



UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL
CAMPUS CERRO LARGO
CURSO DE AGRONOMIA

DASSAIÉVIS GONZATTO MACIEL

**SOBRESSEMEADURA DE TREVO VESICULOSO EM CAMPO NATIVO,
MEDIANTE CORREÇÃO DE ACIDEZ DO SOLO**

CERRO LARGO – RS

2017

DASSAIÉVIS GONZATTO MACIEL

**SOBRESSEMEADURA DE TREVO VESSICULOSO EM CAMPO NATIVO,
MEDIANTE CORREÇÃO DE ACIDEZ DO SOLO**

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. Gilmar Roberto Meinerz

CERRO LARGO – RS

2017

PROGRAD/DBIB - Divisão de Bibliotecas

Maciel, Dassaiévis Gonzatto
SOBRESSEMEADURA DE TREVO VESSICULOSO EM CAMPO NATIVO,
MEDIANTE CORREÇÃO DE ACIDEZ DO SOLO/ Dassaiévis Gonzatto
Maciel. -- 2017.
26 f.

Orientador: Gilmar Roberto Meinerz.
Trabalho de conclusão de curso (graduação) -
Universidade Federal da Fronteira Sul, Curso de
Agronomia , Cerro Largo, RS, 2017.

1. Forragem. 2. Vazio forrageiro. 3. Sobressemeado.
4. Trifolium vesiculosum. I. Meinerz, Gilmar Roberto,
orient. II. Universidade Federal da Fronteira Sul. III.
Título.

DASSAIÉVIS GONZATTO MACIEL

**SOBRESSEMEADURA DE TREVO VESICULOSO EM CAMPO NATIVO,
MEDIANTE CORREÇÃO DE ACIDEZ DO SOLO**

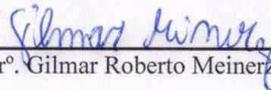
Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de Agronomia da Universidade Federal da Fronteira Sul, como requisito para obtenção do título de Engenheiro Agrônomo.

Orientador: Prof^o. Dr^o. Gilmar Roberto Meinerz

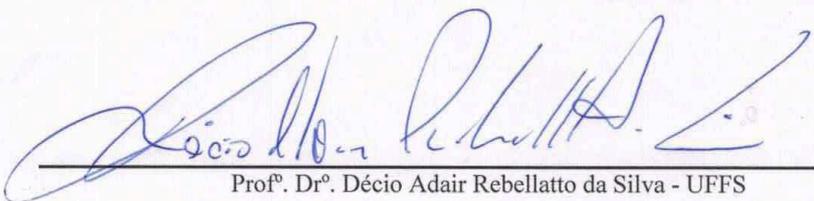
Este trabalho de conclusão de curso foi defendido e aprovado pela banca em:

06/12/2017

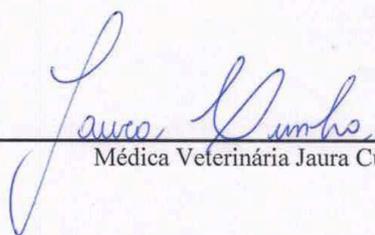
BANCA EXAMINADORA



Prof^o. Dr^o. Gilmar Roberto Meinerz - UFFS



Prof^o. Dr^o. Décio Adair Rebellatto da Silva - UFFS



Médica Veterinária Jaura Cunha

RESUMO

A bovinocultura de corte é hoje uma das principais atividades agropecuárias do estado do Rio Grande do Sul, o estado destaca-se no cenário nacional por manter ainda o sistema produtivo de gado de corte, baseado no campo nativo, alcançando aproximadamente 12 milhões de hectares. Porém, este é visto como pouco produtivo, pelo fato de produzir uma forragem de baixa quantidade e qualidade nos períodos mais frios do ano, conhecido como vazio forrageiro. Devido a isso, buscou-se introduzir uma espécie apta a produzir forragem para os animais nesses períodos críticos, o trevo vesiculoso. O objetivo do trabalho foi avaliar o estabelecimento e a produtividade do trevo vesiculoso sobressemeado em campo nativo, mediante correção de acidez do solo. O experimento foi conduzido em uma propriedade onde a atividade é a produção de bovinos de corte, no município de Pirapó-RS, em delineamento inteiramente casualizado (DIC), com os seguintes tratamentos: campo nativo roçado + calcário + trevo vesiculoso; e campo nativo roçado + trevo vesiculoso, em duas áreas diferentes, coxilha e várzea. Todos os tratamentos da parcela foram feitos manualmente. A avaliação do experimento foi realizada pelo método direto com área de 0,25m² e a matéria retirada foi estimada através da estufa. Em área de várzea a aplicação de calcário juntamente com o trevo vesiculoso apresentou resultados superiores para a produção de forragem. Enquanto, em área de coxilha o uso do corretivo de solo apresentou incremento de produtividade apenas para o primeiro corte.

Palavras-chave: Forragem. Vazio forrageiro. Sobressemeado. *Trifolium vesiculosum*.

ABSTRACT

Currently, beef cattle farming is one of the main agricultural activities in the state of Rio Grande do Sul, the state stands out in the national scenario for still maintaining the productive system of beef cattle, based on the native field, reaching approximately 12 million hectares. However, this is seen as not very productive due to the fact that it produces low quantity and quality fodder in the coldest periods of the year, known as fodder void. Due to this, we tried to introduce a suitable species to produce fodder for the animals in those critical periods, the vesicular clover. The objective of this work was to evaluate the establishment and productivity of the overgrown vesicle clover in the native field, through soil acidity correction. The experiment was conducted in a farm whose activity is the production of beef cattle, in the municipality of Pirapó – RS, in a completely randomized design (DIC), with the following treatments: rooted native field + limestone + vesicular clover; and rooted native field + vesicular clover, in two different areas, middle hill and flat ground. All dealings in the plot were done manually. The experiment evaluation was performed by the direct method with area of 0.25cm² and the matter withdrawn was estimated through the greenhouse. In the flat ground area, the application of limestone along with vesicular clover presented superior results for forage production. While in the middle hill area the use of the soil corrective presented increment of productivity only for the first cut.

Keywords: Forage. Empty forage. Overhanging. *Trifolium vesiculosum*.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Evolução da área de campo nativo nos estados do sul do Brasil entre 1970 e 1996.....	12
Figura 2 - Chuva acumulada mensal na Estação Automática: São Luiz Gonzaga (RS) para o ano 2017 até o novembro.....	17
Figura 3 – Localização das parcelas na área de coxilha.....	19
Figura 4 – Localização das parcelas na área de várzea	19

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Caracterização química das áreas experimentais na camada 0-20 cm.....	16
Tabela 2 - Quantidade de calcário que foi utilizado nas parcelas.....	16
Tabela 3 - Massa de forragem (kg/ha) e matéria seca (kg/ha) de T1: campo nativo roçado + calcário + trevo vesiculoso; e T2: campo nativo roçado + trevo vesiculoso em área de coxilha.....	20
Tabela 4 - Massa de forragem (kg/ha) e matéria seca (kg/ha) de T1: campo nativo roçado + calcário + trevo vesiculoso; e T2: campo nativo roçado + trevo vesiculoso em área de várzea.....	21

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	9
1.1	OBJETIVOS	10
1.1.1	Objetivo Geral	10
1.1.2	Objetivos Específicos	10
2	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	11
2.1	BOVINOCULTURA DE CORTE NO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL	11
2.2	CAMPO NATIVO	11
2.3	SOBRESSEMEADURA	13
2.4	GÊNERO <i>Trifolium</i>	14
2.5	<i>Trifolium vesiculosum</i> Savi	15
2.6	CORREÇÃO DE ACIDEZ DO SOLO	16
3	MATERIAIS E MÉTODOS	17
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	21
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	24
6	REFERÊNCIAS	25

1 INTRODUÇÃO

O Brasil tem hoje o segundo maior rebanho de bovinos do mundo, sendo que em primeiro lugar encontra-se a Índia. De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o número total do rebanho bovino em 2015 foi de 215,2 milhões de cabeças, dessas 11,15 milhões encontram-se no Rio Grande do Sul, colocando o estado na sexta posição do ranking de produtores de bovinos. O estado destaca-se no cenário nacional por ainda manter o sistema produtivo de gado de corte baseado no campo nativo, especialmente na região da campanha.

O campo nativo, também conhecido por pastagem natural ou pastagem nativa, caracteriza-se pela presença de gramíneas e/ou leguminosas. Segundo Gomes (1984), a composição florística de uma pastagem natural localizada na região central do Rio Grande do Sul é composta por diferentes espécies forrageiras de ciclo hibernar, tais como *Piptochaetium montevidense* (cabelo-de-porco), *Piptochaetium stipoides* (flechilha), *Stipa filiculmis* (flechilha), *Trifolium polimorphum* (trevo), entre outras, como *Desmodium incanum* (pega-pega).

Segundo Carvalho, Marascchin e Nabinger et al. (1998), o campo nativo é de suma importância para o segmento da pecuária no Rio Grande do Sul, e isso pode ser representado principalmente pela sua extensão, que corresponde a aproximadamente 12 milhões de hectares. Como diferentes espécies de gramíneas e leguminosas compõem a estrutura do campo nativo, este é considerado um alimento essencial para o gado, entretanto com alguns períodos críticos devido às condições edafoclimáticas do Rio Grande do Sul. Nabinger, Carvalho, Dall'agnol (2005) mencionam que o bioma Pampa (Campos Sulinos) tem cerca de quatro séculos de uso direto pelo homem e que apresenta alta capacidade de resiliência, o que torna sua manutenção indispensável como maneira de preservação do ambiente e suas paisagens.

O campo nativo é visto como pouco produtivo, pelo fato da baixa quantidade e qualidade de forragem que é ofertada para os animais nos períodos mais frios do ano, caracterizando assim o chamado “vazio forrageiro”, período em que o campo nativo estaciona o seu crescimento, que irá refletir diretamente na alimentação dos animais criados nesse sistema de criação (GARAGORRY et al., 2008). Para evitar que esse vazio forrageiro aconteça e cause perdas maiores é importante buscar alternativas que possam melhorar a qualidade das áreas de plantio, como correção da acidez e níveis de adubação, além da introdução de espécies de estação fria por sobressemeadura.

Desta forma, é necessário que as espécies sejam estabelecidas corretamente. O trevo vesiculoso (*Trifolium vesiculosum* Savi) é uma espécie que difere das demais pela alta produção de forragem por períodos mais longos que os trevos anuais, alto valor proteico, uma grande capacidade de ressemeadura natural podendo também ser consorciado com gramíneas anuais de inverno. Segundo Kappel (1967), sua principal limitação para o cultivo no Rio Grande do Sul é a acidez do solo e consequentemente a deficiência de nutrientes, principalmente o fósforo. O uso do calcário é muito importante para que o trevo se estabeleça, pois atua diretamente no solo fazendo com que os nutrientes se tornem disponíveis para as plantas e atua na nodulação.

Diante do exposto, a combinação de práticas de cultivo como inserção do trevo vesiculoso e correção do solo em campo nativo são alternativas que podem beneficiar a cadeia produtiva da bovinocultura de corte. Entretanto, estudos combinando essas alternativas ainda são incipientes na região contemplada pelo presente trabalho.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo Geral

Avaliar a sobressemeadura de trevo vesiculoso (*Trifolium vesiculosum* Savi) em campo nativo, mediante correção de acidez do solo.

1.1.2 Objetivos específicos

- Avaliar a resposta de sobressemeadura de trevo vesiculoso com calcário.
- Avaliar se a diferença no tratamento com calcário e sem calcário;
- Determinar o estabelecimento do trevo vesiculoso em condições de campo nativo;

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 BOVINOCULTURA DE CORTE NO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

A bovinocultura de corte no estado do Rio Grande do Sul teve seu início nos anos de 1629, quando os padres jesuítas trouxeram as primeiras cabeças de gado para o estado, vindas de Corrientes, na Argentina, povoando assim o mesmo. O quantitativo de animais foi aumentando, e atualmente o estado tem aproximadamente 11,15 milhões de cabeças de gado.

De acordo com Marques (2010), a região que se destaca com maior produção é a fronteira oeste, que tem um rebanho em torno de 3.285.590 bovinos, representando 22,2% do efetivo bovino do Rio Grande do Sul; dentro desta região está localizada a cidade de Alegrete, com o maior rebanho bovino do estado, 645.000 cabeças. A bovinocultura de corte no Rio Grande do Sul baseia-se em quatro sistemas de produção: cria (produção de bezerros), recria (crescimento após o desmame), terminação (engorda de animais produzidos ou descartados das etapas anteriores) e ciclo completo (todas as etapas descritas nos sistemas anteriores) (SESSIM, 2016).

Sabe-se que o estado é um grande produtor de carne, ocupando a oitava colocação na exportação, entretanto reduções na produção estão sendo observadas, devido especialmente à diminuição de área de terra destinada à produção animal e aumento da área agrícola.

Nos campos nativos do Rio Grande do Sul, a produção estacional de plantas forrageiras traz aos criadores de bovino de corte uma redução na produção nos períodos em que o pasto é escasso. O pico de desenvolvimento e produção de forragem ocorre nos meses mais quentes (RODRIGUES, 2010, p. 19). Dessa maneira, o investimento em pesquisas associadas ao comportamento das pastagens utilizadas é essencial para fornecer ao produtor e responsáveis técnicos do setor alternativas para suprir as necessidades dos animais nos períodos mais críticos.

2.2 CAMPO NATIVO

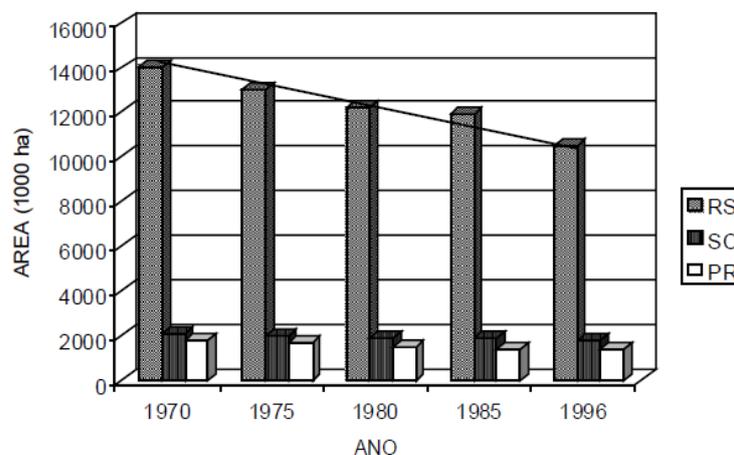
No Brasil, os campos nativos estão presentes na Campanha rio-grandense, nos planaltos gaúcho, catarinense e paranaense, no Pantanal mato-grossense, na Savana do Brasil central e de Roraima, além de algumas áreas menores em diferentes pontos do país. “Diz se então que a pastagem nativa é aquela que ocupa ou que ocupam áreas sem florestas, essa

implantação ocorreu de forma natural através da disseminação ou até mesmo pela ação antrópica” (MACHADO, 2010, p. 195).

O campo nativo é composto por um grande número de espécies de ciclo estival, que, em determinada estação, causam uma estacionalidade na produção de forragem (CARVALHO; MARASCCHIN; NABINGER, 1998). Este é um recurso natural muito valioso pela sua biodiversidade e alta produtividade, tendo uma boa capacidade de resiliência; em sua flora no Rio Grande do Sul, foram encontradas de 52 a 100 plantas/m² no tapete nativo, com uma diversidade específica de aproximadamente 450 espécies de gramíneas e mais de 200 espécies de leguminosas (MACHADO, 2010, p. 196).

Sabe-se que a base da alimentação bovina gaúcha é ainda o campo nativo, e este tem a capacidade de produzir alimento volumoso e de baixo custo para os sistemas de produção animal. A área de campo nativo no Estado do Rio Grande do Sul é de cerca de 40 % da área total (NABINGER; CARVALHO; DALL’AGNOL, 2005). Segundo Gomes (2000), apesar do campo nativo ser o principal alimento que sustenta a pecuária gaúcha, este diminuiu cerca de 27.50% em 25 anos. Em 1970 o campo nativo ainda ocupava uma área de aproximadamente 14,524 milhões de hectares, 26 anos depois essa área se encontrou com aproximadamente 10,524 milhões de hectares (NABINGER et al., 2005). Desta forma se identifica uma diminuição paulatina dos campos nativos no Rio Grande do Sul, pela intensificação e aumento da produção agrícola e florestal (Figura 1).

Figura 1 - Evolução da área de campo nativo nos estados do sul do Brasil entre 1970 e 1996.



Fonte: Nabinger (2005)

É notória a diminuição da área de campo nativo, através da substituição por pastagens cultivadas, grãos ou área florestal. Isso se deve, na maioria das vezes, pelo fato de a pastagem natural não estar suprindo as necessidades de alimentação do gado durante todo o ciclo de produção. Entretanto isso está relacionado ao desconhecimento dos produtores sobre a manutenção correta do campo nativo. Segundo Moraes (1995), a baixa produtividade dos campos ocorre em função da sua má utilização com relação ao excesso de carga animal e a degradação dos campos pelo alto número de animais utilizados para pastejo por hectare, além da ação do fogo.

Segundo Gomes (2000), quando mencionamos a palavra campo nativo estamos nos referindo a um tipo específico de pastagem. Para Moraes (1995), o campo nativo, como qualquer outra pastagem, tem como principal fator incontrolado de produção o clima (temperatura e umidade), que atua sobre o seu potencial de rendimento, o que influencia em toda a dinâmica para a produção da forragem. De acordo com Sartini (1975), algumas medidas podem ser tomadas para amenizar o efeito do clima sobre a produtividade da pastagem, desta forma destacam-se o tipo de sistema de pastejo empregado, o conhecimento das espécies forrageiras em avaliação, a utilização de adubos e a corretivos de acidez do solo.

O principal fator que pode ser manipulado pelo homem em relação ao campo nativo e que conseqüentemente lhe trará benefícios é a relação planta/animal. O ajuste de carga animal para a quantidade de forragem que está disponível deve ser utilizado independentemente do sistema de pastejo adotado pelo produtor, de maneira que este ajuste utilizado priorize os períodos em que a produção de forragem está baixa (período crítico), evitando assim perda de peso dos animais nesse período (MARASCHIN, 1994). A questão de adaptar-se a essa oferta e demanda de forragem deve ser avaliada e utilizada de acordo com o que o campo nativo produz e quais são as necessidades dos animais criados a esse sistema de pastejo (CARVALHO, 1998).

O campo nativo, por muitos pesquisadores, é tido como um santuário ecológico, sendo que muitos nichos ecológicos são únicos. Dessa maneira precisam ser protegidos, e a maneira mais fácil de fazer isso é usando-o de forma racional com o respeito e resguardo das espécies nativas e trabalhando também com a introdução de espécies mais produtivas que tragam benefícios através da sobressemeadura (MACHADO, 2010, p. 196).

2.3 SOBRESSEMEADURA

A sobressemeadura consiste na prática de estabelecer culturas anuais de inverno sobre uma cultura já formada de espécie perene. Este método busca um aumento na produção e valor nutritivo de forragem para pastejo ou produção de feno para os animais durante a estação fria, sem causar qualquer tipo de agressão ao solo ou até mesmo à espécie existente (MOREIRA, 2006).

Esse é um dos métodos mais indicados para a formação e melhoramento das pastagens, pelo fato de que o mesmo pode viabilizar a implantação melhoradora em campos com pedras ou árvores que dificultam o uso de máquinas naquele local (MACHADO, 2010).

Segundo Moreira (2006), a sobressemeadura de espécies forrageiras de inverno é uma boa alternativa para a implantação durante o outono, visando utilizá-las no inverno e início da primavera com áreas que tenham bom índices pluviométricos, trazendo assim benefícios ao produtor, tais como aumento na produção de matéria seca e qualidade da forragem, melhoras na fertilidade do solo com a incorporação de nitrogênio e matéria orgânica, maior potencial de rebrota da espécie da gramínea na primavera e o controle de plantas invasoras.

O método de sobressemeadura de espécies de inverno sobre uma cultura perene deve observar o período no qual ocorre a queda na temperatura noturna, pois este fator diminui a competição das espécies de estação quente, influenciando assim na germinação e estabelecimento da espécie desejada (MOREIRA, 2006).

Moreira (2006) considera alguns cuidados que devem ser tomados antes de iniciar a sobressemeadura para evitar que esse método dê errado e a espécie não se estabeleça, são eles: remoção da forragem resultante do crescimento da cultura já estabelecida que se acumulou durante o verão e o outono, escolha adequada da espécie a utilizar, falta de contato da semente com o solo, deficiência de água e de nutrientes, competição com invasoras.

2.4 GÊNERO *Trifolium*

Segundo Fontaneli, Santos e Fontaneli (2009), o gênero *Trifolium* compreende aproximadamente 250 espécies pertencentes à tribo *Trifolieae* da família *Fabaceae* (leguminosas). Este gênero é considerado um dos mais importantes na família das leguminosas, constituindo os chamados trevos verdadeiros, os mesmos tem capacidade de produzir forragem nos períodos em que o campo nativo está com o seu desenvolvimento estacionado, tendo uma grande contribuição para o melhoramento da fertilidade do solo através da fixação de N através de seus nódulos radiculares (MORAES et al., 1989). Estes são importantes pela alta qualidade e quantidade de forragem produzida.

De acordo com Rodrigues (2010), essas espécies são utilizadas essencialmente para pastejo de animais, mas podem também ser usadas na produção de feno, silagem e corte verde. Embora essas espécies sejam perenes ou anuais, partes dessas plantas podem ser mantidas por longo período de tempo, já que podem se reestabelecer ou permitir a sua ressemeadura natural.

O gênero *Trifolium* possui inúmeras espécies forrageiras, tendo como destaque no Rio Grande do Sul os trevos: branco (*Trifolium rapens* L.), vesiculoso (*Trifolium vesiculosum* Savi), vermelho (*Trifolium pratense* L.) e subterrâneo (*Trifolium subterraneum* L.) (REIS, 2007).

2.5 *Trifolium vesiculosum* Savi

Segundo Lange (2001), o trevo vesiculoso (*Trifolium vesiculosum*) é uma espécie anual de inverno que possui caule de 60 cm até 1,20 m de comprimento, as suas folhas tem formato de flecha, as mesmas não apresentam pilosidade e normalmente tem a presença de uma marca branca e formato de “V” no limbo. De acordo com Fontaneli (2012), as suas flores são de cor branca, podendo também ser de cor rósea e vermelho-púrpura, são consideradas grandes medindo aproximadamente 7,5 cm de comprimento.

A produção de sementes e o florescimento normalmente ocorre num período que se estende do fim da primavera ao final do verão, as sementes produzidas possuem cor marrom-avermelhada, com um tegumento duro e impermeável, o que faz com que a mesma necessite de escarificação para que inicie o processo de germinação, necessitando também de inoculação com *Rhizobium* específico (FONTANELI, 2012).

O trevo vesiculoso tem a capacidade de fazer a ressemeadura natural das espécies que ele compõe, possibilitando o seu estabelecimento em locais de difícil acesso de equipamentos mecanizados, por algum problema topográfico ou de alta concentração de pedras, e é uma espécie bastante tolerante a seca. De acordo com Fontaneli (2012), trevo vesiculoso não tolera solos com acidez alta e com baixa fertilidade, necessita de solos que estejam com o ph acima de 5,0, o seu período de semeadura estende-se de abril a maio, com indicações de semeadura de 6 a 8 kg de semente por ha quando o plantio for exclusivo e 5 a 6 kg/ha quando consorciado.

Essa espécie de trevo vesiculoso traz diferentes benefícios à estrutura do solo pela sua alta composição de raízes e rizomas que tem capacidade de fixar nitrogênio, a qual evita a compactação do solo, favorece a drenagem e evita erosões (RAMOS, 2011).

Segundo Fontaneli (2012), o trevo vesiculoso possui um rápido crescimento e em 90 dias já pode-se iniciar o pastejo dos animais, mas isso deve ser feito com cuidado pelo risco de timpanismo. Esta é uma forrageira que possui uma boa digestibilidade animal e alta qualidade, sendo uma alternativa promissora para sobressemeadura em consórcios com gramíneas, para auxiliar nos períodos em que o campo nativo está com sua produção de forragem estacionada.

2.6 CORREÇÃO DE ACIDEZ DO SOLO

Segundo Lopes et al., (1990), a correção de acidez do solo é considerada uma das práticas que traz maior contribuição para o aumento da eficiência dos adubos e consequentemente da produtividade agrícola e rentabilidade agropecuária.

Os solos do Rio Grande do Sul, em seu estado natural, são predominantemente ácidos, apresentando assim algumas restrições para maioria das plantas cultivadas. De outra maneira, a acidificação do solo cultivado é um processo contínuo e a sua intensidade depende de vários fatores. Sendo assim, a utilização de corretivos de acidez do solo é indispensável para a produção agrícola (TEDESCO, 2004, p. 58).

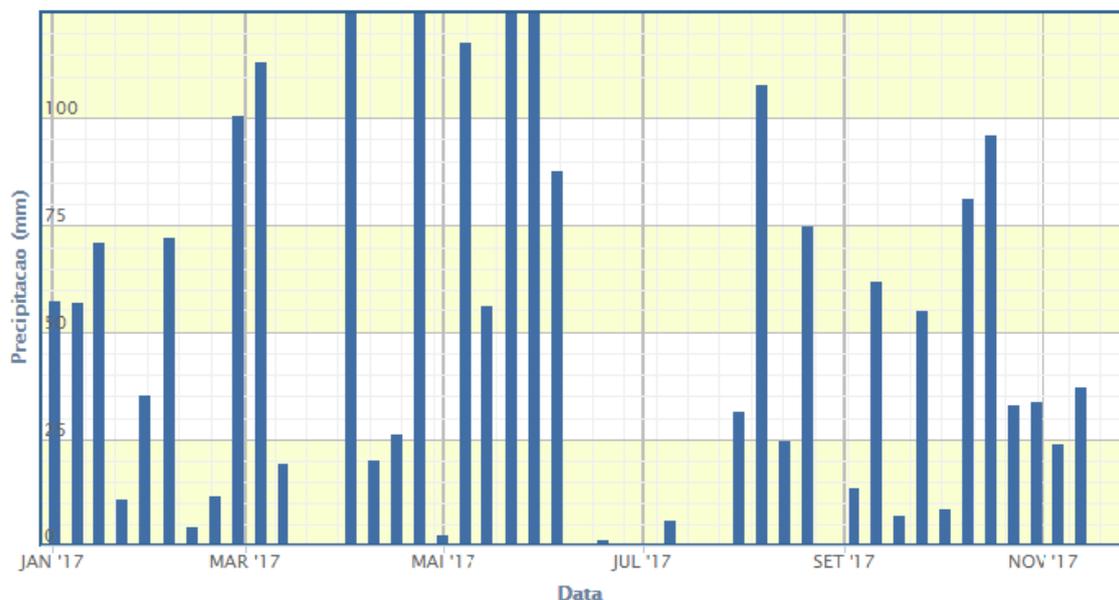
Para Tedesco et al. (2004), a produção de espécies forrageiras no estado é feita por diferentes sistemas, incluindo pastagem formadas por espécies nativas, pastagem cultivada ou mista. Recomenda-se a calagem para o sistema de cultivo sem considerar as características próprias da espécie, com exceção da alfafa que é bastante sensível à acidez.

A correção de acidez com a utilização do calcário pode ser feita de diferentes formas, sendo que as mais utilizadas são via incorporação do calcário no solo através da gradagem e também sob cobertura onde o calcário fica depositado na superfície do solo e vai sendo incorporado lentamente. Segundo Macedo et al.; (1979), estudos feitos com diferentes doses de calcário aplicados em cobertura para o estabelecimento inicial de leguminosas mostraram um aumento na sua produção à medida que eram aumentados os níveis de calcário.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento foi realizado no Rincão dos Maciel, que está localizado no interior do município de Pirapó, situado na região noroeste do estado do Rio Grande do Sul. Foram utilizadas duas áreas: a de coxilha, com uma altitude de 200 m, com latitude 28° 09' Sul e longitude 55° 10' Oeste, e a área de várzea, que apresenta altitude de 183 m, com latitude 28°09' Sul e longitude 55° 10' Oeste, apresentando clima Cfa (Subtropical úmido), segundo a classificação de Köppen (KUNINCHTNER; BURIOL, 2001).

Figura 2 - Chuva acumulada mensal na Estação Automática: São Luiz Gonzaga (RS) para o ano 2017 até o novembro.



Fonte: Instituto Nacional de Meteorologia – INMET

A propriedade onde foi realizado o experimento tem como principal e única atividade a criação de bovinos de corte criados no sistema de produção extensivo de ciclo completo, tendo como base da alimentação o campo nativo. A área foi emprestada com intuito de identificar alternativas e novas técnicas para tentar suprir a falta de alimento dos animais no período em que o campo nativo está com o seu crescimento e produção de alimento paralisado.

A propriedade, no geral, possui um solo que é classificado como Latossolo Vermelho, o qual pertence à Unidade de mapeamento Santo Ângelo (EMBRAPA, 2013). Para identificar a correção e fertilidade, foi feita uma coleta de amostra de solo da área da coxilha e da várzea e as mesmas foram enviadas para o Laboratório de Análises de Solo da Coopatrigo (Cooperativa Tritícola Regional Sãoluizense – São Luiz Gonzaga), para obtenção de laudo.

De acordo com os atributos químicos (Tabela 1), foi feita a interpretação das análises de solos conforme indicado no Manual de Adubação e Calagem para os Estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina (MANUAL...,2004), e assim foi feita a correção da acidez do solo com a aplicação do calcário filler com PRNT 90% (Tabela 2).

Tabela 1 - Caracterização química das áreas experimentais na camada 0-20 cm.

Área	Argila %	Classe Textural	pH H ₂ O 1:1	Índice SMP	M.O %	P mg dm ⁻³	K mg dm ⁻³	Ca Cmol _c dm ⁻³	Mg Cmol _c dm ⁻³	Al Cmol _c dm ⁻³
Coxilha	29	3	5,4	5,4	5,1	3,7	72	7,8	4,6	0,4
Várzea	34	3	5,9	5,3	4,6	4,0	124	12,5	6,5	0,0

Fonte: Elaborada pelo autor

Tabela 2 - Quantidade de calcário que foi utilizado nas parcelas.

Área	T/ha de calcário	Kg/parcela de calcário
Coxilha	7,5	11,25
Várzea	8,3	12,45

Fonte: Elaborada pelo autor

Para realização dos tratamentos nas parcelas foi utilizado o delineamento inteiramente casualizado (DIC), as parcelas medem 5 x 3m, com dois tratamentos e cinco repetições, totalizando dez parcelas na coxilha e dez parcelas na várzea, num total de 300 m² de área utilizada nas duas áreas. Todas as parcelas foram roçadas e a grama foi delas retirada, simulando assim um pastejo animal (Figura 3) e (Figura 4).

Figura 3 – Localização das parcelas na área de coxilha.



Figura 4 – Localização das parcelas na área de várzea.



Os tratamentos realizados foram: T1: campo nativo roçado + calcário + trevo vesiculoso; e T2: campo nativo roçado + trevo vesiculoso.

As sementes de trevo vesiculoso foram escarificadas e posteriormente foi feita a inoculação com *Rizhobiun* específico para essa espécie: *Rizhobiun leguminosarum* bv *Trifolii*.

A semeadura aconteceu de forma manualmente a lanço utilizando o nível de 8 Kg de semente por hectare. Após dez dias da semeadura do trevo, as parcelas foram avaliadas quanto à germinação e realizou-se o replantio, quando necessário.

Para a realização das avaliações quanto à adaptação, estabelecimento e produção de sementes, foi utilizado o “método direto”, “método destrutivo”, mais conhecido como “método do quadrado”, de acordo com metodologia de Mourley et al. (1964); Salman et al. (2006). Foram retiradas as amostras das parcelas fazendo o corte do campo nativo e do trevo rente ao solo dentro do quadrado com dimensões de 50 x 50cm, totalizando (0,25m²), as mesmas foram levadas à estufa de ar forçado a 60°C por 72 horas, para determinação dos índices de matéria seca. Quanto às espécies presentes nas parcelas, estas foram identificadas visualmente.

Os resultados foram submetidos à análise de variância, ao nível de 5% de probabilidade do erro.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Inicialmente foi possível identificar um desenvolvimento satisfatório do trevo vesiculoso quanto à adaptação mediante a sobressemeadura, nos primeiros 25 dias. Não sendo observada diferença do tratamento com calcário para o sem calcário em ambas as áreas: coxilha e várzea. Porém, isso pode estar associado à ocorrência de um período chuvoso durando cerca de um mês (Figura 2), a área com desenvolvimento predominante foi a coxilha. Esse resultado está de acordo com Santos et al. (2012), que afirmam a necessidade da espécie de trevo vesiculoso de solos úmidos e bem drenados, não tolerando solos alagados.

Com relação ao estabelecimento do trevo vesiculoso na sobressemeadura, de acordo com Carvalho e Nakagawa (2000), este precisa garantir três processos relacionados à germinação, que se caracterizam por embebição, ativação do metabolismo e o crescimento do eixo embrionário. Como todas as parcelas foram roçadas e a grama foi retirada, possibilitou-se um perfeito contato da semente com o solo para dar início ao processo germinativo, que foi satisfatório.

Durante o período de avaliação, foram feitos três cortes para amostragem da produção de forragem conforme a Tabela 3. O primeiro corte foi realizado em 2 de setembro, o segundo dia 2 de outubro e o terceiro em 2 de novembro de 2017. Estes foram realizados quando as parcelas atingiram uma altura média de 15 cm.

Referindo-se à produção de massa de forragem em área de coxilha no primeiro corte (Tabela 3), a aplicação de calcário (T1) apresentou resultados positivos, dobrando a produção de massa fresca em relação ao tratamento sem aplicação (T2). Porém apresentou um teor de matéria seca mais baixo. Supõe-se que isto aconteceu pelo fato de que o T2 tem uma maior composição de espécies nativas. Já no segundo e terceiro corte não foi possível observar diferença entre os valores.

No período em que o experimento foi instalado a campo, houve influência de altas precipitações, especialmente 25 dias após o plantio. Nesse período constatou-se precipitações acima de 100 mm de chuva (Figura 2). Na sequência desse fato teve um período de estiagem que se estendeu por cerca de dois meses, o que prejudicou o correto desenvolvimento do trevo vesiculoso e atrasou seu período de produção.

A taxa de acúmulo diário MS no tratamento T2 (Tabela 3) foi maior tanto no primeiro quanto no segundo corte, estando esse fato relacionado ao maior estabelecimento de espécies nativas presentes nessas parcelas.

Tabela 3 - Massa de forragem (MF) (kg/ha) e matéria seca (MS) (kg/ha) de T1: campo nativo roçado + calcário + trevo vesiculoso; e T2: campo nativo roçado + trevo vesiculoso em área de coxilha.

Tratamento	Corte-1/ 02 Set		Corte-2/ 02 Out		Corte-3/ 02Nov	
	MF	MS	MF	MS	MF	MS
T1	1373,33 a*	41,00 b	2053,33 a	29,33 a	2693,3 a	27,60 a
T2	680,00 b	47,16 a	2066,67 a	28,80 a	2933,3 a	27,67 a
CV (%)	9,27	5,22	5,43	1,31	9,52	3,35
Taxa de acúmulo diário de MS (kg/ha/dia de MS)						
Tratamento	Corte-1/ 02 Set		Corte-2/ 02 Out		Corte-3/ 02Nov	
	MS		MS		MS	
T1	-		22,67 b		21,33 a	
T2	-		46,23 a		28,90 a	
CV (%)	-		9,90		35,41	

*Médias seguidas por letras distintas, difere pelo teste F.

Fonte: Elaborada pelo autor

Com relação à produção de massa de forragem fresca na área de várzea (Tabela 4), o tratamento T1: campo nativo roçado + calcário + trevo vesiculoso, teve efeito significativo na interação com T2: campo nativo roçado + trevo vesiculoso. No primeiro corte realizado, foi possível identificar uma grande diferença na produção de massa seca entre os tratamentos, tendo como maior produção o tratamento T2. Com relação ao segundo corte podemos destacar o tratamento T1 que diferiu dos demais com uma maior produção tanto em massa fresca quanto seca.

Provavelmente essa maior produção tenha ocorrido no tratamento com calcário pelo fato de que agiu mais rápido, pois a água presente no solo de várzea auxilia no transporte do calcário dentro do solo, elevando o pH; diminuindo a toxicidade de Al^{3+} , Fe^{3+} , Mn^{3+} ; aumentando a disponibilidade dos nutrientes necessários, principalmente o fósforo; e aumenta a eficiência dos adubos, trazendo inúmeros benefícios.

Tabela 4 - Massa de forragem (MF) (kg/ha) e matéria seca (MS) (kg/ha) de T1: campo nativo roçado + calcário + trevo vesiculoso; e T2: campo nativo roçado + trevo vesiculoso em área de várzea.

Tratamento	Corte-1/ 02 Set		Corte-2/ 02 Out		Corte-3/ 02Nov	
	MF	MS	MF	MS	MF	MS
T1	826,67 a*	37,10 b	2000,00 a	37,43 a	2373,3 a	28,03 a
T2	733,33 a	44,20 a	1640,00 b	28,90 b	2266,7 a	26,23 a
CV (%)	12,38	6,13	5,81	8,43	7,96	4,45
Taxa de acúmulo diário de MS (kg/ha/dia de MS)						
Tratamento	Corte-1/ 02 Set		Corte-2/ 02 Out		Corte-3/ 02Nov	
	MS		MS		MS	
T1	-		39,13 a		12,47 b	
T2	-		30,23 b		20,87 a	
CV (%)	-		9,28		19,31	

*Médias seguidas por letras distintas, difere pelo teste F.

Fonte: Elaborada pelo autor

Observando o campo nativo e sua evolução, pode-se identificar visualmente uma maior composição de espécies nativas no tratamento T2: campo nativo roçado + trevo vesiculoso. Esse dado pode ser atribuído ao menor estabelecimento de leguminosas neste tratamento que não foram beneficiadas pela correção do solo.

A determinação da identificação da composição botânica das plantas presentes na parcela mostrou que no tratamento T1: campo nativo roçado + calcário + trevo vesiculoso, houve uma maior percentagem de leguminosas em relação ao tratamento T2: campo nativo roçado + trevo vesiculoso. Isso aconteceu pelo fato de que, de acordo com o acompanhamento das parcelas, as mesmas receberam sementes de boa qualidade e alto índice germinativo, todos os tratamentos nas sementes foram feitos de acordo com a literatura citada por Fontaneli (2012), que diz que as sementes de trevo vesiculoso necessitam de uma adequada escarificação e inoculação com *Rhizobium* específico.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A sobressemeadura de trevo vesiculoso em campo nativo, mediante a correção de acidez do solo, representa uma participação importante na produção de forragem, tendo uma diferença significativa e podendo ser uma boa alternativa, desde que feita de forma correta. Porém limitações quanto à precipitações elevadas, falta de água, fertilidade fazem com que alguns tratamentos não tenham alcançado os resultados esperados.

Em área de várzea pode se concluir que a aplicação de calcário juntamente com o trevo vesiculoso apresenta resultados superiores para a produção de forragem. Enquanto, que em área de coxilha o uso do corretivo de solo demonstra incremento de produção apenas no primeiro corte.

Para que se tenha um aumento na produção do campo nativo, pode ser feita a introdução de espécies por sobressemeadura, porém antes da implantação, é importante realizar a correção do solo, ajustando ele ao ph desejado, e trabalhar com uma correta adubação. A introdução de uma espécie por sobressemeadura é bastante econômica e eficiente, além de trazer vários benefícios. Ela deve ser feita de forma que uma espécie tenha influência benéfica sobre a outra.

6 REFERÊNCIAS

- CARVALHO, N. M de. **Sementes: ciência, tecnologia e produção**. Campinas: Cargill, 2000. 424 p. Disponível em: <<https://www.bdpa.cnptia.embrapa.br/consulta/busca?b=ad&id=145266&biblioteca=vazio&busca=autoria:%22CARVALHO,%20N.M.%20de.%22&qFacets=autoria:%22CARVALHO,%20N.M.%20de.%22&sort=&paginaAtual=1>> Acesso em: 18 nov. 2017.
- CARVALHO, P. C, F.; MARASCCHIN, G. E.; NABINGER, C. Potencial produtivo do campo nativo do Rio Grande do Sul. In: PATIÑO, H. O. (Ed.). SUPLEMENTAÇÃO DE RUMINANTES EM PASTEJO, 1., 1998, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre – RS, 1998. Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/gpep/documents/capitulos/Potencial%20Produtivo%20do%20campo%20nativo.pdf>> Acesso em: 29 mar. 2017.
- EMBRAPA, Centro Nacional de Pesquisa de Solos. Brasília. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. EMBRAPA: Rio de Janeiro. 2013. 353 p.
- FONTANELI, R. S.; SANTOS, H. P.; FONTANELI, R. S. **FORAGEIRAS PARA INTEGRAÇÃO LAVOURA-PECUÁRIA-FLORESTA NA REGIÃO SUL BRASILEIRA**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2009.
- FONTANELI, R. S.; SANTOS, H. P.; FONTANELI, R. S. **FORAGEIRAS PARA INTEGRAÇÃO LAVOURA-PECUÁRIA-FLORESTA NA REGIÃO SUL-BRASILEIRA**. 2. ed. – Brasília, DF: Embrapa, 2012. cap. 10. p. 305 – 320.
- GARAGORRY, F. C. *et al.* Produção animal em pastagem natural e pastagem sobre-semeada com espécies de estação fria com e sem o uso de glyphosate. **Acta scientiarum – animal sciences**, Maringá, v. 30, p. 127-134, 2008.
- GOMES, K. E. **Avaliação de pastagens modificadas pelo preparo do solo e introdução de espécies de inverno**. 1984. 121p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia), Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1984.
- GOMES, L. H. **Produtividade de um campo nativo melhorado submetido a adubação nitrogenada**. 2000. 93f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2000.
- IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Agropecuário 2015**. Disponível em: <<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/9802-ppm-rebanho-bovino-alcanca-a-marca-recorde-de-215-2-milhoes-de-cabecas-mas-producao-de-leite-cai-0-4.html>> Acesso em: 29 mar. 2017.
- INMET – Instituto Nacional de Meteorologia. **Estações automáticas gráficos**. Precipitação. Disponível em: <http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=home/page&page=rede_estacoes_auto_graf> Acesso em: 10 nov. 2017.
- KAPPEL, A. **Os trevos; espécies do gênero *Trifolium***. Porto Alegre: Secretaria do Estado do Rio Grande do Sul – DPA – DZ, 1967. 48p. Boletim Técnico, 9.

KUINCHTNER, A; BURIOL, G. A. Clima do estado do Rio Grande do Sul segundo a classificação climática de KOPPEN e THORNTHWAITE. **Disciplinarum Scienta. Ciências Exatas**, Santa Maria, v. 2, n. 1, p. 171-182, 2001.

LANGE, O. **Caracterização isoenzimática de oito espécies do gênero *Trifolium* L., Ocorrentes no Rio Grande do Sul**. 2001. 182f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2001.

LOPES, A. S.; SILVA, M. C.; GUILHERME, L. R. G. **Acidez do solo e calagem**. 1990. Boletim técnico, 1, 3. ed, p. 22. São Paulo, ANDA, 1990.

MACEDO, W.; BRASIL, N. E.; PATELLA, J. F. Calcário na implantação em cobertura de leguminosas de inverno. **Pesquisa e Agropecuária Brasileira**, v. 2, p. 125 – 134, Brasília, 1979.

MACHADO, L. C. P. As pastagens e seus manejos. In: MACHADO, L. C. P. (Ed.) **Pastoreio racional Voisin**. 2. ed. São Paulo: Expressão Popular, 2010. cap. 8, p. 193 – 262.

MANUAL de adubação e de calagem para os Estado do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina. **Sociedade Brasileira de Ciência do Solo**. Comissão de Química e Fertilidade do solo, 10. ed, Porto Alegre, 2004.

MARASCHIN, G. E. Avaliação de forrageiras e rendimento de pastagens com animais em pastejo. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE FORRAGICULTURA: REUNIÃO DA ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 1994, Maringá, v. 31, n. 1, p. 65 – 98, **Anais...** Maringá, 1994.

MARQUES, P. R. **Avaliação da competitividade dos sistemas de produção de bovinos de corte da fronteira oeste do Rio Grande do Sul**. 2010. 101f. Dissertação (Mestrado em Agronegócios). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010.

MORAES, A.; MARASCHIN, G. E.; NABINGER, C. Pastagem nos ecossistemas de clima subtropical: pesquisas para o desenvolvimento sustentável. In: SBZ. (Org). **Simpósio sobre pastagens nos ecossistemas brasileiros**. Brasília, DF: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1995, v., p. 147-200.

MORAES, C. O. C.; PAIM, N. R.; NABINGER, C. **Avaliação de leguminosas do gênero *Trifolium***. 1989. p. 813 – 818. Dissertação (Mestrado em Agronomia). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1989. Disponível em: <<https://seer.sct.embrapa.br/index.php/pab/article/view/15925/10027> > Acesso em: 27 mar. 2017.

MOREIRA, A. L. Melhoramento de pastagens através da técnica da sobressemeadura de forrageiras de inverno. **Revista Pesquisa & Tecnologia**, v.3, n. 1, 2006 Disponível em: <<http://www.aptaregional.sp.gov.br/acesse-os-artigos-pesquisa-e-tecnologia/edicao-2006/2006-janeiro-junho/186-melhoramento-de-pastagens-atraves-da-tecnica-da-sobressemeadura-de-forrageiras-de-inverno/file.html> > Acesso em: 30 mar. 2017.

NABINGER, C; CARVALHO, P.C.F.; DALL'AGNOL, M. **Pastagens no ecossistema de clima subtropical**. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE

ZOOTECNIA, 42., 2005, Goiânia. v.1 p. 1-25 . **Anais...** Goiânia, 2005. Disponível em: <http://www.integrarcampo.com.br/altera/capitulos/_arquivos/22.pdf> Acesso em: 27 mar. 2017.

RAMOS, C. B. **Diferimento de campo nativo**. Grupo cultivar de publicações. 2011. Disponível em: <<http://www.grupocultivar.com.br/artigos/diferimento-de-campo-nativo>> Acesso em: 8 maio 2017.

REIS, J. C. L. **Origem e características de novos trevos adaptados ao Sul do Brasil**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2007. 27 p. (Embrapa Clima Temperado. Documentos 184). Disponível em: <<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/745870/1/documento184.pdf>>. Acesso em: 27 maio 2017.

RODRIGUES, C. M. **Características morfológicas e estruturais de trevo persa (*Trifolium resupinatum* L.) em consórcio com azevém (*Lolium multiflorum* Lam). Submetidos a distintas alturas e intervalos de corte**. 2010. 82f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – FAEM, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2010.

SALMAN, A. K. D.; SOARES, J. P. G.; CANESIN, R. C. Métodos de amostragem para avaliação quantitativa de pastagens. **Circular técnico**, n. 84, p. 1 – 6, EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, 2006.

SANTOS, H. P.; FONTANELI, R. S.; FONTANELI, R. S.; TOMM, G. H. **Forrageiras para integração lavoura – pecuária – floresta na região sul-brasileira**. 2. ed. Brasília, DF: Embrapa, 2012. cap. 10, p. 305-320.

SARTINI, E. J. Estudo comparativo entre quatro espécies de gramíneas de clima tropical com e sem fertilização nitrogenada, na produção de carne de bovinos. **Boletim da Indústria Animal**, v. 32, n. 1, p. 57 – 110, Nova Odessa, 1975.

SESSIM, A. G. **Análise econômica de sistemas de produção de bovinos de corte na região do pampa do Rio Grande do Sul**. 2016. 74f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2016.

TEDESCO, M. J.; GIANELLO, C.; ANGHINONI, I.; BISSANI, C. A.; CAMARGO, F. A. O.; WIETHOLTER, S. **Manual de adubação e calagem para os estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina**. SOCIEDADE BRASILEIRA DE CIÊNCIAS DO SOLO. Comissão química e fertilidade do solo. 10. ed. Porto Alegre, 2004.