

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA  
CAMPUS ITAQUI  
CURSO DE AGRONOMIA**

**PRODUÇÃO DE FORRAGEIRAS ANUAIS DE INVERNO EM  
DIFERENTES DATAS DE SEMEADURA**

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**Luciane Leal Gavião**

**Itaqui, RS, Brasil  
2022**

**LUCIANE LEAL GAVIÃO**

**PRODUÇÃO DE FORRAGEIRAS ANUAIS DE INVERNO EM  
DIFERENTES DATAS DE SEMEADURA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação em Agronomia da Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), como requisito parcial para obtenção do grau de **Engenheira Agrônoma**.

**Orientador:** [Pablo de Souza Castagnino](#)

**LUCIANE LEAL GAVIÃO**

**PRODUÇÃO DE FORRAGEIRAS ANUAIS DE INVERNO EM  
DIFERENTES DATAS DE SEMEADURA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação em Agronomia da Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), como requisito parcial para obtenção do grau de **Engenheira Agrônoma**.

**Orientador:** [Pablo de Souza Castagnino](#)

Trabalho de conclusão de curso defendido e aprovado em: 11 de março de 2022.  
Banca examinadora:

*Pablo de Souza Castagnino*

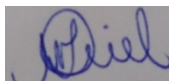
---

Prof. Dr. Pablo de Souza Castagnino  
Orientador  
Curso de Agronomia – UNIPAMPA



---

Prof. Dr. Cleber Maus Alberto  
Curso de Agronomia – UNIPAMPA



---

Prof.Dr. Maria Inês Diel  
Curso de Agronomia - UNIPAMPA

## DEDICATÓRIA

Este trabalho é dedicado à minha família, em especial minha mãe, Cledir Ione Leal Gavião, que foi e é essencial na minha trajetória, sem ela nada seria possível.

## AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, agradeço a Deus por me ajudar a chegar onde cheguei, foram dias difíceis em meio a pandemia, onde quase perdi minha mãe para a covid-19, graças a ele tive a benção de tê-la presente na conclusão da minha trajetória.

Em segundo lugar, agradeço a minha família, meus pais, Marco Antônio Rodrigues Gavião e Cledir Ione Leal Gavião, por todo o apoio nesse tempo de graduação, auxílio e compreensão com o decorrer da caminhada, vocês são o meu alicerce.

Minha filha, Marcela, que é minha companheira, pessoa mais importante da minha vida, e por diversas vezes compareceu ao campus no intuito de ajudar sua mãe. Todo o meu esforço é por ela.

Meu namorado, Victor, que é de um companheirismo sem igual, obrigada por toda a paciência, auxílio e compreensão com o momento difícil que é o encerramento de um ciclo como esse.

Meus colegas de grupo GENUR e amigos da vida, Danielli, Carine, Eduardo, Augusto e Rafael, que não mediram esforços no auxílio com o experimento a campo e fase laboratorial.

Minha amiga, Renata, que não deixou a distância ser um problema e me foi fundamental para entender vários processos e finalizá-lo com êxito.

Gratidão a todos os professores que estiveram presentes na minha graduação, vocês fazem parte disso, estiveram comigo por todos esses anos e sem vocês nada disso seria possível.

E meu muito obrigada ao meu orientador, professor Pablo, que nos 45 minutos do segundo tempo me auxiliou da melhor forma para que tudo desse certo.

## EPÍGRAFE

Que o teu trabalho seja  
perfeito para que, mesmo  
depois da tua morte, ele  
permaneça.

Leonardo da Vinci.

## RESUMO

### PRODUÇÃO DE FORRAGEIRAS ANUAIS DE INVERNO EM DIFERENTES DATAS DE SEMEADURA

Autor: Luciane Leal Gavião  
Orientador: Pablo de Souza Castagnino  
Itaqui, 11 de março de 2022

O estudo teve o objetivo de avaliar a produção de matéria seca três cultivares de forrageiras de inverno em quatro diferentes datas de semeadura. O experimento foi conduzido na área experimental da Universidade Federal do Pampa – Campus Itaqui, com o experimento realizado em 2019. As espécies avaliadas são aveia branca, *Avena sativa*, azevém, *Lolium multiflorum* e trigo duplo-propósito, *Triticum aestivum* L.. O presente trabalho foi delineado em blocos ao acaso, com quatro repetições, sendo os tratamentos compostos por quatro datas de semeadura. Em 2019, as datas que foram realizadas as diferentes semeaduras são 09 de abril, 08 de junho, 01 de agosto e 06 de setembro no ano de 2019. Com o objetivo de avaliar a produção das três espécies forrageiras em diferentes datas de semeadura. Foram realizados cortes sucessivos, levando em consideração a altura do dossel forrageiro. Utilizando a altura de 30 centímetros para a aveia e trigo e 20 centímetros para o azevém deixando 50% de resíduo da altura para corte. Foi avaliada a produção de matéria pré-seca, com um cálculo que relaciona o número de cortes em relação com o número de blocos por cultivar. E verificou-se que a aveia não teve diferença estatística nas três primeiras datas de semeadura, diferenciando apenas na quarta semeadura. O azevém teve na primeira semeadura diferença estatística em relação as outras três semeaduras. O trigo, da mesma forma, teve diferença estatística da primeira semeadura relacionada com a segunda e terceira semeadura, não havendo dados na quarta semeadura.

Palavras-chave: *Avena sativa*, *Lolium multiflorum*, *Triticum aestivum* L., semeadura.

## ABSTRACT

### WINTER FORAGE PRODUCTION AT DIFFERENT SOWING DATES

Author: Luciane Leal Gavião  
Advisor: Pablo de Souza Castagnino  
Itaqui, March 11, 2022

The study aimed to evaluate the dry matter production of three winter forage cultivars at four different sowing dates. The experiment was conducted in the experimental area of the Federal University of Pampa – Campus Itaqui, with the experiment carried out in 2019. The evaluated species are white oat, *Avena sativa*, ryegrass, *Lolium multiflorum* and double-purpose wheat, *Triticum aestivum* L.. The present work was designed in randomized blocks, with four replications, and the treatments consisted of four sowing dates. In 2019, the dates on which the different sowings were carried out are April 09, June 08, August 01, September 06 in the year 2019. In order to evaluate the production of the three forage species at different sowing dates. Successive cuts were performed, taking into account the height of the forage canopy. Using the height of 30 centimeters for oats and wheat and 20 centimeters for ryegrass, leaving 50% of residue from the height for cutting. The production of pre-dry matter was evaluated, with a calculation that relates the number of cuts in relation to the number of blocks per cultivar. And it was found that oats had no statistical difference in the first three sowing dates, differing only in the fourth sowing. The ryegrass had a statistical difference in the first sowing in relation to the other three sowings. Wheat, in the same way, had a statistical difference from the first sowing related to the second and third sowing, with no data on the fourth sowing.

Keywords: *Avena sativa*, *Lolium multiflorum*, *Triticum aestivum* L., sowing.



G283p Gavião, Luciane Leal

Produção de forrageiras anuais de inverno em diferentes  
datas de semeadura / Luciane Leal Gavião.  
25 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) -- Universidade  
Federal do Pampa, AGRONOMIA, 2021.

"Orientação: Pablo de Souza Castagnino".

1. Produtividade de forrageiras de inverno. 2. Diferentes  
datas de semeadura. 3. Matéria seca. I. Título.

## Sumário

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	11
<b>2 REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	12
<b>2.1 Forrageiras de inverno</b> .....	12
<b>2.2 AZEVÉM ANUAL (<i>Lolium multiflorum</i> Lam.)</b> .....	13
<b>2.3 AVEIA (<i>Avena sativa</i>)</b> .....	14
<b>2.4 TRIGO DUPLO-PROPÓSITO (<i>Triticum aestivum</i> L.)</b> .....	16
<b>2.5 ÉPOCA DE SEMEADURA</b> .....	16
<b>3 METODOLOGIA</b> .....	17
<b>3.1 PREPARO DO SOLO</b> .....	18
<b>3.2 MANEJO DO EXPERIMENTO</b> .....	18
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÕES</b> .....	20
<b>4.1 AVEIA</b> .....	21
<b>4.2 AZEVÉM</b> .....	22
<b>4.3 TRIGO DUPLO PROPÓSITO</b> .....	22
<b>5 CONCLUSÃO</b> .....	23
<b>6 REFERÊNCIAS</b> .....	24

## 1 INTRODUÇÃO

As forrageiras hibernais têm uma maior qualidade e um rendimento elevado, tendo uma boa adaptação às condições climáticas do estado do Rio Grande do Sul, assim, se tornando a alternativa ideal para as épocas de vazios forrageiros.

Para minimizar esse período de baixa disponibilidade, indica-se a utilização de forragens o ano inteiro, inclusive a antecipação na semeadura de espécies hibernais. A utilização de forrageiras durante todo o ano, bem como a antecipação de sua semeadura permitem um melhor aproveitamento das áreas e o sistema integrado de produção, o que requer um adequado planejamento do produtor.

A época de semeadura e a espécie forrageira, associado com o manejo adequado dos demais fatores bióticos e abióticos definirão a dinâmica de produção da forragem ao longo do tempo, indicando a taxa de acúmulo mensal (PIN, 2009). O planejamento da atividade exige conhecimento das condições de clima e solo que determinam o crescimento do pasto e, conseqüentemente, a disponibilidade de forragem (NABINGER, et al., 2008). Mesmo os resultados experimentais são frequentemente variáveis de um ano a outro ou mesmo de um local a outro. Esta variabilidade nos leva imediatamente a questionar sobre quais foram os fatores responsáveis (NABINGER, et al., 2016).

Atualmente, não apenas a produção total de forragem, mas também a distribuição de sua produção ao longo do tempo deve ser considerada, pois é o que define em grande parte o custo de produção (FERRAZA, 2013). Existem muitas espécies adaptadas ao clima do estado, porém, há a dificuldade no cultivo em terras baixas que são característicos da região.

Pensando nessa dificuldade, o trabalho tem como objetivo avaliar a produção das forrageiras hibernais selecionadas e também suas composições morfológicas em diferentes datas de semeadura.

Alguns estudos recentes demonstram a fundamental importância da utilização de forrageiras hibernais de forma a viabilizar a adoção desses sistemas, servindo como base forrageira para o pastejo de animais, e também, como cobertura e adição de resíduos ao solo em épocas da entressafra de culturas como arroz irrigado e soja, onde, no manejo tradicional estas áreas permanecem em pousio neste período. Barros (2016).

Levando em consideração esse tipo de forrageira neste contexto, é necessário para determinar e avaliar suas características produtivas, ter conhecimento dos fatores que controlam e quantificam o crescimento das plantas. Sendo assim, o objetivo do presente estudo foi avaliar a produtividade (kg MS ha<sup>-1</sup>) de forrageiras anuais de inverno em diferentes datas de semeadura na Fronteira Oeste do estado do Rio Grande do Sul.

## **2 REVISÃO DE LITERATURA**

### **2.1 Forrageiras de inverno**

Tendo em vista a necessidade de forrageiras que componham os sistemas pastoris, de forma a suprirem os períodos de déficit forrageiro, as espécies hibernais se fazem extremamente importantes no Estado do RS. As forrageiras de estação fria apresentam produção de forragem de elevada qualidade, com ciclo complementar às espécies estivais (FONTANELI et al., 2011).

As principais espécies forrageiras são das famílias Poaceae e Fabaceae, sendo, em maior número o grupo das gramíneas. A família das gramíneas (Poaceae ou Gramineae) é uma das principais famílias na divisão Angiospermae e da classe Monocotyledoneae. Essa denominação vem do embrião com um só cotilédone por ocasião da germinação. Nessa família estão as gramas (capins), que possuem folhas lineares, as raízes podem ser seminais ou raízes permanentes, o colmo das gramíneas, na maioria das espécies é oco e é constituído de nós e entrenós. Cada nó tem sua folha correspondente, dos nós na axila das bainhas foliares surgem brotos ou afilhos (FONTANELI et al., 2011; PIN, 2009).

As forrageiras anuais de inverno que vêm sendo utilizadas para suprir esta necessidade alimentar dos animais são principalmente o azevém, aveia preta e branca, centeio, triticale e trigo (NICOLOSO; LANZANOVA; LOVATO, 2006).

A distribuição da produção de forragem no tempo, entendida como dinâmica de produção, é a que define a magnitude dos vazios forrageiros, os custos da produção e auxilia na tomada de decisão acerca do planejamento forrageiro (FERRAZZA et al, 2013).

Atualmente, há um consenso para que as plantas sejam cortadas em função de suas características morfofisiológicas, ou utilizando variáveis relacionadas a essas, como interceptação de radiação, massa de lâminas foliares, senescência de folhas e altura (DA SILVA & NASCIMENTO JÚNIOR, 2007).

Essas três espécies têm sido utilizadas pelos produtores principalmente pelo elevado potencial de produção e qualidade. O azevém possui como características positivas alta resistência a doenças e boa produção de sementes com fácil ressemeadura natural. Já a aveia e o trigo duplo-propósito são boas alternativas devido à versatilidade de uso, apresentando bons resultados produtivos, tanto forrageiros quanto na produção de grãos. Tendo, no entanto, a aveia uma utilização de pastejo mais prolongado quando comparada ao trigo (FRIZZO, 2003; RITTER et al., 2015).

O entendimento do desenvolvimento de plantas forrageiras compõe uma ferramenta importante para a caracterização do potencial de produção de uma dada espécie e definição do seu potencial de uso em sistemas de produção animal a pasto (BERGOLI, 2016).

As gramíneas forrageiras hibernais, aveia branca, azevém anual e o trigo duplo-propósito possuem boa adaptação às condições subtropicais, com índices satisfatórios de produção e qualidade (COMASSETTO, 2020).

Desta forma, as três forrageiras citadas são uma importante alternativa para a estação fria, proporcionando um aumento no índice da produção.

## **2.2 AZEVÉM ANUAL (*Lolium multiflorum* Lam.)**

Planta anual de inverno, cespitosa, que pode crescer até 1,20 m, e alcança em média 0,75 m de altura (DERPSCH & CALEGARI, 1992).

Azevém anual (*Lolium multiflorum* Lam.) é uma das espécies mais cultivadas e pode ser utilizado isoladamente ou em misturas. Além disso, o uso de pastagens cultivadas de inverno é uma boa alternativa para compor sistemas de integração lavoura-pecuária, pois o estado do Rio Grande do Sul (FLORES, et al, 2008).

É espécie rústica e vigorosa, considerada naturalizada em muitas regiões sul-brasileiras, perfilha em abundância, produtiva, podendo superar as demais espécies

de inverno quando bem fertilizada. Apresenta elevado valor nutritivo sendo uma das gramíneas mais cultivadas no Rio Grande do Sul (EMBRAPA, 2007).

O azevém é uma planta anual de inverno, cespitosa, que pode crescer até 1,20 m, forma touceiras de 0,40 m até 1,00 m. Possui colmos eretos e cilíndricos, com nós e entrenós A bainha é estriada e fechada, com lígula curta e esbranquiçada, a lâmina é estreita e de cor verde-brilhante. Adapta-se a praticamente todos os tipos de solo, com maior crescimento em solos rasos e ligeiramente úmidos, mas não resiste ao encharcamento. As raízes são superficiais 5 a 15 cm e, por isso, é sensível à seca, e com temperatura ótima para o desenvolvimento de 18 a 20°C (CERATTI et al., 2012; FONTANELI et al., 2012).

Azevém anual apresenta desenvolvimento inicial lento, entretanto, até o fim da primavera, supera as demais forrageiras em quantidade de forragem.

Dentre as gramíneas de clima temperado, o azevém é muito difundido no Rio Grande do Sul. Sendo difundido na europa, norte da África e oeste da Ásia (NELSON, et al., 1997).

No Rio Grande do Sul, foi introduzido pelos italianos, por volta de 1875 e hoje é largamente disseminado (MITTELMANN, et al., 2010).

O azevém consagrou-se como opção de pastagem de inverno, pela sua facilidade de ressemeadura natural, resistência a doenças, produção de sementes e habilidade em associações com outras gramíneas (PAULINO E CARVALHO, 2004).

A época de semeadura recomendada é entre os meses de março a junho, com início de sua utilização em geral a partir dos 40 dias após emergência, com altura recomendada para início de pastejo de 20 a 25 cm (CARVALHO, 2010).

### **2.3 AVEIA (*Avena sativa*)**

A aveia branca é uma gramínea anual de clima temperado e subtropical, possui hábito de crescimento ereto, com desenvolvimento uniforme e bom perfilhamento. Apresenta excelente valor nutritivo, podendo atingir até 26% de proteína bruta no início de pastejo, com boa aceitabilidade e alta digestibilidade (60% a 80%).

A aveia tem sua origem provável na Ásia e Oriente Médio, sendo inicialmente considerada planta daninha principalmente das culturas de trigo (*Triticum* sp.) e

cevada (*Hordeum* sp.) (COFFMAN, 1961; VAUGHAN et al., 1997 apud Tavares et al., 1993).

No Brasil a aveia foi introduzida pelos descobridores e imigrantes europeus no século XVI e só após muitos anos passou a ser uma cultura de interesse econômico para os agricultores (TAVARES et al., 1993).

É uma gramínea anual de inverno com folhas largas, possuem de 14 a 40 cm de comprimento e 5,5 a 22,0 mm de largura, são desprovidas de aurícula e apresentam lígula bem desenvolvida. O sistema radicular é do tipo fasciculado, hábito de crescimento cespitoso, com colmos cilíndricos e eretos. Os nós e entrenós se apresentam relativamente cheios durante o período vegetativo. Com crescimento dependente da cultivar, da fertilidade dos solos e de outros fatores ambientais, podendo atingir alturas superiores a um metro (PRIMAVESI et al., 2000).

A aveia forrageira é climaticamente adaptada à região sul do país e sua qualidade irá depender do manejo ao qual foi submetida (ALVIN & CÓSER, 2000).

A aveia branca pode ser utilizada para composição de pastagens anuais de inverno, para conservação na forma de feno e silagem, inclusive de grãos úmidos, ou como duplo-propósito, quando é pastejada durante fins de outono até meados do inverno e, então diferida para a produção de grãos ou ensilagem (EMBRAPA, 2007).

A altura recomendada de entrada de animais para o pastejo é quando a forrageira alcança entre 25 a 30 cm, devendo ser feita a retirada dos animais da pastagem quando a aveia apresentar de 10 a 15 cm de altura (SILVA et al., 2014). Em condições adequadas de clima, solo, adubação e disponibilidade hídrica a aveia branca tolera de 3 a 4 ciclos de pastejo (SILVA et al., 2014).

Quando utilizada para pastejo, recomenda-se a época de semeadura de aveia branca no Rio Grande do Sul de março a junho, possibilitando ainda, a colheita de grãos do rebrote. Quando comparada a aveia preta (*Avena strigosa*), possui maior exigência à fertilidade do solo, menor resistência a seca e maior tolerância ao frio, e ciclo mais precoce em relação ao azevém. Possui boa produção de massa seca (MS ha<sup>-1</sup>) podendo chegar até 7,0 t ha<sup>-1</sup>, tendo maiores produções a partir do segundo corte (FONTANELI et al., 2012; FEDERIZZI et al., 2014).

## **2.4 TRIGO DUPLO-PROPÓSITO (*Triticum aestivum* L.)**

O trigo é uma gramínea anual de inverno. O sistema de raízes de trigo é formado por raízes seminais e permanentes (SCHEEREN, 1986).

A grande maioria das cultivares de trigo semeadas no mundo são adequadas à produção de grãos destinados ao fabrico de farinha (EMBRAPA, 2007).

A semeadura antecipada de trigo pode evitar perdas de solo e de nutrientes e, contribuir para viabilização do sistema plantio direto, ao proporcionar cobertura vegetal permanente após as culturas de verão (DEL DUCA et al., 1997).

A otimização do manejo de pastagens é essencial para que se obtenha níveis produtivos superiores, e os cereais de duplo propósito têm se destacado, podendo ser utilizado visando diferentes objetivos dentro da propriedade através de diversas estratégias de manejo (CARLETTO, 2020).

A forragem de trigo, bem manejada é um alimento de elevado valor nutritivo para ruminantes.

A utilização de cereais de inverno no sistema de duplo propósito permite fornecer aos animais forragem verde no período crítico de carência alimentar, além de aumentar a estabilidade da receita da produção pela melhoria na qualidade e produtividade dos grãos dos cereais de inverno (BORTOLINI PC et al. 2004).

## **2.5 ÉPOCA DE SEMEADURA**

As características da planta são determinadas geneticamente, porém, sofrem com a influência das variáveis ambientais, tais como, luminosidade, temperatura, nutrientes, disponibilidade hídrica, etc. É importante para se ter conhecimento da dinâmica do comportamento da planta nas diferentes épocas, relacionando com a sua ecofisiologia.

Quatrin (2016), estudando genótipos de trigo duplo propósito indica que para aqueles de ciclo tardio a semeadura deve ser antecipada em 40 dias, e os de ciclo semi-tardio em 20 dias, visando maior aproveitamento forrageiro e também a produtividade de grãos.

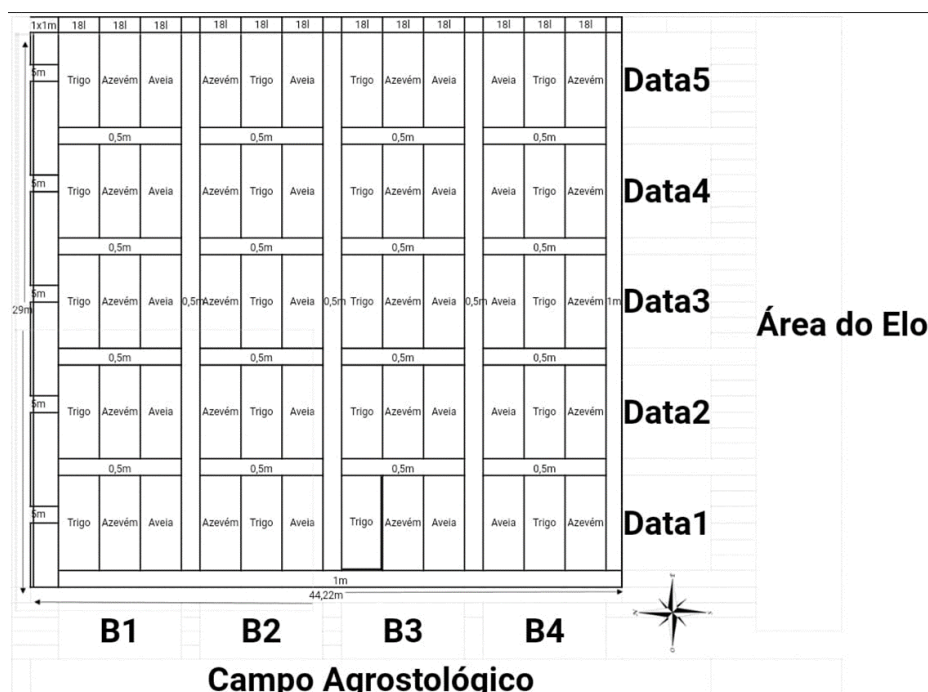


De modo geral, a literatura constata que forrageiras semeadas mais cedo apresentaram maiores produtividades de forragem no período do outono e inverno, já as semeadas mais tarde as maiores produções foram no período do inverno até a primavera, possibilitando assim que se tenham áreas forrageadas por um maior período (PIN, 2009; FERRAZZA et al.; 2013).

### 3 METODOLOGIA

O experimento foi conduzido na área experimental do curso de Agronomia da Universidade Federal do Pampa, Campus Itaqui (RS), no ano de 2019, foi realizado o experimento no período de abril a setembro. O município de Itaqui está localizado na Fronteira Oeste do estado do Rio Grande do Sul e apresenta clima subtropical sem estação seca definida (Cfa), segundo a classificação climática de Köppen. O solo do local de estudo é classificado como Plintossolo Argilúvico distrófico (EMBRAPA, 2013).

No experimento o delineamento utilizado foi de blocos ao acaso, contendo três parcelas em cada bloco contendo as espécies a serem observadas, com quatro repetições nas datas: 09 de abril, 08 de junho, 01 de agosto e 06 de setembro de 2019. Inicialmente, o experimento 2 seria realizado no mesmo molde no experimento 1, mas as condições climáticas nas datas estipuladas para a semeadura foram determinantes para o atraso e conseqüentemente perda de uma data para avaliação.



### 3.1 PREPARO DO SOLO

O preparo do solo foi realizado de modo convencional, A correção de acidez do solo, assim como a adubação foram realizadas conforme recomendação do Manual de Calagem e Adubação para os Estados do RS, 2016.

**Tabela 1** - Caracterização química do solo do local do experimento.

Argila %	pH H <sub>2</sub> O	Índice SMP	P mg/dm <sup>3</sup>	K mg/dm <sup>3</sup>	M. O. %	Al cmol <sub>c</sub> /dm <sup>3</sup>	Ca cmol <sub>c</sub> /dm <sup>3</sup>	Mg cmol <sub>c</sub> /dm <sup>3</sup>
22	4,9	5,7	3,6	11	1,2	1,0	3,1	1,3
H + Al cmol <sub>c</sub> /dm <sup>3</sup>	CTC (cmol <sub>c</sub> /dm <sup>3</sup> ) Efetiva	pH 7,0	Al	Saturação (%) Bases	K	Ca/Mg	Relações Ca/K	Mg/K
6,2	5,4	10,5	19,0	41,6	0,3	2,4	112,6	47,2

M. O. – Matéria Org

Para correção do pH utilizou-se 2.330 kg ha<sup>-1</sup> de calcário dolomítico PRNT 60, incorporado na camada a 20 cm do solo, aplicado 45 dias antes da primeira semeadura. Na correção do pH foram aplicados 150 kg ha<sup>-1</sup> de nitrogênio na forma de uréia, sendo que desses, 30 kg ha<sup>-1</sup> foram aplicados no ato de semeadura, uma aplicação no início do perfilhamento, e o restante subdivido em aplicações realizadas após os cortes nas gramíneas, 170 kg ha<sup>-1</sup> de fósforo na forma de superfosfato triplo na semeadura; 100 kg ha<sup>-1</sup> de potássio na forma de cloreto de potássio na semeadura.

### 3.2 MANEJO DO EXPERIMENTO

Cada bloco foi constituído por três parcelas compostas pelas gramíneas forrageiras, aveia branca (*Avena sativa*), azevém (*Lolium multiflorum*) e trigo duplo-propósito (*Triticum aestivum*). O controle de plantas daninhas foi feito através de capina, o preparo das parcelas e semeadura foram efetuados manualmente.

A densidade de semeadura é de 90 kg ha<sup>-1</sup> para aveia, 25 kg ha<sup>-1</sup> azevém e 125 kg ha<sup>-1</sup> trigo. As avaliações de produção e taxa de crescimento serão feitas por meio de observação das médias das alturas, que serão feitas na área útil a ser considerada as três linhas centrais de cada parcela, descontando 0,5 m de bordadura em cada extremidade da parcela.

As médias de produção foram feitas a partir da altura do dossel de doze plantas escolhidas aleatoriamente e determinadas com a utilização do *sward stick*, foram tomadas do nível do solo até a curvatura da folha mais alta. Para avaliação da produção foi adotada a altura de corte quando as plantas atingirem as seguintes alturas: 30 cm aveia e trigo e 20 cm azevém, deixando resíduo de 50% das alturas de corte. Definiu-se que os cortes seriam efetuados até que 50% das plantas de cada parcela estivessem entrando em estágio reprodutivo, ou seja, com alongamento do colmo principal e o entre-nó alongado até a altura de corte das espécies. As parcelas foram atacadas por lebres, o que ocasionou perda de produtividade em alguns blocos. E problemas com o solo do campus que tem característica de ser mal drenado.



Após cada corte as amostras foram pesadas, ao qual foi determinada a produção de matéria verde de forragem (PMV,  $\text{kg ha}^{-1}$ ). Após a determinação da matéria verde (PMV,  $\text{kg ha}^{-1}$ ), foi retirada uma subamostra de aproximadamente 500 gramas, e condicionada em saco de papel e, então, levada para estufa de ventilação forçada a  $55^{\circ}\text{C}$  por 72 horas, e após pesada novamente para determinação do teor de matéria pré-seca (MS, %). Com os valores de PMV e MS, calculou-se o valor de produção de matéria seca (PMS,  $\text{kg MS ha}^{-1}$ ) de cada corte. Os dados serão submetidos à análise de variância e comparação de médias pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro.



## 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

### 4.1 AVEIA

Após análise realizada, observou-se que houve diferença estatística entre as espécies testadas e suas respectivas quatro datas de semeadura.

A aveia produziu 3027,4 kg há<sup>-1</sup> de matéria pré-seca na primeira semeadura do dia 09 de abril, porém, não diferiu estatisticamente da segunda e terceira semeadura que obtiveram produção semelhante, pode se justificar com a precocidade da própria espécie, havendo diferença apenas na quarta semeadura.

A aveia branca é uma gramínea que não exige muito da condição do solo, desde que o mesmo não esteja encharcado. Mas demonstra ótima resposta à adubação nitrogenada, fosfatada e potássica (RIBEIRO, 2016). Sendo assim, pode-se justificar o decréscimo na produtividade da espécie as dificuldades para a implantação.

**Tabela 2. Produtividade de matéria seca à 55°C (kg há<sup>-1</sup>) de aveia branca em diferentes datas de semeadura.**

Aveia	
1 semeadura	3027,4 a
2 semeadura	1882,7 a
3 semeadura	1838,9 a
4 semeadura	342,7 b
Média Geral	1772,9
P-valor	0,001
CV	33,45

Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade

## 4.2 AZEVÉM

Nos dados analisados do azevém, observou-se uma maior produtividade na primeira semeadura, obtendo 2136,8 kg há<sup>-1</sup> de matéria pré-seca, diferindo estatisticamente com as outras 3 semeaduras subsequentes. Levando em consideração que o azevém tem a sua emergência mais tardia que a aveia, por exemplo, produziu de forma esperada, mesmo com os ataques de animais (lebres) nas parcelas. As demais datas, que diferiram, obtiveram decréscimo na produtividade, sofrem com a inconstância do clima e o encharcamento da área utilizada para a implantação do experimento, que dificultou diretamente as demais datas.

**Tabela 3. Produtividade de matéria seca à 55°C (kg há<sup>-1</sup>) de azevém em diferentes datas de semeadura.**

Azevém	
1 semeadura	2136,8 a
2 semeadura	660,1 b
3 semeadura	797,2 b
4 semeadura	349,5 b
Média Geral	985,9
P-valor	0,001
CV	24,8

Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade

## 4.3 TRIGO DUPLO PROPÓSITO

O trigo, semelhante as outras cultivares analisadas, obteve melhor resultado na primeira semeadura, realizada em abril, esse aumento deve-se ao aumento da participação de colmo mais bainha. No período entre os cortes houve também elevação da temperatura, fator favorável à alongação dos entrenós, acelerando o ciclo dessas plantas e acarretando maior acúmulo de massa verde, diferindo estatisticamente da segunda e terceira semeadura, mas, não apresentou produção

na quarta semeadura, não apresentando uma quantidade suficiente de pastagem nos blocos.

No ano de 2019 a ocorrência de chuvas constantes nas épocas de semeadura pode ter ocasionado, a diminuição da produtividade observada, pois, de acordo com Menéndez e Satorre (2007) os quais sugerem que a nebulosidade, leva à diminuição da radiação e conseqüentemente a diminuição da fotossíntese, afetando a produção.

**Tabela 4. Produtividade de matéria seca à 55°C (kg há<sup>-1</sup>) de trigo duplo propósito em diferentes datas de semeadura.**

Trigo duplo propósito	
1 semeadura	1580,8 a
2 semeadura	410,1 b
3 semeadura	580,8 b
4 semeadura	-
Média Geral	857,5
P-valor	0,001
CV	31,54

Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade

## 5 CONCLUSÃO

Com o presente trabalho, chegou-se à conclusão que a época de semeadura com melhor resultado de produção, para as três culturas analisadas, foi realizada em abril, obtendo 3027,4 kg há<sup>-1</sup> para aveia, 2136,8 kg há<sup>-1</sup> para azevém e 1580,8 kg há<sup>-1</sup> para o trigo, respectivamente em matéria pré-seca. A semeadura menos produtiva para as três culturas foi realizada em setembro. Na média geral, a cultura da aveia obteve a maior produção nas quatro épocas analisadas, considerando as condições do ano e da própria planta.

## 6 REFERÊNCIAS

- ALCÂNTARA, P.B.; BUFARAH, G. Plantas forrageiras: gramíneas e leguminosas. São Paulo: Nobel, 1988. 162p. BORTOLINI PC et al. 2004. **Cereais de inverno submetidos ao corte no sistema de duplo propósito**. Revista Brasileira de Zootecnia 33: 45-50.
- ARAÚJO, A.A. **Forrageiras para o Sul do Brasil**. Porto Alegre: Secretaria de Estado dos Negócios da Agricultura, indústria e Comércio, 1940. 257p.
- CARLETO, R.; LEÃO, G. F. M.; NEUMANN, M.; HORST, E. H. **Influência do regime de cortes sobre a produção e valor nutricional de trigo cv. BRS Umbu para forragem**. Revista de Ciências Agroveterinárias, Lages, v. 19, n. 3, p. 254 - 262, 2020.
- CARVALHO, P. C. F.; SANTOS, D. T.; GONÇALVES, E. N.; MORAES, A.; NABINGER, C. Forrageiras de clima temperado. In: FONSECA, D.M.; MARTUSCELLO, J.A. **Plantas forrageiras**. Viçosa: Ed. UFV, 2010.
- CIVIERO, J. C. **Efeito de épocas de semeadura no desenvolvimento e produtividade do trigo (Triticum aestivum L.) na região de Pato Branco-PR**. 2010. 73 f. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Agronomia. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Pato Branco, 2010.
- EMBRAPA. **A Aveia no Brasil**. Passo Fundo, 2012. Disponível em <[http://www.cnpt.embrapa.br/biblio/do/p\\_do136\\_3.htm](http://www.cnpt.embrapa.br/biblio/do/p_do136_3.htm)>. Acesso em 23/05/2016.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 3.ed. Brasília, 2013.
- FERRAZZA, J. M.; SOARES, A. B.; MARTIN, T. N.; ASSMANN, A. L.; NICOLA, V. Produção de forrageiras anuais de inverno em diferentes épocas de semeadura. **Revista Ciência Agrônômica**, v. 44, n. 2, p. 379-389, abr-jun, 2013. Centro de Ciências Agrárias - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, CE.
- FONTANELI, R.S.; FONTANELI, R.S.; SANTOS, H.P. et al. **Rendimento e valor nutritivo de cereais de inverno de duplo propósito: forragem verde e silagem ou grãos**, Rev. Bras. Zootec., v.38, p.2116-2122, 2009.
- FONTANELI, R. S.; SANTOS, H. P.; FONTANELI, R. S. **Forrageiras para Integração Lavoura-Pecuária-Floresta na Região Sul-Brasileira**. 2ª ed. Brasília: Embrapa, 2012.
- GRANEMANN JUNIOR, F. et al. **Consórcio de aveia e azevém submetido à alturas de pastejo**. 2016. 22f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação). Universidade Federal de Santa Catarina, Curitiba, 2016.



MENÉNDEZ, Fernando J.; SATORRE, Emilio H. **Evaluating wheat yield potential determination in the Argentine Pampas. Agricultural Systems**, 2007.

NABINGER, C.; FERREIRA, E.T.; SANT'ANNA, D. M. **Planejamento Forrageiro: da teoria à prática**. In: III Simpósio de Forrageiras e Produção Animal: divulgação de resultados de pesquisa sobre a utilização da pastagem nativa no sul do Brasil, **3º, Anais...** Porto Alegre: Metrópole, p.105-134, 2008.

PIN, E. A. **Rendimento de forrageiras anuais de inverno em diferentes épocas de semeadura**. 2009. 136 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, 2009.

QUATRIN, M. P. et al. **Avaliação de genótipos de trigo de duplo propósito submetidos ao pastejo com vacas em lactação**. 2016. 50f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Zootecnia. Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2016.

RIBEIRO, W. **PRODUÇÃO DE MATÉRIA VERDE E MATÉRIA SECA DE AVEIA BRANCA**, 2016. Anais da X seagro, agronomia FAG.