

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

**MATHEUS DE MOURA FAGUNDES**

**EFEITO DE PASTAGENS NATIVAS SOBRE VARIÁVEIS DE DESEMPENHO  
E QUALIDADE DA CARNE DE OVINOS: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA**

**PORTO ALEGRE**

**2022**

**MATHEUS DE MOURA FAGUNDES**

**EFEITO DE PASTAGENS NATIVAS SOBRE VARIÁVEIS DE DESEMPENHO  
E QUALIDADE DA CARNE DE OVINOS: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA**

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

**Orientador:** Cesar Henrique Espirito Candal Poli

**Coorientadora:** Ines Andretta

**PORTO ALEGRE**

**2022**

**MATHEUS DE MOURA FAGUNDES**

**EFEITO DE PASTAGENS NATIVAS SOBRE VARIÁVEIS DE DESEMPENHO  
E QUALIDADE DA CARNE DE OVINOS: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA**

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:** \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

---

Cesar Henrique Espirito Candal Poli, Prof. Dr. - UFRGS

**Orientador**

---

Ines Andretta, Profa. Dra. - UFRGS

**Coorientadora**

---

Jalise Fabíola Tontini, Profa. Dra. - UFRGS

**Membro da banca**

---

Alexandre Bonadiman Mariani, Zootecnista - UFSM

**Membro da banca**

## **AGRADECIMENTOS**

Começo agradecendo a minha família (Moura e Fagundes) em especial minha mãe Eloisa Malvina de Moura, por todo apoio e compreensão ao longo da vida acadêmica e meu pai Odair Luiz Fagundes, por me incentivar aos estudos e me motivar no ramo da ovinocultura. Gostaria de destacar meus tios de Porto Alegre, Ana e Rodrigo, por sempre estarem presentes e dispostos a ajudar. E de forma muito especial, agradeço minha amada vó Therezinha, por toda educação e princípios fornecidos.

A Bruna Souza de Lima Cony, minha noiva, Zootecnista e mulher da minha vida. Pessoa com quem me identifiquei desde o início da graduação, e não desgrudei mais. Agradeço por todos os momentos que passamos juntos, o apoio e a motivação de sempre. A sua família (Cony e Souza de Lima) que me “adotou”, mesmo longe de casa nunca me senti sozinho.

Agradeço aos meus amigos de Venâncio Aires, Beto e Luís, que desbravaram POA junto comigo no início da graduação. E a gurizada presente do início ao fim da Zootecnia, Rodrigo, Willian e Caio, sucesso para nós.

Meu orientador Cesar Henrique Espirito Candal Poli, mestre em quem me inspiro e a minha coorientadora, Ines Andretta, ambos pelo apoio e auxílio na vida acadêmica até esse momento. Agradeço a toda equipe do Centro de Ensino e Pesquisa em Ovinocultura (CEPOV - UFRGS) e do Núcleo de Estudo e Pesquisa em Pequeno Ruminantes (NEPPER - UFRGS), em especial a Professora Verônica Schmidt, por todos os ensinamentos.

## RESUMO

O Bioma Pampa é caracterizado por possuir um ecossistema natural, com alto potencial forrageiro, o qual é capaz de atuar harmonicamente com o pastoreio. Dessa forma, o objetivo em realizar esse trabalho foi explorar a variabilidade dos dados presentes na literatura, por meio de uma revisão sistemática, de ovinos alimentados em pastagens nativas do Bioma Pampa. Para isso, uma busca em bases indexadoras (PubMed, Web of Science e Scopus) foi feita por meio do método **PICO** (**P**opulação, **I**nteresse e **C**ontexto), técnica que auxilia na estruturação de palavras chaves relacionadas com o objetivo, de forma a encontrar o máximo de literatura sobre o assunto. Foram encontrados e avaliados quatro mil quatrocentos e sessenta e oito trabalhos científicos. Ao total, 6 trabalhos foram selecionados, incluídos na base de dados e estudados por completo, os demais foram excluídos por não possuírem algum dos quesitos estabelecidos previamente como critérios de seleção. Notou-se uma escassez de estudos sobre pastagens nativas do Bioma Pampa e seus efeitos na ovinocultura, tendo em vista que foi o critério com maior número de exclusões. Além disso, mesmo com propriedades antioxidantes, não foram encontrados estudos que tenham analisado a oxidação lipídica ou ainda, análises mais profundas voltadas a qualidade da carne ovina. Os artigos selecionados mostram que animais com acesso às pastagens apresentam melhora no rendimento de carcaça, com aumento na deposição de músculo e diminuição de gordura, quando comparados àqueles em sistemas de confinamento. Quanto as análises de desempenho zootécnico, os trabalhos mostram que animais terminados a pasto levam mais tempo para atingirem o objetivo de peso ao abate, porém esse fator pode ser melhorado com manejos, como controle da idade ao desmame ou com uso de alguma suplementação em determinada fase. Portanto, há a necessidade de estudos que tragam alternativas para o produtor de ovinos em campo nativo, tanto relacionados a performance dos animais, como também a qualidade da carcaça e agregação de valor da carne produzida.

**Palavras-chave:** Antioxidantes naturais. Bioma Pampa. Cordeiro. Ovino. Ovinocultura.

## ABSTRACT

The Pampa Biome is characterized by having a natural ecosystem, with high forage potential, which is able to work in harmony with grazing. Thus, the objective in carrying out this study was to explore the variability of data present in the literature, through a systematic review, of sheep fed on native pastures of the Pampa Biome. For that, a search in indexing databases (PubMed, Web of Science and Scopus) was made through the **PICo** method (**P**opulation, **I**nterest and **C**ontext), technique that helps in structuring keywords related to the objective, in order to find as much literature on the subject as possible. Four thousand four hundred and sixty-eight scientific studies were found and evaluated. In total, 6 of them were selected, included in the database and studied completely, the others were excluded because they did not have any of the items previously established as selection criteria. There was a lack of studies on native pastures of the Pampa Biome and its effects on sheep farming, considering that it was the criterion with the highest number of exclusions. In addition, even with antioxidant properties, no studies were found that have analyzed lipid oxidation or even deeper analyzes focused on the quality of sheep meat. The selected articles show that animals with access to pastures have an improvement in carcass yield, with an increase in muscle deposition and a decrease in fat tissue, when compared to those in confinement systems. As for the zootechnical performance analyses, the studies show that animals finished on pasture take longer to reach the target weight at slaughter, but this factor can be improved with management, such as controlling the age of weaning or using some supplementation in a certain phase. Therefore, there is a need for studies that bring alternatives for the sheep producer in the native field, both related to animal performance, as well as carcass quality, and added value of the meat produced.

**Keywords:** Natural antioxidants. Pampa Biome. Lamb. Sheep. Sheep farming.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>Figura 1.</b> Morfologia e inflorescência do pega-pega ( <i>Desmodium incanum</i> )... 18	18
<b>Figura 2.</b> Consórcio de leguminosa e gramínea, com utilização do pega-pega ..... 18	18
<b>Figura 3.</b> Aspecto e características morfológicas da grama forquilha ( <i>Paspalum notatum</i> ) ..... 19	19
<b>Figura 4</b> Extrato de Acácia negra ( <i>Acacia mearnsii</i> )..... 21	21
<b>Figura 5.</b> Diagrama de fluxo PRISMA descrevendo o processo de identificação dos estudos sobre a utilização de pastagens nativas para cordeiros..... 26	26

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1.</b> Características bibliográficas de trabalhos que continham uso de pastagens presentes no BP na alimentação de cordeiros. ....	28
<b>Tabela 2.</b> Características experimentais associadas aos animais utilizados nos trabalhos selecionados.....	29
<b>Tabela 3.</b> Características experimentais associadas a alimentação utilizada nos trabalhos selecionados.....	30
<b>Tabela 4.</b> Resumo dos resultados encontrados em cada trabalho que utilizou pastagens presentes no BP como fonte de alimentação de cordeiros.....	32

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	10
<b>2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA</b> .....	12
2.1. MERCADO PRODUTIVO DA CARNE OVINA .....	12
2.2. SISTEMAS DE PRODUÇÃO NA OVINOCULTURA E ESTRATÉGIAS DE MERCADO.....	13
2.3. PRODUÇÃO DE OVINOS EM PASTAGENS NATIVAS DO BIOMA PAMPA .....	15
2.4. ESPÉCIES DO BIOMA PAMPA COM POTENCIAL PRODUTIVO.....	17
2.4.1. <i>Desmodium incanum</i> (pega-pega) .....	17
2.4.2. <i>Paspalum notatum</i> (grama-forquilha) .....	19
2.5. COMPOSTOS ANTIOXIDANTES NATURAIS .....	20
2.6. MÉTODOS AVALIATIVOS DE MENSURAÇÃO DA QUALIDADE DA CARNE EM OVINOS .....	22
<b>3. METODOLOGIA</b> .....	24
3.1. CONSTRUÇÃO E ANÁLISE DO BANCO DE DADOS .....	24
<b>4. RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	25
<b>5. CONCLUSÃO</b> .....	35
<b>6. REFERENCIAS</b> .....	36

## 1. INTRODUÇÃO

Os campos sulinos, ou sul brasileiros, são aqueles que compreendem os campos nativos do Bioma Pampa (BP), encontrados no estado do Rio Grande do Sul; ou ainda os pertencentes ao Bioma Mata Atlântica, encontrados nos planaltos, metade norte do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná. São constituídos por um ecossistema natural e diversificado em espécies vegetais e animais, que em geral ofertam grande parte da base forrageira para a pecuária no sul do Brasil (PILLAR *et al.*, 2009; NABINGER; DALL'AGNOL, 2019).

A produção de carne ovina vem avançando consideravelmente ao longo dos anos, recebendo grande atenção econômica e social no Brasil e no mundo. Concomitantemente a isso, temos cada vez mais um consumidor consciente e exigente, que busca alimentos mais saudáveis e sustentáveis, com teores reduzidos de gordura e colesterol. Sabe-se que a dieta animal está diretamente relacionada com a qualidade do produto final, ou seja, a diversidade forrageira presente no sistema, o tipo de alimentação e/ ou suplementação fornecida, pode impactar significativamente no desempenho dos animais e na qualidade da carne (MORENO *et al.*, 2016).

Animais terminados a pastos, com um manejo controlado, além de poderem estar relacionados com a preservação do ecossistema e viverem em melhores condições (bem-estar), também podem representar uma fonte de renda com potencialidade, tendo em vista que o custo da alimentação possui um impacto significativo no sistema produtivo. Além disso, a produção a base de forrageiras nativas pode estar relacionada com a oferta de uma carcaça de melhor qualidade e um produto diferenciado. Alguns estudos já mostram que cordeiros criados a pasto podem vir a produzir uma carne mais saudável, com maior acúmulo de ômega 3, ácidos linoleicos e ácidos graxos poli-insaturados (WANG *et al.*, 2021).

Se for considerado a relação entre consumo e a quantidade de forragem disponível, o ganho de peso de ovinos em pastagens nativas é limitado. São vários os fatores que podem afetar a disponibilidade e qualidade das forrageiras, como a sazonalidade, diferenças climáticas ao longo do ano e manejo, principalmente relacionados a carga animal (FERREIRA, 2016). Ainda assim, são poucas as informações sobre a caracterização bioquímica das pastagens

nativas sul brasileiras, sobre os métodos mais adequados em sua utilização e seus efeitos na criação de cordeiros.

Nesse sentido, a comunidade científica busca produzir diversos experimentos sobre um determinado assunto e gera um alto número de publicações. Porém, os dados encontrados na literatura podem ser amplamente variados, principalmente em função das características experimentais realizadas (LOVATTO *et al.*, 2007) (genética, alimentação, idade, etc.) o que dificulta uma tomada de decisão na prática para um apropriado planejamento forrageiro. Ao avaliar diversos estudos, uma revisão sistemática possibilita obter informações mais precisas sobre os dados disponíveis e encontra as lacunas a serem trabalhadas. Além disso, ela pode possibilitar a realização de uma meta-análise, que por meio da uniformização dos dados, síntese de resultados contraditórios, melhora da precisão analítica, pode gerar novos resultados e novas hipóteses (LOVATTO *et al.*, 2007).

Tendo em vista que a revisão sistemática pode ser uma ferramenta para tomada de decisões sobre um determinado assunto de interesse; que pastagens nativas do BP podem ser fontes antioxidantes com uma elevada qualidade nutricional e com potencial produtivo sustentável; O objetivo em realizar esse trabalho foi explorar a variabilidade dos dados presentes na literatura sobre o desempenho e qualidade da carne de cordeiros alimentados com pastagens nativas do BP. Procurou-se, portanto, por meio da revisão sistemática, encontrar os pontos faltantes e possibilidades de análises mais profundas sobre o assunto. Para melhor entendimento desses temas associados a cadeia produtiva da carne ovina, esse trabalho inicia com uma revisão bibliográfica e, posteriormente, com a explicação da metodologia utilizada, seguida da análise e discussão dos dados obtidos pela revisão sistemática.

## 2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### 2.1. MERCADO PRODUTIVO DA CARNE OVINA

Os maiores rebanhos ovinos estão distribuídos em países da Ásia, África e Oceania, com destaque a China que possui o maior número de animais. Austrália e Nova Zelândia também são reconhecidos mundialmente, principalmente pelos seus sistemas de alta produtividade e criações tecnificadas tanto para carne como para lã, tornando esses países os maiores exportadores e controladores do mercado internacional (VIANA, 2008).

A América é caracterizada por possuir rebanhos em confinamento (Estados Unidos e Canadá) e sobre pastagens naturais, de raças mistas, produtoras de lã e carne. No Brasil, a produção ovina é proeminente nos estados do nordeste, como a Bahia, Pernambuco e Ceará, com raças deslanadas, adaptadas ao clima tropical, com alta rusticidade e aptidão para carne e pele. Na região sul e sudeste, estados como o Paraná e São Paulo, são grandes potências na produção de carne ovina. Tal como o Rio Grande do Sul (RS), que ocupa o segundo lugar no ranking dos maiores produtores entre os estados brasileiros (ROSA, 2018).

Com tradição no ramo da ovinocultura, o RS por muitos anos foi líder em produção de carne e lã ovina no país. Porém, nas décadas de 80 e 90, devido a diversos fatores, que entre os principais está a substituição por produtos sintéticos, a produção de lã enfrentou uma crise concomitante com o crescimento das áreas cultivadas para grãos, o que levou a um decréscimo na ovinocultura gaúcha (SOUZA, 2012). Atualmente, o RS possui criações de raças de carne, lã e dupla aptidão, adaptadas ao clima subtropical, com duas estações bem definidas no ano, verão e inverno (ROSA, 2018). Aos poucos, sua produção está se recuperando, porém com a retomada voltada para a produção de carne (SOUZA, 2012), assim como no restante do Brasil, com estímulos a produção de cordeiros (MARTINS *et al.*, 2016).

Com isso, o número de animais abatidos vem aumentando. Os maiores frigoríficos brasileiros de abate ovino se localizam no RS, com comercialização da carcaça inteira do cordeiro para o restante do país, e raramente cortes *in natura*. Ainda assim, a industrialização da carne ovina precisa ganhar maior

relevância entre os consumidores do Brasil (MARTINS *et al.*, 2016). De forma geral, a carne ovina possui consumo e produção tímidas, quando comparada a outros sistemas de produção, como a bovinocultura (SOUZA *et al.*, 2007).

Um levantamento de dados realizado pela Embrapa, consta que 12% da população brasileira nunca provou proteína oriunda da ovinocultura, 27% consomem algumas vezes ao ano, 35% consumiu alguma vez na vida e 25% possuem o consumo frequente. Dentre os com frequência de consumo, apenas 1% possui o hábito do consumo diário. Essa baixa porcentagem se deve a pouca oferta do produto no mercado e a falta de cortes apropriados. Em algumas regiões brasileiras, a carne ovina é considerada um produto para ocasiões específicas e de acesso para um público de maior poder aquisitivo (ROSA, 2018).

Entender os parâmetros relacionados com a aceitabilidade de um produto alimentício é essencial para realizar ações que beneficiem as etapas de produção, processamento e estimule o consumo. As primeiras características a serem vistas e percebidas pelo consumidor, com impacto direto na aceitabilidade, são as características sensoriais: aparência, aroma, suculência, dureza (mastigabilidade) e sabor. Porém, com o avanço da tecnologia, o consumidor também passou a ter mais acesso a informações e se tornou exigente na procura de alimentos saudáveis, éticos e sustentáveis (HOFFMAN, 2003; COSTA *et al.*, 2017). Dessa forma, são vários os fatores que podem interferir na qualidade da carne ovina, os quais podem ser classificados como intrínsecos, ligados a raça, sexo e idade, ou ainda extrínsecos, como nutrição, meio ambiente e manejo pré e pós abate (LIMA JÚNIOR *et al.*, 2013).

## 2.2. SISTEMAS DE PRODUÇÃO NA OVINOCULTURA E ESTRATÉGIAS DE MERCADO

As formas de criação ovina são diversificadas na prática, o tamanho, a exploração, a tecnificação e os manejos adotados em cada propriedade as caracterizam em diferentes sistemas de produção. Entender o ciclo da cadeia produtiva, a fase de criação trabalhada, os indicadores produtivos e econômicos da propriedade são essenciais para definir o tipo de sistema adotado (BARCELLOS *et al.*, 2019). Entretanto, de forma geral eles podem ser

subdivididos em: sistemas extensivos, semi-intensivos e intensivos (NASCIMENTO *et al.*, 2017).

Com a utilização de grandes áreas de terra, normalmente ocupadas por pastagens nativas ou cultivadas, o sistema classificado como extensivo utiliza poucos insumos e baixa mão de obra. Sistemas em que ocorre aumento da carga animal pela área trabalhada e recebimento de algum tipo de suplementação concentrada ou volumosa são classificados como semi-intensivos. E sistemas intensivos são aqueles caracterizados por um elevado número de animais por área, com presença de pastagens de alta capacidade de suporte e fornecimento obrigatório de suplementação concentrada/volumosa; ou ainda, animais manejados em confinamento, sob estruturas adequadas em que o alimento deve ser totalmente disponibilizado (NASCIMENTO *et al.*, 2017).

Os ovinos podem ser divididos por categorias (fases de criação). Animais com até os 6 meses de idade são classificados como cordeiros(as) e como borregos(as) aqueles de 8 a 12 meses. Porém, a classificação no mercado da carne ovina é feita pela dentição dos animais, em que são comercializados como cordeiros aqueles que ainda tiverem dente de leite. São classificadas como ovelhas as fêmeas após a primeira prenhez, que pode ocorrer aos 8, ou aos 18 meses, sendo 5 meses o período de gestação. Machos, quando aptos a reprodução, são classificados como carneiros, o que normalmente ocorre acima de 8 meses. No RS, a ovinocultura está predominantemente aliada a bovinocultura de corte, com trabalho em ciclo completo (todas as fases de criação presentes na propriedade) e caráter extensivo (VIANA; SILVEIRA, 2009).

A produção mais intensificada pode ser uma ótima alternativa econômica aos produtores, principalmente quando ocorre um manejo alimentar que favoreça uma rápida terminação (PAULA *et al.*, 2017). Entretanto, visando atingir maiores lucros, com o passar dos anos houve um aprimoramento das cadeias produtivas e os sistemas foram se intensificando cada vez mais. Apesar dessa intensificação não ter ocorrido de forma proporcional entre as espécies e a cadeia produtiva de ovinos ainda não ser bem estruturada, todos os sistemas produtivos são pressionados pelos consumidores modernos a se reconfigurarem (BARCELLOS *et al.*, 2019). Dessa forma, os produtores podem visualizar a falta da disseminação da carne ovina aliada as atuais demandas do consumidor como uma oportunidade em ofertar um produto diferenciado, com valor agregado.

Estratégias que visem melhorias a qualidade sensorial e nutricional devem ser aplicadas não somente do ponto de vista de saúde pública, mas também de imagem e competitividade dos alimentos brasileiros no mercado interno e externo (VASCONCELLOS; MOURA, 2018). Nesse contexto, surgem os processos e selos de certificação, compreendidos pela monitoria, registros e comunicação de eventos da produção à comercialização. Além de auxiliar na minimização de situações sanitárias no rebanho e consequências a saúde pública, a certificação também conserva a ideia de um produto de qualidade diferenciada (BARCELLOS *et al.*, 2019).

Segundo Barcellos *et al.* (2019), a certificação valida processos que podem integrar produções economicamente viáveis, socialmente justas e ambientalmente corretas. Animais alimentados predominantemente de pastagens, com ausência ou pouco uso de suplementação, podem ser incluídos nesses quesitos. Entretanto, mesmo que exista uma parcela da população com demanda por alimentos mais naturais (RIETH *et al.*, 2014), são escassas as estratégias de certificação relacionadas a carne produzida a pasto, situação que se acentua na ovinocultura.

### 2.3. PRODUÇÃO DE OVINOS EM PASTAGENS NATIVAS DO BIOMA PAMPA

Os pequenos ruminantes, possuem o hábito alimentar que os definem como herbívoros seletivos, quando comparados com bovinos. Por serem de menor porte, seu tempo de pastejo é mais longo e, conseqüentemente, ocorre seletividade na escolha do alimento. Comportamento que resulta em uma utilização mais frequente das forragens desejáveis e das partes mais acessíveis da mesma (LEITE; CAVALCANTE, 2008). Tendo em vista que, o desempenho dos animais e suas características de carcaça recebem influência da composição nutricional da dieta (CARVALHO JÚNIOR *et al.*, 2009), é possível que animais terminados em pastagens nativas, em um manejo controlado, além de preservarem o ecossistema e estarem em condições melhores de bem-estar, gerem uma carcaça de melhor qualidade.

Nesse sentido, podemos incluir a vegetação presente no BP; que devido as suas riquezas de flora e fauna se torna um representante significativo da biodiversidade da América do Sul. Termo de origem quíchua, língua aborígene

da América do Sul, Pampa significa região plana e está associado a extensas planícies, cobertas por vegetação rasteira (PILLAR *et al.*, 2009). Abrange 62,2% da área do estado do RS e é composto por uma complexa rede ambiental desenvolvida por um ecossistema natural com diversas espécies vegetais e animais. Constituí mais de 2.200 espécies campestres, centenas com alto valor forrageiro, o que permite seu uso na pecuária em harmonia com a conservação do campo nativo (ECHER *et al.*, 2015).

Além do RS no Brasil, o BP compreende planícies em regiões de mais dois países da América do Sul, nas Províncias da Argentina e a República Oriental do Uruguai (PILLAR *et al.*, 2009). As pastagens presentes no BP integradas com o pastoreio, além de ter potencial altamente produtivo, pode compensar a emissão de metano produzido pela pecuária e manter a integridade desse ecossistema (MATEI *et al.*, 2011). Alguns estudos avaliando animais alimentados em pastagens nativas do BP, apontam esses pastos como uma importante fonte de nutrientes para a carcaça, como ferro, vitaminas do complexo B e maiores concentrações de ômega 3. Que por consequência, pode gerar uma carcaça de melhor qualidade nutricional, quando comparados com animais criados em confinamento (RIETH *et al.*, 2014).

A categoria cordeiros apresenta maior aceitabilidade e potencial de mercado (PAULA *et al.*, 2017). Contudo, o desmame é um momento delicado na vida produtiva desses animais devido ao estresse ocasionado pela separação da mãe, o que pode ocasionar queda no consumo de alimentos e diminuição na taxa de crescimento. Apesar disso, é possível reduzir esses efeitos quando trabalhado a idade ao desmame, ou ainda, com atenção mais detalhada ao peso em que o animal será abatido, visando a antecipação desse processo, não sendo necessária a pausa na amamentação (CAÑEQUE *et al.*, 2001).

Quando criados em pastagens nativas, o pastejo contínuo representa um método econômico e prático de alimentação para cordeiros. Mas nem sempre consegue suprir toda a necessidade nutricional dessa fase, o que causa comprometimento no desempenho zootécnico (CAÑEQUE *et al.*, 2001). Além dos fatores fisiológicos e estacionais da vegetação, a taxa de lotação também tem grande influência nesse fator. Quando diminuído o número de animais pela área, a tendência é elevar a produção, em contrapartida, um aumento na lotação pode vir a diminuir a produção (LEITE; CAVALCANTE, 2008).

Assim, ajustes na carga animal ou utilização de suplemento concentrado (ração formulada), e/ou volumoso (silagem) em determinados períodos, podem aumentar a ingestão energética e acelerar o crescimento. Além disso, o uso de pastagens cultivadas em épocas de déficit forrageiro, o diferimento das pastagens, creep feeding ou creep grazing (espaços com acesso restrito a cordeiros), são ferramentas que podem auxiliar a fase produtiva e o uso de pastagens nativas (ALMEIDA, 2010).

#### 2.4. ESPÉCIES DO BIOMA PAMPA COM POTENCIAL PRODUTIVO

Segundo Dall'Agnol, Nabinger e Santos (2008), passivamente mais de 130.000 hectares por ano de pastagens naturais estão desaparecendo, principalmente devido à má inserção da produção de grãos, pastagens cultivadas exóticas e florestas exóticas. Dessa forma, o conhecimento sobre espécies nativas é primordial para o entendimento das suas representações produtivas e para que não sejam mal utilizadas ou destruídas. Tendo em vista que a simples condução correta do pastoreio e o uso mínimo de insumos permitiria a muitas espécies nativas serem mais produtivas que as exóticas, de forma muito mais sustentável e economicamente viável.

##### 2.4.1. *Desmodium incanum* (pega-pega)

Uma das espécies mais importantes dos campos do BP é o pega-pega, *Desmodium incanum* (PILLAR *et al.*, 2009). Leguminosa nativa, trata-se de uma espécie perene distribuída em todo o Rio Grande do Sul, encontrada nos mais diversos tipos de campos, desde campos limpos a arbustivos, matos a beira de estrada (NABINGER; DALL'AGNOL, 2019).

Apresenta picos de cobertura sobre pastejo leve na primavera e maiores taxas de acúmulo de matéria seca no verão, possui hábito prostrado em pastejo pesado, e uma forte ramificação com o pastejo interrompido (PILLAR *et al.*, 2009). Nas folhas têm alto conteúdo de tanino e se bem manejado, representa uma importante fonte de nitrogênio, com boa resposta a adubação, que leva a aumento da massa de forragem (NABINGER; DALL'AGNOL, 2019) (Figura 1, Figura 2).

**Figura 1.** Morfologia e inflorescência do pega-pega (*Desmodium incanum*)



Fonte: Nabinger; Dall'agnol.

**Figura 2.** Consórcio de leguminosa e gramínea, com utilização do pega-pega



Fonte: Wikimedia Commons.

### 2.4.2. *Paspalum notatum* (grama-forquilha)

Uma das espécies de gramíneas mais frequentes nos campos do Sul do Brasil é a grama forquilha, *Paspalum notatum*. Apresenta numerosos ecotipos adaptados a variadas condições de solo e clima (DALLAGNOL; NABINGER; SANTOS, 2008).

Se dispersa com seus rizomas, que normalmente estão cobertos por bainha seca. Possui lâminas com ápices em forma aguda, que podem apresentar intensa pilosidade. A inflorescência ocorre nos meses de novembro a abril, com dois ou três racemos que formam a forquilha, o que faz jus ao seu nome (DALLAGNOL; NABINGER; SANTOS, 2008) (Figura 3).

**Figura 3.** Aspecto e características morfológicas da grama forquilha (*Paspalum notatum*)



Fonte: Nabinger; Dall'agnol.

Necessita de uma maior atenção quando o objetivo é obter maior produtividade, em que responde bem a adubação (DALLAGNOL; NABINGER; SANTOS, 2008). A Pensacola, gramínea considerada mais adaptada às

condições da região sul do Brasil, é um dos seus ecotipos mais produtivos e é a única cultivar comercializada (PILLAR *et al.*, 2009).

## 2.5. COMPOSTOS ANTIOXIDANTES NATURAIS

Outros pontos a serem levados em consideração são os relacionados com a comercialização e exportação de cortes ovinos resfriados ou congelados, os quais necessitam de tecnologias que conservem o estado da carne e que evitem a descoloração, exsudação e o sabor de ranço, que podem vir a limitar a comercialização. A oxidação lipídica é uma das principais causas de perda de qualidade sensorial e biológica dos alimentos, como a carne ovina (LOVISON, 2007).

A ação da oxidação lipídica, pode ser responsável por causar sabores e odores indesejáveis (off odors e off flavors), como a rancidez oxidativa, formação de substâncias tóxicas e, conseqüentemente, reduzir a vida de prateleira e valor comercial do produto. Esse processo ocorre após o abate do animal, em que os triacilgliceróis e fosfolipídios, sem a proteção natural, começam a sofrer transformações químicas capazes de acelerar a deterioração por meio de ação microbiana (LOVISON, 2007).

Existem algumas alternativas para evitar a oxidação lipídica e prolongar a vida de prateleira da carne, como a aplicação de antioxidantes naturais (Figura 4) ou sua utilização na dieta dos animais. Vitamina E e taninos, são compostos antioxidantes presentes em espécies forrageiras dos campos sulinos. Eles apresentam boa eficiência na inibição de formação de substâncias oxidantes, o que pode trazer melhorias no tempo de armazenamento (LOVISON, 2007). Devido a isso, estudos mais recentes tentam investigar suas ações sobre as características da carne e carcaça ovina; Jacondino *et al.* (2021) avaliaram a associação de  $\alpha$ -tocoferol (fonte de vitamina E) e extrato taninífero de Acácia negra (fonte de tanino) na alimentação de ovinos e constataram efeitos da vitamina E sobre a oxidação lipídica da carne e do tanino sobre o status antioxidante do animal.

**Figura 4** Extrato de Acácia negra (*Acacia mearnsii*)



Fonte: SETA SA.

A vitamina E possui diversos compostos com atividade antioxidante semelhantes, esses compostos envolvem os tocoferóis ( $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$  e  $\delta$ ) e tocotrienóis ( $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$  e  $\delta$ ), sendo o  $\alpha$ -tocoferol com melhor ação antioxidante. De modo geral, as pastagens são importantes fontes de tocoferóis, porém são pouco exploradas, o pastoreio em forragem fresca pode fornecer elevadas concentrações de  $\alpha$ -tocoferol muscular, que podem vir a resultar melhorias na estabilidade oxidativa e da cor da carne. Ainda assim se tem pouca informação em relação as forrageiras, as concentrações de tocoferóis presentes e a sua retenção no músculo (HAMPEL, 2018; JACONDINO, 2021).

Os taninos são substâncias presentes em inúmeros vegetais, que por meio da capacidade de se combinar com a proteína animal, evita a putrefação. São compostos secundários presentes em plantas, principalmente as incluídas na classe dicotiledôneas, e, portanto, encontrados em caules, folhas e flores (BATTESTIN *et al.*, 2004). Dentro de seus benefícios, está o efeito sobre bactérias metanogênicas, redução na digestibilidade da fibra, o que não é um benefício para o animal mas, gera redução na emissão de metano, maior eficiência na utilização de energia pelos ruminantes e, com isso, melhora no desempenho dos animais (TONTINI, 2018).

Os taninos são divididos em dois grupos, os hidrolisáveis que podem ser degradados por hidrólise química ou enzimática; aqueles que sofrem reação de decomposição ou alteração de uma substância pela água. Ou ainda, podem ser classificados como condensados; aqueles que são sintetizados a partir de precursores do acetato e ácido chiquímico. Ambos os compostos são amplamente distribuídos na natureza (TONTINI, 2018).

Os taninos hidrolisáveis, são constituídos por moléculas de ácidos fenólicos, como o gálico e o elágico. Em contrapartida, os taninos condensados incluem todos os outros taninos verdadeiros, com moléculas mais resistentes a fragmentação e ainda relacionadas a pigmentos flavonoides (BATTESTIN *et al.*, 2004). Os taninos condensados possuem alta afinidade com proteínas, no qual suas ligações podem ser de hidrogênio, por interações hidrofóbicas, por ligações iônicas, ou mediante a ligação covalente.

As ligações de hidrogênio e hidrofóbica são as mais importantes, devido à alta capacidade de ligar-se as proteínas, principal atividade biológica para a nutrição de ruminantes (TONTINI, 2018). Além disso, a suplementação de taninos condensados em dietas tem demonstrado efeitos antioxidantes nos músculos, contra a deterioração oxidativa (JACONDINO, 2021; MORANDI *et al.*, 2018).

São poucos os trabalhos que contenham dados de características bioquímicas em pastagens tropicais, com isso, estudos mais recentes pesquisam o valor nutritivo das forrageiras. Segundo dados encontrados por Tontini *et al.* (2018), leguminosas como o amendoim forrageiro e feijão guandu apresentam boa concentração de taninos condensados, porém encontrou-se uma quantidade ainda maior na leguminosa nativa, pega-pega (*Desmodium incanum*).

## 2.6. MÉTODOS AVALIATIVOS DE MENSURAÇÃO DA QUALIDADE DA CARNE EM OVINOS

Com o avanço no mercado da carne ovina nos últimos anos e a grande capacidade que os ovinos possuem para produção de carcaça, técnicas capazes de avaliar os parâmetros de qualidade da carne, são de extrema relevância para agregar valor comercial. Fatores como concentração de ácidos graxos, limitante para a vida de prateleira do produto ou os relacionados aos parâmetros físicos,

como pH, cor, capacidade de retenção de água, perda de peso na cocção e força de cisalhamento (maciez) são decisivos para determinar a qualidade da carne e afetar a cadeia de produção (SILVA *et al.*, 2008).

Nesse contexto, métodos avaliativos a oxidação lipídica como TBARS (substâncias reativas ao ácido 2-tiobarbitúrico) ou TBA (ácido 2-tiobarbitúrico), vem ganhando destaque, sendo o mais utilizado para determinar a vida dos produtos cárneos a prateleira. Esse trata-se de um teste capaz de quantificar moléculas de malonaldeído, secundárias da oxidação lipídica, formadas durante o processo (JACONDINO, 2021; SILVA SOBRINHO *et al.*, 2004).

### 3. METODOLOGIA

Uma revisão sistemática foi realizada por meio de artigos científicos encontrados a partir de uma busca em diferentes bancos de dados digitais (PubMed, Web of Science e Scopus). Com essa finalidade, uma combinação de palavras e suas variações em inglês foram utilizadas para formar uma chave de busca seguindo os procedimentos propostos pelo método PICO, em que:

“**P**” significa população, utilizou-se as palavras relacionadas com cordeiro (‘lamb’ e ‘young sheep’); “**I**” significa interesse, utilizou-se as palavras relacionadas com pastagens nativas dos BP (‘rangeland’, ‘native grassland’, ‘pasture’, ‘tannin’, ‘*Desmodium incanum*’, ‘*Paspalum notatum*’ e ‘pampa biome’); e “**Co**” significa contexto, utilizou-se as palavras relacionadas com desempenho e qualidade da carcaça (‘performance’, ‘feed efficiency’, ‘gain : feed’, ‘gain to feed’, ‘feed conversion’, ‘daily gain’, ‘weight gain’, ‘body weight’, ‘meat’, ‘lipid oxidation’, ‘TBARS’, ‘carcass’, ‘pH’, ‘subcutaneous fat thickness’ e ‘rib eye area’).

Após a busca, todas as referências obtidas foram exportadas para o programa EndNote X9. O título, as palavras chave e o resumo de cada referência foram devidamente avaliados e revisados. Quando necessário, ocorria a leitura completa do trabalho, a fim de selecionar ou excluir referências de acordo com os critérios de seleção previamente estabelecidos.

Para serem selecionados, os trabalhos deveriam obrigatoriamente: (1) ter avaliação de no mínimo uma pastagem nativa do BP como fonte de alimentação; (2) trabalhar com a categoria cordeiro(a); (3) resultados que incluam no mínimo avaliação de desempenho zootécnico e/ou de qualidade de carcaça; (4) não poderia ser meta-análise ou revisão e deveria ser publicado em revistas científicas no formato de artigo completo. Todos os artigos que foram selecionados foram avaliados perante a qualidade, significância e aos objetivos do trabalho.

#### 3.1. CONSTRUÇÃO E ANÁLISE DO BANCO DE DADOS

Após a seleção, os estudos que se adequaram aos critérios de seleção, foram incluídos em uma planilha do Microsoft Excel. Todas as informações referentes ao objetivo do estudo foram incluídas no banco de dados, tais como, características bibliográficas (autor, revista, ano de publicação, país), dados experimentais (raça, idade, sexo, número de animais, tipo de pastagem utilizada,

uso ou não de suplementação), dados zootécnicos e de qualidade da carne. Todos os resultados encontrados nesses artigos foram considerados para futuras análises gráficas e descrição crítica completa dos estudos disponíveis na área de pesquisa.

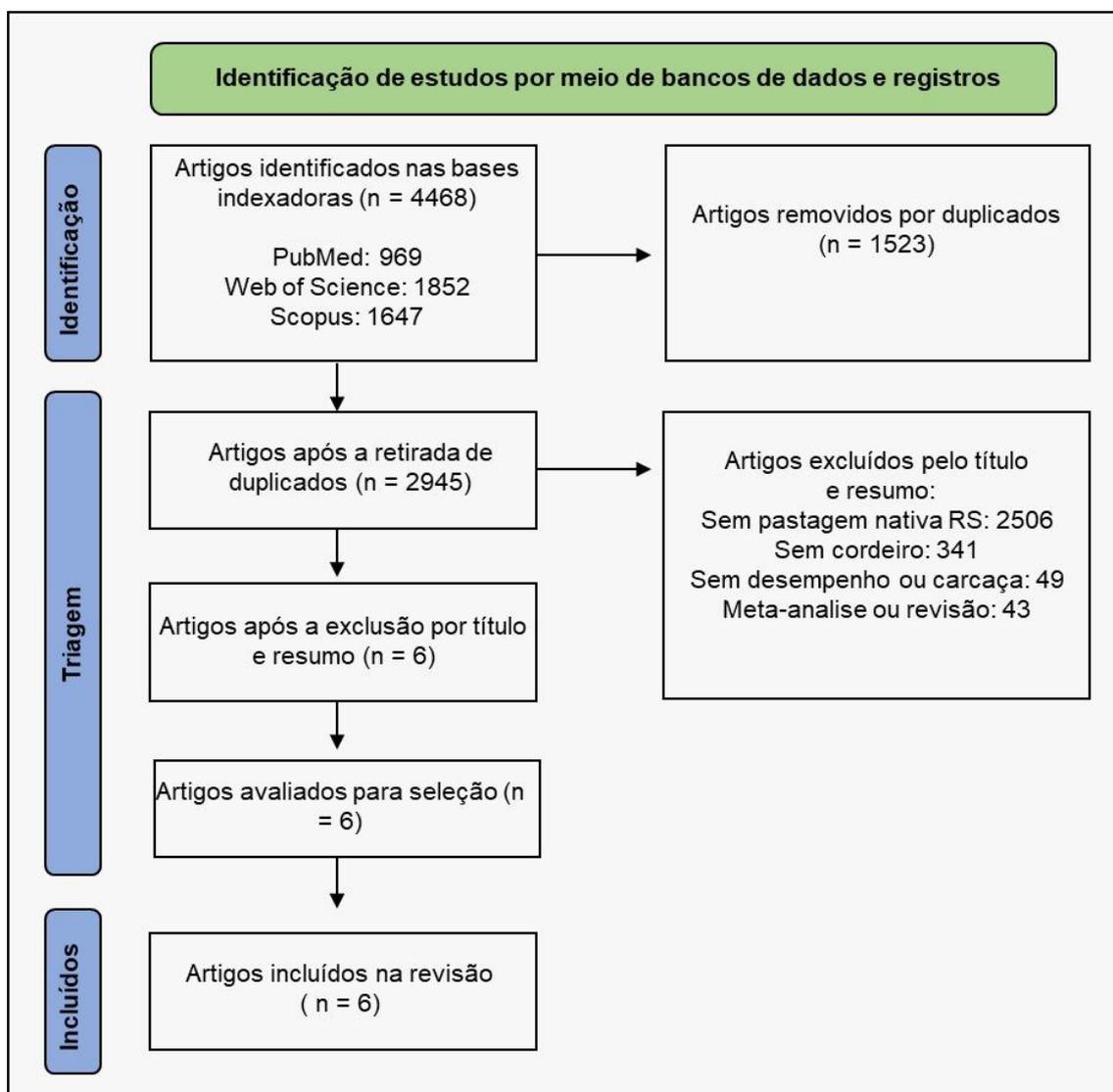
#### **4. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Com a busca de dados nas bases indexadoras, 4468 referências foram encontradas e exportadas para o EndNote X9. Observa-se com o diagrama de fluxo PRISMA (Figura 5) que, 1523 artigos foram excluídos por serem repetidos e na etapa de exclusão pela leitura dos títulos, palavras-chaves e resumos, 2939 trabalhos foram removidos por não se adequarem nos critérios estabelecidos.

Destes, 2506 trabalhos não avaliaram pastagens presentes nos campos nativos do BP; 341 trabalhos avaliaram outras espécies ou outra categoria ovina que não fosse cordeiro; e 49 trabalhos possuíam outros objetivos de avaliação, sem apresentar dados de desempenho ou carcaça. Além disso, 43 trabalhos eram arquivos de revisão e meta-análise. Portanto, 6 foram elegidos para inclusão na base de dados.

Nota-se um número baixo de trabalhos selecionados, em que o maior número de exclusões se deve à falta de trabalhos envolvendo pastagens nativas do BP. Esse fator pode estar associado a falta de tecnologia a campo na cadeia produtiva da carne ovina quando comparado a outras cadeias de produção. Principalmente por se tratar de animais prioritariamente manejados em sistema extensivo. Confirmando que, trabalhos que envolvam pastagens nativas do BP com a ovinocultura são escassos. O que também levanta uma hipótese contrária, se não seria a escassez de estudos científicos que leva a falta da empregabilidade tecnológica no setor.

**Figura 5.** Diagrama de fluxo PRISMA descrevendo o processo de identificação dos estudos sobre a utilização de pastagens nativas para cordeiros



Fonte: Adaptado de Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ* 2021;372: n71. doi: 10.1136/bmj.n71.

Destaca-se que apesar da seleção de 6 trabalhos; por decisão da equipe, outros 3 foram mantidos para análise e discussão dos dados. A inclusão destes 3 trabalhos extras se deve a base forrageira presente, a qual trata-se de uma invasora exótica naturalizada (*Cynodon dactylon*) no BP. Também conhecida como paulistinha, grama-seda e grama-de-cachorro, é uma das plantas invasoras mais espalhadas no mundo (NABINGER; DALL'AGNOL, 2019). Portanto, apesar de não obedecer ao critério principal, o qual consta que os trabalhos deveriam possuir no mínimo uma pastagem nativa do BP, acredita-se

que devido sua disseminação na região de interesse de pesquisa, a análise de seus dados juntamente com os demais levanta discussões relevantes para esse estudo. Assim, dados de 9 trabalhos científicos foram analisados e serão discutidos.

Observou-se que os trabalhos analisados foram realizados em um intervalo de 25 anos (Tabela 1), publicados entre 1997 e 2022, o que demonstra se tratar de um assunto de demanda atual. Esse fator pode estar relacionado com a empregabilidade de tecnologias no setor produtivo nos últimos anos ou ainda com as novas percepções dos consumidores modernos (GOMES, 2009).

No total, os 9 trabalhos pertenciam a sete países diferentes, dos quais 3 foram realizados no Brasil e, destes, 2 continham como pastagem a presença da *Cynodon dactylon* no BP, mais especificamente em cidades do RS. Fato que confirma o quanto essa invasora exótica se naturalizou na região e a importância de manter esses trabalhos para análise e discussão. Pode-se perceber que os demais trabalhos foram realizados em países com climas semelhantes ao do estado do RS, com invernos frios e verões quentes, temperaturas amenas e precipitações adequadas ao longo do ano, o que promove o desenvolvimento de pastagens semelhantes, pois a fenologia das plantas é um fator crítico que controla não somente a produtividade da vegetação terrestre, como também sua permanência no sistema (XU *et al.*, 2021).

Por meio da análise da Tabela 2 é possível perceber que os trabalhos consistiam predominantemente na utilização de cordeiros machos, em que somente 2 apresentaram dados de cordeiras. Esse fato pode estar relacionado com o sistema de venda de mercado, no qual a produção de machos é mais usual que de fêmeas. As fêmeas tendem a permanecer no sistema produtivo, em que viram matrizes e, por outro lado, os machos se desenvolvem mais rápido, com maior peso em um menor tempo, necessário em número menor para a reprodução (HASHIMOTO *et al.*, 2012).

Observou-se também (Tabela 2), que o peso de entrada foi semelhante nos experimentos, com média de 22 kg (3 trabalhos estavam com esse dado faltante). Além disso, 2 trabalhos não informaram as raças utilizadas e 3 utilizaram Corriedale; destes, 2 eram trabalhos brasileiros e 1 argentino. Esse fator pode estar associado com a história dessa raça nessas regiões, pois foi a que mais se adaptou e se popularizou, principalmente por possuir dupla aptidão,

carne e lã (AMARILHO-SILEIRA; DIONELLO, 2018). Essa raça pode apresentar produção melhorada, maturidade precoce e taxa de crescimento eficiente (AHMAD *et al.*, 2021). Ao total de todos os trabalhos, 517 animais foram avaliados.

**Tabela 1.** Características bibliográficas de trabalhos que continham uso de pastagens presentes no BP na alimentação de cordeiros.

<b>Autor principal</b>	<b>Ano</b>	<b>País realizado o estudo</b>	<b>Periódico</b>	<b>Código estabelecido</b>	<b>Pastagem presente no BP</b>
<b>Friha, M.</b>	2022	Tunísia	Small Ruminant Research	1	<i>Cynodon dactylon</i>
<b>Saccol, A. G. D.</b>	2020	Brasil	Semina-Ciencias Agrarias	2	<i>Paspalum notatum</i>
<b>Ekiz, B</b>	2020	Turquia	Large Animal Review	3	<i>Trifolium polymorphum</i>
<b>Costa, P. T.</b>	2017	Brasil	Revista Ceres	4	<i>Cynodon dactylon</i>
<b>Hashimoto, J. H.</b>	2012	Brasil	Revista Brasileira de Zootecnia	5	<i>Cynodon dactylon</i>
<b>Perlo, F.</b>	2008	Argentina	Meat Science	6	<i>Paspalum notatum</i> <i>Paspalum dilatatum</i>
<b>Avilés-Nova, F.</b>	2008	México	Tropical Animal Health and Production	7	<i>Paspalum notatum</i>
<b>Cañeque, V.</b>	2001	Espanha	Animal Science	8	<i>Trifolium spp.</i>
<b>Matizha, W.</b>	1997	Zimbábue	Animal Feed Science and Technology	9	<i>Desmodium uncinatum</i>

**Tabela 2.** Características experimentais associadas aos animais utilizados nos trabalhos selecionados.

<b>Código do Estudo</b>	<b>Raças</b>	<b>Nº de animais</b>	<b>Média de peso (Kg) entrada do experimento</b>	<b>Categoria e idade</b>
1	Queue Fine de l'Ouest	127	25,4	Cordeiras
2	Texel e Ile de France	28	20	Cordeiros não castrados, 4 meses
3	-	54	17	Cordeiros, 76 dias Possui um grupo de animais com a presença da mãe lactando.
4	16 Corriedale brancos 13 Corriedale naturalmente coloridos	29	-	Cordeiros, 18 meses
5	Texel x Corriedale	45 Machos 45 Fêmeas	-	Cordeiros não castrados e cordeiras, 70 dias Possui um grupo de animais com a presença da mãe lactando.
6	Corriedale	30	24,3	Cordeiros não castrados
7	Dorper x <i>Pelibuey</i> (ovelha mexicana de pelo)	34 (valor subdivido entre os períodos)	18 no período 1 24 no período 2	Cordeiros, 3 meses
8	Talaverana	73	-	Cordeiros, diferentes idades de desmame (45, 65) Possui um grupo de animais com a presença da mãe lactando.
9	-	52 (valor subdivido entre os períodos)	23,9 no ano 1 23,2 no ano 2	Cordeiros

Na tabela 3 estão apresentados os dados com relação aos tratamentos experimentais dos trabalhos selecionados. Nota-se o interesse das pesquisas em estudar manejos convencionais e seus impactos, como a técnica de desmame. Fato associado ao estresse e desafio causado ao cordeiro nessa fase, com diminuição no consumo de alimentos e perda de peso, o que aumenta o interesse em trabalhar melhorias (CAÑEQUE et al., 2001). É possível observar também que a maioria dos estudos, avaliaram diferentes suplementos e sistemas que visem a melhoria do desempenho dos animais. Associados aos problemas encontrados a campo e a demanda para tornar viável em termos de produtividade, o uso de pastagens nativas.

Outro fator a se ressaltar é que a maioria dos trabalhos continham dados de composição da pastagem, o que é importante em termos de avaliações futuras mais profundas, capazes de gerar uma comparação mais correta entre os tratamentos. Principalmente por serem trabalhos conduzidos em diferentes países, com características diferentes de solo e relevo.

**Tabela 3.** Características experimentais associadas a alimentação utilizada nos trabalhos selecionados.

<b>Código do Estudo</b>	<b>Pastagem presente no BP</b>	<b>Tratamentos</b>	<b>Composição do pasto</b>
<b>1</b>	<i>Cynodon dactylon</i>	1) Animais criados em ambiente interno com palha de aveia à vontade; 2) Animais criados em pastejo natural com presença de pastagem salina. Mesmo concentrado em ambos: Milho, cevada, farelo de trigo, farelo de soja, ervilha, pellet de alfafa e suplemento vitamínico mineral duas vezes ao dia.	SIM
<b>2</b>	<i>Paspalum notatum</i>	1) Exclusivamente concentrado, 2) pastagens naturais e azevém.	SIM
<b>3</b>	<i>Trifolium polymorphum</i>	1) Concentrado (ração) e feno de alfafa; 2) Cordeiros com suas mães criados em pastagens naturais e acesso a noite ao feno de alfafa.	SIM
<b>4</b>	<i>Cynodon dactylon</i>	2 genéticas diferentes, porém, submetidos a mesma dieta: Pastagem nativa melhorada com azevém, trevo e trevo branco.	NÃO (genética)

5	<i>Cynodon dactylon</i>	1)	Cordeiros com as mães mantidos em pastagens nativas;	NÃO (manejo)
		2)	Cordeiros desmamados mantidos em pastagens nativas;	
		3)	Cordeiros desmamados, mantidos com pastagens nativas com suplementação de casca de grão de soja.	
6	<i>Paspalum notatum</i>	1)	Pastagem contínua em campo nativo;	NÃO
	<i>Paspalum dilatatum</i>	2)	Confinamento dos animais e recebimento de feno de alfafa à vontade	
		3)	Confinamento dos animais e recebimento de feno de alfafa e linhaça, mistura em pellet proporção 70:30 respectivamente).	
7	<i>Paspalum notatum</i>	2 pastagens diferentes ( <i>Paspalum notatum</i> x <i>Axonopus compressus</i> ) com repetição no tempo, analisadas em 2 períodos anuais (estação chuvosa): Pastejo contínuo durante o dia e confinados durante a noite com acesso a água e sais minerais. (SEM SUPLEMENTAÇÃO)	NÃO	
8	<i>Trifolium polymorphum</i>	1) Desmame precoce, 45 dias de idade; 2) Desmame intermediário, 65 dias de idade; 3) Não desmamados. Todos foram mantidos em piquetes com presença de pastagens nativas com uso de concentrado. Além disso, 2 fatores foram adicionados como medida avaliativa, dois pesos de abate diferentes (24 e 28 kg)	SIM	
9	<i>Desmodium uncinatum</i>	2 Tratamentos: Pastagem nativa africana sozinha ou com uma das três leguminosas tropicais herbáceas; em que uma dessas leguminosas é a <i>Desmodium uncinatum</i> , presente também nas pastagens nativas do RS. Com repetição no tempo contendo os mesmos tratamentos.	SIM	

Notou-se que animais alimentados somente ao campo nativo demoraram mais para atingirem o objetivo de abate e nem sempre adquiriram a melhor conformação de carcaça (Tabela 4). Porém, quando inserido técnicas como manter a mãe no período de engorda ou algum uso de suplementação, foi possível antecipar esses processos. De forma geral, animais a pasto tiveram menor quantidade de gordura na carcaça e maiores proporções de músculos. O

que traz benefícios do ponto de vista de produto final, principalmente a respeito das novas perspectivas do consumidor em relação a saúde e qualidade de vida (GOMES, 2009).

Destaca-se que o estudo desenvolvido por COSTA *et al.* (2017) identificado pelo número 4 nas demais tabelas, não está inserido na tabela de resultados, pois o objetivo do trabalho não envolvia alimentação, mas sim análise de genética, não apresentando resultados para compor a mesma. Porém ele foi mantido, pois em um agrupamento de todos os trabalhos seria possível utilizar os seus dados, que não estariam em comparação entre si, mas em comparação com os demais.

Nota-se que apenas 2 artigos apresentaram outras análises além de desempenho e características de carcaça e que ambos consistiam em análise de digestibilidade. Além disso, nenhum trabalho avaliou reação oxidativa, uso de TBARS ou análise do tempo de prateleira. O que mostra que nem todo o potencial benéfico das pastagens nativas sobre a qualidade da carne ovina foi explorado.

**Tabela 4.** Resumo dos resultados encontrados em cada trabalho que utilizou pastagens presentes no BP como fonte de alimentação de cordeiros.

<b>Código do Estudo</b>	<b>Desempenho Zootécnico</b>	<b>Características de Carcaça</b>	<b>Outras Análises</b>
1	Ambos os grupos foram suplementados com o mesmo concentrado, porém em quantidades diferentes para atingirem o mesmo ganho médio diário (GMD). Assim, o peso final e GMD foram semelhantes entre os grupos.	Peso ao abate foi 1,76% maior para cordeiros em pastagens, com maiores proporções nas regiões lombar e abdominal inferior, menor percentual de gordura e maior porcentagem de músculo.	Digestibilidade
2	Os animais em pastagens nativas demoram mais para atingirem o mesmo peso 35kg (peso de abate) em comparação aos que receberam exclusivamente concentrado. Assim, animais a	Maior proporção de músculo e menor proporção de gordura interna nos cordeiros em pastagens.	-

	pasto tiveram menores GMD e pior conversão alimentar.		
3	Peso de saída foi estabelecido e o tempo para atingir esse peso foi medido. Assim não foi o objetivo do trabalho avaliar o desempenho dos animais.	Grupo pastagem demorou mais para ir ao abate e teve pior conformação de carcaça.	-
5		Peso corporal ao abate maior em machos.  Em pastagem natural com a presença das mães, maior aporte nutricional e maior rendimento de carcaça. Porém, a suplementação é eficaz para substituir a presença da mãe.	-
6		Com alfafa e pellets de linhaça houve uma cor mais clara, maior marmoreio e maciez da carne em comparação aos animais em pastagem;  Cordeiros em pastagem tiveram menos gordura, carne mais magra e cor mais avermelhada, porém menor rendimento de carcaça e menor espessura de gordura subcutânea.	-
7	Maior peso vivo para cordeiros em pastagem de <i>Paspalum notatum</i>  Ganho de peso diário permanece maior para tratamento de <i>Paspalum notatum</i>		-
8	Cordeiros não desmamados em pastejo apresentaram maior GMD e menor consumo de concentrado.	Houve um maior rendimento de carcaça em animais não desmamados.	-

9	Suplementação com leguminosas ( <i>Desmodium uncinatum</i> ) reduziu a perda de peso vivo, e teve uma maior ingestão de nitrogênio.	Digestibilidade
---	---	-----------------

Típicos dessa região do país, os campos nativos do RS que compreendem o BP são caracterizados por suas inúmeras espécies vegetais, de grande aptidão forrageira, entre gramíneas e leguminosas. Ainda assim, com a revisão sistemática pode-se notar uma escassez de estudos referente ao tema do trabalho. Houve poucos estudos avaliando as pastagens nativas presentes no BP, esse foi o critério com maior número de exclusões. Além disso, com alta variabilidade entre eles, principalmente em função das características experimentais (raça, alimentação, sistema produtivo, etc.).

Estudos sobre o uso do campo nativo por ovinos pode causar impacto dada a importância desse tema para a pecuária. Se faz necessário, portanto, mais pesquisas que integrem a eficiência de pastagens nativas em termos de produtividade e composição bioquímica, manejos como desmame, controle da carga animal e uso de suplementação. Saúde animal, avaliação do ciclo de vida e oferta de um produto diferenciado, são pontos a mais que esse tema poderia abranger.

## 5. CONCLUSÃO

Ainda há poucos estudos avaliando o desempenho de cordeiros criados em sistemas característicos do Bioma Pampa. A sistematização dos dados mostrou que, pastagens nativas podem ter efeito positivo sobre a carcaça de ovinos, principalmente com relação ao seu rendimento. Em que a maioria dos estudos apresentou aumento de músculo e diminuição de gordura. Porém não foi encontrado trabalhos que avaliassem o efeito de pastagens nativas com relação a oxidação da carne ovina ou voltados para as características de qualidade sensorial.

Com relação ao desempenho zootécnico dos animais cabe ressaltar que a nutrição não é um fator único e inseparável. A maioria dos estudos mostrou que animais terminados a pasto levam mais tempo para atingir o objetivo de peso ao abate, porém fica evidenciado que alguns manejos como, manter os cordeiros com a presença da mãe durante a engorda, ou o uso de suplementação (volumosa e/ou concentrada) melhoram esse fator.

Portanto, o produtor que visa obter maiores lucros com a criação de ovinos, de maneira ética, social e sustentável, deve prever o sistema como um todo e avaliar métodos práticos e economicamente viáveis. Para isso é fundamental que se façam estudos com intenção de desenvolver mais o potencial produtivo e a agregação de valor de produtos produzidos em pastagens nativas do BP.

## 6. REFERENCIAS

ALMEIDA, Paulo José Presidio. **SUPLEMENTAÇÃO PARA OVINOS EM PASTEJO NA ÉPOCA SECA**. 2010. 77 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Zootecnia, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – Uesb, Itapetinga, 2010.

AMARILHO-SILEIRA, Fernando; DIONELLO, Nelson José Laurino. Características produtivas de um rebanho Corriedale com diferentes idades e classificações de lã. **Agropecuária Catarinense**, Florianópolis, v. 31, p. 72-76, 2018.

ARAÚJO, Cynthia Gabriela Fernandes de. **CARACTERÍSTICAS DA CARÇAÇA E QUALIDADE DA CARE DE OVINOS TERMINADOS EM PASTAGENS CULTIVADAS**. 2012. 60 f. Dissertação (Mestrado)) - Curso de Zootecnia, Universidade Federal do Rio Grande do Norte - Ufrn, Macaíba, 2012.

AVILÉS-NOVA, F. *et al.* Sheep performance under intensive continuous grazing of native grasslands of *Paspalum notatum* and *Axonopus compressus* in the subtropical region of the Highlands of Central Mexico. **Trop. Anim. Health Prod**, Toluca, v. 40, p. 509-515, 2008.

BARCELLOS, Júlio Otávio Jardim *et al.* **Bovinocultura de Corte: Cadeia Produtiva e Sistemas de Produção**. 2. ed. Porto Alegre: Agrolivros, 2019. 303 p.

BATTESTIN, Vania *et al.* FONTES E APLICAÇÕES DE TANINOS E TANASES EM ALIMENTOS. **Alim. Nutr.**, Araraquara, v. 15, p. 63-72, 2004.

CAÑEQUE, V. *et al.* Effect of weaning age and slaughter weight on carcass and meat quality of Talaverana breed lambs raised at pasture. **Animal Science**, Madri, v. 73, p. 85-95, 2001.

CAROLINA LOVISON., 2007, Passo Fundo. **ANTIOXIDANTES NATURAIS E SINTÉTICOS NA PREVENÇÃO DA PEROXIDAÇÃO LIPÍDICA DO CHARQUE DE CARNE OVINA**. Passo Fundo: V Simpósio de Alimentos, 2007. 4 p.

CARVALHO JÚNIOR, Aloísio Monteiro de *et al.* Efeito da suplementação nas características de carcaça e dos componentes não-carcaça de caprinos F1 Boer x SRD terminados em pastagem nativa. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Campina Grande, v. 38, p. 1301-1308, 2009.

COSTA, Pablo Tavares *et al.* Meat quality of white and natural colored male lambs raised in the Pampa Biome. **Revista Ceres**, Viçosa, v. 64, p. 109-114, 2017.

DALL'AGNOL, Miguel; NABINGER, Carlos; SANTOS, Rogério J. dos. **Anais do III Simpósio de Forrageiras e Produção Animal**: divulgação e aplicação de resultados de pesquisa sobre a utilização da pastagem nativa do sul do Brasil. Porto Alegre: J. A. Editoração, 2008. 171 p.

ECHER, Reges *et al.* Usos da terra e ameaças para a conservação da biodiversidade no bioma Pampa, Rio Grande do Sul. **Revista Thema**, Pelotas, p. 4-13, 2015.

EKIZ, Bulent *et al.* The effect of final weight on slaughtering and carcass quality characteristics of lambs in concentrate-based or pasture-based production systems. **Large Animal Review**, Stanbul, v. 26, p. 67-72, 2020.

FERREIRA, Diego Mendes Freitas. **TERMINAÇÃO DE CORDEIROS SUPLEMENTADOS A PASTO**. 2016. 48 f. Dissertação (Doutorado) - Curso de Zootecnia, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Itapetinga, 2016.

FRIHA, Mouna *et al.* Potential use of natural saline pasture for grazing lambs: Effect on digestibility, growth performances, carcass and meat quality. **Small Ruminant Research**, Sousse, v. 210, 2022.

GOMES, Angela Nelly. O novo consumidor de produtos naturais: Consumindo conceitos muito mais do que produtos. **ESPM - Central de Cases**, p. 1-10, 2009.

HAMPEL, Viviane da Silva. **PRODUÇÃO DE CORDEIROS EM PASTAGENS TROPICAIS E SEUS REFLEXOS NOS ATRIBUTOS QUALITATIVOS DA CARNE**. 2018. 113 f. Tese (Doutorado) - Curso de Zootecnia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2018.

HASHIMOTO, Juliano Hideo *et al.* Qualidade de carcaça, desenvolvimento regional e tecidual de cordeiros terminados em três sistemas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Pelotas, v. 41, p. 438-448, 2012.

HOFFMAN LC, Muller M, Cloete SW & Schmidt D (2003) Comparison of six crossbred lamb types: sensory, physical and nutritional meat quality characteristics. **Meat Science**, 65:1265-1274.

JACONDINO, L. R. **Tanino e tocoferol dietéticos sobre desempenho, peroxidação lipídica e qualidade da carne e carcaça de cordeiros**. 2021. 77 f. Dissertação (Mestrado) - Curso Zootecnia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2021.

LEITE, Eneas Reis; CAVALCANTE, Ana Clara Rodrigues. NUTRIÇÃO DE CAPRINOS E OVINOS EM PASTEJO. **Embrapa**, [s. l.], p. 1-2, 2008.

LIMA JÚNIOR, Dorgival Moraes de *et al.* OXIDAÇÃO LIPÍDICA E QUALIDADE DA CARNE OVINA. **Acta Veterinária Brasilica**, Arapiraca, v. 7, p. 14-28, 2013.

LOVATTO, P. A. *et al.* Meta-análise em pesquisas científicas - enfoque em metodologias. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v. 36, p. 285-294, 2007.

MARTINS, Espedito Cezário *et al.* Cenários mundial e nacional da caprinocultura e da ovinocultura. **Embrapa - Caprinos e Ovinos**, Brasília, v. 2, p. 1-2, 2016.

MATEI, Ana Paula *et al.* O BIOMA PAMPA E O DESENVOLVIMENTO REGIONAL NO RIO GRANDE DO SUL., Porto Alegre, 2011.

MATIZHA, W.; NGONGONI, N.T.; TOPPS, J.H.. Effect of supplementing veld hay with tropical legumes *Desmodium uncinatum*, *Stylosanthes guianensis* and *Macroptilium atropurpureum* on intake, digestibility, outflow rates, nitrogen retention and live weight gain in lambs. **Animal Feed Science Technology**, Harare, v. 69, p. 187-193, 1997.

MOOJEN, Eduardo Londero; MARASCHIN, Gerzy Ernesto. POTENCIAL PRODUTIVO DE UMA PASTAGEM NATIVA DO RIO GRANDE DO SUL SUBMETIDA A NÍVEIS DE OFERTA DE FORRAGEM. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 32, p. 127-132, 2002.

MORANDI, Gisiéli Carla *et al.* Extrato de acácia negra (*Acacia mearnsii* de Wild.) no tratamento de efluentes emulsionados: estudo das concentrações e parâmetros operacionais Extract of black acacia (*Acacia mearnsii* of Wild.) in the treatment of emulsified effluent: study of the concentrations and operating parameters. **Engevista**, [s. l], v. 20, p. 462-475, 2018.

MORENO, G. M. B. *et al.* Qualidade da carne de cordeiros: genótipo e manejo nutricional lamb meat quality: genotype and nutritional handling. **Ciênc. Vet. Tróp.**, Recife Pe, v. 19, n. 3, p. 118-129, dez. 2016.

NABINGER, Carlos; DALL'AGNOL, Miguel. **Guia para Reconhecimento de Espécies dos Campos Sulinos**. Porto Alegre: Ibama Mma, 2019. 134 p.

NASCIMENTO, Matheus Faggion Araujo *et al.* Viabilidade econômica de dois sistemas de produção de bovinos de corte. **Espacios**, [s. l], v. 38, 2017.

PAULA, Diego Cordeiro de *et al.* Características da carne na terminação de cordeiros em pastagens tropicais com suplementação. **Nutri Time**, Sinop, v. 14, p. 7053-7066, 2017.

PERLO, F. *et al.* Meat quality of lambs produced in the Mesopotamia region of Argentina finished on different diets. **Meat Science**, Concordia, v. 79, p. 576-581, 2008.

PILLAR, Valério de Patta *et al.* **Campos Sulinos - conservação e uso sustentável da biodiversidade**. Brasília: MMA, 2009. 403 p.

RIETH, Flávia Maria Silva *et al.* The way of life of the Brazilian pampas: an ethnography of the Campeiros and their animals. **Vibrant**, Pelotas, v. 13, p. 110-127, 2014.

ROSA, Felipe. **Pesquisa mostra que 12% dos brasileiros nunca comeram carne ovina**: pouca oferta e falta de cortes adequados. Porto Alegre: Embrapa Pecuária Sul, 2018. 5 p.

SACCOL, Ana Gabriela de Freitas *et al.* Termination of lambs fed concentrate or pasture: performance and technical feasibility. **Semina-Ciencias Agrarias**, Santa Maria, v. 41, p. 633-646, 2020.

SILVA, Ana Paula S. Poeta *et al.* Ovinocultura do Rio Grande do Sul: descrição do sistema produtivo e dos principais aspectos sanitários e reprodutivos. **Pesq. Vet. Bras.**, [s. l.], v. 33, p. 1453-1458, 2013.

SILVA, Joseane Anjos da *et al.* Ingestive Behavior of Young Lambs on Contrasting Tropical Grass Sward Heights. **Frontiers In Veterinary Science**, Porto Alegre, v. 7, 2020.

SILVA, Nelson Vieira da *et al.* CARACTERÍSTICAS DE CARÇAÇA E CARNE OVINA: UMA ABORDAGEM DAS VARIÁVEIS METODOLÓGICAS E FATORES DE INFLUÊNCIA. **Acta Veterinaria Brasilica**. Areia, v. 2, p. 103-110, 2008.

SILVA SOBRINHO, Américo Garcia da *et al.* QUALIDADE DA CARNE OVINA SUBMETIDA AO PROCESSO DE SALGA. **Ciênc. Tecnol. Aliment.**, Campinas, p. 369-372, 2004.

SOUZA, Adriana Régia Marques de *et al.* Efeito da radiação gama e do armazenamento na oxidação lipídica e no colesterol de carne de cordeiros da raça Santa Inês. **Ciênc. Tecnol. Aliment.**, Campinas, v. 26, p. 67-71, 2007.

SOUZA, Juan Diego Ferelli de. Mercado e comercialização na ovinocultura de corte no Brasil. In: CONGRESSO DA SOBER, 50., 2012, Vitória. Agricultura e Desenvolvimento Rural com Sustentabilidade. Vitória: Sober, 2012. p. 1-16.

THOMAS, Lucas Rodrigo *et al.* **Panorama da ovinocultura no Rio Grande do Sul**. Porto Alegre, 2014. 16 p.

TONTINI, J. F. **PRODUÇÃO DE CORDEIROS EM PASTAGEM TROPICAL: dos aspectos bioquímicos da pastagem ao comportamento ingestivo animal**. 2018. 153 f. Tese (Doutorado) - Curso de Zootecnia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2018.

TONTINI, Jalise Fabíola *et al.* Influence of tropical upright pasture structural and chemical characteristics on lamb grazing time. **Plos One**, [s. l], v. 16, 2021.

VASCONCELLOS, Ana Beatriz Pinto de Almeida; MOURA, Leides Barroso Azevedo de. Segurança alimentar e nutricional: uma análise da situação da descentralização de sua política pública nacional. **Csp**, [s. l], p. 1-13, 2018.

VIANA, João Garibaldi Almeida. Panorama Geral da Ovinocultura no Mundo e no Brasil. **Revista Ovinos**, Porto Alegre, v. 12, p. 2-10, 2008.

VIANA, João Garibaldi Almeida; SILVEIRA, Vicente Celestino Pires. CADEIA PRODUTIVA DA OVINOCULTURA NO RIO GRANDE DO SUL: UM ESTUDO DESCRITIVO. **Revista em Agronegócios e Meio Ambiente**, Santa Maria, v. 2, p. 9-20, 2009.

WANG, B. *et al.* Carcass Traits, Meat Quality, and Volatile Compounds of Lamb Meat from Different Restricted Grazing Time and Indoor Supplementary Feeding Systems. **Foods**, [s. l], v. 10, n. 2822, p. 1-15, 2021.

YE, Y. *et al.* Carcass characteristics and meat quality of commercial lambs reared in different forage systems. **Livestock Science**, Dunedin, v. 232, 2020.

XU, Lingling *et al.* Drivers of phenology shifts and their effect on productivity in northern grassland of China during 1984–2017—evidence from long-term observational data. **International Journal Of Biometeorology**, Beijing, p. 527-539, 2021.