



UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL
CAMPUS DE ERECHIM
CURSO DE AGRONOMIA

SABRINE GARBIN

**COMPOSIÇÃO BOTÂNICA, MORFOLÓGICA E BROMATOLÓGICA DE
PASTO NATIVO EM CAMPO DE ALTITUDE NO RIO GRANDE DO SUL**

ERECHIM

2018

SABRINE GARBIN

**COMPOSIÇÃO BOTÂNICA, MORFOLÓGICA E BROMATOLÓGICA DE PASTO
NATIVO EM CAMPO DE ALTITUDE NO RIO GRANDE DO SUL**

Trabalho de conclusão de curso de graduação apresentado
como requisito para obtenção de grau de Bacharel em
Agronomia da Universidade Federal da Fronteira Sul.

Orientador: Prof. Dr. Bernardo Berenchein

ERECHIM-RS

2018

PROGRAD/DBIB - Divisão de Bibliotecas

GARBIN, Sabrine
COMPOSIÇÃO BOTÂNICA, MORFOLÓGICA E BROMATOLÓGICA DE
PASTO NATIVO EM CAMPO DE ALTITUDE NO RIO GRANDE DO SUL/
Sabrine GARBIN. -- 2018.
27 f.

Orientador: Prof. Dr. Bernardo Berenchein .
Trabalho de conclusão de curso (graduação) -
Universidade Federal da Fronteira Sul, Curso de
agronomia , Erechim, RS , 2018.

1. Pastagem nativa. 2. Composição Botânica. 3.
Análise Bromatológica. 4. Composição Morfológica. 5.
Taxa de acúmulo de Matéria Seca. I. , Prof. Dr. Bernardo
Berenchein, orient. II. Universidade Federal da
Fronteira Sul. III. Título.

SABRINE GARBIN

COMPOSIÇÃO BOTÂNICA, MORFOLÓGICA E BROMATOLÓGICA DE
PASTO NATIVO EM CAMPO DE ALTITUDE NO RIO GRANDE DO SUL

Trabalho de conclusão de curso de graduação apresentado como requisito para obtenção de grau de Bacharel em Agronomia da Universidade Federal da Fronteira Sul.

Orientador: Prof. Dr. Bernardo Berenchtein.

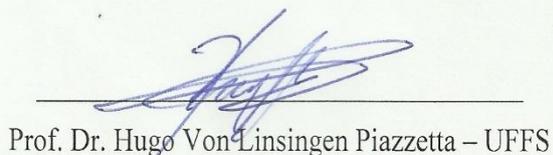
Este trabalho de conclusão de curso foi defendido e aprovado pela banca em:

18 / 06 / 18

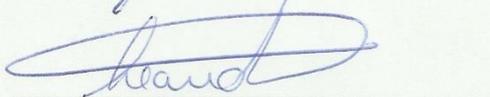
BANCA EXAMINADORA:



Prof. Dr. Bernardo Berenchtein – UFFS



Prof. Dr. Hugo Von Linsingen Piazzetta – UFFS



Prof. Dr. Sc. Leandro Galon – UFFS

RESUMO

As pastagens nativas são de suma importância para a sustentabilidade da atividade pecuária no Sul do Brasil, sendo elas o principal recurso forrageiro utilizado. No entanto, estas pastagens têm recebido menos atenção dos governos em comparação com as demais áreas agrícolas, o que resulta em diversas consequências de degradação, como a fragmentação da paisagem, perda de biodiversidade, erosão dos solos, invasão biológica, entre outras. Objetivou-se com o presente estudo avaliar a composição botânica, qualidade bromatológica e a taxa de acúmulo de matéria seca de pastagem nativa, localizada em uma propriedade no município de São José dos Ausentes, RS. As coletas foram realizadas a cada 20 dias, com início em janeiro de 2018 e término em março do mesmo ano, antes da entrada dos animais na área e após sete dias, no momento da saída dos mesmos, de maneira aleatória no piquete. Após a coleta das amostras, as mesmas foram divididas, 50% para análise da composição botânica em relação à família e espécie e os demais 50% para realização da análise bromatológica, onde foram realizadas as determinações de Matéria Seca (MS), Matéria Mineral (MM), Proteína Bruta (PB), Extrato Etéreo (EE), Fibra em Detergente Neutro (FDN) e Fibra em Detergente Ácido (FDA) no Laboratório de Bromatologia e Nutrição Animal da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), Campus Erechim-RS. Além disto foi determinada a taxa de acúmulo de matéria seca e a disponibilidade de forragem por hectare através da Equação da Taxa de Acúmulo. As espécies identificadas na pastagem nativa foram: *Pycreus polystachyos* (Rottb.) P. Beauv, *Axonopus siccus* (Nees) Kuhl, *Paspalum scrobiculatum* L., *Fimbristylis miliacea* (L.) Vahl, *Setaria parviflora* (Poir.) Kerguelen, *Paspalum pumilum* Nees, *Desmodium tortuosum* (Sw.) DC., *Baccharis trimera* (Less.) DC., *Perezia squarrosa* (Vahl) Less, *Calea phyllolepis* Baker, *Bulbostylis sphaerocephala* e *Pteridium arachnoideum* (Kaulf.) Maxon. Os teores de MS, MM, PB, EE, FDN e FDA foram de 93,24; 0,07; 7,32; 2,32; 33,76 e 20,09%, respectivamente. A taxa de acúmulo de Matéria Seca diária ficou entre 1597 a 3596 kg/ha e a disponibilidade de forragem teve uma média de 2596,5 kg de MS/ha/dia. Conclui-se que, em virtude dos resultados dos parâmetros bromatológicos e dos valores de disponibilidade de forragem e taxa de acúmulo de matéria seca encontrados a pastagem nativa necessita de mecanismos de melhoramento para a obtenção de maiores produtividades.

Palavras-chave: Pastagem nativa. Qualidade. Forrageiras

ABSTRACT

Native pastures have great importance for the sustainability of livestock farming in the South of Brazil, being the main forage resource used. However, these pastures have received less attention from governments compared to other agricultural areas, resulting in a number of degradation consequences, such as landscape fragmentation, loss of biodiversity, soil erosion, biological invasion, and others. The purpose of this study was evaluate the botanical composition, bromatological quality and dry matter accumulation rate of native pasture, located in a farm at São José dos Ausentes, RS. The collections were carried out every twenty days, beginning in January 2018 and ending in March of the same year, before animals incoming in the area and after seven days, in the moment of their exit, at random on picket. After the samples were collected, 50% were analyzed for the botanical composition in relation to the family and species and the remaining 50% for the bromatological analysis, where the determinations of Dry Matter (DM), Mineral Matter (MM), Crude Protein (PB), Ethereal Extract (EE), Neutral Detergent Fiber (NDF) and Acid Detergent Fiber (ADF) in the Laboratory of Bromatology and Animal Nutrition of the Federal University of Fronteira Sul (UFFS) Campus Erechim- RS. In addition, the dry matter accumulation rate and forage availability per hectare were determined through the Accumulation Rate Equation. The species identified in the native pasture were: *Pycreus polystachyos* (Rottb.) P. Beauv, *Axonopus siccus* (Nees) Kuhl, *Paspalum scrobiculatum* L., *Fimbristylis miliacea* (L.) Vahl, *Setaria parviflora* (Poir.) Kerguelen, *Paspalum pumilum* Nees, *Desmodium tortuosum* (Sw.) DC., *Baccharis trimera* (Less.) DC., *Perezia squarrosa* (Vahl) Less, *Calea phyllolepis* Baker, *Bulbostylis sphaerocephala* and *Pteridium arachnoideum* (Kaulf.) Maxon. The levels of MS, MM, PB, EE, NDF and FDA were 93.24; 0.07; 7.32; 2.32; 33.76 and 20.09%, respectively. The daily dry matter accumulation rate ranged from 1597 to 3596 kg / ha and forage availability averaged 2596.5 kg DM / ha \ day. It is concluded that due to the results of the bromatological parameters and the values of forage availability and dry matter accumulation rate found, native pasture needs improvement mechanisms to obtain higher yields.

Key-words: Native pasture. Quality. Forrage grass.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1- Espécies identificadas e respectivas famílias.....	16
--------------------------------------------------------------	----

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Distribuição (%) de cada espécie após análise das coletas da pastagem nativa.....	17
Tabela 2- Quantidade (%) de cada espécie em cada coleta realizada.....	18
Tabela 3- Análise bromatológica de pastagem nativa.....	18
Tabela 4- Taxa de acúmulo de Matéria Seca kg\ha.....	21
Tabela 5- Disponibilidade de forragem kg\ha.....	22

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	8
2 METODOLOGIA	10
3 RESULTADOS	16
3.1 COMPOSIÇÃO BOTÂNICA	16
3.2 ANÁLISE BROMATOLÓGICA.....	18
3.2.1 Taxa de acúmulo diário de Matéria Seca	20
4 CONCLUSÃO	23
REFERÊNCIAS	24

1 INTRODUÇÃO

As pastagens nativas são de suma importância para a sustentabilidade da atividade pecuária no Sul do Brasil, sendo elas o principal recurso forrageiro utilizado. Além disto representam um modelo de produção auto-sustentável, pelo fato de conciliar o uso de um recurso natural com o rendimento extraído da sua exploração. Sua dimensão, segundo Jean Carlos Mezzalana (2012), é de aproximadamente 12 milhões de hectares e ocupam 2,07% do território nacional.

Estas pastagens nativas compõem os chamados Campos Sulinos, que são ecossistemas naturais com alta diversidade de espécies animais e vegetais, constituindo os campos dos biomas brasileiros Pampa e Mata Atlântica (PILLAR et al., 2009). Segundo Carvalho (2009), estes biomas tem recebido menos atenção dos governos em comparação com os demais e isso se deve a fatores como a expansão da fronteira agrícola para cultivo de culturas anuais como a soja, e pelo excesso de lotação normalmente empregado no manejo destas pastagens (CARVALHO et al., 2006). O que resulta em diversas consequências de degradação, como a fragmentação da paisagem, perda de biodiversidade, erosão dos solos, invasão biológica, entre outras.

Uma dessas consequências, a perda de biodiversidade, implica, muitas vezes, na falta de conhecimento científico sobre as espécies que estão em fase de extinção, e poderiam ser importantes em um futuro próximo. Por isso a conservação das pastagens nativas leva a contribuição da manutenção da biodiversidade já que elas apresentam um elevado número de espécies, cuja fisionomia está ligada aos diversos tipos de solos e condições climáticas predominantes em cada região do Rio Grande do Sul (CARVALHO; MARASCHIN; NABINGER, 1998).

Dessa forma 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 isso permitiria uma expressiva classificação florística dos campos e uma comparação com outras regiões (PILLAR et al., 2009).

Para que se obtenha melhores índices produtivos das pastagens, é necessário que as mesmas tenham quantidades de nutrientes que supra a necessidade dos animais, entretanto para

que isso ocorra é necessário o conhecimento da composição bromatológica da pastagem (LUCZYSZYN; ROSSI, 2007).

Entre os principais aspectos à serem avaliados, a produção de Matéria Seca por hectare, é avaliada a partir do resultado da massa de MS vegetal acumulada ao longo da estação de crescimento da forrageira, ela depende do tipo de solo e das condições climáticas da região em que está inserida. O seu conhecimento e, caso necessário ajuste, são importantes para uma utilização adequada do número de animais que aquela pastagem nativa pode alimentar em determinada estação do ano (CARVALHO; MARASCHIN; NABINGER, 1998). Somando ao conhecimento desta variável, é de suma importância o conhecimento dos componentes bromatológicos das pastagens, bem como a composição botânica das mesmas.

Assim, objetivou-se através deste estudo, avaliar a composição botânica, qualidade bromatológica e a taxa de acúmulo de matéria seca de uma pastagem nativa, de uma propriedade, localizada no município de São José dos Ausentes, RS.

2 DESENVOLVIMENTO

O presente trabalho foi conduzido em uma área de 2 ha de pastagem natural localizada nos Campos de Cima da Serra, no município de São José dos Ausentes-RS, na localidade Capão do Tigre. O clima da região é caracterizado como temperado (tipo Cfb), (KÖPPEN, 1931). As temperaturas médias anuais são de 14,4 °C, e precipitação média anual de 2.468 mm (DICK, 2010). O solo da área é caracterizado como Cambissolo Bruno Húmico Alíco (STRECK et al., 2002).

O trabalho realizado teve caráter exploratório, ou seja, um estudo de caso, no qual foi feito um levantamento da composição botânica do pasto nativo existente e posteriormente a análise bromatológica da pastagem em estudo.

Para determinar a composição botânica existente na área, foram realizadas coletas a cada vinte dias, iniciadas em janeiro de 2018 com término em março do mesmo ano. Em cada coleta foram seccionadas rentes ao solo, quatro amostras de 0,25 m², efetuadas de maneira aleatória no piquete. As coletas aconteceram em cada período, antes da entrada dos animais na área e após sete dias, no momento da saída dos mesmos. O pastejo foi realizado por bovinos da raça Angus e Hereford mestiços com aproximadamente 300kg de PV. Os quais foram mantidos em pastagem cultivada e colocados na área experimental para as avaliações.

Após o corte as amostras foram acondicionadas em sacos plásticos identificados e levadas para o Laboratório de Bromatologia e Nutrição Animal da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), campus Erechim-RS, onde foram divididas, 50% para determinação botânica com base no sistema Angiosperm Phylogeny Group (APG III, 2009) para descrição botânica das famílias e espécies das forrageiras coletadas.

Para realizar a classificação botânica, as plantas foram separadas em grupos de espécies, onde cada planta foi analisada e identificada. Após a identificação realizou-se a pesagem das mesmas em seus determinados grupos, em seguida cada planta classificada foi separada morfológicamente em folha, colmo e flor e material senescente, os quais também foram pesados e registrados.

Os demais 50% das amostras foram utilizados para análise bromatológica a qual seguiu o método proposto por AOAC (1990). Assim, as amostras foram secas sob ventilação forçada

60°C por 72 horas, e após processadas em Moinho Wiley (peneira de 1mm) de facas, para posteriormente serem analisadas: primeira matéria seca (ASA), segunda matéria seca (ASE), determinação de cinzas ou matéria mineral (MM), extrato etéreo (EE) e proteína bruta (PB), além da fibra em detergente neutro (FDN) e fibra em detergente ácido (FDA), segundo VAN SOEST et al. (1991).

Além disso foi determinada a taxa de acúmulo diário de matéria seca vegetal, onde foi realizada a comparação da massa de forragem disponível no dia da entrada dos animais na área com a massa de forragem disponível na saída dos animais da avaliação do período anterior. Desta forma a taxa de acúmulo foi estimada pela Equação 1.

Equação 1. Taxa de acúmulo de matéria seca

$$\text{Taxa acúmulo kg de MS/dia} = \frac{(Dn - (Dn-1))}{n}$$

Onde:

Dn= disponibilidade de forragem no dia da saída dos animais

Dn-1= disponibilidade de forragem no dia da entrada dos animais

n= número de dias

Para a realização da pré-secagem (65°C), foram utilizadas bandejas de alumínio, devidamente esterilizadas previamente por duas horas em estufa de ventilação forçada a 65°C. Posteriormente, foi realizada a pesagem das bandejas vazias e preenchidas com pasto e anotado os valores correspondentes. Findado o tempo de secagem em estufa, as bandejas contendo pasto nativo foram retiradas e deixadas por duas horas em temperatura ambiente para obter equilíbrio, sendo logo após pesadas e registradas.

Dispondo dos dados, foi aplicada a Equação 2 para determinação.

Equação 2. Determinação da Massa Pré-seca (65°C)

$$ASA = \frac{\text{Peso Pré-Seco} \times 100}{\text{Peso Verde}}$$

Onde,

ASA=Amostra seca ao ar.

Em seguida, as amostras pré-secas a 65°C, foram moídas em moinho de facas contendo peneira de 1 mm, para posteriormente secagem a 105°C. Para a secagem (105°C), foram utilizados cadinhos com volume total de 50 mL, que foram previamente esterilizados em estufa

com temperatura de 105°C por 24 horas. Após este período foram retirados da estufa e colocados no dessecador por 2 horas, finalizando este período, foram pesados e registrados. Na sequência foi pesada 1,000 grama de pasto nativo moído com duas repetições por amostras, em seguida foram levadas a estufa por 24 horas. Passado o tempo necessário, os mesmos seguiram para o dessecador por 2 horas para esfriar e realizar a pesagem.

Após o registro dos pesos, os mesmos foram aplicados a Equação 3.

Equação 3. Determinação da Massa Seca (105°C)

$$\% \text{ MS} = \frac{\text{Peso Am. Seca} \times 100}{\text{Peso Amostra}}$$

A matéria seca definitiva foi definida a partir da Equação 3.

Equação 4. Determinação da Massa Seca Definitiva

$$\% \text{ MS definitiva} = \frac{(\text{MSXASA})}{100} \times 100$$

Para a determinação de matéria mineral, foram utilizadas as mesmas amostras da determinação de massa seca a 105°C. As amostras foram colocadas em mufla pelo período de 4 horas a uma temperatura de 660°C até queima total e obtenção das cinzas. Em seguida a mufla foi desligada e os cadinhos permaneceram no interior da mesma durante a noite. No dia seguinte, a temperatura ambiente, os cadinhos contendo as cinzas foram colocados no dessecador por 2 horas para resfriar por completo, pesados e registrados.

A Equação 5 foi utilizada para determinação.

Equação 5. Determinação da Matéria Mineral.

$$\text{MM \%} = \frac{\text{Matéria Mineral} \times 100}{\text{Matéria Seca}}$$

O extrato etéreo foi determinado a partir do método a quente, utiliza-se as temperaturas de 90 a 120°C, usando éter de petróleo em extrator tipo Goldfish. Foram pesadas amostras de 1,000 grama e colocadas em cartucho preparado com filtro de papel. Os béqueres utilizados foram alinhados em frente dos extratores e combinados com os cartuchos contendo as amostras correspondentes às identificações feitas anteriormente e em seguida colocados no extrator.

Os béqueres foram preenchidos com 40 mL de éter de petróleo e posteriormente, colocados dentro da chapa aquecedora e as amostras mergulhadas no éter, após o extrator foi ligado.

A partir do momento em que a temperatura atingiu 90°C, foram marcadas 1 hora e 30 minutos, neste período o éter evaporava e, entrando em contato com superfície fria da parede condensadora, condensava e pingava as amostras, extraíndo a gordura das mesmas. Posteriormente as amostras mergulhadas no éter foram erguidas e durante trinta minutos deixado o éter condensado pingar. Contabilizado 30 minutos, a extração foi finalizada e o éter recuperado. Os béqueres contendo a gordura foram retirados do extrator e colocados na capela operacional, deixando-os até que todo o éter fosse evaporado.

Após a evaporação total do éter, os béqueres contendo a gordura extraída foram colocados em estufa por 16 horas e passado o tempo necessário colocados em dessecador por duas horas para posteriormente realizar a pesagem dos mesmos.

Com diferença entre o peso do béquer com gordura e o peso do béquer vazio temos o peso da gordura extraída.

Os dados obtidos foram lançados na Equação 6 para a determinação do extrato etéreo.

Equação 6. Determinação do Extrato Etéreo.

(Peso Becker + Gordura) – (Peso Becker)=EE

Amostra Seca ----- 100 %

Gordura (EE) ----- x

$$\chi = \frac{g \text{ gordura} \times 100}{\text{peso amostra}}$$

A determinação da proteína bruta é separada em três etapas, a primeira, chamada de digestão, a segunda de destilação e a terceira de titulação.

Na primeira etapa, a digestão, foram pesados 100 mg de pasto moído e seco a 60° C em tubo de digestão, sendo colocado em bloco digestor, adicionando uma solução digestora composta por água destilada, selenito de sódio anidro, sulfato de sódio, sulfato de cobre e ácido sulfúrico concentrado. Colocada a solução nos tubos contendo amostra, foi elevando-se a temperatura de 50 em 50°C, até a mesma chegar a 350°C e observando-se que toda a amostra foi digerida, o procedimento foi finalizado. No dia seguinte, após o esfriamento das amostras, foi realizada a destilação, procedimento no qual o sulfato de amônio resultante, na presença da

solução concentrada de hidróxido de sódio, libera a amônia que é recebida na solução de ácido e em seguida a titulação das amostra, onde o teor de N da amostra é determinado através da titulação com ácido sulfúrico de fator conhecido até a viragem do indicador e aplicado a Equação 7 para a determinação da proteína bruta da pastagem.

Equação 7. Determinação da Proteína Bruta.

$$PB = \frac{0,4375 \times \text{ml Solução tituladora}}{\text{Peso da amostra}}$$

Para a determinação das fibras em detergente neutro, foi realizado primeiramente o preparo da solução detergente neutra, contendo 3 L de água deionizada, 90 g de laurel sulfonato de sódio deca-hidratado e 13,66 g de fosfato de sódio anidro. Com os reagentes separados e pesados, foram adicionados em água deionizada quente em um Becker de 2 L, mantendo em agitação até completa dissolução. Esperou-se esfriar e transferiu-se a solução para frascos de armazenagem.

Para a realização da determinação das fibras foram pesados 0,100 g da amostra triturada e secas em saquinhos previamente esterilizados tarados e registrados, após os mesmos foram colocados no determinador de fibras, que dispõe de bandejas para a acomodação perfeita dos saquinhos, para dar início ao processo de lavagem, onde foi utilizado 3 L de solução FDN e deixado ferver por 60 minutos. Determinada a extração, após 60 minutos, o aquecimento foi desligado e escoada a solução do determinador de fibras.

Posteriormente foi necessário colocar mais 3 litros de água destilada, já quente no aparelho e deixado ferver por mais 5 minutos, sendo este processo repetido por 3 vezes. Terminado o processo de enxague das amostras, as mesmas foram colocadas em bandejas, envolvendo-as com papel-toalha para retirada do líquido excedente. Os saquinhos, previamente secos, foram colocados em um béquer de 250 mL e cobertos com acetona p. a., deixando descansar por 10 minutos, após este tempo, foram retiradas e colocadas em bandeja de alumínio por 5 minutos para secar. As amostras secas foram colocadas em estufa a 105 °C durante a noite, no dia seguinte, foram colocadas em dessecador por duas horas para que ficassem frias e equilibradas, pesadas e registradas. Os pesos foram lançados na Equação 8.

Equação 8. Determinação da Fibra em Detergente Neutro

$$FDN = \frac{[(\text{Peso Saquinho} + FDN) - (\text{Peso Saquinho}) \times 100]}{\text{Peso da Amostra}}$$

Para a determinação das fibras em detergente ácido, foi realizado primeiramente o preparo da solução de ácido detergente, contendo 3 L de água deionizada, 86 ml de ácido

sulfúrico concentrado e 60 g de cetil trimetil amônio brometo. Com os reagentes separados e pesados, foram adicionados em água deionizada quente em um Becker de 2 litros, mantendo em agitação até completa dissolução. Esperou-se esfriar e transferiu-se a solução para frascos de armazenagem.

Para a realização da análise, os saquinhos contendo o resíduo da determinação da fibra em detergente ácido foram colocados nas bandejas do aparelho, em seguida o suporte foi introduzido no aparelho, posteriormente foi colocada a solução FDA até cobrir as bandejas contendo os saquinhos e deixado ferver por 60 minutos. Determinada a extração, após 60 minutos, o aquecimento foi desligado e escoada a solução do determinador de fibras.

Em seguida foram colocados mais 3 litros de água destilada, já quente no aparelho e deixado ferver por 5 minutos, sendo este procedimento repetido por 3 vezes. Após a realização do enxague das amostras, as mesmas foram colocadas em bandejas, envolvendo-as com papel-toalha para retirada do líquido excedente. Os saquinhos, previamente secos, foram colocados em um béquer de 250 ml e cobertos com acetona p. a., deixando descansar por 10 minutos após este tempo, foram retiradas e colocadas em bandeja de alumínio por 5 minutos para secar. As amostras secas foram colocadas em estufa a 105 °C durante a noite, no dia seguinte, foram colocadas em dessecador por duas horas para que ficassem frias e equilibradas, pesadas e registradas. Os pesos foram lançados na Equação 9.

Equação 9. Determinação das Fibras em Detergente Ácido

$$FDA = \frac{[(\text{Peso Saquinho} + FDA) - (\text{Peso Saquinho})] \times 100}{\text{Peso da Amostra}}$$

Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância e comparação de médias pelo teste de Tukey de acordo com o programa estatístico SAS (2002) a um nível de significância de 5%.

3 RESULTADOS

3.1 COMPOSIÇÃO BOTÂNICA

A partir das seis coletas realizadas no piquete experimental de pastagem nativa, foram identificadas 12 espécies de plantas, pertencentes a quatro famílias botânicas, sendo elas: *Cyperaceae*, *Asteraceae*, *Poaceae* e *Dennstaedtiaceae*. As espécies identificadas neste estudo e suas respectivas famílias botânicas podem ser visualizadas no Quadro 1.

Em relação à quantidade, as espécies que mais se destacaram foram, *Pycreus polystachyos* (Rottb.) P. Beauv, *Axonopus siccus* (Nees) Kuhlmann, *Paspalum scrobiculatum* L. e *Fimbristylis miliacea* (L.) Vahl, apresentando maiores porcentagens de ocorrência nas coletas realizadas. As porcentagens totais de cada espécie após as seis coletas no piquete experimental são encontradas na Tabela 1. Dentre as espécies identificadas, pode-se notar que dez são nativas do Rio Grande do Sul, com maior ocorrência nos Campos de Cima da Serra, e as demais, *Paspalum scrobiculatum* L. e *Desmodium tortuosum* (Sw.) DC., tem ocorrência em todos os estados do Brasil, sendo propagadas por meio de sementes.

Quadro 1. Espécies identificadas e respectivas famílias.

Espécie	Família
<i>Axonopus siccus</i> (Nees) Kuhlmann	Poaceae
<i>Paspalum scrobiculatum</i> L.	Poaceae
<i>Paspalum pumilum</i> Nees	Poaceae
<i>Setaria parviflora</i> (Poir.) Kerguelen	Poaceae
<i>Pycreus polystachyos</i> (Rottb.) P. Beauv	Cyperaceae
<i>Fimbristylis miliacea</i> (L.) Vahl	Cyperaceae
<i>Bulbostylis sphaerocephala</i>	Cyperaceae
<i>Calea phyllolepis</i> Baker	Asteraceae
<i>Baccharis trimera</i> (Less.) DC.	Asteraceae
<i>Perezia squarrosa</i> (Vahl) Less	Asteraceae
<i>Desmodium tortuosum</i> (Sw.) DC.	Dennstaedtiaceae
<i>Pteridium arachnoideum</i> (Kaulf.) Maxon	Dennstaedtiaceae

Fonte: Elaborado pela autora, 2018.

Tabela 1. Distribuição (%) de cada espécie após análise das coletas da pastagem nativa.

Espécie	Quantidade, %
<i>Pycreus polystachyos</i> (Rottb.) P. Beauv	20,74
<i>Axonopus siccus</i> (Nees) Kuhlm	20,51
<i>Paspalum scrobiculatum</i> L.	16,97
<i>Fimbristylis miliaceae</i> (L.) Vahl	11,95
<i>Setaria parviflora</i> (Poir.) Kerguélen	6,47
<i>Paspalum pumilum</i> Nees	4,45
<i>Desmodium tortuosum</i> (Sw.) DC.	1,00
<i>Baccharis trimera</i> (Less.) DC.	0,66
<i>Perezia squarrosa</i> (Vahl) Less	0,46
<i>Calea phyllolepis</i> Baker	0,43
<i>Bulbostylis sphaerocephala</i>	0,35
<i>Pteridium arachnoideum</i> (Kaulf.) Maxon	0,09
Material senescente	15,92

Fonte: Elaborado pela autora, 2018.

Como as coletas foram realizadas a cada vinte dias, antecedendo a entrada dos animais e após a saída dos mesmos na área, a cada sete dias, as amostras, de cada espécie coletada e identificada, foram pesadas e em seguida realizados os cálculos para identificar se houve ou não diferença das quantidades após a realização do pastejo pelos animais.

Como pode ser observado na Tabela 2, as espécies em que houve maior redução de quantidades foram, *Fimbristylis miliaceae* (L.) Vahl, *Axonopus siccus* (Nees) Kuhlm e *Paspalum scrobiculatum* L., supondo, portanto, que os animais tiveram preferência pelo pastejo destas três espécies. Também pode-se perceber que a espécie *Pycreus polystachyos* (Rottb.) P. Beauv, teve sua taxa de rebrote maior que o consumo, supondo assim, que essa espécie é a menos apreciada pelos animais.

As quantidades encontradas para as demais espécies, foram pequenas, o que mostra a baixa existência das mesmas no piquete, sendo restritas somente a alguns locais. O material senescente que também foi quantificado não sofreu reduções, mostrando que também não é apreciado pelos animais.

Tabela 2. Quantidade (%) de cada espécie em cada coleta realizada.

Espécies	Coletas					
	1	2	3	4	5	6
E1	12,50	28,31	15,44	17,32	26,37	24,49
E2	20,00	18,93	8,80	6,20	9,47	8,32
E3	14,67	10,52	28,95	21,35	23,00	24,58
E4	24,62	18,31	23,33	14,90	9,95	10,71
E5	15,06	8,00	0,00	3,66	0,00	0,00
E6	1,26	0,22	0,00	2,15	2,42	0,00
E7	1,28	0,95	0,00	0,00	0,49	0,00
E8	0,55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
E9	0,00	2,02	6,80	7,65	10,33	11,95
E10	0,00	0,02	1,84	0,62	0,41	1,02
E11	0,00	0,13	0,00	0,00	2,02	0,42
E12	0,00	0,00	0,05	0,00	1,24	0,78
E13	10,05	12,57	14,77	26,12	14,30	17,71

Fonte: Elaborado pela autora, 2018.

Legenda	
E1: <i>Pycneus polystachyos</i> (Rottb.) P. Beauv	E7: <i>Perezia squarrosa</i> (Vahl) Less
E2: <i>Fimbristylis miliaceae</i> (L.) Vahl	E8: <i>Pteridium arachnoideum</i> (Kaulf.) Maxon
E3: <i>Axonopus siccus</i> (Nees) Kuhlm	E9: <i>Setaria parviflora</i> (Poir.) Kerguélen
E4: <i>Paspalum scrobiculatum</i> L.	E10: <i>Baccharis trimera</i> (Less.) DC.
E5: <i>Paspalum pumilum</i> Nees	E11: <i>Calea phyllolepis</i> Baker
E6: <i>Desmodium tortuosum</i> (Sw.) DC.	E12: <i>Bulbostylis sphaerocephala</i>
	E13: Material Senescente

Não foram observadas diferenças estatísticas significativas ($P > 0,05$) entre as quantidades de colmo, caule, folha e flor das espécies nas diferentes coletas realizadas.

3.2 ANÁLISE BROMATOLÓGICA

Tabela 3. Análise bromatológica de pastagem nativa.

MS%	MM%	PB%	EE%	FDN%	FDA%
93,24	0,07	7,32	2,32	33,76	20,09

Fonte: Elaborado pela autora, 2018.

O valor de Matéria Seca encontrado na pastagem avaliada no presente estudo (93,24%) está acima dos valores encontrados por Wunsch et al., (2006), que avaliando alterações

bromatológicas do feno de campo nativo durante o armazenamento, encontraram valores de 90,89% de MS na composição bromatológica da pastagem nativa, antes do enfardamento. Desta maneira, a pastagem nativa analisada, apresentou níveis satisfatórios de matéria seca.

Ao analisarmos os dados de Matéria Mineral da pastagem nativa, podemos observar que o valor encontrado (0,07 %) é relativamente baixo, o que pode estar associado ao solo presente na área, mesmo apresentando altos teores de matéria orgânica e a textura argilosa, apresentam baixa fertilidade, devido aos altos teores de acidez potencial, exigindo assim elevadas quantidades de corretivos de acidez para melhores produções. Segundo Senger et al., (1996), as pastagens naturais, de maneira geral, apresentam baixa capacidade de suporte, já que, as espécies que as compõem são, muitas vezes, de baixa produtividade e com limitada concentração de minerais.

O teor de proteína bruta encontrado na pastagem avaliada neste trabalho (7,32%) encontra-se abaixo da registrada por Pardo et al., (2003), que, avaliando comportamento ingestivo diurno de novilhos em pastagem nativa na encosta sudeste do RS, obtiveram valores de 7,38 a 14,52% de proteína bruta. Segundo Gonçalves e Costa (1991), teores inferiores a 7% de PB provocam baixo consumo voluntário, menor coeficiente de digestibilidade e balanço negativo de nitrogênio. Assim, os valores encontrados estão pouco acima do que seria limitante ao consumo da forrageira, porém dentro dos valores encontrados por outros autores em pastagens nativas, sendo novamente associado ao baixo nível de produtividade das mesmas.

O valor de Extrato Etéreo identificado na pastagem analisada (2,32%), está de acordo com os estabelecidos pela NRC (2001), os quais não devem ultrapassar 7%, em virtude da redução na fermentação ruminal e na digestibilidade das fibras quando observados altos teores de gordura.

Já o teor de Fibra em Detergente Neutro encontrado no presente trabalho (33,76%), está abaixo dos valores encontrados por Farinatti et al. (2009), que avaliando atividades do comportamento ingestivo de vacas em lactação em pastagem nativa e tifton 85 na região da campanha do Rio Grande do Sul, obtiveram valores de 73,35% de FDN em pastagem nativa. De acordo com Oliveira et al., (2010) os teores de FDN, podem estar associados ao ciclo das espécies que compõem a pastagem e as temperaturas noturnas da região. Assim, o teor de FDN identificado nas análises da pastagem nativa deste estudo, podem estar associados ao ciclo estival das espécies componentes da pastagem, as quais, direcionam a produção de forragem para determinadas estações do ano.

Segundo Fernandes (2016) o FDN é constituído basicamente por celulose, lignina e hemicelulose e quanto maior o índice obtido, maior é o espessamento da parede celular e os teores de nutrientes digestíveis serão menores. O conteúdo de Hemicelulose da pastagem estudada, foi obtido através da subtração dos valores de FDN e FDA, sendo encontrado o valor de 18,84%.

As hemiceluloses são polímeros ramificados compostos de polissacarídeos de baixo peso molecular, associados a parede celular das plantas com a celulose e lignina. Em ruminantes, a maior parte da celulose é digerida no rúmen enquanto uma porção considerável de hemicelulose escapa desse compartimento, sendo então fermentada nos intestinos (VAN SOEST, 1994). Sendo assim, a fração da parede celular que os animais mais digerem é justamente a hemicelulose.

O teor de hemicelulose encontrado no presente trabalho indica que a maior porção de FDN da pastagem é composta por hemicelulose, já que o valor de FND encontrado foi de 33,76% e o valor de hemicelulose 18,84%. Isso indica que, a hemicelulose é a fração da FDN que está mais disponível aos animais, e é justamente a mais digestível.

O valor de Fibra em Detergente Ácido encontrado neste estudo (20,09%), também ficou abaixo dos valores descritos na literatura por outros autores em pastagem nativa. Fischer et al., (2005) avaliando ganho de peso de novilhas mantidas em pastagem natural na Encosta Sudeste do Rio Grande do Sul, recebendo níveis crescentes de suplementação energética obtiveram valores de 31,38% de FDA em pastagem nativa para o período de inverno. Os valores encontrados no presente estudo podem estar associados a composição botânica e ao ciclo das espécies que compõem a pastagem.

3.2.1 Taxa de acúmulo diário de Matéria Seca

Os dados da taxa de acúmulo de matéria seca da pastagem nativa, estão apresentados na Tabela 4.

Tabela 4. Taxa de acúmulo de Matéria Seca kg\ha

Período	Taxa de acúmulo de Matéria Seca kg\ha
1	19,13 ^{ns*}
2	19,24

Fonte: Elaborado pela autora, 2018.

*Não significativo segundo o Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade

Quando analisada a taxa de acúmulo médio de forragem, foi possível observar que não houve diferença significativa ($P > 0,05$) entre os dois períodos analisados, encontrando valores de 19,13 e 19,24 kg de MS\ha. Os valores de disponibilidade de forragem ficaram entre 1597 a 3596 kg\ha, abaixo dos encontrados por Neves et al., (2009) que variaram entre 3060 a 5000 kg de MS\ha em pastagem nativa não adubada. Segundo o autor, os teores podem variar de acordo com o tipo de solo, que se caracteriza como fator determinante desta produção. Em um estudo sobre pastagem nativa Pellegrini et al. (2010), observaram resultados de 16 kg de MS\ha\dia em pastagem nativa não adubada para o período de verão e 20 kg de MS\ha\dia em pastagem nativa adubada para o mesmo período.

Os valores de taxa de acúmulo de matéria seca observados no presente trabalho (entre 19,13 e 19,24 kg de MS\ha), podem ser justificados pelo fato de que o solo presente na área, mesmo apresentando altos teores de matéria orgânica e a textura argilosa, apresentam baixa fertilidade, devido aos altos teores de acidez potencial, exigindo assim elevadas quantidades de corretivos de acidez para melhores produções.

Ao analisarmos os dados de disponibilidade de forragem apresentados na Tabela 5, podemos observar que houve diferença estatística ($P < 0,05$) no período 1 entre a entrada e a saída dos animais. Na entrada dos animais na área foram encontrados valores 3015,60 kg de MS\ha, já na saída dos mesmos os valores foram de 2016,40 kg de MS\ha. Nos demais períodos não houve diferença estatística ($P > 0,05$) entre as entradas e saídas dos animais na disponibilidade de forragem. A diferença encontrada para a entrada e a saída do período 1, pode estar associada a maior disponibilidade de espécies preferidas pelos animais, como podemos observar na Tabela 2. Nos outros períodos como a oferta de forragem foi ajustada não houve diferença de quantidades.

Tabela 5. Disponibilidade de forragem kg\ha

Períodos	Entrada	Saída	Média
1 Janeiro	3015,60 ^{aA*}	2016,40 ^{aB}	2516,00 ^{ns}
2 Fevereiro	2475,60 ^{bA}	2476,20 ^{bA}	2475,90
3 Março	2716,00 ^{bA}	2316,00 ^{bA}	2516,00
Média	2735,73 ^A	2269,53 ^B	

Fonte: Elaborado pela autora, 2018.

*As médias seguidas pela mesma letra maiúscula não diferem estatisticamente entre si, segundo o Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

*As médias seguidas pela mesma letra minúscula não diferem estatisticamente entre si, segundo o Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Em um estudo realizado por Pellegrini et al. (2010) analisando a massa de forragem disponível em pastagem nativa nas diferentes estações do ano, sem e com a utilização de adubos químicos, foram observados valores de 3873,8 kg de MS\ha para o período de verão, em piquete não adubado, os quais estão acima dos valores encontrados no presente estudo.

Além disso, Fagundes et al. (2003), desenvolvendo um estudo sobre o efeito de diferentes cargas animais em campo nativo no desempenho de vacas de corte, constataram a influência da disponibilidade de forragem para um elevado índice de ganho de peso em determinada carga animal, onde foram encontrados valores de 3218 kg de MS\ha, os quais elevaram os índices de ganho de peso dos animais.

Os valores de disponibilidade de forragem encontrados neste estudo podem estar associados ao fato de que a taxa de acúmulo para o mesmo período não foi elevada (2596,5 kg de MS\ha\dia), podendo também estar relacionados a utilização de queimadas, como prática rotineira e ao uso extensivo da pastagem sem utilização de técnicas de melhoramento, como, corretivos de acidez, adubação química, entre outros.

4 CONCLUSÃO

Por meio do estudo realizado, pode-se concluir que as principais espécies encontradas na composição botânica da pastagem nativa estudada foram, *Fimbristylis miliaceae* (L.) Vahl, *Axonopus siccus* (Nees) Kuhlm, *Paspalum scrobiculatum* L., *Pycreus polystachyos* (Rottb.) P., *Setaria parviflora* (Poir.) Kerguélen e *Paspalum pumilum* Nees, e que os animais tiveram preferência pelas três primeiras.

A partir disto, nota-se que a qualidade da pastagem nativa estudada deve ser melhorada, já que os teores de MS, MM, EE, PB, FDN e FNA obtidos estão baixos, porém dentro dos valores encontrados na literatura para pastagens nativas.

REFERÊNCIAS

- APG III. 2009. Uma atualização da classificação do *Angiosperm Phylogeny Group* para as ordens e famílias de plantas com flores: APG III. **Revista Botânica da Sociedade Lineana** 161: 105–121.
- ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS – AOAC. *Official Methods of the Association of Official Analytical Chemists*. Washington, 1990.
- CARVALHO, Paulo César de Faccio; BATELLO, Caterina. Access to land, livestock production and ecosystem conservation in the Brazilian Campos biome: the natural grasslands dilemma. **Livest Sci**, v.120, p.158- 162, 2009.
- CARVALHO, Paulo César de Faccio et al. **Produção Animal no Bioma Campos Sulinos. Brazilian Journal of Animal Science**, João Pessoa, v.35, p. 156-202, 2006.
- CARVALHO, Paulo César de Faccio; MARASCHIN, Gerzy Ernesto; NABINGER, Carlos. **Potencial produtivo do campo nativo do Rio Grande do Sul**. In: PATIÑO, H.O. (Ed.). Suplementação de ruminantes em pastejo, 1, Anais, Porto Alegre- RS. 1998.
- DICK, Débora Pinheiro et al. Estudo comparativo de matéria orgânica de diferentes classes de solos de altitude do sul do Brasil por técnicas convencionais de espectroscópicas. **Revista Brasileira de Ciências do Solo**, n. 32, p. 2289-2296, 2010.
- FAGUNDES, José Inácio Braccini; LOBATO, José Fernando Piva; SCHENKEL, Flávio Schramm. Efeito de duas cargas animais em campo nativo e de duas idades à desmama no desempenho de vacas de corte primíparas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.32, n.6, p.1722-1731, 2003.
- FARINATTI, Luis Henrique Ebling et al. Avaliação das atividades do comportamento ingestivo de vacas em lactação em pastagem nativa e tifton 85 na região da campanha do rio grande do sul. **Revista Brasileira de Agrociência**, Pelotas, v.15, n.1, p.95-100, 2009.
- FERNANDES, Geferson Antonio. **Valor nutritivo de *Urochloa brizantha* cv Marandu em diferentes épocas do ano**. 2016. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) – Universidade Federal de Mato Grosso, Curso de pós-graduação em Ciência Animal, Cuiabá, 2016.
- FISCHER, Vivian et al. Ganho de Peso de Novilhos Mantidos em Pastagem Natural na Encosta do Sudeste do Rio Grande do Sul, Recebendo Níveis Crescentes de Suplementação Energética. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.34, n.1, p.159-166, 2005.
- GIEHL, Eduardo L. Hettwe. 2012. **Flora digital do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Disponível em: <<http://ufrgs.br/floradigital>>. Acesso em: 03 mai. 2018.
- KÖPPEN, William. **Climatologia**. Fundo de Cultura Econômica. México, 1931.
- LITTELL, Ramon; STROUP, Walter; FREUND, Rudolf. **SAS for linear models**. Sas Institute, 2002.
- LUCZYSZYN, Viviane Cristina; ROSSI Paulo Junior. Composição bromatológica de pastagens de inverno submetidas a pastejo por ovinos, obtidas por fístulas esofágicas. **Revista Acadêmica**, v.5, n.4, p.345-351, 2007.

MEZZALIRA, Jean Carlos et al. The ingestive behaviour of cattle in large-scale and its application to pasture management in heterogeneous pastoral environments. **J Agricult Sci Tech**. v.2, n7A, 2012.

MOREIRA, Henrique José da Costa; BRAGANÇA, Horlandezan Belirdes Nippes. **Manual de identificação de plantas infestantes: arroz**. FMC, Agricultural Products, Campinas, 2010.

MOREIRA, Henrique José da Costa; BRAGANÇA, Horlandezan Belirdes Nippes. **Manual de identificação de plantas infestantes: hortifrutí**. FMC, Agricultural Products, São Paulo, 2011.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL - NRC. Nutrient requirements of dairy cattle. 7.ed. Washington: National Academy Press, 2001. 362p.

NEVES, Fabio Pereira et al. Caracterização da estrutura da vegetação numa pastagem natural do Bioma Pampa submetida a diferentes estratégias de manejo da oferta de forragem. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.38, n.9, p.1685-1694, 2009.

OLIVEIRA, Leandro Barbosa D. et al. Produtividade, composição química e características agrônômicas de diferentes forrageiras. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.39, n.12, p. 2604-2610, 2010.

PARDO, René Mauricio Patiño et al. Comportamento ingestivo diurno de novilhos em pastejo a níveis crescentes de suplementação energética. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.32, n.6, p.1408-1418, 2003.

PELLEGRINI, Luiz Giovani et al. Produção de forragem e dinâmica de uma pastagem natural submetida a diferentes métodos de controle de espécies indesejáveis à adubação. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.39, n.11, p.2380-2388, 2010.

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

SCHEFFER-BASSO, Simone Meredith; SCHERER, Clênio Valdeni; ELWANGER, Marcelo de Faria. Resposta de pastagens perenes à adubação com chorume suíno: pastagem natural. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.37, n.2, p.221-227, 2008.

SENGER, Clóvis Cleno Diesel et al. Teores minerais em pastagens do Rio Grande do Sul. **Pesquisa Agropecuária**. Brasil, 31:897-904, 1996.

VAN SOESTE, P. J. Nutritional ecology of the ruminant. 2.ed. Ithaca, New York: **Cornell University**, p.476, 1994.

VAN SOEST, P. J; ROBERTSON, J. B.; LEWIS, B. A. Symposium: carbohydrate methodology, metabolism, and nutritional implications in dairy cattle. **Journal Dairy Science**, v.74, n.10, p.3583-3597, 1991.

