

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA - UNIPAMPA
CAMPUS DOM PEDRITO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PRODUÇÃO ANIMAL**

**MEDIÇÃO DE MASSA DE FORRAGEM COMO ESTRATÉGIA DE MANEJO DE
UMA PROPRIEDADE NO MUNICÍPIO DE DOM PEDRITO/RS**

LUCIANA CAMPOS DE ARAUJO QUADROS

**Dom Pedrito
2012**

LUCIANA CAMPOS DE ARAUJO QUADROS

**MEDIÇÃO DE MASSA DE FORRAGEM COMO ESTRATÉGIA DE MANEJO DE
UMA PROPRIEDADE NO MUNICÍPIO DE DOM PEDRITO/RS**

Monografia apresentada ao programa de Pós-graduação *Lato Sensu* em Produção Animal da Universidade Federal do Pampa - Campus Dom Pedrito, como requisito parcial para obtenção do Título de Especialista em Produção Animal.

Orientador: Prof. Dr. Cleiton Stigger Perleberg

**Dom Pedrito
2012**

Q1m Quadros, Luciana Campos de Araujo

Medição de massa de forragem como estratégia de manejo de uma propriedade no município de Dom Pedrito/RS / Luciana Campos de Araujo Quadros ; orientador Prof. Cleiton Stigger Perleberg. – Dom Pedrito : UNIPAMPA, Curso de Pós Graduação em Produção Animal, 2012.

1. Matéria seca 2. Teor MS 3. Taxa de lotação I. Título

CDD 633.2

LUCIANA CAMPOS DE ARAUJO QUADROS

**MEDIÇÃO DE MASSA DE FORRAGEM COMO ESTRATÉGIA DE MANEJO DE
UMA PROPRIEDADE NO MUNICÍPIO DE DOM PEDRITO/RS**

Monografia apresentada ao programa de Pós-graduação *Lato Sensu* em Produção Animal da Universidade Federal do Pampa - Campus Dom Pedrito, como requisito parcial para obtenção do Título de Especialista em Produção Animal.

Dissertação defendida e aprovada em: 29/09/2012.

Banca examinadora:

Prof. Dr. Cleiton Stigger Perleberg
Orientador
UNIPAMPA

Prof^ª. Dr^ª. Tanice Andreatta
UNIPAMPA

Prof^ª. Dr^ª. Mylene Müller
UNIPAMPA

AGRADECIMENTO

A Deus por todos os dias.

A minha família pela colaboração e incentivo.

Aos meus pais, Ciro e Lucia, por acreditarem que o conhecimento e a informação transformam pessoas e sistemas produtivos.

Ao Prof. Dr. Cleiton Stigger Perleberg, pela orientação e conhecimento.

A UNIPAMPA - campus Dom Pedrito, pela oportunidade que trouxe a nossa região.

Ao Guilherme Iriarte Gonçalves e José Victor Pereira Faustino, bolsistas do PET - Agronegócio e acadêmicos do CST em Agronegócio. Em especial ao José Victor, pelo grande auxílio nas coletas a campo, laboratório e horas de estudo na biblioteca.

A Estância São Francisco, proprietários e funcionários, pela oportunidade e colaboração.

As colegas da Pós-Graduação, Maria Alice e Rosele, demais colegas e professores, pelo convívio, pelos momentos de alegria e contribuição nas aulas.

A todos, o meu agradecimento!

RESUMO

O experimento teve por objetivo medir a quantidade de massa de forragem (MF) em dois (02) poteiros (S1 e S2), com espécies de pastagem natural, identificar o manejo dos recursos forrageiros praticados na propriedade e as diferenças nos teores de MS causadas pelas variações climáticas nas estações primavera-verão. O experimento foi conduzido em uma propriedade particular no município de Dom Pedrito, no período de setembro de 2011 a abril de 2012. A massa de forragem (MF) mediu de 1926 kg MS/ha a 6115 kg MS/ha no poteiro S1. Os teores de MS de 23,6% a 80 %. No poteiro S2 a massa de forragem (MF) mediu 4462 kg MS/ha a 7140 kg MS/ ha. Os teores de 24,1% a 87%. Os maiores teores de MS foram em dezembro de 2011, período de menor precipitação e temperaturas acima da média da região. As massas de forragens obtiveram quantidades evidenciando altas disponibilidades forrageiras. A taxa de lotação esteve abaixo da capacidade de suporte da pastagem. Baixas lotações permitem maiores ganhos por animal e efeitos benéficos ao ecossistema, ao mesmo tempo, sobras de forragem e espécies entouceiradas.

Palavras-chave: Matéria seca; Teor MS; Taxa de lotação.

ABSTRACT

The experiment aimed to measure the amount of forage mass (FM) in two (02) paddocks (S1 and S2), with natural pasture species, identify the management of forage resources committed on the property and the differences in forage mass caused by climatic variations in spring-summer seasons. Conducted in a private property in Dom Pedrito, from September 2011 to April 2012. Forage mass (FM) measured from 1926 kg FM/ha to 6115 kg FM/ha paddock in S1. The FM content of 23.6% to 80%. In S2 paddock forage mass measured 4462 kg FM/ha to 7140 kg FM/ha. The content of 24.1% to 87%. The highest levels of FM were in December 2011, the period of lowest rainfall and above average temperatures in the region. The mass quantities of fodder obtained showing high forage availability. The stocking rate was below the carrying capacity of the pasture. Low manning allow greater gains per animal and beneficial effects to the ecosystem, on the other hand, it provides leftovers of forage and fiber plants.

Keywords: Dry matter; Content MS; Stocking rate.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
2 DESENVOLVIMENTO.....	13
2.1 Características da região.....	13
2.2 Manejo de forragem	14
2.2.1 Massa de forragem	17
2.2.2 Teor de matéria parcialmente seca	17
2.2.3 Taxa de lotação e capacidade de suporte	18
3 MATERIAL E MÉTODOS	21
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	23
4.1 Comportamento do potreiro Sarandi 1	23
4.2 Comportamento do potreiro Sarandi 2	24
4.3 Recursos forrageiros e variações climáticas.....	26
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	29
REFERÊNCIAS	31

1 INTRODUÇÃO

O Brasil detém o segundo maior rebanho bovino efetivo do mundo, com cerca de 200 milhões de cabeças. Além disso, desde 2004, assumiu a liderança nas exportações, com um quinto da carne comercializada internacionalmente e vendas em mais de 180 países segundo o Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA, 2012).

As políticas públicas de incentivo à cadeia produtiva da carne têm priorizado uma pecuária sustentável, como um estímulo a práticas de sustentabilidade ambiental, recuperação de áreas degradadas, redução na emissão de gases de efeito estufa e preservação da biodiversidade. Conjunto que garantem a sustentabilidade da pecuária nos próximos anos, com utilização dos recursos naturais adotando conscientes práticas de manejo.

No Rio Grande do Sul, a pecuária de corte utiliza um sistema de exploração extensivo baseado quase que exclusivamente na pastagem nativa. Este recurso proporciona desempenho animal satisfatório na estação de crescimento (primavera-verão), mas, no outono e principalmente no inverno, as produções são baixas, em decorrência das alterações quantitativas e qualitativas da forragem, ocasionando baixos índices produtivos da pecuária de corte. (FONTOURA JÚNIOR et al., 2007).

Manter bovinos em pastagens é considerado o modo mais prático e econômico de se produzir proteína de origem animal. Por esse motivo, grande parte do rebanho bovino no Brasil é mantida exclusivamente a pasto. No entanto, as espécies forrageiras mais utilizadas para a formação de pastagens no Brasil têm comportamento sazonal, o que significa que sua produção varia drasticamente ao longo do ano (SALMAN, 2007).

A produtividade da pecuária a pasto está diretamente relacionada com o potencial da forrageira, sua adaptabilidade ao ecossistema e principalmente com o manejo adequado. O correto manejo das pastagens é fundamental para garantir a produtividade sustentável do sistema de produção e do agronegócio. O princípio básico do bom manejo é manter o equilíbrio entre a taxa de lotação e a taxa de acúmulo de massa forrageira, ou seja, a oferta de forragem (PEREIRA, 2005).

A determinação da disponibilidade de forragem em pastagem é de fundamental importância, tanto para a pesquisa científica quanto para o planejamento da exploração racional de áreas manejadas comercialmente. Por isso, há necessidade de se estimar de forma simples e precisa a taxa de acúmulo de matéria seca (MS), permitindo assim, os cálculos da taxa de lotação, capacidade de suporte, e o desempenho animal, com o objetivo final de tornar o sistema produtivo e sustentável (CARVALHO RIBEIRO et al., 2008).

Segundo Nabinger et al. (2009), seja qual for o tipo de pastagem (natural ou cultivada), esta é a primeira e fundamental capacitação que o manejador de pastagens deve dominar: ajustar a carga animal em função da disponibilidade de pasto significa controlar o nível de oferta de forragem, ou seja, a quantidade de pasto que cada animal deve encontrar diariamente a sua disposição. Esta quantidade deve ser traduzida em termos de massa de forragem seca (desconsiderando-se o teor de água) e deve ser sempre relacionada ao tamanho corporal do animal, ou seja, ao seu peso, pois a sua capacidade de ingestão é função do seu tamanho. A capacidade de ingestão diária de matéria seca de um bovino é de cerca de 3% do seu peso vivo, ou até mais, dependendo da qualidade da forragem e da sua categoria.

As pastagens nativas, por apresentarem uma composição botânica rica e variável, necessitam de um estudo desta composição para se avaliar o nível de qualidade e quantidade de espécies espontâneas, bem como a biodiversidade natural da área.

Para melhorar a eficiência dos sistemas de produção pecuária na conversão de recursos naturais em alimentos, é importante conhecer e quantificar a disponibilidade de forrageiras nativas ofertada aos animais, ter o conhecimento da sazonalidade e as condições edafoclimáticas da região. Informações que contribuam no planejamento e escolha da forragem a ser ofertada aos animais e que poderão ser ajustadas através da carga animal controlando o nível de oferta, ou com o uso de suplementos alimentares dependendo da categoria, espécie e estações do ano e do objetivo econômico de cada produtor.

O conhecimento do equilíbrio entre demanda e oferta de forragem, em nível de propriedade, permite avaliar qual a estratégia gerencial e quais os ajustes de manejo necessários, por exemplo, compra ou venda de animais, arrendamento de pastagens, alocação ou formação de novas áreas de pastagens, conservação, suplementação dos animais, entre outros, para assegurar que a pastagem seja bem utilizada e mantenha condições favoráveis à sua produtividade e ao desempenho animal; evitar períodos de escassez de forragem; aumentar a produtividade e a lucratividade, e reduzir riscos (BARIONI et al., 2006).

O trabalho tem por objetivo geral medir a quantidade de massa de forragem (MF) em dois poteiros com espécies de pastagem natural. Os objetivos específicos foram identificar o manejo dos recursos forrageiros praticados na propriedade e identificar as diferenças nos teores de MS causadas pelas variações climáticas nas estações primavera/verão.

O experimento foi conduzido em uma propriedade particular, no 1º distrito, localização Banhado dos Anastácios, município de Dom Pedrito, região Sudoeste do RS, no período de setembro 2011 a abril de 2012, com pastagem natural, área total de 57,60 ha, dividida em dois

potreiros, com cerca elétrica, identificados como Sarandi 1 (S1) e Sarandi 2 (S2) com 27,40 ha e 27,20 ha, respectivamente.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Características da região

O Bioma Campos ou Pampa compreende 500.000 Km² (latitudes 24° e 35°), abrangendo o Uruguai, Nordeste da Argentina, Sul do Brasil, e parte do Paraguai (PALLARÉS et al., 2005 apud CARVALHO, 2006). Carvalho (2006) relata que a produção animal é uma das principais atividades econômicas do Bioma, uma vez que as pastagens naturais cobrem aproximadamente 95% da região. A parte brasileira do Bioma é conhecida como Campos Sulinos ou Pampa, e representa 2,07% (176.496 Km²) do território nacional.

As suas pastagens naturais constituem a mais importante fonte de alimento para aproximadamente 17 milhões de ruminantes domésticos e representa mais de 90% das superfícies pastoris do Bioma. Este recurso natural está em perigo, decrescendo a uma taxa de 135.000 ha por ano (NABINGER et al., 2000, apud CARVALHO, 2006).

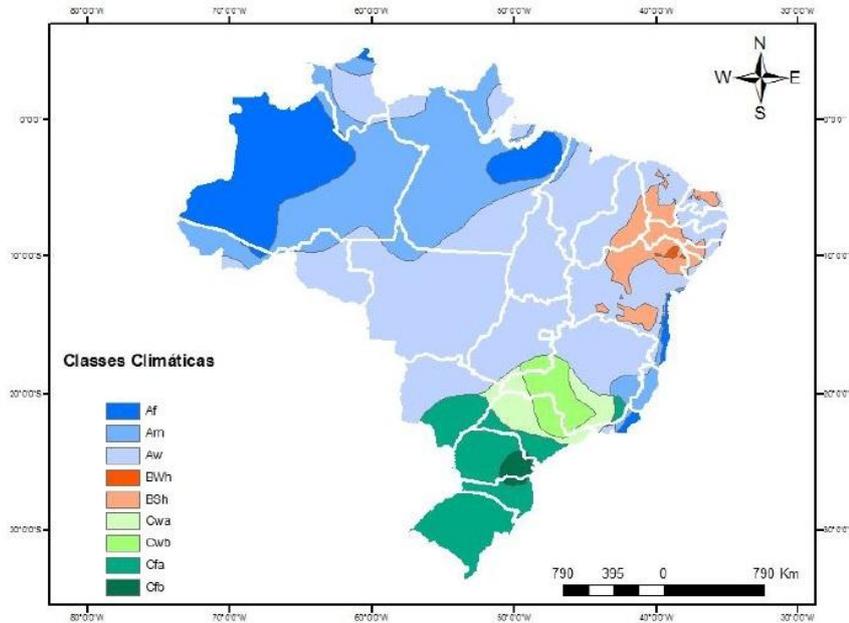
Trata-se de um bioma complexo, formado por várias formações vegetacionais, dentre as quais o campo dominado por gramíneas é o mais representativo. A matriz geral é formada por áreas extensas de campos, com inclusões de florestas pelas margens de rios. Destacam-se os campos de barba-de-bode do Planalto, os campos sobre solos rasos e solos profundos da Campanha, os campos de areia, os campos da Depressão Central e os campos litorâneos (BOLDRINI et al., 2009).

A área de abrangência possui algumas áreas agricultáveis, porém com restrições, relacionadas à topografia, à profundidade do solo e a condições climáticas adversas, enquadrando-a como marginal para muitas culturas vegetais, principalmente as de verão (GIRARDI-DEIRO e GOMES, 2008). Segundo Streck (2008), os solos desta região denominados Chernossolos Argilúvicos Órticos Vertissólicos (unidade Ponche Verde).

A temperatura média anual da região situa-se em torno de 18°C, os invernos são frios com temperaturas que chegam a 0°C e no verão registram-se temperaturas elevadas chegando, muitas vezes, aos 40°C. A precipitação pluviométrica média situa-se em torno de 1.300 mm, as chuvas são regularmente distribuídas durante o ano, ocorrendo, algumas vezes, estiagens no verão. Em certas áreas, os efeitos das estiagens sobre a vegetação são agravados pelas altas temperaturas, insolação e pouca profundidade dos solos. A umidade relativa do ar oscila entre 75% - 85% ocorrendo à formação de geadas de abril a novembro, com maior incidência no período de junho a agosto (GIRARDI-DEIRO e GOMES, 2008).

Segundo Kopper-Geiger citado por Sampaio et al. (2011) a variação climática do Rio Grande do Sul é classificada como Cfa – Temperado Úmido com Verão Quente, seguem ilustrados na Figura 1:

Figura 1. Mapa de classificação climática de Koppen.



Fonte: SAMPAIO et al., (2011)

2.2 Manejo de forragem

O uso eficiente das forrageiras sob pastejo na alimentação animal tem uma relação direta com a produtividade do sistema. Bovinos em pastejo devem ter acesso a pastagens com disponibilidade e valor nutritivo adequado que lhe permitem consumir quantidades suficientes com boa qualidade, para que possam expressar seu potencial genético. Isto porque os bovinos têm capacidade de selecionar sua própria dieta durante o pastejo, desde que haja condições na pastagem para isso e essa seleção é tanto para espécies de plantas quanto para parte das plantas (SALMAN, 2006).

As plantas forrageiras, tal como qualquer outra planta de interesse econômico, necessitam estar bem nutridas para que apresentem uma boa produção, conjugada com adequado valor nutritivo, visando ao atendimento das exigências dos animais (COSTA et al., 2005).

Com isso, fica clara a necessidade de uma utilização mais racional dos recursos naturais existentes, o que será possível somente através de uma melhor compreensão do ecossistema

de pastagens, para que práticas de manejo e sistemas de produção animal possam ser idealizados e implementados sem colocar em risco sua sustentabilidade e produtividade (SBRISSIA e SILVA, 2001).

Segundo Nabinger et al. (2009) à medida que se aumenta a disponibilidade de forragem diária por animal, e a estrutura do pasto possibilite uma adequada ingestão diária, o desempenho individual aumenta, pois há aumento do peso do bocado e conseqüentemente o animal selecionará o que comer em termos de partes da planta e de espécies. O máximo consumo por animal é atingido quando não há limitação física ao consumo e quando o animal tem a máxima possibilidade de seleção de sua dieta. Isto ocorre quando o animal tem à sua disposição cerca de quatro a cinco vezes mais do que ele pode consumir por dia. Ou seja, se a capacidade de consumo é de 2,5% do peso vivo, o animal deve ter à sua disposição entre 10 e 13% do seu peso vivo em forragem com base no peso seco. Ainda que para que possamos aumentar a oferta de forragem por animal tenhamos que diminuir a lotação isto não significa que, aos termos menos animais na área, haja prejuízo no ganho por área. Na verdade, até certo ponto de diminuição da carga animal para possibilitar aumento da oferta por indivíduo, há aumento na produção por área, pois cada indivíduo que permanece na área produz tanto mais que compensa o menor número de indivíduos.

Nabinger et al. (2009) ainda relata que é necessário que saibamos estimar a disponibilidade de forragem para poder ajustar a carga animal e ter um sistema que possibilite criar estratégias com áreas e categorias animais de maneira a privilegiar aquelas mais importantes.

Os níveis médios a altos de oferta de forragem determinaram uma típica estrutura em duplo estrato, ou seja, um estrato inferior formado por espécies de porte baixo, e um estrato superior formado por espécies entouceiradas. Em altas ofertas começam a ser rejeitadas e isto altera ainda mais a estrutura (grande número de colmos floríferos), fazendo com que formem touceiras altas com alta proporção de colmos e que são rejeitadas pelos animais quando a carga animal é relativamente baixa.

O ecossistema pastagem nativa ocupa aproximadamente 44% da superfície do Rio Grande do Sul e constitui o principal substrato forrageiro para a pecuária gaúcha desse estado. Essa pastagem tem como característica enorme riqueza florística, com aproximadamente 400 espécies de gramíneas e 150 espécies de leguminosas peculiares à altitude, ao clima e ao solo de cada região (BOLDRINI, 1997 apud PINTO, 2007). Portanto, segundo Pinto (2007),

estudos sobre o uso sustentável deste importante e recurso forrageiro são de extremo valor, tanto do ponto de vista econômico quanto ambiental.

O processo de utilização e colheita da forragem pelos animais em pastejo (quantidade e valor nutritivo) é função do entendimento de aspectos relativos à interface planta-animal, característica determinante e condicionadora das relações de causa: efeito entre práticas de manejo do pastejo e desempenho animal (SILVA et al., 2003).

Carvalho et al. (2001) citado por Aguinaga (2004), relatam que o desempenho animal está associado à possibilidade de seleção da dieta, tanto em termos de espécie pastejada como da porção da planta que é consumida. Em sistemas de produção onde o animal tem a possibilidade de seleção da dieta, são removidos basicamente folhas da pastagem. O grande dilema do manejo da pastagem é imposto pela necessidade da planta manter um número de folhas suficientes para maximizar a interceptação de luz para promover a máxima taxa de fotossíntese e, conseqüentemente, otimizar sua dinâmica de crescimento e, ao mesmo tempo, suprir a demanda alimentar dos animais. Encontrar a amplitude ótima de manejo, que permita maximizar o desempenho animal tanto individual como por área, e possibilitar que a pastagem expresse seu potencial de produção de forragem, é o grande desafio.

Mott (1960) citado por Aguinaga (2004) relata que o manejo da desfolha, através do ajuste da oferta de forragem, é uma ferramenta que tem mostrado adequada e necessária para controlar e prever a qualidade e quantidade da dieta oferecida, para maximização dos rendimentos da pastagem como dos animais.

Define-se a estrutura da pastagem como “a forma com que a forragem está disponível ao animal”, e esta é determinante da quantidade de nutrientes ingeridos em pastejo (AGUINAGA, 2004). Laca e Lemaire (2000) citado por Aguinaga (2004) definem estrutura da pastagem como a distribuição e o arranjo da parte aérea das plantas numa comunidade.

A complexibilidade das pastagens naturais, o conhecimento que as envolvem em relação à desfolha, a oferta de forragem e a estrutura da pastagem, talvez justifiquem alguns dos manejos inadequados, estando bem aquém do que a pesquisa espera.

O manejo incorreto é responsável pela alta proporção de pastagens degradadas em todas as regiões do Brasil (PEREIRA et al., 2005).

2.2.1 Massa de forragem

Por definição a massa de forragem é a quantidade de matéria seca (MS) da pastagem existente na área num determinado momento. A massa de forragem, para um mesmo tempo, pode estar espacialmente disposta em uma forma infinita de combinações de altura e densidade volumétrica, podendo-se obter uma mesma massa nas mais variáveis formas. Já que a oferta de forragem significa uma determinada quantidade de forragem (kg de MS) que é ofertada ao animal (para cada 100 Kg de PV) por um determinado período de tempo (HERINGER e CARVALHO, 2002).

Moojen e Maraschin (2001) citado por Soares et al. (2006) propuseram que a oferta em torno de 12% corresponde ao melhor potencial de produção animal para pastagem natural da Depressão Central do Rio Grande do Sul, corroborando os dados de Mott (1984) apud Soares et al. (2006), que observou maximização de consumo quando o nível de oferta foi 3 a 4 vezes superior à capacidade de ingestão dos animais, o que corresponde à massa de 1.200 a 1.600 kg MS/ha. Isso demonstra que o manejo de alta massa de forragem com 17% e massa de forragem de 1.700 kg MS/ha proporciona as melhores condições produtivas aos animais, sendo considerado ideal também para a pastagem.

2.2.2 Teor de matéria seca

A massa de forragem presente na pastagem tem em sua composição água e MS, sendo conteúdos variáveis em função da sua idade, da época do ano e das condições climáticas. O conteúdo de MS pode variar de 10% a 40% e por isso é preciso obter o conteúdo de MS da forragem já que o consumo de forragem pelo animal é considerado na base seca e a forragem que é cortada e pesada está verde. O teor de MS pode ser obtido através de vários métodos: a desidratação em estufa por 72 horas, à temperatura de 65 °C; a desidratação por 24 horas a 80 °C em forno micro-ondas (HODGSON et al., 2000 apud AGUIAR, 2002).

Segundo Comeron (1997) citado por Roso et al. (1999), a quantidade de MS ingerida pelos animais está ligada positiva e significativamente à porcentagem de MS da planta.

2.2.3 Taxa de lotação e capacidade de suporte

A lotação é o número de animais por unidade de área, e a pressão de pastejo é o número de animais por unidade de forragem disponível. A capacidade de suporte é a lotação no ótimo de pressão de pastejo. Em todas as pastagens, busca-se um equilíbrio no número de animais que dela se utilizam a fim de que se mantenham produtivas continuamente. Isto significa que cada pastagem tem uma capacidade de suporte limite, acima da qual ocorre a sua degradação, o que é indesejável. A capacidade de suporte é expressa em termos do número máximo de animais suportados pela pastagem, sem causar a degradação da mesma (SEIFFERT, 1984).

A capacidade de suporte é um conceito importante para ecologia, já que se refere à quantidade de animais que um determinado habitat é capaz de suportar. No caso das pastagens, a capacidade de suporte é expressa pela produtividade da forrageira que irá determinar o número de bovinos que poderá ocupar uma determinada área (em geral, 1 ha) por um determinado tempo (período de ocupação). A capacidade de suporte fornece o rendimento da pastagem e depende diretamente da pressão de pastejo e dos períodos de ocupação e de descanso (SALMAN, 2007).

O número de animais por hectare que pode ser suportado pela pastagem por uma unidade de tempo é basicamente uma função da produção da pastagem. É claro que há uma interação entre qualidade e produção, e mudanças nesses parâmetros são fortemente afetados pela taxa de lotação, entretanto podem ser modificados de alguma forma pelo manejo da pastagem. Dessa forma o ajuste na taxa de lotação parece ser o mais importante fator de manejo e o principal determinante da produção animal e composição da pastagem (TIBO, 1997).

Tibo (1997) ainda relata que o consumo de pasto é fortemente determinado pela oferta ou disponibilidade de forragem que, para uma mesma pastagem e determinado momento, varia inversamente com a taxa de lotação da pastagem. Enquanto o rendimento forrageiro da pastagem fixa sua capacidade de suporte para uma determinada espécie e categoria animal, a taxa de lotação define a disponibilidade de pasto, isto é, a pressão de pastejo a que a pastagem é submetida. Para cada caso e momento estabelece-se uma relação inversa entre taxa de lotação e disponibilidade de pasto.

A taxa de lotação pode estar acima ou abaixo da capacidade de suporte da pastagem, resultando em problemas de super-pastejo, ou de sub-pastejo. Nestas situações de manejo, a

produtividade da pastagem é menor se comparadas com uma pastagem manejada na pressão de pastejo ótima (AGUIAR, 2002).

3 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em uma propriedade particular, no 1º distrito, localização Banhado dos Anastácios, município de Dom Pedrito, região Sudoeste do RS, no período de setembro 2011 a abril de 2012, com pastagem natural, área total de 57,60 ha, dividida em dois poteiros, com cerca elétrica, identificados como Sarandi 1 (S1) e Sarandi 2 (S2) com 27,40 ha e 27,20 ha, respectivamente.

A avaliação para determinar a massa de forragem em MS/ha, segundo Hodgson et al. (2000) apud Carvalho (2008) foi realizada através da metodologia de amostragem direta, técnica do quadrado, utilizando um quadrado de 0,25m² com hastes metálicas. O corte da forragem foi feito com tesoura de tosquia ao nível do solo. As coletas foram realizadas de forma a atirar o quadrado aleatoriamente repetindo esta operação por 16 vezes por poteiro, obtendo a partir disto quatro (04) repetições cada, onde essas repetições totalizavam uma coleta de 1m² (0,25m²x4).

A forragem verde foi imediatamente transportada ao Laboratório de Fisiologia Vegetal da UNIPAMPA, esse material foi pesado em uma balança de precisão e armazenado em sacos de papel. Foi utilizado o método de Hodgson et al. (2000) apud Carvalho (2008), onde a matéria verde foi colocada em estufa de secagem a uma temperatura de 65°C por um período de 72 horas. Após secagem, as amostras foram novamente pesadas para determinação da matéria seca (MS).

Durante o experimento foram realizadas seis (06) coletas no poteiro S1 e cinco (05) no S2 nos meses de setembro, novembro e dezembro de 2011 e março de 2012, caracterizando as estações de Primavera/Verão, iniciando as coletas no poteiro S2 na data de 13/09. As coletas foram realizadas quando os animais ocupavam a área e quando as áreas estavam em repouso. A massa de forragem foi medida logo após as coletas.

O número de animais e os manejos dos poteiros obedeceram à dinâmica da propriedade. Estes são usados como áreas de reserva para o outono e inverno do próximo ano, permitindo que haja vigor de rebrota e ressemeaduras de espécies desejáveis, garantindo sua reutilização no período de estabelecimento das outras áreas da propriedade com pastagens cultivadas. Não foram medidas as taxas de acúmulo de matéria seca (MS).

Os animais utilizados no experimento foram novilhas e vacas com idades entre 24 a 36 meses da raça Shorthorn e rebanho geral (cruzas). Foram utilizados 240 entre novilhas e vacas. Foi utilizado o sistema de pastejo rotativo com lotação variável. As trocas foram de

acordo com a capacidade de suporte da pastagem e estrutura da pastagem, observada de forma empírica pelo manejador.

Os animais permaneceram nos poteiros de 13/09/11 a 05/01/12. Após essa data foram retirados do local devido à estiagem (seca) já que nos poteiros não havia condições para mantê-los, devido à falta de água e restrição alimentar. Retornaram em 15/02/12, após a melhora nas condições climáticas, ficando até 14/04/12, que foi a data do término do experimento.

Buscando conciliar o experimento com o manejo adotado na propriedade e a programação de compra e venda de animais, as pesagens foram realizadas em balança mecânica, de forma individual obtendo assim a média do rebanho e com ausência do jejum prévio de 12h a 14h. Aguiar (2002) relata que para reduzir as diferenças causadas pelo conteúdo do aparelho digestivo devemos adotar jejum de água e alimento de 12h a 14h. Esta técnica não elimina as diferenças, mas reduz.

A capacidade de suporte foi determinada através da produção forrageira (MF), número de animais que ocuparam o poteiro por um período de tempo. A taxa de lotação, como o número de animais por hectare.

Em época de seca, os bovinos receberam suplementação mineral proteico-energético de forma livre e sem medição de consumo diário, em cochos cobertos, os cochos permaneceram com o suplemento no período de 19/12/2011 até o final do experimento.

Segundo Zanetti et al. (2000) citado por Knorr et al. (2005), a utilização da suplementação é uma das alternativas existentes para reverter o quadro dos animais que consomem pastagens nativas diferidas no verão-outono. Em situações onde existe uma boa disponibilidade de matéria seca na pastagem (2000–2500 kg), a suplementação proteica pode reduzir as perdas de peso no inverno e proporcionar ganhos de peso da ordem de 300 g animal⁻¹ dia⁻¹.

A demonstração de dados foi realizada através da estatística descritiva com representações gráficas realizadas pelo programa Microsoft Office Excel 2010[®].

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Comportamento do potreiro Sarandi 1

A massa de forragem verde (MV) no potreiro S1 (27,40 há) medida ao decorrer do experimento obteve valores de 6799 kg MV/ha em 13/12/11 a 19773 kg MV/ha no dia 06/03/12. As massas de forragens secas (MS) observadas no experimento obteve valores de 1926 kg MS/ha em 27/08/11 a 6115 kg MS/ha em 27/12/11, tais valores entre as coletas seguem ilustradas no figura 1:

Figura 1. Massa de forragem verde e seca (Sarandi 1)



Fonte: o autor

O potreiro S1 como visto no gráfico acima, no dia 27/set havia uma MV de 8164 kg MV/ha e uma MS de 1926 kg MS/ha com um teor de 23,6% de matéria seca, lotação de 2,26 animais /ha, 953 kg PV/ha (PV) peso vivo, por um período de 15 dias, considerando a ingestão diária de 6% PV. Em 15 dias o consumo foi de 379 kg MS/animal. Dividindo-se 1926 kg MS/ha por 379 kg de MS, obteve-se 5 animais/ha de 421 kg (2139 kg PV/ha). A capacidade de suporte da pastagem evidencia um sub-pastejo, lotação abaixo da capacidade máxima da pastagem, conforme exercício proposto por Salman (2007).

Tabela 1. Dados Sarandi 1

	Peso médio animal (Kg)	Taxa de Lotação (animais/ha)	Capacidade do potreiro (animais/ha)	Período de ocupação (dias)	Teor de MS (%)
27/set	421	2,26	5	15	23,6
27/dez	447	1,20	28	8	79,8
06/mar	353	4,41	19	14	29,0

Fonte: O autor

No dia 02/dez, o potreiro se encontrava sem ocupação por um período de 28 dias, havendo MV de 8203 kg MV/ha e MS de 5442 kg MS/ha com o teor de 66,3% de MS.

Em 13/dez, o potreiro ainda se encontrava sem ocupação totalizando um período de 39 dias, havendo uma MV de 6799 kg MV/ha e MS de 5440 kg MS/ha com o teor de 80% de MS.

Em 27/dez a MV de 7659 kg MV/ha e MS 6115 kg MS/ha com um teor de 79,8% de MS, uma taxa de lotação de 1,2 animais/há, 555 kg PV/ha por um período de oito (08) dias e consumo de 215 kg MS/animal, obteve-se capacidade de suporte de 12516 kg PV/ha (28 animais de 447 kg). Fornecimento de suplementação mineral proteico-energética nos cochos.

Nas coletas dos dias 02/dez, 13/dez e 27/dez fica evidente o déficit hídrico no período já que os teores de MS se mostram muito elevados. (HODGSON et al., 2000), citado por Aguiar (2002), descreve que o conteúdo de MS pode variar de 10 a 40 % e por isso é preciso obter o conteúdo de MS da forragem já que o consumo de forragem pelo animal é considerado na base seca e a forragem que é cortada e pesada está verde.

No período de 05/jan a 14/fev o potreiro S1 encontrou-se sem ocupação pela restrição de água e forragem.

Em 06/mar havia MV de 19773 kg MV/ha e MS 5727 kg MS/ha com um teor de 29% de MS, taxa de lotação de 4,41 animais/ha, 1559 kg PV/ha por um período de 14 dias e consumo de 294 kg MS/animal, obteve-se capacidade de suporte de 6707 kg PV/ha (19 animais de 353 kg). Fornecimento de suplementação mineral proteico-energética as novilhas.

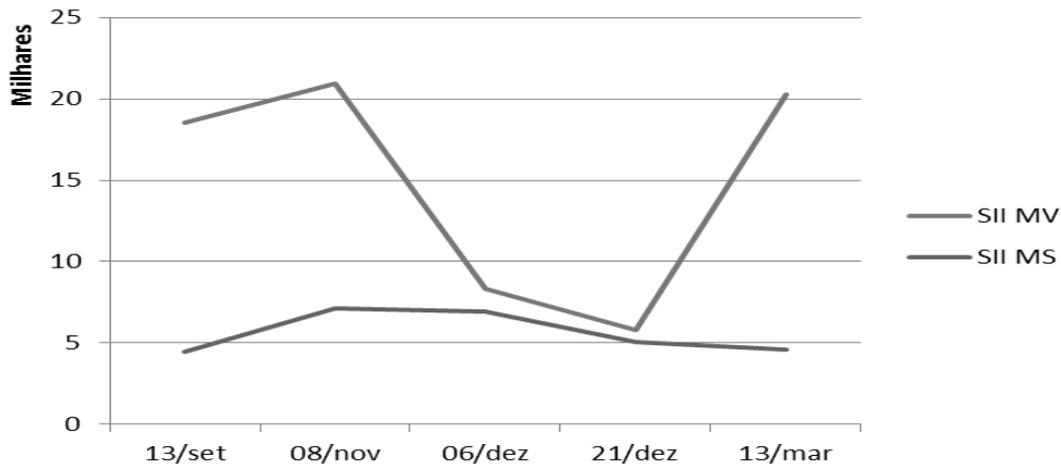
Em 27/mar/12 o potreiro se encontrava sem ocupação por sete (07) dias, havia MV de 12876 kg MV/ha e MS 3396 kg MS/ha com o teor de 26,4% MS.

4.2 Comportamento do potreiro Sarandi 2

No potreiro S2 (27,20 ha) a massa de forragem verde (MV) medidas ao decorrer do experimento de 5781 kg MV/ha em 21/dez a 20903 kg MV/ha no dia 08/nov. A massa de forragem seca (MS) obteve 4462 kg MS/ha em 13/set a 7140 kg MS/ha em 08/nov, tais valores estão ilustradas no figura 2.

O potreiro S2 no dia 13/set havia MV de 18518 kg MV/ha e MS de 4462 kg MS/ha com um teor de 24,1% de MS, a taxa de lotação de 2,28 animais/ha, 928 kg PV/ha por um período de 14 dias e consumo de 336 kg MS/animal, obteve-se capacidade de suporte de 5291 kg PV/ha (13 animais de 407 kg).

Figura 2. Massa de forragem verde e seca (Sarandi 2)



Fonte: o autor

Em 08/nov, o potreiro se encontrava sem ocupação por um período de 08 dias, a MV estava em 20923 kg MV/ha e MS em 7140 kg MS/ha com um teor de 34,1% de MS.

Tabela 2. Dados Sarandi 2

	Peso médio animal (Kg)	Taxa de Lotação (animais/ha)	Capacidade do potreiro (animais/ha)	Período de ocupação (dias)	Teor de MS (%)
13/set	407	2,28	13	14	24,1
06/dez	441	1,25	16	16	82,9
21/dez	443	1,25	95	2	87,0

Fonte: O autor

No dia 06/dez encontrava-se com uma ocupação de 33 animais, a MV estava em 8350 kg MV/ha e MS de 6925 kg MS/ha, com um teor de 82,9% de MS, a taxa de lotação de 1,25 animais/ha, 535 kg PV/ha por um período de 16 dias, consumo de 416 kg MS/animal, obteve-se capacidade de suporte de 7056 kg PV/ha (16 animais de 441 kg).

Em 21/dez o potreiro com uma ocupação de 34 animais, a MV em 5781 kg MV/ha e MS de 5027 kg MS/ha, um teor de 87% de MS, a taxa de lotação de 1,25 animais/ha, 554 kg PV/ha por um período de dois (02) dias, 53 kg MS/animal, obteve-se capacidade de suporte de 42085 kg PV/ha (95 animais de 443 kg). Fornecimento de suplementação mineral proteico-energética.

No período de 05/jan a 14/fev o potreiro S2 encontrou-se sem ocupação pela restrição de água e forragem.

Em 13/mar encontrava-se sem ocupação 07 dias, a MV estava em 20272 kg MV/ha e MS de 4596 kg MS/ha com um teor de 22,6% de MS.

4.3 Recursos forrageiros e variações climáticas

Na realidade das pastagens brasileiras, a taxa de lotação quase sempre está acima ou abaixo da capacidade de suporte, e as produtividades são baixas com ganho animal variando entre 100 a 150 kg de peso vivo/ano e produtividade de 60 a 180 kg de peso vivo/ha/ano. Só o manejo adequado destas pastagens já possibilita estabelecer metas de ganho animal de 150 a 210 kg e produtividade de 150 a 360 kg/ha/ano. Isto significa que o ganho por animal pode aumentar de 50 a 100% e o ganho/ha pode aumentar em mais de 100% apenas com práticas de manejo da pastagem. Uma das práticas para estabelecer bases para o manejo correto da pastagem é a estimativa da sua capacidade de suporte através de metodologias de mensuração da forragem disponível (AGUIAR, 2002).

Segundo Rolim (1994) citado por Aguiar (2002), as limitações para o crescimento de plantas no mundo se distribuem da seguinte forma: em 36% da terra o crescimento é limitado pela temperatura; em 31% da terra é limitado por déficit hídrico; em 24% é limitado por ambos; em 9% não sofre influência de temperatura e déficit hídrico.

Durante o experimento observou-se déficit hídrico com temperaturas situadas acima da média para região nos meses novembro, dezembro, e janeiro, observados na Tabela 1:

Tabela 1. Variações climáticas no período primavera/verão

	T^a Máxima (°C)	T^a Média (°C)	T^a Mínima (°C)	Chuvvas (mm)
set/11	30.4	15.4	2.5	162.6
out/11	30.3	17.8	8.6	130.4
nov/11	35.1	23.0	8.9	49.0
dez/11	37.9	21.9	10.6	43.9
jan/12	38.0	24.9	14.1	22.6
fev/12	36.8	24.6	14.3	248.4
mar/12	35.7	21.7	7.2	31.4

Fonte: Estância Guatambu, 2012.

No período do experimento a variação hídrica foi determinante na produção de forragem (MV), obtendo maiores teores de MS nos períodos de menor precipitação, fator limitante para o consumo dos animais, bem como, qualidade e quantidade da forragem. Segundo Costa et al. (2005), altos teores de MS em gramíneas forrageiras tornam-se um dos fatores que limitam o consumo das plantas pelos animais, pelo aumento da quantidade de fibras. Isto ocorre na época da seca, quando o crescimento é reduzido em decorrência do baixo potencial de umidade do solo e ausência de precipitações.

Nos meses de novembro, dezembro e janeiro houve declínio nos volumes das chuvas (mm) e aumento das temperaturas médias mensais. A má distribuição das chuvas mostra o mês de fevereiro com volumes de 248 mm, favorecendo a recuperação das pastagens, ou seja, produção de MV e normalização dos teores de MS.

As massas de forragem obtiveram quantidades evidenciando altas disponibilidades forrageiras, nos períodos de ocupação dos poteiros S1 e S2. A taxa de lotação esteve abaixo da capacidade de suporte. Baixas lotações permitem maiores ganhos por animal e efeito benéficos sobre as condições físicas e químicas do solo, ao mesmo tempo sobras de forragem e conseqüentemente entouceiramento das espécies.

Figura 3. Teores de MS nos poteiros



Fonte: O autor

Nos períodos sem ocupação dos poteiros, embora tenha tido aumento de disponibilidade forrageira, o alto teor de MS foi o fator limitante. A ocupação foi possível após a decisão de suplementar, como alternativa de reduzir a limitação aumentando o consumo e a qualidade em proteína e energia. O uso de suplementação mineral proteico-energética foi ofertado como forma de aumentar o consumo da forragem, melhorar a qualidade e reduzir perdas em épocas de estiagem.

Nos meses de fevereiro e março, as novilhas receberam suplementação mineral proteico-energética para aumentar o consumo das sobras e material fibroso da pastagem já que, pela alta disponibilidade forrageira, havia resíduos pós-pastejo e perdas por acamamento.

O manejo adotado na propriedade mostrou sobra de forragem e baixa lotação que poderia ser modificado através do aumento dos kg de PV/ha e ou do período de ocupação dos poteiros sem comprometer sua dinâmica e o ecossistema.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As políticas públicas de incentivo a cadeia produtiva da carne repassam recursos para os produtores adotarem técnicas agrícolas sustentáveis, garantindo renda, produção de alimento a população e proteção ao meio ambiente. Medidas que viabilizam parte dos produtores, já que a liberação destes recursos é burocrática e com exigências nas elaborações de projetos técnicos, dificultando o acesso a esses programas.

As variações climáticas no município de Dom Pedrito durante o período do experimento evidenciam estiagem, má distribuição das chuvas e temperaturas elevadas discordando com o que foi dito por Girardi-Deiro e Gomes (2008) em relação à região a qual o município está inserido.

As medições de MV e MS mostraram altas disponibilidades forrageiras no período de primavera-verão. As variações climáticas influenciaram nos teores de MS onde baixas precipitações e elevadas temperaturas, elevaram seus valores. O uso de suplementação mineral possibilitou a ocupação das áreas com altos teores de MS e melhorou o consumo da forragem.

Altas disponibilidades forrageiras no período mostram que a pastagem natural pode alcançar altos níveis de produção pecuária tanto quanto as pastagens cultivadas. As pastagens naturais quando bem manejadas possibilitam a preservação e sustentabilidade dos recursos naturais existentes no Bioma Pampa.

De acordo com o manejo adotado, a taxa de lotação esteve sempre abaixo da capacidade de suporte da pastagem. Baixas lotações garantem ganho por animal preservando espécies desejáveis e condições físicas e químicas dos solos, porém modificam a estrutura da pastagem formando touceiras que são rejeitadas pelo animal ao ter a oportunidade de selecionar sua dieta.

REFERÊNCIAS

- AGUIAR, A. P. A. **Técnicas de medição da produção da pastagem e planejamento alimentar em sistemas de produção a pasto.** Disponível em: <www.consupec.com.br/enviados/200616155025.doc> Acesso em: 29 de jun de 2012.
- AGUINAGA, A. J. Q. **Manejo da oferta de forragem e seus efeitos na produção animal e na produtividade primária de uma pastagem natural na Depressão Central do Rio Grande do Sul.** UFRGS. Porto Alegre/RS, 2004.
- BARIONI, L. G. et al. **Planejamento Alimentar e Ajustes de Taxa de Lotação em Fazendas de Pecuária de Corte.** II SIMBOI. Brasília/DF, 2006.
- BOLDRINI, I. L. **A flora dos Campos do Rio Grande do Sul.** In: Campos Sulinos: Conservação e uso sustentável da Biodiversidades. MMA. Brasília, 2009.
- CAMARGO, A. C.; MONTEIRO, A. L. **Manejo intensivo de pastagens –** Embrapa Pecuária Sudeste – São Carlos/SP Junho – 2009.
- CARVALHO, P. C. et al., **Produção Animal no Bioma Campos Sulinos.** Brazilian Journal of Animal Science, João Pessoa, v. 35, n. Supl. Esp., p. 156-202, 2006.
- CARVALHO, R. C. et al. **Método de determinação da disponibilidade de forragem.** Ciência et Praxis v. 1, n. 2, 2008.
- COSTA, K. A. P. et al. **Efeito da estacionalidade na produção de matéria seca e composição bromatológica da *Brachiaria brizantha* cv. Marandu¹.** 2005.
- DIFANTE, G. S. **Considerações sobre as técnicas de amostragem para avaliação da massa forrageira em pastagem –** Viçosa/MG Dezembro – 2003.
- FONTOURA JÚNIOR, J. A. S. et al. **Produção animal em pastagem nativa da Serra do Sudeste/RS, submetida ao controle de plantas indesejáveis e intesidade de pastejo.** Ciência Rural, Santa Maria/RS, v. 37, n. 1, p. 247-252, 2007.
- GIRARDI-DEIRO, A. M.; GOMES, K. E. **Sistema de Criação de Ovinos nos Ambientes Ecológicos do Sul do Rio Grande do Sul.** Disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Ovinos/CriacaoOvinosAmbientesEcológicosSulRioGrandeSul/descricao.html>>. Acesso em 20 de jun. 2012.
- ESTÂNCIA GUATAMBU. Dados climáticos de Dom Pedrito Real-Time fonte: Estação Meteorológica Automática da Associação de Agricultores de Dom Pedrito/RS, localizada na Estância Guatambu. Dados atualizados a cada 30 minutos, segundo o horário de Brasília/DF.
- HERINGER, I.; CARVALHO, P. C. F. **Ajuste da carga animal em experimentos de pastejo: uma nova proposta.** Ciência Rural, Santa Maria, v.32, n. 4, p. 675-679, 2002.
- KNORR, M., et al. **Desempenho de novilhos suplementados com sais proteinados em pastagem nativa.** Pesq. agropec. bras., Brasília, v.40, n.8, p.783-788, ago. 2005.

MAPA, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/animal/especies/bovinos-e-bubalinos>>. Acesso em 17 maio 2012.

NABINGER, C. **Manejo de campo nativo na região sul e a viabilidade do uso de modelos.** Disponível em: <<http://www.urcamp.tche.br/ccr/pg/recursos/recursos/apostilarecursosgeneticos/Apostila%20Campos%20Nabinger.pdf>>. Acesso em 15 jun. 2012.

PEREIRA, J. M. et al. **Pastagens no ecossistema Mata Atlântica: Atualidades e perspectivas.** In: Reunião da Sociedade Brasileira de Zootecnia. Simpósio: Produção Animal e o Foco no Agronegócio. 42, 2005, Goiânia. Anais... Goiânia, SBZ.

PILLAR, V. P. et al. **Campos Sulinos – Conservação e uso sustentável da Biodiversidades.** MMA. Brasília, 2009.

PINTO, E. C. et al. **Comportamento ingestivo de novilhos em pastagem nativa no Rio Grande do Sul.** R. Bras. Zootec., v.36, n.2, p.319-327, 2007.

ROSO, C.; RESTLE, J.; SOARES, A. B.; FILHO, D. C. A.; BRONDANE, I. L. **Produção e Qualidade de Forragem da Mistura de Gramíneas Anuais de Estação Fria sob Pastejo Contínuo.** Rev. bras. zootec., v.28, n.3, p.459-467, 1999.

SALMAN, A. K. D. **Métodos de Amostragem e Avaliação quantitativa de Pastagens.** ISSN 0103-9334. Porto Velho/RO, 2006.

SALMAN, A. K. D. **Conceitos de manejo de pastagem ecológica – Embrapa Rondônia – 2007.**

SAMPAIO, M. S. et al. **Uso de Sistemas de Informação Geográfica para Comparar a Classificação Climática de Koppen-Geiger e de Thornthwaite.** SBSR, INPE p.8857, Curitiba/PR, 2011.

SARMENTO, D. O. L. **Comportamento digestivo de bovinos em pastos de capim marandu submetidos a regimes de lotação contínua.** Piracicaba/SP. 2003.

SBRISSIA, A. F.; SILVA, S. C. **O ecossistema de pastagens e a produção animal.** In: Reunião anual da sociedade brasileira de zootecnia, 38., 2001 Piracicaba. Anais... Piracicaba: SBZ, 2001. p. 731-754.

SEIFFERT, N. F. **Gramíneas forrageiras do gênero brachiaria.** Circular Técnica nº 1 Campo Grande MS, janeiro de 1980 (edição de 1984). Disponível em: <<http://www.cnpqg.embrapa.br/publicacoes/ct/ct01/index.html>>. Acesso em: 14 jun 2012.

SILVA, S. C. et al. **Consumo de Forragem sob Condições de Pastejo.** Volumosos na produção de ruminantes “valor alimentício de forragens”, Simpósio, Jaboticabal/SP, 2003.

SOARES, A. B. et al. **Produção animal e de forragem em pastagem nativa submetida a distintas ofertas de forragem.** Ciência Rural, Santa Maria - RS, v. 35, n. 5, p. 1148-1154, 2005.

SOARES, A. B. et al. **Efeitos de diferentes intensidades de pastejo em pastagem nativa melhorada sobre o desempenho animal.** R. Bras. Zootec., v.35, n.1, p.75-83, 2006.

STRECK, E. V. et al. **Solos do Rio Grande do Sul.** 2.ed. Porto Alegre: EMATER/RS, 2008. 222 p.

TIBO, G. C. **Influência da taxa de lotação na Produção De bovinos em regime de pasto.** Trabalho apresentado como parte das exigências da Disciplina ZOO 650 - Forragicultura. VIÇOSA - MG, Julho – 1997.