem, manejo dos ovinos e características específicas dos animais. Portanto, destaca-se a importância de ajustar as práticas nutricionais com base nas condições reais de cada rebanho, essa adaptação é essencial para garantir uma nutrição adequada e um desempenho otimizado dos ovinos em seus ambientes específicos.

Na comparação entre o desempenho de animais em campo nativo e na pastagem de capim aruana, observamos diferentes aspectos relacionados ao ganho médio diário (GMD) e ao consumo. No campo nativo, os animais apresentaram um GMD superior, indicando um melhor crescimento em comparação com aqueles mantidos na pastagem de capim aruana.

Quanto ao consumo, notou-se que os animais no campo nativo tiveram um consumo total de matéria seca mais elevado, sugerindo uma maior utilização de recursos alimentares. No entanto, na pastagem de capim aruana, os animais apresentaram um consumo em porcentagem de peso vivo e peso metabólico mais alto, indicando uma proporção maior do seu peso corporal e metabolismo dedicada ao consumo de alimentos.

Esses resultados sugerem que o campo nativo proporcionou um ambiente propício para um crescimento mais eficiente em termos de ganho médio diário, enquanto a pastagem de capim aruana mostrou uma utilização mais eficiente dos recursos alimentares em relação ao peso vivo e ao peso metabólico dos animais.

5.2 Apresentação dos Resultados de Consumo de Energia e Proteína em Relação ao Ganho Médio Diário.

Tabela 5: Médias dos Resultados do Estudo 1 (Capim Aruana) sob o Pastejo de Cordeiros mantidos em Diferentes Alturas de Pastagens e Cálculo do NDT da Dieta, NDT Consumido, consumo de NDT por GMD, Consumo de PB e Consumo de PB por GMD.

Tratamento	NDT Dieta (%)	NDT Consumido (g)	Consumo NDT/GMD (g)	Consumo PB (g)	Consumo PB/GMD (g)	Relação PB/NDT (g)
Média	62,92	358,74	4,10	101,60	1,16	0,28
Média	62,88	383,82	4,10	109,02	1,16	0,28
Média	59,67	383,62	7,69	92,06	1,83	0,24
Média Geral	-	375,39	5,29	100,89	1,38	0,26

Legenda: NDT (*nutrientes digestíveis totais*), GMD (*ganho médio diário*) e PB (*proteína bruta*).

Tabela 6: Médias dos Resultados do Estudo 2 (Campo Nativo) sob o Pastejo de Cordeiros mantidos em Diferentes Proporções de Leguminosas e Cálculo do NDT da dieta, NDT Consumido, Consumo de NDT por GMD, Consumo de PB e Consumo de PB por GMD.

Tratamento	NDT Dieta (%)	NDT Consumido (g)	Consumo NDT/GMD (g)	Consumo PB (g)	Consumo PB/GMD (g)	Relação PB/NDT (g)
Média	53,12	360,34	3,96	84,10	0,92	0,23
Média	52,16	434,13	4,62	107,36	1,13	0,25
Média Geral	-	397,23	4,29	95,73	1,02	0,24

Legenda: NDT (*nutrientes digestíveis totais*), GMD (*ganho médio diário*) e PB (*proteína bruta*).

Tabela 7: Dados retirados NRC - Nutrient Requirements of Small Ruminants (2007) para fins de Comparação do Consumo Energético e Protéico em Pastagens Tropicais.

Cordeiros Desmamados (Potencial de Crescimento Moderado)	Peso Vivo (kg)	NDT (g)	NDT (%)	PB (g)	PB (%)	Relação PB/NDT	Relação NDT/GMD	Relação PB/GMD
	20,00	640,00	64,00	130,00	20,00	0,20	3,20	0,65
	30,00	840,00	84,00	166,00	20,00	0,19	3,36	0,66

Legenda: NDT (*nutrientes digestíveis totais*), GMD (*ganho médio diário*) e PB (*proteína bruta*).

Fonte: NRC. 2007. Nutrient Requirements of Sheep, 6th revised edn. National Academy Press, Washington, DC, pp. 281.

Ao compararmos os resultados com as recomendações nutricionais para ovinos do NRC (2007), observa-se também que as necessidades energéticas dos animais apresentam valores bem mais elevados aos obtidos com pastagens tropicais, tanto em pastagens cultivadas como em campo nativo. Na prática, eles não conseguem consumir toda a energia para atingir o ganho de peso proposto. Analisando o consumo de proteína por ganho médio diário, são os valores que mais se aproximam do observado nas pastagens estudadas, mas ainda assim, com valores maiores do que o analisado em capim aruana e campo nativo. Observando os resultados da relação de proteína por NDT nota-se que possivelmente há mais falta de energia que proteína para atingir o requerimento alimentar estimado pelo NRC.

Assim, na prática, os animais não atingem as metas estabelecidas, indicando que o consumo proposto pelo NRC não é alcançado nas condições das pastagens atuais estudadas. Não é incomum que os valores estabelecidos no NRC não reflitam a realidade; alguns estudos, como os de Ferreira (2021) e White (2017), também chegaram à mesma observação.

Essa disparidade pode ser atribuída as diferenças entre trabalhos de pesquisa. O NRC leva em consideração principalmente trabalhos realizados em regiões de clima temperado, muitas vezes com pastagens temperadas e com uso de alimento concentrado, e com animais geneticamente selecionados para ganho de peso. Desta forma, há necessidade urgente de se determinar os requerimentos

alimentares para ovinos em regiões tropicais e subtropicais, principalmente quando se utilizam pastagens tropicais na alimentação de cordeiros.

Ainda assim, é importante ressaltar que esses estudos envolveram tratamentos e objetivos diferentes. Um dos estudos considerou diferentes alturas para o capim aruana, enquanto o outro analisou diferentes proporções de leguminosa no campo nativo. Portanto, a interpretação desses dados pode ser influenciada por vários fatores, incluindo a qualidade nutricional das pastagens, as diferentes alturas que influenciam diretamente no consumo alimentar e as características específicas dos animais envolvidos, destacando a complexidade das interações entre os animais e seus ambientes de pastagem.

5.3 Apresentação dos Resultados de Conversão Alimentar e Eficiência Alimentar

Tabela 8: Média dos Resultados do Estudo 1 (Capim Aruana) sob o Pastejo de Cordeiros mantidos em Diferentes Alturas de Pastagens e Cálculo da Conversão e Eficiência Alimentar.

Tratamento	Conversão Alimentar (g/g)	Eficiência Alimentar (g/g)
Média	6,51	0,15
Média	6,53	0,15
Média	12,85	0,07
Média Geral	8,63	0,12

Tabela 9: Média dos Resultados do Estudo 2 (Campo Nativo) sob o Pastejo de Cordeiros mantidos em Diferentes Proporções de Leguminosas e Cálculo da Conversão e Eficiência Alimentar.

Tratamento	Conversão Alimentar (g/g)	Eficiência Alimentar (g/g)
Média	7,46	0,13
Média	8,86	0,11
Média Geral	8,16	0,12

Ao analisarmos os resultados da conversão alimentar em capim aruana, observamos uma média geral de 8,63 grama por grama, indicando que, em média, são necessários 8,63 grama por grama de alimento para alcançar 1 grama de ganho de peso nos animais avaliados. Analisando a eficiência alimentar em campo nativo a média geral ficou em 8,16 (g/g), ou seja, são necessários 8,16 (g/g) para alcançar 1 grama de ganho de peso.

Em relação a eficiência alimentar, percebe-se consistência nas médias (0,12 em ambos os casos), sugerindo uma certa uniformidade nesse aspecto. No entanto, a conversão alimentar em campo nativo é ligeiramente menor (8,16 g/g) em comparação com o capim aruana (8,63 g/g), indicando maior eficiência na utilização dos alimentos para o ganho de peso em campo nativo. Ademais, traçando uma comparação da conversão e eficiência alimentar com o NRC (2007) observa-se valores superiores no NRC do em comparação com as pastagens estudadas.

Além disso, observando os resultados das tabelas há uma importante variação conforme a estrutura do pasto. Em pastagens mais altas a conversão alimentar é pior. Esse fato possivelmente está ligado à dificuldade de cordeiros de ingerirem em pastos tropicais muito altos, conforme descrito em Carvalho & Moraes (2005) e Nabinger *et al.*, (2009) o consumo diário é um processo cumulativo derivado dos somatórios dos bocados colhidos no pasto ao longo de um determinado tempo, portanto, aumentar demasiadamente a altura da pastagem limita o consumo dos animais, uma vez que os cordeiros demoram mais tempo para selecionar o alimento e fazer bocados em pastagens muito altas.

Essa análise destaca a variabilidade da eficiência alimentar em diferentes ambientes de pastagem e ressalta a importância de considerar as características específicas de cada cenário ao avaliar o desempenho nutricional dos animais. A menor conversão alimentar em campo nativo sugere uma possível vantagem nesse ambiente em termos de eficiência na utilização dos recursos alimentares para o ganho de peso dos animais. Ademais, se for preciso um ganho de peso maior e o mercado pagar, uma das formas de atingir o objetivo é suplementar os animais com silagem e/ou concentrado.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao comparar os resultados obtidos para o capim aruana e o campo nativo com as recomendações do NRC (2007), identificam-se disparidades significativas. Constatou-se que a energia representa um dos principais limitantes, visto que os cordeiros não conseguem consumir toda a energia para atingir o ganho de peso proposto nas pastagens estudadas. Isto destaca a urgência na determinação dos requerimentos alimentares para ovinos em pastagens tropicais, considerando a vasta biodiversidade do Bioma Pampa.

Na comparação entre o desempenho dos animais em campo nativo e na pastagem de capim aruana, evidenciou-se um consumo de matéria seca e ganho médio diário superior no campo nativo, indicando um crescimento mais eficiente em comparação com aqueles mantidos na pastagem de capim aruana. No entanto, na pastagem de capim aruana, os animais apresentaram um consumo em porcentagem de peso vivo e peso metabólico mais alto. Estes resultados sugerem que o campo nativo proporcionou um ambiente propício para um crescimento mais eficiente em termos de ganho médio diário, enquanto a pastagem de capim aruana demonstrou uma melhor utilização dos recursos alimentares em relação ao peso vivo e ao peso metabólico dos cordeiros.

Em relação aos resultados da eficiência alimentar, observou-se consistência nas médias entre capim aruana e campo nativo, indicando uniformidade nesse aspecto. Contudo, a conversão alimentar em campo nativo é ligeiramente inferior em comparação com o capim aruana, apontando maior eficiência na utilização dos alimentos para o ganho de peso em campo nativo. Além disso, existem variações importantes de acordo com a estrutura do pasto, em pastagens mais altas a conversão alimentar é menos eficiente, exigindo um maior consumo para obter o mesmo ganho de peso. Isso enfatiza a extrema importância do manejo adequado e a da altura do pasto ofertados aos cordeiros para alcançarem o seu máximo potencial produtivo.

Em síntese, os achados ressaltam não apenas a necessidade de compreender os requerimentos alimentares específicos para ovinos em pastagens tropicais, mas também a relevância crítica do manejo apropriado e da estrutura do pasto na otimização do desempenho nutricional e produtivo dos animais. Essa

compreensão mais profunda é crucial para o desenvolvimento de estratégias eficazes de manejo alimentar, contribuindo para a sustentabilidade e eficiência da produção pecuária nesses ecossistemas específicos.

7. REFERÊNCIAS

ARAÚJO. A.C. 2003. *Cyperaceae* nos Campos sul-brasileiros. In: 54. Congresso Nacional de Botânica. Sociedade Botânica do Brasil. Belém, pp. 127 - 130.

AOAC - ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMIST. 1995. Official methods of analysis. 15th ed. Washington, DC: Association of Official Analytical Chemists.

BARBOSA, C. M. A.; BUENO, M. S. CUNHA, E. A.; SANTOS, L. E. dos; CARTILLO ESTRADA, L. H.; QUIRINO, C. R.; SILVA, J. F. E. 2003. Consumo voluntário e ganho de peso de borregas das raças Santa Inês, Suffolk e Ile de France em pastejo rotacionado sobre *Panicum maximum* Jacq. cvs Aruana e Tanzânia. In: Reunião da Sociedade Brasileira de Zootecnia, 40., Santa Maria. Anais. Santa Maria: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2003. 4 f. 1 CD-ROM.

BARDUCCI, R. S. *et al.* 2009. Produção de *Brachiaria brizantha* e *Panicum maximum* com milho e adubação nitrogenada. *Archivos de Zootecnia*, Córdoba, v. 58, n. 222, p. 211- 222.

BEHLING H.,PILLAR V. D.,ORLÓCI L. & BAUERMANN S. G. 2004. Late Quaternary grassland (Campos), fire and climate dynamics, studied by high-resolution pollen, charcoal and multivariate analysis of the Cambará do Sul core in southern Brazil. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, palaeoecology* 203: 277 - 297.

BILENCA D. N. & MIÑARRO. F. O. 2004. Áreas valiosas de pastizal em las pampas y campos de Argentina, Uruguay e sur de Brasil. Fundación Vida Silvestre Argentina, Buenos Aires.

BOLDRINI. I. I. 1997. Campos do Rio Grande do Sul: caracterização fisionômica e

problemática ocupacional Boletim do Instituto de Biociências UFRGS 56:1-39.

BOLDRINI, I. I. 2002. Campos Sulinos: caracterização e biodiversidade. In: Biodiversidade, conservação e uso sustentável da Flora do Brasil (eds. Araújo EdL, Mpira AdN, Sampaio EVdSB, Gestinari LMds & Carneiro JdMT) Recife, pp. 95 - 97.

BRUM, M.; QUADROS, F.; MARTINS, J.; ROSSI, G.; DANIEL, E.; MAIXNER, A.; BANDINELLI, D. 2008. Sistemas de alimentação para a recria de ovinos a pasto: avaliação do desempenho animal e características da forragem. *Produção Animal, Cienc. Rural*. DOI <https://doi.org/10.1590/S0103-84782008000100031>.

BURKART, A. 1975. Evolution of grasses and grasslands in South America. *Taxon* 24: 53 - 66.

CARVALHO, P. D. F., RIBEIRO FILHO, H. M. N., POLI, C.H.E.C., MORAES, A. Delagarde, R. 2001. Importância da estrutura da pastagem na ingestão e seleção de dietas pelo animal em pastejo. *Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia*, 38 (2001), 871.

CARVALHO, P. C. F.; MORAES, A. 2005. Comportamento ingestivo de ruminantes: bases para o manejo sustentável do pasto. In: CECATO, Ulysses; JOBIM, Clóves Cabreira (org.). *Manejo sustentável em pastagem*. Maringá, PR: UEM, v.1, p. 1-20.

CARVALHO, P. C. F. *et al.* 2006. Produção animal no bioma campos sulinos. *Brazilian Journal of Animal Science*, v. 35, n. Supl, p. 156-202.

CARVALHO, P. C. F. *et al.* 2007. Avanços metodológicos na determinação do consumo de ruminantes em pastejo. *Revista Brasileira de Zootecnia*, Viçosa, MG, v. 36, p. 151-170. Suplemento especial.

CORSI, M. & GOULART, R. 2006. O sistema de produção de carne e as exigências da sociedade moderna. In: 23 Simpósio sobre Manejo da Pastagem. As pastagens e o meio ambiente (eds. Pedreira CGS *et al.*). FEALQ, Piracicaba, SP, pp, 7 - 35.

CASTRO, C.R.C. 2002. Relações planta-animal em pastagem de milheto (*Pennisetum americanum* (L.) Leeke.) manejada em diferentes alturas com ovinos. 185f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) Programa de Pós-graduação em Zootecnia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

COSTA, N. L.; DESCHAMPS, C.; MORAES, A. 2012. Estrutura da pastagem, fotossíntese e produtividade de gramíneas forrageiras. PUBVET - Publicações em Medicina Veterinária e Zootecnia, Maringá, v. 6, n. 21, [art.] 1387.

CAPPELLE, E. R. *et al.* 2001. Estimativas do valor energético a partir de características químicas e bromatológicas dos alimentos. Revista Brasileira de Zootecnia, Viçosa, MG, v. 30, n. 6, p. 1837-1856.

DALMINA, J. C. *et al.* 2021. Melhoramento de campo nativo com uso de calcário e gesso agrícola nos Campos de Cima da Serra/RS. Revista de Ciências Agroveterinárias, v. 20, n. 4, p. 325-331.

DILLEHAY, D.T., CALDERÓN, G.A., POLITIS, G. & BELTRÃO, M.C.D. 1992. Earliest hunters and gatherers of South America. Journal of World Prehistory 6: 145-204.

EUCLIDES, V. P. B. *et al.* 1999. Consumo voluntário de forragem de três cultivares de *Panicum maximum* sob pastejo. Revista Brasileira de Zootecnia, Viçosa, MG, v. 28, n. 6, p. 1177–1185.

FAJARDO, N. M. *et al.* 2015. Effect of concentrate supplementation on performance and ingestive behavior of lambs grazing tropical Aruana grass (*Panicum maximum*).

Animal Production Science, Melbourne, v. 56, n. 10, p. 1693–1699.

FARIAS, M. S. 2016. Sistemas de alimentação de cordeiros em pastagem tropical. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

FERREIRA, A.M.S., *et al.* 2021. Comparisons between intake values observed and predicted by nutritional systems for confined Nellore cattle. Bioscience Journal. <https://doi.org/10.14393/BJ-v37n0a2021-54149>

FORBES, T. D. A.; HODGSON, J. 1985. Comparative studies of the influence of sward conditions on the ingestive behavior of cows and sheep. Grass and Forage Science, Oxford, v. 40, p. 69-77.

FREER, M. & DOVE, H. 2002. Sheep Nutrition. CABI Digital Library. ISBN: 978-0-85199-595-3, p. 385.

GIMENES, F. M. A. 2016. Pesquisas do IZ apontam o caminho ideal para aumentar a produção de carne sem aumentar a área de pastejo. [Entrevista cedida a] Lisley Silvério. Instituto de Zootecnia, Nova Odessa, SP, 15 dez. Disponível em: <http://www.iz.sp.gov.br/noticia.php?id=1131>. Acesso em: 10 maio 2018.

GOERING, H. K.; VAN SOEST, P. J. 1970. Forage fiber analysis (apparates, reagents, procedures and some applications). Washington, DC: USDA/ Agricultural Research Service, 19 p. (Handbook number, 379).

HODGSON, J. 1990. Grazing management: science into practice. New York: John Wiley, 203 p.

IBGE 2004. Mapa da vegetação do Brasil e Mapa de Biomas do Brasil. IBGE.
<http://www.ibge.gov.br>

IBGE 2022. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Rebanho de Ovinos. IBGE.
<http://www.ibge.gov.br>

IRIGOYEN, L. R., POLI, C. H. E. C., CORRÊA, G. F., TONTINI, J. F., LÓPEZ, I. F., DA SILVA, J. A. 2023. Herbage intake and performance of grazing lambs in tropical erect grass pastures maintained at different heights. *African Journal of Range & Forage Science*, pp 1-10.

JANK, L. *et al.* 2010. *Panicum maximum*. In: FONSECA, D. M.; MARTUSCELLO, J. A. Plantas forrageiras. Viçosa, MG: UFV, cap. 5, p. 166-188.

KLEIN. R. M. 1975. Southern Brazilian phytogeographic features and the probable influence of Upper Quaternary climate changes in the floristic distribution. *Boletim Paranaense de Geociências* 33: 67- 88.

LEONEL. M. 2000. O uso do fogo: o manejo indígena e a piromania da monocultura. *Estudos Avançados* 14: 231-250.

LICITRA, G.; HERNANDEZ, T. M.; VAN SOEST, P. J. 1996. Standardization of procedures for nitrogen fractionation of ruminant feeds. *Animal Feed Science Technology*, Amsterdam, v. 57, n. 4, p. 347- 358.

LINDMAN C. A. M. 1906. A vegetação do Rio Grande do Sul. Universal, Porto Alegre, 356 p.

LONGHI-WAGNER H. M. 2003. Diversidade florística dos Campos sul-brasileiros:

Poaceae. In: 54. Congresso Nacional de Botânica. Sociedade Botânica do Brasil, Belém, pp. 117 - 120.

MATZENBACHER. N. I. 2003. Diversidade florística dos Campos sul-brasileiros: *Asteraceae*. In: 54. Congresso Nacional de Botânica. Sociedade Botânica do Brasil, Belém, pp. 124 - 127.

MEZZALIRA, J. C. *et al.* 2014. Behavioural mechanisms of intake rate by heifers grazingswards of contrasting structures. *Applied Animal Behaviour Science*, Amsterdam, v. 153, p. 1-9.

MIOTTO. S. T. S. & WAECHTER. J. L. 2003. Diversidade florística dos Campos sul-brasileiros: *Fabaceae*. In: 54. Congresso Nacional de Botânica. Sociedade Botânica do Brasil, Belém, pp. 121 - 124.

MOOJEN, E.L. *et al.* 1999. Produção animal em pastagem de milho sob diferentes níveis de nitrogênio. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, v.34, n.11, p.2145-2149.

NABINGER. C., MORAES. A. & MARASCHIN. G. E. 2000. Campos in Southern Brazil. In: *Grassland ecophysiology and grazing ecology* (eds. Lemaire G; Hodgson JG, Moraes A & Maraschin GE). CABI Publishing Wallingford, pp. 355-376.

NABINGER. C. 2006. Manejo e produtividade das pastagens nativas do subtropical brasileiro. In: Dall'Agnol, M.; Nabinger, C.; Rosa, L.M.; et al. (org.) SIMPÓSIO DE FORRAGEIRAS E PASTAGENS, 1, 2006, Porto Alegre, Anais. Canoas: Ulbra, p.25-76. Eng. Agr., MSc, Dr., Prof. Adjunto, Depto. Plantas Forrageiras e Agrometeorologia, UFRGS.

NABINGER, C. *et al.* 2009. Produção animal com base no campo nativo: aplicações

de resultados de pesquisa. Campos sulinos: conservação e uso sustentável da biodiversidade. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, p. 175-198.

NEGRI, R. *et al.* 2013. Comportamento ingestivo de cordeiras em pastagem de Capim Aruana manejado em diferentes alturas. *Synergismus scyentifica UTFPR*, Pato Branco, v. 8, n. 2, [p. 1-3], 2013. Trabalho apresentado no XVI Simpósio Paranaense de Ovinocultura, IV Simpósio Paranaense de Caprinocultura e IV. Simpósio Sul Brasileiro de Ovinos e Caprinos, realizado em Bandeirantes.

NRC. 2007. *Nutrient Requirements of Sheep*, 6th revised edn. National Academy Press, Washington, DC, pp. 281.

OVERBECK. G. E., MÜLLER. S. C., PILLAR V. D. & PFADENHAUER J. 2005. Fine-scale post-fire dynamics in southern Brazilian subtropical grassland. *Journal of Vegetation Science* 16: 655 - 664.

PEREIRA NETO, O. 2004. *Práticas em Ovinocultura: ferramentas para o sucesso*. SENAR-RS, Porto Alegre. 136p.

POLI, C. H. E. C., MONTEIRO, A. L. G., BARROS, C. S., DITTRICH, J. R., FERNANDES, S. R., CARVALHO. P. C. F. 2009. Comportamento ingestivo de cordeiros em três sistemas de produção em pastagem de Tifton 85. *Acta Scientiarum, Animal Sciences*, Universidade Estadual de Maringá, v. 31, núm. 3, pp. 235-241.

POLI, C. H. E. C, MONTEIRO, A. L. G., DEVINCENZI, T., ALBUQUERQUE, F. H. M. A. R., MOTTA, J. H., BORGES, L. I., MUIR, J. P. 2020. Management strategies for lamb production on pasture-based systems in subtropical regions: A review. *Frontiers in Veterinary Science*, v. 7, article 543.

REIS, R. A.; RODRIGUES, L. R. A. 1993. Valor nutritivo de plantas forrageiras. Jaboticabal: FUNEP, 26 p.

ROGUET, C.; DUMONT, B.; PRACHE, S. 1998. Selection and use of feeding sites and feeding stations by herbivores. A review. *Annales de Zootechnie*, v.47, p.225-244.

ROSA, F. Q. 2016. Consumo e digestibilidade de pastagem nativa do bioma pampa e inclusões de azevém. 2016. 68 p. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal, Universidade Federal do Pampa.

SAA-RS. 2021. Serviço de Epidemiologia e Estatística. Departamento de Produção Animal/Secretaria da Agricultura e Abastecimento do Rio Grande do Sul.

SANTOS, D.T. *et al.* 2005. Suplementos energéticos para recria de novilhas de corte em pastagens anuais: Desempenho animal. *Revista Brasileira de Zootecnia*, Viçosa, v.34, n.1, p.209-219.

SBRISSIA, A. F. *et al.* 2017. Produção animal em pastagens cultivadas em regiões de clima temperado da América Latina. *Archivos Latinoamericanos de Producción Animal*, Mayagüez, v. 25, n. 1, p. 47–60.

SILVA SOBRINHO, A. G. 2006. Criação de ovinos. 3. ed. rev. e ampl. Jaboticabal: Funep.

DA SILVA, J. A., POLI, C. H. E. C., TONTINI, J. F., IRIGOYEN, L. R., MODESTO, E. C., VILLALBA, J. J. (2020). Ingestive behavior of young lambs on contrasting tropical grass sward heights. *Frontiers in Veterinary Science*, v. 7, article 643.

SIMIONI, T. A. *et al.* 2014. Senescência, remoção, translocação de nutrientes e valor nutritivo em gramíneas tropicais. PUBVET - Publicações em Medicina Veterinária e Zootecnia, Maringá, v. 39, n. 1, p. 1–15.

SOARES. A. B. CARVALHO. P. C. F., NABINGER. C., SEMMELMANN. C., TRINDADE. J. K., GUERRA. E, FREITAS. T. S., PINTO. C. E. JÚNIOR. J. A. F. & FRIZZO A. 2005. Produção animal e de forragem em pastagem nativa submetida a distintas ofertas de forragem. Ciência Rural 35: 1148 - 1154.

TILLEY, J. M. A.; TERRY, R. A. 1963. A two stage technique for the in vitro digestion of forage crops. Grass and Forage Science, Oxford, v. 18, n. 2, p. 104-111.

TONTINI, J. F. *et al.* 2021. Dispersal and concentration of sheep gastrointestinal nematode larvae on tropical pastures. Small Ruminant Research, Amsterdam, v. 174, p. 62–68.

TONTINI, J. F. *et al.* 2019. Nutritional values and chemical composition of tropical pastures as potential sources of α -tocopherol and condensed tannin. African Journal of Range & Forage Science, Grahamstown, v. 36, n. 4, p. 181-189.

TRINDADE, J. P. P. *et al.* 2016. Massa de forragem e taxa de acúmulo de campo nativo em sistemas de produção de pecuária familiar da Serra do Sudeste do Rio Grande do Sul. In: Embrapa Pecuária Sul, Artigo em anais de congresso (ALICE). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOTECNIA, 26. Santa Maria. Cinquenta anos de zootecnia no Brasil: anais. Santa Maria: Sociedade Brasileira de Zootecnia.

VAN SOEST, P.J., *et al.* 1991. Symposium: carbohydrate methodology, metabolism, and nutritional implications in dairy cattle. Journal Dairy Science. Champaign, v.74, n.10, p.3583-3597.

VAN SOEST, P. J. 1994. Nutritional ecology of the ruminant. 2th ed. New York: Cornell University Press.

WHITE. R. R. *et al.* 2017. Evaluation of the National Research Council (2001) dairy model and derivation of new prediction equations. 2. Rumen degradable and undegradable protein. Journal of Dairy Science, v. 100, n. 5, p. 3611-3627.

8. APÊNDICE

Apêndice A - Tabela 2: Resultados Completos do Estudo 1 (Capim Aruana) sob o Pastejo de Cordeiros mantidos em Diferentes Alturas de Pastagens e Cálculo do Consumo em Percentagem de Peso Vivo e Peso Metabólico.

Tratamento	Animal	Peso Vivo Final (kg)	GMD (g/dia)	Digest. (g)	Consumo MS (g/dia)	Consumo %PV (kg)	Consumo %PM (kg)
Altura Baixa	356	19,00	72,00	64,58	536,91	2,82	5,89
Altura Baixa	66	24,40	114,00	64,63	697,06	2,85	6,34
Média		21,70	93,00	64,60	616,98	2,83	6,11
Altura Média	358	24,30	75,00	63,98	522,66	2,15	4,77
Altura Média	75	26,90	108,00	64,10	603,58	2,24	5,11
Média		25,60	91,50	64,04	563,12	2,19	4,94
Altura Alta	347	22,30	45,00	63,42	629,91	2,82	6,13
Altura Alta	71	30,70	56,00	58,87	656,83	2,13	5,03
Média		26,50	50,50	61,14	643,37	2,47	5,58
Média Geral		24,60	78,33	63,26	607,82	2,49	5,54

Legenda: GMD (*ganho médio diário*), Digest. (*digestibilidade*), MS (*matéria seca*) PV (*peso vivo*) e PM (*peso metabólico*).

Apêndice B - Tabela 3: Resultados Completos do Estudo 2 (Campo Nativo) sob o Pastejo de Cordeiros mantidos em Diferentes Proporções de Leguminosas e Cálculo do Consumo em Percentagem de Peso Vivo e Peso Metabólico.

Tratamento	Animal	Peso Vivo Final (kg)	GMD (g/dia)	Digest. (g)	Consumo MS (g/dia)	Consumo % PV (kg)	Consumo %PM (kg)
Proporção Baixa	372	41,60	98,53	54,70	670,42	1,61	4,09

Proporção Baixa	373	38,10	88,24	54,70	637,82	1,67	4,15
Proporção Baixa	374	36,20	116,18	54,70	689,32	1,90	4,67
Proporção Baixa	375	31,50	82,35	54,70	707,09	2,24	5,31
Proporção Baixa	376	29,10	77,94	54,70	686,94	2,36	5,48
Média		35,30	92,64	54,70	678,31	1,95	4,74
Proporção Alta	382	38,60	76,47	53,76	841,42	2,17	5,43
Proporção Alta	383	37,10	85,29	53,76	866,13	2,33	5,76
Proporção Alta	384	37,30	91,18	53,76	754,27	2,02	4,99
Proporção Alta	385	32,80	120,59	53,76	883,34	2,69	6,44
Proporção Alta	390	31,40	107,35	53,76	815,16	2,59	6,14
Média		35,44	96,17	53,76	832,06	2,36	5,75
Média Geral		35,37	94,40	54,23	755,18	2,15	5,24

Legenda: GMD (ganho médio diário), Digest. (digestibilidade), MS (matéria seca) PV (peso vivo) e PM (peso metabólico).

Apêndice C - Tabela 5: Resultados Completos do Estudo 1 (Capim Aruana) sob o Pastejo de Cordeiros mantidos em Diferentes Alturas de Pastagens e Cálculo do NDT da Dieta, NDT Consumido, consumo de NDT por GMD, Consumo de PB e Consumo de PB por GMD.

Tratamento	Animal	NDT Dieta (%)	NDT Consumido (g)	Consumo NDT/GMD (g)	Consumo PB (g)	Consumo PB/GMD (g)	Relação PB/NDT (g)
------------	--------	---------------	-------------------	---------------------	----------------	--------------------	--------------------

Altura Baixa	356	63,16	339,15	4,71	97,34	1,35	0,29
Altura Baixa	66	62,68	378,33	3,50	105,86	0,98	0,28
Média		62,92	358,74	4,10	101,60	1,16	0,28
Altura Média	75	63,21	440,67	3,86	126,37	1,10	0,29
Altura Média	358	62,55	326,97	4,35	91,67	1,22	0,28
Média		62,88	383,82	4,10	109,02	1,16	0,28
Altura Alta	347	61,98	390,47	8,67	90,14	2,00	0,23
Altura Alta	71	57,36	376,78	6,72	93,99	1,67	0,25
Média		59,67	383,62	7,69	92,06	1,83	0,24
Média Geral		61,82	375,39	5,29	100,89	1,38	0,26

Legenda: NDT (*nutrientes digestíveis totais*), GMD (*ganho médio diário*) e PB (*proteína bruta*).

Apêndice D - Tabela 6: Resultados Completos do Estudo 2 (Campo Nativo) sob o Pastejo de Cordeiros mantidos em Diferentes Proporções de Leguminosas e Cálculo do NDT da dieta, NDT Consumido, Consumo de NDT por GMD, Consumo de PB e Consumo de PB por GMD.

Tratamento	Animal	NDT Dieta (%)	NDT Consumido (g)	Consumo NDT/GMD (g)	Consumo PB (g)	Consumo PB/GMD (g)	Relação PB/NDT (g)
Proporção Baixa	372	53,12	356,15	3,61	83,13	0,84	0,23
Proporção Baixa	373	53,12	338,83	3,83	79,08	0,89	0,23
Proporção Baixa	374	53,12	366,19	3,15	85,47	0,73	0,23
Proporção Baixa	375	53,12	375,63	4,56	87,67	1,06	0,23
Proporção Baixa	376	53,12	364,92	4,68	85,18	1,09	0,23
Média		53,12	360,34	3,96	84,10	0,92	0,23
Proporção Alta	382	52,16	438,95	5,74	108,54	1,41	0,25

Proporção Alta	383	52,16	451,84	5,29	111,73	1,31	0,25
Proporção Alta	384	52,16	393,48	4,31	97,30	1,06	0,25
Proporção Alta	385	52,16	460,81	3,82	113,95	0,94	0,25
Proporção Alta	390	52,16	425,25	3,96	105,15	0,97	0,25
Média		52,16	434,13	4,62	107,36	1,13	0,25
Média Geral		52,64	397,23	4,29	95,73	1,02	0,24

Legenda: NDT (*nutrientes digestíveis totais*), GMD (*ganho médio diário*) e PB (*proteína bruta*).

Apêndice E - Tabela 8: Resultados Completos do Estudo 1 (Capim Aruana) sob o Pastejo de Cordeiros mantidos em Diferentes Alturas de Pastagens e Cálculo da Conversão e Eficiência Alimentar.

Tratamento	Animal	Conversão Alimentar (g/g)	Eficiência Alimentar (g/g)
Altura Baixa	356	7,45	0,13
Altura Baixa	66	5,58	0,17
Média		6,51	0,15
Altura Média	75	6,11	0,16
Altura Média	358	6,96	0,14
Média		6,53	0,15
Altura Alta	347	13,99	0,07
Altura Alta	71	11,72	0,08
Média		12,85	0,07
Média Geral		8,63	0,12

Apêndice F - Tabela 9: Resultados Completos do Estudo 2 (Campo Nativo) sob o Pastejo de Cordeiros mantidos em Diferentes Proporções de Leguminosas e Cálculo da Conversão e Eficiência Alimentar.

Tratamento	Animal	Conversão Alimentar (g/g)	Eficiência Alimentar (g/g)
Proporção Baixa	372	6,80	0,14
Proporção Baixa	373	7,22	0,13
Proporção Baixa	374	5,93	0,16
Proporção Baixa	375	8,58	0,11
Proporção Baixa	376	8,81	0,11
Média		7,46	0,13
Proporção Alta	382	11,00	0,09
Proporção Alta	383	10,15	0,09
Proporção Alta	384	8,27	0,12
Proporção Alta	385	7,32	0,13
Proporção Alta	390	7,59	0,13
Média		8,86	0,11
Média Geral		8,16	0,12