

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO RIO GRANDE DO SUL
UNIDADE SÃO LUIZ GONZAGA
CURSO DE BACHARELADO EM AGRONOMIA**

MAI BICCA BRITES

**SOBRESSEMEADURA DE FORRAGEIRAS DE INVERNO EM CAMPO NATIVO:
REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

SÃO LUIZ GONZAGA

2022

MAI BICCA BRITES

**SOBRESSEMEADURA DE FORRAGEIRAS DE INVERNO EM CAMPO NATIVO:
REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado como requisito parcial de obtenção do título de Engenheira Agrônoma pela Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS).

Orientadora (a): Profa. Dra. Fernanda Leal Leães
Coorientador: Mauricio Pase Quatrin

SÃO LUIZ GONZAGA

2022

Catálogo de Publicação na Fonte

B862s Brites, Mai Bicca.
Sobressemeadura de forrageiras de inverno em campo nativo:
revisão bibliográfica / Mai Bicca Brites. – São Luiz Gonzaga, 2022.
28 f.

Orientadora: Fernanda Leal Leães.
Coorientador: Mauricio Pase Quatrin.

Monografia (Graduação) – Universidade Estadual do Rio Grande
do Sul, Curso de Agronomia - Bacharelado, Unidade em São Luiz
Gonzaga, 2022.

1. Sobressemeadura. 2. Forrageiras de Inverno. 3. Fertilização.
4. Solo. I. Leães, Fernanda Leal. II. Quatrin, Mauricio Pase. III.
Título.

Ficha catalográfica elaborada por Laís Nunes da Silva CRB10/2176.

MAI BICCA BRITES

**SOBRESSEMEADURA DE FORRAGEIRAS DE INVERNO EM CAMPO NATIVO:
REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado como requisito parcial de obtenção do título de Engenheira Agrônoma pela Universidade Estadual do Rio Grande do Sul.

Orientador (a): Profa. Dra. Fernanda Leal Leães
Coorientador: Mauricio Pase Quatrin

Aprovada em: / /

BANCA EXAMINADORA

Orientadora Profa Dra. Fernanda Leal leães
Universidade Estadual do Rio Grande do Sul – UERGS

Prof. Me. Eugenio Farias Marques Portela
Universidade Estadual do Rio Grande do Sul – UERGS

Prof. Dr. Mastrângello Enívar Lanzasova
Universidade Estadual do Rio Grande do Sul – UERGS

AGRADECIMENTOS

A DEUS que me deu oportunidades, força de vontade e coragem para superar todos os desafios. Ao meu marido Flávio, por todo apoio e compreensão, ao meu filho Augusto, luz da minha vida. Aos professores do curso de Agronomia UERGS- Unidade São Luiz Gonzaga/RS e em especial minha a orientadora Fernanda Leal Leães, por todos os conselhos e ajuda durante os meus estudos e elaboração desse trabalho.

RESUMO

O Rio Grande do Sul sofre com invernos rigorosos e, conseqüentemente, o crescimento das pastagens diminui. Portanto, é muito importante evitar o vazio forrageiro, através de estratégias que possam melhorar a qualidade das áreas de plantio. Assim, o objetivo deste estudo foi analisar resultados de oferta de forrageiras sobressemeadas em estação fria no campo nativo no Rio Grande do Sul. Os objetivos específicos foram coletar dados em sites de busca como Google Acadêmico, Scielo e CAPES de publicações entre 1986 e 2021 que discutissem a amostragem de solo para correção e fertilização; analisar e interpretar os dados científicos desses estudos acerca das sementes forrageiras de inverno no campo nativo e comparar a produção animal em campo nativo melhorado. A metodologia utilizada foi a abordagem qualitativa do tipo pesquisa bibliográfica. A pesquisa foi dividida nas abordagens acerca (1) da amostragem de solo, (2) sementes forrageiras de inverno no campo nativo e (3) Produção animal em campo nativo melhorado. Por fim, conclui-se que, o impacto da forragem sobressemeada em estação fria no campo nativo, além de contribuir com a oferta de pasto no inverno, contribui também com o melhoramento da pastagem natural no período das demais estações do ano.

PALAVRAS-CHAVE: Sobressemeadura, Forrageiras de Inverno, Fertilização, Solo.

ABSTRACT

Rio Grande do Sul suffers from severe winters and, consequently, the growth of pastures decreases. Therefore, it is very important to avoid forage emptiness, through strategies that can improve the quality of planting areas. Thus, the objective of this study was to analyze the results of oversown forage supply in the cold season in the native grassland in Rio Grande do Sul. The specific objectives were to collect data on search engines such as Google Scholar, Scielo and CAPES from publications between 1986 and 2021 that discussed soil sampling for correction and fertilization; analyze and interpret the scientific data from these studies about winter forage seeds in native field and compare animal production in improved native field. The methodology used was the qualitative approach of the bibliographic research type. The research was divided into approaches about (1) soil sampling, (2) winter forage seeds in native field and (3) Animal production in improved native field. Finally, it is concluded that the impact of oversown forage in the cold season in the native field, in addition to contributing to the supply of pasture in winter, also contributes to the improvement of natural pasture in the period of the other seasons of the year.

KEYWORDS: Overseeding, Winter Forage, Fertilization, Soil

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Plantas forrageiras da especie de Aveia preta e trevo vesiculoso em campo nativo.....	12
Figura 2 - Forragem de inverno contituida por azevém e aveia.	13
Figura 3 - Sementes da aveia preta e aveia no estágio de enchimento de grãos. ...	14
Figura 4 - Azevém	15
Figura 5 - Trevo vesiculoso (<i>Trifolium vesiculosum</i>)	16

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Produtividade, de matéria seca das forragens nos diferentes momentos de Cortes, Mata, RS, 2007-2008.....20

Tabela 2 - Ganho médio de peso (GMD), ganho de peso/ha observado (GPO), ganho de peso por área esperado (GPE), teor de proteína bruta (PB) e digestibilidade in vitro da matéria orgânica (DIVMO) em misturas de estação fria semeadas em uma pastagem natural.23

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	9
1 OBJETIVOS	10
1.1 OBJETIVO GERAL	10
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	10
2 REFERENCIAL TEÓRICO	11
2.1 SOBRESSEMEADURA E A UTILIZAÇÃO DE PLANTAS DE FORRAGEIRAS	11
2.1.1 <i>Avena sativa</i> (Aveia).....	13
2.1.2 <i>Lolium Multiflorum Lam</i> (Azevém).....	14
2.1.3 <i>Trifolium vesiculosum</i> (Trevo vesiculoso).....	16
3 MATERIAIS E MÉTODOS	18
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	19
CONSIDERAÇÕES FINAIS	24
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	25

INTRODUÇÃO

O Bioma Pampa ocupa mais da metade do território do Rio Grande do Sul, parte do Uruguai e Argentina e caracteriza-se pela presença de gramíneas e/ou leguminosas. Segundo Gomes *et al.* (2004), as vegetações predominantes no pampa são herbáceas, gramíneas, arbustos e plantas rasteiras.

O Rio Grande do Sul sofre com invernos rigorosos e, conseqüentemente, o crescimento da pastagem diminui. O campo nativo é analisado como algo menos produtivo, devido a baixa quantidade e qualidade de forragem que é ofertada para os animais nos períodos mais frios, caracterizando assim o chamado “vazio forrageiro”, período em que o campo nativo estaciona o seu crescimento, que irá refletir diretamente na alimentação dos animais manejados nesse sistema de criação (GARAGORRY *et al.*, 2008).

É de grande importância evitar o vazio forrageiro através de estratégias que possam melhorar a qualidade das áreas de plantio. Entre essas práticas destacam-se a correção da acidez e níveis de adubação do solo, diferimento e introdução de espécies de estação fria por sobressemeadura.

De acordo com Pillar *et al.* (2009), pode-se entender como melhoramento de pastagem nativa todas as práticas que resultam em um aumento de produtividade, sem causar danos ao ambiente natural. Entre estas práticas destaca-se o ajuste de carga, diferimento, roçada, sobressemeadura de espécies de estação fria e fertilização.

Tendo em vista a importância da temática aqui proposta, este Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) tem como objetivo revisar a literatura científica de trabalhos publicados entre o período de 1986 a 2021 sobre a sobressemeadura de forrageiras de inverno em campo nativo, uma vez que, é necessário que a introdução de forrageiras seja feito de maneira adequada, para se obter os melhores resultados.

1 OBJETIVOS

1.1 OBJETIVO GERAL

Analisar e reunir dados da literatura científica sobre produções existentes a respeito dos resultados de oferta de forragem sobressemeadas em estação fria em campo nativo no Rio Grande do Sul.

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Coletar dados em sites de busca como Google Acadêmico, Scielo e CAPES, de publicações entre 2007 e 2020 que discutam a importância do correto manejo de solo, bem como sua correção e fertilização, para fins de uso com pastagens sobressemeadas.
- b) Analisar e interpretar os dados científicos desses estudos acerca das espécies forrageiras de inverno sobressemeadas no campo nativo do RS.
- c) Comparar oferta de forragem sobressemeada na estação fria versus forrageiras naturais no campo nativo.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 SOBRESSEMEADURA E A UTILIZAÇÃO DE PLANTAS DE FORRAGEIRAS

Esse tópico menciona a utilização da técnica de sobressemeadura de forrageiras no Rio Grande do Sul em épocas de inverno, proporcionando um maior aproveitamento da área cultivada, possibilitando assim a utilização de pastagens o ano todo.

A presente técnica consiste na prática de estabelecer culturas anuais de inverno sobre uma cultura já formada de espécie perene, no caso a vegetação nativa do bioma. 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).

Sendo que este 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 o desenvolvimento de espécies de estação quente, conseqüentemente ocasiona menor competição das espécies de estação quente, influenciando assim na germinação e estabelecimento da espécie desejada (MOREIRA, 2006).

Durante o período de inverno, o cultivo de plantas forrageiras em sobressemeadura nas nativas pode sanar a falta de alimento, desde que não ocorram problemas tais como a falta de água, superpastejo, ataque de moléstias entre outras, sendo que a temperatura ideal para seu crescimento varia entre 18 e 23°C. Pode-se afirmar que atualmente existem várias alternativas de espécies forrageiras para o campo nativo em épocas frias a fim de suprir o déficit de alimentos, tais como o cultivo da aveia, azevém e trevo vesiculoso (GERDES *et al.*, 2003).

As Figuras 1 e 2 abaixo, demonstram as plantas forrageiras e forragem de inverno, respectivamente, para melhor visualização do tema aqui proposto:

Figura 1 - Plantas forrageiras da espécie de Aveia preta e trevo vesiculoso em campo nativo.



Fonte: Autora, 2020

O estabelecimento dessas culturas é uma importante alternativa para o período de estação fria, pois as baixas temperaturas do Rio Grande do Sul no outono e no inverno limitam a produção das gramíneas tropicais. Por essa questão é necessário utilização desses tipos de espécies forrageiras, sendo que tem permitido a obtenção de forragem de alta qualidade durante esse período de frio (GERDES *et al.*, 2003).

Figura 2 - Forragem de inverno contituída por azevém e aveia.



Fonte: Embrapa, 2019

2.1.1 *Avena sativa* (Aveia)

Através da história, pode se dizer que a aveia é originária da Ásia antiga, onde era reconhecida como planta invasora de culturas de trigo e cevada, porém se estendeu para Europa, onde as condições de solo e clima propiciaram a sua produção, e tornando-se uma importante fonte de alimentação para o homem e animal (MONTEIRO *et al.*, 1996).

As aveias podem ser perenes ou anuais, sendo que as cultivadas em maior quantidade no Rio Grande do Sul são as anuais. É uma planta cerealífera, ou seja, possui folhas estreitas e compridas, colmos macios e suculentos, atinge até um metro de altura (PUPO, 2002), o ciclo é muito variável, em torno de 3 a 5 meses.

Caracterizam-se por pertencer e germinar melhor em climas de temperaturas frias, porém também apresentam cultivares adaptadas a regiões de temperaturas quentes. A aveia tem preferência por solos argilo-arenosos, com boa matéria orgânica e pH nunca inferior a 5,5, respondem bem às adubações químicas e

orgânicas, não suportam solos encharcados, preferindo úmidos, mas bem drenados (GERDES *et al.*, 2003). O período de semeadura da aveia é entre março a junho para forragem e de maio a julho para produção de grãos (MONTEIRO *et al.*, 1996). Segundo Sá (1995), são múltiplas as suas possibilidades de uso: Produção de grãos (alimentação humana e animal), forragem (pastejo, feno, silagem ou cortada e fornecida fresca no cocho), cobertura de solo, adubação verde, e inibição de plantas invasoras pelo efeito alelopático (Figura 3).

Figura 3 - Sementes da aveia preta e aveia branca no estágio de enchimento de grãos.



Fonte: Embrapa, 2021

Ao que se refere o pastejo, deve ser iniciado quando a planta atingir 25 cm de altura é importante destacar que os animais devam ser retirados do local quando o resíduo estiver com uma altura de 5 a 6 cm, proporcionando área foliar que facilita rebrota e diminui o intervalo de pastejos (SALERNO & TCACENCO, 1986).

2.1.2 *Lolium Multiflorum Lam* (Azevém anual)

O azevém é originário da região mediterrânea (Europa, Ásia, Norte da África), depois chegou à Itália, América e Austrália. Sendo que é uma gramínea anual de ciclo hibernal, cespitosa, possui folhas finas e tenras, podendo atingir 1,2 metros de altura. É uma das plantas utilizadas nas pastagens no Rio Grande do Sul, é caracterizada por ser mais rústica e agressiva que perfilha abundantemente. O azevém se adaptou às temperaturas amenas, portanto, desenvolve-se somente em

climas com temperaturas baixas, como no inverno e na primavera (MONTEIRO *et al.*, 1996).

Além disso, tem preferência por solos férteis, úmidos, argilosos e com boa matéria orgânica, resistentes umidade excessiva e solos ácidos. Há de considerar também o período de implantação da gramínea, pois no estado do Rio Grande do Sul, durante os meses de março e meados de abril frequentemente ocorrem períodos de baixa pluviosidade e altas temperaturas que interferem diretamente em reduções no estande da cultura (MONTEIRO *et al.*, 1996). Segundo (FONTANELI *et al.*, 2012) o ideal para seu desenvolvimento são temperaturas próximas de 20°C. A Figura 4 aponta a representação do stand da pastagem.

Figura 4 – Pastagem de azevém em pleno desenvolvimento vegetativo.



Fonte: Embrapa, 2012

O plantio é feito através de sementes, utilizando de 25 a 40 kg/ha, nos meses de março a abril, o plantio pode ser realizado em linha ou a lanço, tomando o cuidado para não aprofundar muito a semente, pois as sementes são de tamanho pequeno. O crescimento inicial é lento, porém depois é vigoroso, proporciona 3 a 4 cortes, duram mais que a aveia, atingindo o mês de novembro. (PUPO, 2002). Assim, o azevém pode ser utilizado na forma de pastejo contínuo ou rotativo, feno, silagem pré-secada e fornecimento verde no cocho.

Essa cultura permite a ressemeadura natural, pois no final de sua maturação

fisiológica, quando sua semente não é colhida, ela cai no solo e permanece em dormência até que a temperatura seja ideal para sua germinação, acontecendo no final do verão. Isso torna o azevém, uma cultura de cobertura de inverno, como pastagem, seja manejada ou diferida para possibilitar a ressemeadura natural, o que facilita a implantação da futura pastagem e conseqüentemente reduz os custos na produção de forragem.

2.1.3 *Trifolium vesiculosum* (Trevo vesiculoso)

O gênero *Trifolium* possui 250 espécies pertencentes à tribo Trifolieae da família Fabaceae (leguminosas). É um dos mais importantes na família das leguminosas, denominado trevos verdadeiros, o qual tem a capacidade de produzir forragem nos períodos em que o campo nativo está estagnado (MORAES *et al.*, 1989). É de suma necessidade, devido a alta qualidade e quantidade de forragem gerada.

Essas espécies são utilizadas essencialmente para pastejo de animais, mas estão presentes na produção de feno, silagem e corte verde, alguma são produzidas anuais, e outras durante longo período do ano. As flores são de cor branca (Figura 5), cor rósea e vermelho-púrpura, medindo aproximadamente 7,5 cm de comprimento (FONTANELI *et al.*, 2012).

Figura 5 - Trevo vesiculoso (*Trifolium vesiculosum*)



Fonte: Embrapa, 2014

A produção de sementes e o florescimento acontecem no período entre o fim da primavera ao final do verão, as sementes produzidas possuem cor marrom avermelhada (RAMOS, 2011).

De acordo com Fontaneli *et al.*, (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.

Segundo Ramos (2011), 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. Sendo que essa cultura possui um rápido crescimento e em 90 dias já se pode 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.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

Este estudo é classificado como abordagem qualitativa e do tipo pesquisa bibliográfica.

A coleta dos dados foi realizada apenas com dados secundários, ou seja, direto dos acervos já existentes (Google acadêmico, SciELO, Bibliotecas Virtuais e Livros) de publicações entre 1986 e 2021, a partir dessa ação, cuja ferramenta é a observação de dados científicos acerca das sementes forrageiras de inverno no campo nativo.

Sendo assim, na seleção dos trabalhos, foram também utilizados os seguintes critérios de inclusão: artigos publicados nos principais bancos de dados: Periódicos Capes, Scielo, Bibliotecas Virtuais e Google Scholar; idiomas: Português; os descritores escolhidos, foram: “Sobressemeadura”, “Forrageiras de Inverno” “Fertilização” “Solo”. , “Produção animal em campo nativo melhorado”.

Conforme a Lei de Direitos Autorais, o estudo atendeu aos aspectos éticos, uma vez que foram respeitados os direitos autorais das pesquisas coletadas. Ainda, pelo seu perfil científico, esse tipo de revisão não necessita de apreciação ética. A partir desse delineamento, o estudo segue para a fase de discussão dos dados, onde será possível relacionar os achados aos inputs teóricos.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A sobressemedura de plantas anuais de estação fria em campo nativo, presuppõe a sobreposição de forrageiras com o objetivo de estabilizar a produção e diminuir o efeito sazonal durante certos períodos do ano, usando um conjunto de técnicas para melhorar esse manejo: amostragem de solo, calagem, adubação e o uso de plantas forrageiras de inverno.

4.1 AMOSTRAGEM DE SOLO

A amostragem de solo permite conhecer a necessidade e a capacidade do solo referente a nutrientes e a exigências das plantas, possibilitando assim a recomendação adequada de corretivos e fertilizantes a fim de aumentar a produtividade das culturas.

A correção de acidez do solo é considerada uma das práticas que traz maior contribuição para o aumento da eficiência dos fertilizantes e conseqüentemente 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 a maioria das plantas cultivadas (TEDESCO et al., 2004).

O principal objetivo do sistema é a utilização racional de corretivos da acidez e de fertilizantes em quantidade, fonte, forma e época de aplicação, visando, dessa forma, a manutenção da acidez e dos teores de nutrientes do solo em níveis adequados para as culturas, otimizando o retorno econômico (CQFS – RS/SC 2016).

Para se obter resultados significativos, deve-se levar em conta fatores corretamente adotados: práticas conservacionistas, tipo de vegetação existente, manejo fitossanitário, entre outras técnicas são consideradas essenciais para o sucesso do empreendimento, perpassando também pelo manejo da exploração da cultura desejada (CQFS – RS/SC 2016).

A correção do solo é realizada com o cálcario, produto final da moagem da rocha calcárea, constituindo carbonato de cálcio (CaCO_3) e o carbonato de magnésio (MgCO_3) (EMBRAPA, 2004). Essa prática tem como objetivo principal corrigir a acidez solo, elevar seu pH, reduzindo assim, a concentração de elementos

tóxicos para as plantas como o Al^{3+} e o Mn^{2+} .

No tocante a adubação do solo, é necessária para a produção de forragem de qualidade. A aplicação de fertilizantes varia em relação a quantidades, o sistema de aplicação no solo e a intensidade de manejo/pastejo. Bemhaja et al. (1998) trabalhando com níveis crescentes de adubação nitrogenada (0, 40, 80 e 150 kg/ha) sobre campo nativo, observou aumento de produção de forragem e proteína bruta (PB).

Nesta linha de pesquisa Gomes et al. (1998), conduziu quatro níveis de qualidade de forragem em diferentes diferimentos e níveis de adubação N-P-K (variando de 0 a 100 kg de N/ha, 0 a 500 kg P_2O_5 /ha e 0 a 120 kg K_2O /ha, ficando evidente a alta taxa de produção de forragem, aumento da matéria seca, bem como o favorecimento da composição florística de espécies como *Paspalum notatum* (grama-forquilha) e *Desmodium incanum* (pega-pega).

Já com introdução e produção do *Arachis pintoii* (amendoim forrageiro) e adubação química em um Argissolo Vermelho na região Central do Rio Grande do Sul, Schaefer et al. (2009) também ressaltam a importância da correção da fertilidade do solo, para atender a exigência das plantas, resultando numa maior produção de matéria seca. Nos estudos de Schaefer et al. (2009) o tratamento CNAP+NPK (campo nativo + amendoim forrageiro + NPK) apresentou diferenças significativas os demais tratamentos no período de 315 dias após o plantio, devido à adubação nitrogenada elevar a produção de massa verde das plantas, seguido pelo tratamento CNAP+PK (campo nativo + amendoim forrageiro + PK) e CN+NPK (campo nativo + NPK), sendo constatada uma menor produção de MS nos demais tratamentos (Tabela 01).

Tabela 1 - Produtividade, de matéria seca das forragens nos diferentes momentos de cortes. Mata, RS 2007/2008

Tratamentos	Época de avaliação (DAP)						
	105	135	165	195	225	285	315
	Matéria seca, ton ha ⁻¹						
CNAP+PK	1,4a	1,4a	2,3a	3,7a	1,6a	0,8a	1,3b
CNAP	1,2b	1,2b	2,3a	2,2b	1,1b	0,5c	0,9c
CNAP+NPK	1,4a	1,5a	2,0b	1,9c	1,5a	0,7b	1,5a
CN+NPK	1,3b	1,1b	2,0b	1,9c	0,9c	0,9a	1,2b
CN+N	1,2b	1,2b	1,9b	1,8c	0,8c	0,8a	0,8d

Médias seguidas por letra minúsculas distintas na coluna diferem significativamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. DAP – dias após plantio. CN = campo nativo; AP = *Arachis pintoii*; NPK = adubação nitrogenada; fosfatada; potássica.

Fonte: Schaefer et. al. (2009).

Por fim, deve-se observar a aplicação de nitrogênio, que é de fundamental importância para o rápido crescimento das plantas gramíneas, além de influenciar o conteúdo de proteína da forragem.

4.2 SEMENTES FORRAGEIRAS DE INVERNO NO CAMPO NATIVO

Uma questão muito importante e também comum no sistema pastoril do Rio Grande do Sul, é a mistura de duas ou mais espécies anuais de inverno com o intuito de combinar os picos e aumentar a produção de forrageiras durante épocas diferentes, sendo de acordo com cada espécie. Esta técnica tem por objetivo aumentar a produção e prolongar o período de pastejo.

Assim, uma das misturas mais utilizadas é da aveia com o azevém, devido à aveia antecipar o período de utilização da pastagem, e o azevém prolongar o ciclo de pastejo, pois o azevém tem baixa produção nas temperaturas mais baixas e elevando a produção de forragem na primavera, conforme a temperatura vai ficando mais quente (BERTOLOTE, 2009). A inclusão do trevo vesiculoso aumenta a absorção de N, por ser uma leguminosa, aumentando a qualidade de forragens produzidas.

No entanto, para Silva *et al.* (2021), duas espécies de aveia são as mais utilizadas para fins forrageiros: aveia preta (*Avena strigosa* Schreb.) e a aveia-branca (*Avena sativa* L.). Em estudos realizados por Ben *et al.* (1996) se comprova a partir de todos os resultados obtidos através dos experimentos, um bom estabelecimento da aveia-preta, evidenciando a viabilidade de cultivo dessa forrageira em sistema de semeadura direta em campo nativo.

Se evidencia também que entre as leguminosas sobressemeadas, Hentz *et al.* (2014), avaliaram aos 134 dias após a sobressemeadura, no primeiro corte, o trevo-branco destacou-se em relação ao cornichão e participou, na média, em 60% da MS total da pastagem.

Estudos analisados por Maciel *et al.* (2021) avaliando a sobressemeadura de trevo vesiculoso, pelo método direto com área de 0,25m² e a matéria seca 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. No entanto, observou-se que na área de coxilha o uso do corretivo de solo apresentou incremento de produtividade apenas para o primeiro

corde.

Ao introduzir aveia, azevém e trevo vesiculoso em campo nativo, Coelho Filho & Quadros (1995), alcançaram níveis de produção de 3469 kg de MS ha¹, ratificando que a sobressemeadura é uma prática viável, de baixo custo e com bom retorno econômico para vários sistemas de produções.

4.3 PRODUÇÃO ANIMAL EM CAMPO NATIVO MELHORADO

A produção de gado de corte no Rio Grande do Sul é realizada em condições de pastejo, quase exclusivamente sobre pastagens nativas. Porém, é preciso aumentar a massa de forragem e ter qualidade na produção de forragem para as estações do ano que ocorrem a estacionalidade de produção.

Macari *et al.* (2006) concluiu que a mistura de aveia preta cultivar "IAPAR 61", com azevém, obteve para 10kg de matéria seca, 100kg de peso vivo, o ganho médio diário e o ganho de peso por área são semelhantes para as cultivares de aveias, quando associadas com azevém para pastejo.

Frizzo *et al.* (2000), aponta ganho de peso nos animais por hectare, com o uso de pastejo em gramíneas de estação fria, chegando na média de 360 kg. Canto *et al.* (1997), observaram que o ganho de peso médio diário chegou aos 1,27 kg/dia em novilhos com peso inicial médio de 276 kg, pastejando aveia preta e ervilhaca. Com esse mesmo peso animal, porém em pastagens de aveia preta e azevém, Restle *et al.* (1998) observaram um ganho de peso médio diário de 1,60 kg/dia.

Apesar de se obter manejo correto de oferta de forragem, a produção animal em campo nativo no inverno do Sul do Brasil é relativamente baixa (SOARES, 2002), porém a Tabela 2 apresenta os resultados obtidos por Coelho Filho & Quadros (1995), onde as misturas forrageiras de aveia + azevém + trevo vesiculoso e aveia + azevém + ervilhaca, e verificaram ganhos em novilhos de corte de 316 kg ha⁻¹ para gramíneas + trevo e 226kg ha⁻¹ para gramíneas + ervilhaca, destacando a importância da introdução de espécies hibernais proporcionando maior produção animal.

Tabela 2 - Ganho médio de peso (GMD), ganho de peso/ha observado (GPO), ganho de peso por área esperado (GPE), teor de proteína bruta (PB) e digestibilidade in vitro da matéria orgânica (DIVMO) em misturas de estação fria semeadas em uma pastagem natural.

Tratamento	PB (%)	DIVMO (%)	GMD (g/an/dia)	GPO (kg/dia)	GPE (kg/ha)
AV+AZ+TV	10,2 b	63,0 b	714 a	316a	309a
AV+AZ+ER	16,3a	70,2a	558a	226a	286a

Tratamentos com médias não ligadas por mesma letra diferem significativamente ($P < 0,05$);

AV+AZ+TV = tratamento aveia + azevém + trevo vesiculoso;

AV+AZ+ER = tratamento aveia + azevém + ervilhaca.

Fonte: Coelho Filho & De Quadros (1993).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após revisão bibliográfica sobre a sobressemeadura de forrageiras de inverno em campo nativo, observou-se que a utilização desse método se torna eficaz nas pastagens naturais no Rio Grande do Sul, porque apresentam um elevado potencial produtivo, possibilitando uma maior produção de pasto durante todo o ano.

O uso de duas ou mais espécies de inverno, aumentam a produção de forragem, proporcionam manutenção do escore corporal e/ou ganho de peso dos animais, além de garantir a lotação da área, que sem a introdução das forrageiras não seria possível. Dentre as espécies mais usadas estão a aveia preta, azevém e trevo.

A correção e fertilização do solo no inverno mostrou-se eficiente também para a vegetação nativa no verão, em função das sobras de nutrientes, elevação da matéria orgânica, estruturação do solo pelo sistema radicular das plantas, entre outros fatores.

Ressalta-se a importância das forrageiras sobressemeadas obedecendo a altura de entrada e saída dos animais de acordo com as características da forrageira, bem como a fertilização com N, prolongando assim a vida útil da pastagem e melhorando a disponibilidade de oferta de pasto para os animais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BEMHAJA, M. *et al.*, **Respuesta a la fertilización nitrogenada de campo natural en Basalto Profundo**. En: Berretta, E., ed. Anales de la XIV Reunión del Grupo Técnico Regional del Cono Sur en Mejoramiento y Utilización de los Recursos Forrajeros del Área Tropical y Subtropical: Grupo Campos. Monteideo, 1998

BERTOLETE, L. E. M. **Densidade de sementeira de aveia e altura de corte da pastagem de capim Tanzânia sobressemeada**. 2009.84 f. (Dissertação). Universidade Estadual Paulista, Campus de Botucatu. 2009.

CANTO, M. C. *et al.*, **Produção animal em pastagens de aveia (*Avena strigosa* Schreb) adubada com nitrogênio ou em mistura com ervilhaca (*Vicia sativa* L.)**. Revista Brasileira de Zootecnia, Viçosa, v. 26, n. 2, 1997.

COELHO FILHO, R.C.; QUADROS, F.L.F. de. **Produção animal em misturas forrageiras de estação fria sobre-semeadas em uma pastagem natural**. Ciência Rural, Santa Maria, v.25, n.2, p.250-256, 1995.

CQFS - **Comissão de Química e Fertilidade do Solo (2016)** Manual de calagem e adubação para os Estados de Rio Grande do Sul e de Santa Catarina. Viçosa, Sociedade Brasileira de Ciência do Solo. 2016 23p.

EMBRAPA. **Azevém chega ao mercado para a safra 2012**. 2012. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/1462361/azevem--chega-ao-mercado-para-a-safra-2012>. Acesso em 10 out. 2021.

EMBRAPA. **Características de corretivos agrícolas**. Documentos 37. 2004

EMBRAPA. **Cultivar de trevo-vesiculoso - BRS Piquete**. 2014. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-solucoes-tecnologicas/-/produto-servico/1565/cultivar-de-trevo-vesiculoso---brs-piquete>. Acesso em 10 out. 2021.

EMBRAPA. **FORAGEIRAS DE INVERNO MELHORAM DIETA DOS ANIMAIS NESTA ÉPOCA DO ANO.** 2019. Disponível em: <https://www.educapoint.com.br/blog/pastagens-forragens/forageiras-de-inverno/>. Acesso em 10 out. 2021.

EMBRAPA. **SEMENTE DE AVEIA PRETA (AVENA STRIGOSA).** 2021. Disponível em: <https://docplayer.com.br/42104399-Semente-de-aveia-preta-avena-strigosa.html>. Acesso em 10 out. 2021.

FONTANELI, R. S. *et al.* **FORAGEIRAS PARA INTEGRAÇÃO LAVOURA-PECUÁRIA-FLORESTA NA REGIÃO SUL-BRASILEIRA.** 2. ed. – Brasília, DF: Embrapa, 2012.

FRIZZO, A. *et al.* **EFEITO DE DIFERENTES NÍVEIS DE SUPLEMENTAÇÃO ENERGÉTICA NO DESEMPENHO DE BEZERRAS EM PASTEJO.** In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 37., 2000, Viçosa, MG: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2000.

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, v. 30, n. 2, p. 127-134, 2008.

GERDES, L.; MATTOS, *et al.* **CARACTERÍSTICAS DO DOSSSEL FORRAGEIRO E ACÚMULO DE FORRAGEM EM PASTAGEM IRRIGADA DE CAPIM-ARUANA EXCLUSIVO OU SOBRE-SEMEADO COM UMA MISTURA DE ESPÉCIES FORRAGEIRAS DE INVERNO.** Revista Brasileira de Zootecnia, v. 34, n.4, p. 1088 - 1097, 2003.

GOMES, B. Z. *et al.* **EFEITO DE OFERTA DE FORRAGE, DIFERIMENTO E ADUBAÇÕES SOBRE A DINÂMICA DE UMA PASTAGEM NATURAL.** Reunião anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia. Botucatu, 1998.

GOMES, B. Z. *et al.* **ESTRUTURA DO CERRADÃO E DA TRANSIÇÃO ENTRE CERRADÃO E FLORESTA PALUDÍCOLA NUM FRAGMENTO DA INTERNATIONAL PAPER DO BRASIL LTDA.,** em Brotas, SP. Brazilian Journal of Botany, v. 27, p. 249-262, 2004.

HENTZ, P. Et al,. **Ciclagem de nitrogênio em sistemas de integração lavoura-pecuária**. Ciência e Natura, 36, Ed. Especial II, p.663-676, 2014.

MACARI et al. **Avaliação da mistura de cultivares de aveia preta (*Avena strigosa* Schreb) com azevém (*Lolium multiflorum* Lam.)** sob pastejo Ciência Rural, Santa Maria, v.36, n.3, p.910-915, mai-jun, 2006.

MACIEL, D.G. **Sobressemeadura de trevo vessiculoso em campo nativo, mediante correção de acidez do solo**. 2017. f.28.(Monografia Agronomia). Universidade Federal da Fronteira Sul. Cerro Largo, 2017.

MONTEIRO, A. L. G. *et al.* **Forragicultura no Paraná**. Londrina-PR: Comissão Paranaense de Avaliação de Forrageiras CPAF, p. 231 a 235, 1996.

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.

MOREIRA, A. L. **Melhoramento de pastagens através da técnica da sobressemeadura de forrageiras de inverno**. Revista Pesquisa & Tecnologia, v.3, n. 1, 2006.

PILLAR, V. P. *et al.* **Campos Sulinos - Conservação e Uso Sustentável da Biodiversidade**. Brasília: MMA, 2009. 403p.

PUPO, N. I. H. **Manual de pastagens e forrageiras: formação, conservação, utilização**. Campinas-SP: Instituto Campineiro de Estudo Agrícola, p. 172 a 180, 2002.

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: 23 set. 2018.

RESTLE, J. *et al,*. **Ciência e desempenho de categorias de bovinos de corte em**

pastagem cultivada. Revista Brasileira de Zootecnia, Viçosa, v. 27, n. 2, p. 397-404, 1998.

SALERNO, A. R.; TCACENCO, F. A. **Características e técnicas de cultivo de forrageiras de estação fria no Vale do Itajaí e Litoral de Santa Catarina.** Florianópolis: EMPASC, 1986. 56 p. (EMPASC. Boletim técnico, 38).

SCHAEFER, P. E.. *et al.* (2009) **Melhoramento do campo nativo submetido à adubação e introdução do *Arachis pintoi*.** Synergismuss Cyentifica UTFPR, Pato Branco, 2009.

SILVA, V.M. *et al.* **Melhoramento genético de aveia forrageira na Embrapa Trigo.** In: MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 15.; MOSTRA DE PÓS-GRADUAÇÃO DA EMBRAPA TRIGO, 12., 2020, Passo Fundo... Anais... Brasília, DF: Embrapa, p. 27, 2021.

SOARES, André Brugnara; RESTLE, João. **Produção animal e qualidade de forragem de pastagem de triticale e azevém submetida a doses de adubação nitrogenada.** Revista Brasileira de Zootecnia, v. 31, 2002.

TEDESCO, M. J.; *et al.* **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.