

ESCOLA ESTADUAL DE ENSINO MÉDIO ILDEFONSO SIMÕES LOPES
CURSO TÉCNICO EM AGROPECUÁRIA

**AVALIANDO GENÓTIPOS DE AZEVÉM NA ILP
“INTEGRAÇÃO LAVOURA/PECUÁRIA” NO LITORAL
NORTE DO RS**

Comparação de desenvolvimento de diferentes cultivares de azevém, possuindo o consórcio com aveia preta e ervilhaca na microrregião do litoral norte gaúcho.

MARIA VICTÓRIA QUADROS DE SOUZA
MATHEUS RAMOS LULY

ORIENTADOR: PROF. JULIANA HOGETOP
ORIENTADOR: PROF. KÁTIA G. AIROLDI

OSÓRIO
2022

MARIA VICTÓRIA QUADROS DE SOUZA

MATHEUS RAMOS LULY

AVALIANDO GENÓTIPOS DE AZEVÉM NA ILP NO LITORAL NORTE DO RS

Comparação de desenvolvimento de diferentes cultivares de azevém, possuindo o consórcio com aveia preta e ervilhaca na microrregião do litoral norte gaúcho.

Projeto de pesquisa desenvolvido na disciplina de Metodologia de Pesquisa – Técnico em Agropecuária – sob a orientação da Professora Juliana Hogetop e coorientação da Prof^o Kátia G. Airoidi.

OSÓRIO
2022

DEDICATÓRIA

Dedicamos o trabalho à nossa professora Juliana Hogetop e a professora Kátia G. Airoldi, que muito nos auxiliaram com apoio e conselhos para que este trabalho pudesse ser concluído. Dedicamos aos nossos pais, que nos ajudaram com os recursos necessários à elaboração do trabalho e aos amigos, que nos apoiaram e nos ajudaram quando precisamos.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos de forma especial aos nossos pais, que nos deram motivação, tiveram paciência e compreensão conosco nos momentos difíceis. Agradecemos aos professores que nos ajudaram e aconselharam durante o ano, em especial aos professores Juliana Hogetop e Kátia G. Aioldi. E também agradecemos uns aos outros, por cooperarmos sempre e nos ajudarmos quando necessário.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	7
1.1 OBJETIVOS DA PESQUISA	8
1.1.1 Objetivo Geral	8
1.1.2 Objetivos Específicos	8
1.2 JUSTIFICATIVA	8
2 REFERENCIAL TEÓRICO	9
2.1 CARACTERÍSTICAS AGRONÔMICAS DO AZEVÉM	10
2.1.1 Ploidia	11
2.1.1.1 Diferenças do Tetraplóide em relação ao Diplóide	11
2.1.2 Clima	11
2.1.3 Adaptação	11
2.1.4 Período	12
2.1.5 Cultivares Utilizadas	12
2.1.5.1 Azevém Inia Camaro (diplóide)	12
2.1.5.2 Azevém La Estanzuela 284 - LE 284 (diplóide)	12
2.1.5.3 Azevém BRS Ponteio - Embrapa (diplóide)	13
2.1.5.4 Azevém Fepagro São Gabriel (diplóide)	13
2.2 CARACTERÍSTICAS AGRONÔMICAS DA AVEIA PRETA	14
2.3.1 Clima	14
2.3.2 Adaptação	14
2.3.3 Período	14
2.2.4 Cultivar Utilizada	14
2.2.4.1 Aveia Preta Bagual	14
2.3 CARACTERÍSTICAS AGRONÔMICAS DA ERVILHACA	14
2.3.1 Clima	14
2.3.2 Adaptação	15
2.3.3 Período	15
2.3.4 Cultivar Utilizada	15
2.3.4.1 Ervilhaca comum	15
2.4 MANEJO DO AZEVÉM	15
2.4.1 Preparo do solo	16
2.4.2 Plantio	17
2.4.3 Adubação	18
2.5 CONTROLE DAS PRINCIPAIS PLANTAS INVASORAS DO LITORAL NORTE GAÚCHO	18
2.5.1 Buva (<i>Conyza canadensis</i>)	18
2.5.1.1 Controle de buva com herbicida	19
2.5.2 Maria-mole (<i>Senecio brasiliensis</i>)	19
2.5.2.1 Controle de Maria-mole com herbicida	20
2.6 PRINCIPAIS DOENÇAS	20

2.6.1 Brusone (Pyricularia grisea)	20
2.6.2 Ferrugem do Colmo (Puccinia graminis)	21
2.6.3 Mancha Parda (Bipolaris oryzae)	22
2.6.4 Parâmetros de controle	22
2.7 COLHEITA	23
2.7.1 Pastejo	23
2.7.2 Corte para Feno	23
2.7.3 Corte para Silagem	23
2.8 COLHEITA E PESAGEM DE MATÉRIA VERDE E MATÉRIA SECA	24
2.8.1 Corte dos canteiros	24
2.8.2 Pesagem de matéria verde e matéria seca	25
2.8.3 Tabela de pesagem das cultivares	26
3 METODOLOGIA	27
3.1 ABORDAGEM DA PESQUISA	28
3.2 NATUREZA DA PESQUISA	28
3.3 OBJETIVOS DA PESQUISA	28
3.4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	29
4 CRONOGRAMA	29
5 ORÇAMENTO	30
5.1 RECURSOS FINANCEIROS	30
6 RESULTADOS ESPERADOS	31
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS	31
8 REFERÊNCIAS	31
8.2 ANEXOS	34
8.3 APÊNDICE	34

1 INTRODUÇÃO

O uso da forrageira azevém vem se tornando cada dia mais utilizada nos campos do sul do país, sendo cultivada de forma singular ou consorciada. Por ser uma forrageira que se adapta ao clima de inverno, os agricultores e pecuaristas, da microrregião do Litoral Norte do Rio Grande do Sul, cultivam-na em meados do mês de março ao fim da primavera. Sendo utilizada para pastejo, silagem, feno e matéria seca servindo de palhada para cobertura do solo e de matéria orgânica para o cultivo de uma nova cultura no mesmo solo.

O presente projeto possui seu principal propósito a produção da forrageira azevém, entretanto, dentre diferentes experimentos, iremos efetuar o seu consórcio com aveia preta e ervilhaca. A respectiva pesquisa possui a seguinte questão problema: quais cultivares de azevém diplóides irão produzir melhores capacidades agronômicas? Nesse sentido, objetiva-se desenvolver um projeto de pesquisa na Escola Estadual de Ensino Médio Ildefonso Simões Lopes. Possuindo as cultivares diplóides: azevém comum; azevém Inia Camaro PGG; azevém LE 284-JJ; azevém LE 284-PGW e azevém BRS Ponteio, cultivados em solos baixos, organossolos, da cidade de Osório-RS, que apresentaram as seguintes características físicas, químicas e biológicas. Contendo o consórcio de azevém com aveia preta Bagual e ervilhaca comum em seis dos vinte canteiros cultivados na área experimental da escola Rural, em Osório - RS.

Levando as hipóteses: Quais os desenvolvimentos vegetativos no estágio de análise? Quais os estágios fisiológicos de deficiência nutricional de cada cultivar? Quais das cultivares utilizadas irão propiciar melhor produção de matéria verde, matéria seca e lâmina foliar? Quais os números de perfilhos e taxa de germinação? Quais cultivares irão se adaptar em terras baixas, organossolos? E quais aspectos gerais de cada cultivar?

Bem como, coletamos informações através de pesquisas bibliográficas e exercendo o manejo da forrageira na área experimental da escola, auxiliados pela professora orientadora Juliana Hogetop.

1.1 OBJETIVOS DA PESQUISA

1.1.1 Objetivo Geral

Analisar quais as cultivares utilizadas irão propiciar melhores capacidades agronômicas na área experimental da Escola Estadual de Ensino Médio Ildelfonso Simões Lopes.

1.1.2 Objetivos Específicos

- Ajudar os produtores e criadores de animais de corte à cultivar essa forrageira na microrregião do litoral norte gaúcho, transmitindo maior conhecimento sobre o assunto;
- Analisar a forma de manejo com cada cultivar desde o plantio à colheita, ou seja, será abordado: preparo do solo, clima, adubação, características de cada cultivar e seus estádios fenológicos, controle das doenças e colheita;
- Comparar a produção de matéria seca, matéria verde e lâmina foliar entre as diferentes cultivares;
- Efetuar o consórcio de azevém com aveia preta Bagual e ervilhaca comum, em seis dos vinte canteiros cultivados na área experimental da escola;
- Analisar o resultado de produção utilizando a aplicação de adubação nitrogenada antecipada.
- Analisar o resultado de produção das cultivares: BRS Ponteio e LE-284 com plantio tardio, em dois dos vinte e dois canteiros experimentais da escola.

1.2 JUSTIFICATIVA

O cultivo da pastagem de azevém vem se tornando algo indispensável no manejo lavoura/pecuária, tendo grande importância na produção de palhada servindo como cobertura de solo e matéria orgânica para o cultivo de uma nova cultura no mesmo solo, como na pastagem para animais, principalmente de gado; pois, no inverno, ocorre grande diminuição de pasto nativo dificultando a engorda dos animais. Azevém é uma pastagem a qual se adapta muito bem na microrregião do litoral norte do Rio Grande do Sul, pelo fato de termos um inverno rigoroso e com alto índice pluviométrico.

É muito comum o consórcio de espécies anuais de inverno com o intuito de combinar os picos de produção de matéria seca e de matéria verde, que acontecem em diferentes épocas de acordo com a espécie. Esta técnica tem por objetivo aumentar a produção e prolongar o período de pastejo.

Diante desse cenário, mostra-se a relevância de realizar esta pesquisa, a qual pode trazer muitas contribuições técnicas para agricultores e pecuaristas, no sentido de apresentar os resultados das capacidades agronômicas das diferentes cultivares da forrageira, assim como da aveia preta e ervilhaca, trazendo as seguintes informações: manejo adequado e resultados para este tipo de pastagem, conseqüentemente, proporcionando uma maior produção.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

O presente projeto de pesquisa “Produção de forrageiras no Sul do País” se relaciona propriamente ao estudo teórico e à prática do cultivo das forrageiras azevém, aveia e ervilhaca, voltado a analisar as capacidades agronômicas de diferentes cultivares de azevém diplóides e o consórcio do mesmo com aveia preta e ervilhaca, visando a produção de matéria seca, matéria verde e lâmina foliar.

Espécie de pastagem anuais de inverno como azevém (*Lolium multiflorum* Lam.) apresenta adequado rendimento e qualidade, sendo adaptada às condições edafoclimáticas do Sul do Brasil (ASSMANN et al., 2003). Sua utilização é uma alternativa viável para suprir o déficit alimentar desse período, além do fato de que as pastagens cultivadas no inverno são importantes para a rotação com as culturas de verão (ROSO et al., 2000).

Quando nos referimos a capacidades agronômicas, entende-se que são englobados estádios fenológicos, desenvolvimentos vegetativos no estágio de análise, estágios fisiológicos de deficiência nutricional e aspectos gerais de cada cultivar.

Nessa perspectiva, o projeto irá abordar a produção das diferentes cultivares de azevém e seu consórcio com aveia preta e ervilhaca, apresentando suas características gerais, como o clima, seus períodos de produção e o manejo correto das forrageiras, do qual engloba o preparo do solo (sendo ele indispensável para uma melhor germinação da semente), plantio em linha das cultivares de azevém e o plantio a lanço no consórcio com aveia preta e ervilhaca, (ambos com blocos ao acaso) e a aplicação de pó de rocha junto à adubação nitrogenada antecipada.

Contudo, o vigente tema, contém grande relevância no eixo agropecuária, prezando a melhor produção das forrageiras, da qual será apresentado resultados gráficos e descritivos das capacidades agronômicas das diferentes cultivares de azevém, aveia preta e ervilhaca, podendo ser comparadas para obtermos melhor conhecimento sob as forrageiras que tem grande espaço no manejo lavoura/pecuária na microrregião do litoral norte gaúcho.

2.1 CARACTERÍSTICAS AGRONÔMICAS DO AZEVÉM

A forrageira azevém (*Lolium multiflorum*) é uma espécie anual, de inverno, utilizada principalmente como forrageira e para fornecimento de palhada para o sistema plantio direto de outras culturas. Pastagem nativa de alguns países da África, Ásia e Europa. É uma espécie de fácil dispersão que está presente em grande parte das fazendas no sul do país que introduzem o manejo lavoura/pecuária.

É uma espécie rústica, considerada naturalizada em muitas regiões sul-brasileiras, com boa dispersão e muito produtiva quando bem fertilizada. Apresenta elevado valor nutricional, sendo utilizada para pastagens anuais com o consórcio de algumas espécies, oportunizando pastejo do inverno à primavera aos animais. Nesta perspectiva, o autor Fontanelli afirma que:

Forrageira utilizada para compor pastagens anuais com dezenas de espécies, oportunizando pastejo de meados do inverno à primavera, tanto para corte como para pastejo. Atualmente vem sendo destinada à ensilagem pré-secada e fenação. Azevém anual apresenta desenvolvimento inicial lento, entretanto, até o fim da primavera, supera as demais forrageiras em quantidade de forragem. (FONTANELLI, 2012).

Esta forrageira produz alimento com teor de proteína elevado e de fácil digestão para os ruminantes, sendo de fácil aceitação pelos animais por possuir alta palatabilidade. Além disso, faz a cobertura do solo através da palhada para o plantio direto de outras culturas.

Sendo bem utilizado, esta gramínea pode se tornar economicamente viável proporcionando o menor risco econômico durante o período de inverno. (EMBRAPA, 2012).

2.1.1 Ploidia

Os azevéns diploides existem na natureza com um conjunto de 14 cromossomos. Já os tetraploides são plantas que sofreram um melhoramento genético através dos diplóides, duplicando a quantidade cromossômica para 28. Desta forma, surge efeito nas células que se tornam maiores, aumentando carboidratos, proteínas e lipídios da planta. No entanto, a produção de matéria seca se torna menor devido a planta possuir estas características. Nesse sentido, os autores Rech, Córdova, et al., afirmam que:

A tetraploidia no azevém-anual aumenta a taxa de alongamento celular (pode provocar afrouxamento da parede celular), aumenta também o conteúdo celular em relação à parede celular, o tamanho das células e das folhas, a proporção folhas/colmo, o teor de água, a concentração dos carboidratos solúveis em água, o teor de proteína e, por implicação, o valor nutritivo dos cultivares, tornando-os mais palatáveis, quando comparados em igualdade de condições aos cultivares diploides. (RECH, CÓRDOVA; et al., 2022).

2.1.1.1 Diferenças do Tetraplóide em relação ao Diplóide

Os tetraplóides possuem sementes maiores, folhas mais largas com coloração mais escura, ciclo vegetativo mais longo, maior massa de forragem, menor produção de matéria seca, rebrote rápido e menor tolerância ao frio quanto aos azevéns diplóides. (BESKOW, 2016).

2.1.2 Clima

A forrageira se adapta bem às condições climáticas do sul brasileiro, sendo ele temperado do tipo subtropical, do qual o inverno possui temperaturas moderadamente frias.

2.1.3 Adaptação

A forrageira adapta-se a quase todos tipos de solos, porém, cultivá-la em solos baixos de textura média, argilosos, úmidos e férteis terá uma melhor produção da planta do que em solos altos e secos. Porém, não é resistente ao encharcamento.

O azevém possui raízes superficiais, tendo entre 5cm a 15cm de raízes, ou seja, isso torna a planta sensível à seca.

2.1.4 Período

O período de uso de azevém varia de 60 a 180 dias. Iniciando o pastejo com os animais quando as plantas estão perfilhadas, em torno de 60 a 80 dias após o plantio. Nesse período de tempo, dependendo das condições de umidade, temperatura, luminosidade e fertilidade do solo, as plantas tendem a se inclinar.

Em geral, o azevém pode ser pastejado em meados de julho e agosto, entretanto, em solos com elevado teor de matéria orgânica, o início do pastejo pode ser adiantado.

2.1.5 Cultivares Utilizadas

2.1.5.1 Azevém Inia Camaro (diplóide)

Cultivar de ciclo médio, possuindo altos rendimentos de forragem contendo 25 dias a mais de produção que um LE-284, isso ocorre na primavera, da qual possui os dias mais longos e temperatura basal mais alta, resultando em produzir aproximadamente 1500kg a mais de matéria seca; possui também excelente perfilhamento e alto volume de forragem de qualidade; hábito intermediário de crescimento e excelente sanidade foliar.

Para poder extrair sua maior produção, recomenda-se semear no início de outono, com densidade de 20 a 25 kg/ha, plantados em linha, com 0,5 a 1cm de profundidade. Em sua fertilização, é recomendado altas taxas de nitrogênio pós-pastejo para obtermos um bom rebrote da forrageira.

Em solos com menor potencial produtivo, mostra-se melhor desenvolvimento do que cultivares tetraplóides. (PGG WRIGHTSON SEEDS, acesso em 03 Abr 2022). Nesse sentido, a criadora do genótipo INIA Camaro afirma que:

INIA Camaro foi obtido no INIA La Estanzuela através do cruzamento de cultivares africanos e neozelandeses, com ênfase na produção invernal e na resistência à ferrugem. INIA Camaro se caracteriza por alta capacidade de perfilhamento e seu hábito de crescimento intermediário que o fazem adaptável a diferentes manejos de pastoreio. (PGG WRIGHTSON SEEDS, acesso em 03 Abr 2022.)

2.1.5.2 Azevém La Estanzuela 284 - LE 284 (diplóide)

Cultivar de alta produtividade no período de junho a agosto; possui seu ciclo curto, mas com boa produção outono-inverno; seu hábito ereto e de rápida

implantação; tem uma boa adaptação em diferentes tipos de solos; é uma cultivar de floração precoce que encerra seu ciclo no início da primavera; cultivar Indicada em rotações de culturas de verão, como o milho e a soja; possui boa adaptação em situações que contém menor potencial produtivo e pouco controle de manejo.

Para poder extrair sua maior produção, recomenda-se semear no início de outono, com densidade de 20 a 25kg/ha, plantado em linha com 0,5 a 1cm de profundidade. Boa produção com consórcio de trevo da Pérsia. Em sua fertilização, é recomendado altas taxas de nitrogênio pós-pastejo para obtermos um bom rebrote da forrageira. (PGG WRIGHTSON SEEDS, acesso em 03 Abr 2022). Nesse sentido, a criadora do genótipo LE-284 PGW afirma que:

LE 284 é um cultivar de uso público. Foi obtido no INIA La Estanzuela por seleção de materiais introduzidos do Brasil e liberado ao mercado no início dos anos cinquenta. É um dos cultivares de floração mais precoce no Uruguai e Argentina. Por ter ciclo curto, seu uso principal é nas pastagens que não se utilizarão além do fim do inverno, seja puro ou em consórcio com aveias. Muito versátil, se adapta bem a situações de menor potencial produtivo e manejos pouco controlados. (PGG WRIGHTSON SEEDS, acesso em 03 Abr 2022.)

2.1.5.3 Azevém BRS Ponteio - Embrapa (diplóide)

Cultivar de ciclo longo e de crescimento ereto; possui alta produção foliar e alta palatabilidade; é tolerante aos extremos de temperatura; cultivar de boa sanidade e de alta capacidade de rebrota.

Para poder extrair sua maior produção, recomenda-se semear no início de outono, com densidade de 30kg/ha plantados em linha, com 0,5 a 1cm de profundidade e 35kg/ha sendo semeados a lanço. Em sua fertilização, é recomendado altas taxas de nitrogênio pós-pastejo para obtermos um bom rebrote da forrageira. (EMBRAPA, acesso em 11 Abr 2022). Nesse sentido a criadora do genótipo BRS Ponteio, afirma que:

A BRS Ponteio é a primeira cultivar de azevém desenvolvida pela Embrapa, caracterizada por formar uma pastagem de maior qualidade e que rende até 30 dias a mais de pasto. Enquanto as cultivares comuns cobrem um período de alimentação para os animais até outubro, o azevém BRS Ponteio chega até novembro. O ciclo mais longo e a alta proporção de folhas garantem o resultado. Na sua avaliação, apresentou ainda produtividade 7% superior à melhor testemunha. (EMBRAPA, acesso em 11 Abr 2022).

2.1.5.4 Azevém Fepagro São Gabriel (diplóide)

Cultivar de ciclo longo, podendo ultrapassar o mês de outubro; possui característica de reestruturador de solos e melhorador de campos nativos; além de alta palatabilidade, é uma das maiores produtoras de matéria seca.

Para poder extrair sua maior produção, recomenda-se semear no início de outono, com densidade de 25 a 30kg/ha plantados em linha, com 2cm de profundidade. Em sua fertilização, é recomendado altas taxas de nitrogênio pós-pastejo para obtermos um bom rebrote da forrageira. (AGROSUL SEMENTES, acesso em 26 Abr 2022). Nesse sentido, a criadora do genótipo São Gabriel afirma que:

Utilizado como cobertura verde e também para pastejo, feno e silagem, o Fepagro São Gabriel é um azevém que tem importante função como reestruturador de solos e também funciona muito bem como melhorador de campo nativo. (AGROSUL SEMENTES, acesso em 26 Abr 2022).

2.2 CARACTERÍSTICAS AGRONÔMICAS DA AVEIA PRETA

2.3.1 Clima

Desenvolve-se bem em regiões que possuem climas temperados a subtropicais, porém temperaturas em torno de 20-25° favorecem seu desenvolvimento.

2.3.2 Adaptação

Possui grande adaptabilidade em diversas variedades de solos, porém cultivá-la em solos argilosos, com boa drenagem irá garantir um melhor desenvolvimento. Em comparação ao trigo, possui menor sensibilidade à acidez.

2.3.3 Período

A planta possui seu ciclo de 130 dias a 200 dias, podendo variar de acordo com a cultivar utilizada e época de plantio. Sendo recomendado semear a forrageira no mês de abril para antecipar a disponibilidade de massa seca.

2.2.4 Cultivar Utilizada

2.2.4.1 Aveia Preta Bagual

Cultivar de ciclo tardio com ótimo afilhamento; Possui grande envergadura e rebrote rápido; seu período gira em torno de 120 dias de produção com alta capacidade de perfilhamento.

Para poder extrair sua maior produção, recomenda-se realizar o plantio entre 15 de março a 30 de julho, com densidade de 60 a 80kg/ha plantados em linha, entre 3 a 5cm de profundidade e 17cm de espaçamento. Quando semeado a lanço, utilizar de 30 a 50% a mais de sementes. Quando consorciada, utilizar 50 a 60kg/ha de sementes.

2.3 CARACTERÍSTICAS AGRONÔMICAS DA ERVILHACA

2.3.1 Clima

A leguminosa forrageira se adapta melhor em climas temperados a subtropicais, mesmo sendo levemente sensível ao frio, adaptou-se bem a região sul do país. Baixa resistência ao calor em excesso e à seca. (PREVEDEL, 2021).

2.3.2 Adaptação

A planta responde bem a solos argilosos e férteis, entretanto, possui boa adaptação em solos arenosos com fertilização adequada. Baixa tolerância a solos com alta umidade e alta taxa de acidez. (PREVEDEL, 2021).

2.3.3 Período

Em regiões com inverno ameno, onde não há temperaturas extremas, a planta desenvolve-se do outono à primavera, quando começa a florescer. (PREVEDEL, 2021).

2.3.4 Cultivar Utilizada

2.3.4.1 Ervilhaca comum

Leguminosa de crescimento inicial precoce que possui boa capacidade de cobertura do solo e boa capacidade de rebrote; característica de melhoramento de fertilidade do solo através da sua adubação verde, que incorpora nitrogênio no solo; possui alta qualidade nutricional, porém é levemente sensível ao frio.

O consórcio com outras espécies de forrageiras como o azevém e a aveia, pois a leguminosa contribui com sua adubação verde, disponibilizando nitrogênio nas demais plantas.

Recomenda-se semear em meados de abril a maio, por meio de plantio a lanço ou em linha com espaçamento de 20cm e profundidades entre 3 e 5cm. Com densidade de 40 a 60 kg/ha em plantio singular e 40 kg/ha quando consorciada. (PREVEDEL, 2021).

2.4 MANEJO DO AZEVÉM

O manejo da forrageira inicia com o planejamento de controle da gramínea no ano anterior, com a dessecação no fim do inverno antes da formação de novas sementes com o uso de herbicidas eficientes. Nas áreas com manejo adequado de azevém no ano anterior, a aveia, a cevada ou o trigo desenvolvem-se sem a concorrência da planta daninha. (EMBRAPA, acesso 30 Ago 2021).

2.4.1 Preparo do solo

Antes de iniciar o processo de preparo do solo, deve ser feita uma coleta de amostras do solo para determinar a fertilidade e permitir uma indicação de corretivos e fertilizantes para obtermos melhores resultados ao fim do processo.

O preparo do solo pode ser feito com o abaixamento de pastagem, porém, se tiver o objetivo de deixá-lo destorroado, solto e uniforme deverá ser feito uma aração ou uma escarificação, podendo ser feito também uma ou duas gradagens. Em situações em que há necessidade de fazer duas arações, é recomendável que a primeira seja rasa, para eliminar os restos culturais, já a segunda deverá ser feita em uma profundidade de 15 a 30 cm.

Através da análise de solo, metade da quantidade de calcário recomendada, deve ser espalhada na área antes da aração, tendo no mínimo 60 dias antes de iniciar o processo de plantio, com o solo úmido para que o calcário possa agir com eficácia, já a outra metade, deve ser espalhada após a primeira gradagem.

A primeira movimentação do solo pode ser feita com arado ou grade, juntando toda a matéria vegetal que existe na superfície do solo. Logo após, com uma grade niveladora acontece o destorroamento e nivelamento do solo, assim como, também a eliminação de plantas daninhas. (EMBRAPA, acesso 08 Set 2021).

Figura 1: Escarificação na área experimental.



Fonte: O autor, 2022.

Figura 2: Escarificação pronta.



Fonte: O autor, 2022.

Logo após, foram feitos os canteiros para implantação das cultivares, podendo assim, serem plantadas de maneira ao acaso.

Figura 3: Uso de encanteiradeira.



Fonte: O autor, 2022.

Figura 4: Canteiros prontos.



Fonte: O autor, 2022.

2.4.2 Plantio

A época de semeadura da forrageira é de março a julho e pode ser feita na forma de sistema de plantio direto, assim como a lanço. Quando semeada em linha, recomenda-se o espaçamento de 17cm entre linhas com profundidade de 0,5 a 2cm, com densidade devendo variar de 25 a 40 kg/ha semeado de forma singular, quando consorciado, utilizar entre 15 a 25 kg/ha. Quando semeada a lanço, deve-se usar 30 a 50% a mais de sementes. (EMBRAPA, acesso 16 Mai 2022).

Figura 5: Sistema de plantio direto.



Fonte: Google, 2022.

Figura 6: Plantio realizado na área experimental.



Fonte: O autor, 2022.

Figura 7: Sistema de plantio a lanço.



Fonte: Google, 2022.

Figura 8: Plantio realizado na área experimental.



Fonte: O autor, 2022.

2.4.3 Adubação

Geralmente, a pastagem deve ser adubada a lanço entre 25 e 30 dias após o plantio e daí em diante a cada três a quatro semanas. A adubação deverá ser feita utilizando 50 kg/ha de Nitrogênio e 30 kg/ha de Potássio em cada aplicação, em solos úmidos ou recém irrigados.

Com o adubo nitrogenado, utilizar a uréia, o nitrocálcio ou o sulfato de amônio, já com o adubo potássico, o cloreto de potássio. Os adubos potássicos e nitrogenados devem ser misturados para cada aplicação. Caso utilize o sulfato de amônio, utilizar 250 kg misturados com 50 kg de cloreto de potássio.

Porém, neste projeto foram aplicados antecipadamente ao plantio 700 kg ha⁻¹ de pó de rocha calcítico e pó de rocha basáltica. Foram realizados a aplicação de carbono e nitrogênio líquido no dia 27 de junho de 2022 para repor os nutrientes do pó calcítico, conforme a figura abaixo.

Figura 9: Aplicação de pó de rocha.



Fonte: O autor.

2.5 CONTROLE DAS PRINCIPAIS PLANTAS INVASORAS DO LITORAL NORTE GAÚCHO

2.5.1 Buva (*Conyza canadensis*)

Espécie anual de fácil dispersão que desenvolve-se em áreas sob cultivo e pastagens principalmente nas regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste do Brasil. Apresenta caule verde, sem ramificações, possui folhas simples, longas, alternadas helicoidais e sem pecíolo, podendo chegar a 150 cm de altura.

Caracteriza-se como uma planta invasora de inverno e verão, da qual se reproduz por sementes que germinam no outono e inverno, encerrando seu ciclo no verão. (MOREIRA; BRAGANÇA, 2010).

Figura 10: Invasora Buva.



Fonte: Matos de comer, 2014.

2.5.1.1 Controle de buva com herbicida

Utilização de herbicida seletivo, 2,4-D Nortox, do grupo químico ácido ariloxialcanóico, com classificação toxicológica de categoria 4, de faixa azul, sendo um Produto Pouco Tóxico. E classificação do potencial de periculosidade ambiental III, sendo um Produto Perigoso para o Meio Ambiente.

Possui formulação Concentrada Solúvel - SL, contendo sal de dimetilamina de acetic acid, equivalente ácido de 2,4-D.

Herbicida seletivo para controle de plantas invasoras em pastagens, assim como também em outras culturas. Aplicado em pós-emergência utilizando volume de calda de 150 a 300 L/ha. Tendo como dose recomendada 1,0 - 2,0 L p.c./100 L d'água (1 a 2 litros de produto comercial para 100 litros de água). (LORENZI, et al., 2006).

2.5.2 Maria-mole (*Senecio brasiliensis*)

Planta invasora de espécie subarborescente, perene, ocupando principalmente áreas de pastagens e terras abandonadas. Muito ramificado em sua base, possuindo caule cilíndrico de cor verde. Inflorescência terminal com flores de coloração amarela. Reprodução por meio de sementes, podendo chegar a 160 cm de altura. (MOREIRA; BRAGANÇA, 2010).

Figura 11: Invasora Maria-mole.



Fonte: Meu Eterno Céu, 2016.

2.5.2.1 Controle de Maria-mole com herbicida

Utilização de herbicida seletivo, Picloram Nortox 240 SL, do grupo químico ácido piridinocarboxílico, com classificação toxicológica de categoria 5, de faixa azul, sendo um Produto Improvável de Causar Dano Agudo. E classificação do potencial de periculosidade ambiental III, sendo um Produto Perigoso ao Meio Ambiente.

Possui formulação Concentrada Solúvel - SL , contendo sal de trietanolamina, trichloropyridine, carboxylic acid, equivalente ácido de Picloram.

Recomendado para controle de plantas invasoras dicotiledôneas, arbustivo e sub-arbustivo em pastagens. Aplicado em pós-emergência utilizando volume de calda de 200L/ha. Tendo como dose recomendada 1,0 - 2,0 L p.c./100 L d'água (1 a 2 litros de produto comercial para 100 litros de água). (LORENZI, et al., 2006).

2.6 PRINCIPAIS DOENÇAS

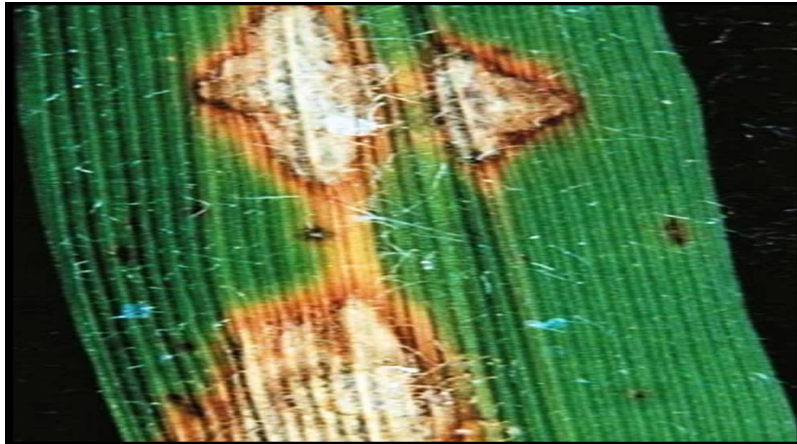
2.6.1 Brusone (*Pyricularia grisea*)

O agente etiológico da brusone é chamado de "*Pyricularia grisea*" que possui grande habilidade de acomodação em diferentes condições de ambientes tropicais e subtropicais. O rigor da brusone varia entre os anos e também de uma pastagem para outra, por motivos das condições climáticas, da disposição do material genético, dos fungos e principalmente do manejo cultural da pastagem.

O sintoma é provocado pela infecção e estabelecimento do tecido, que estrangula e impede a passagem de nutrientes, desta maneira, ocorre a improdutividade das glumas.

A manifestação inicia nas folhas da forrageira, junto de pequenos pontos com coloração castanha, logo após, passa para castanho-avermelhado, sendo rodeados por um halo amarelado. Evoluindo para uma ferida alongada, com bordas irregulares com coloração marrom. (EMBRAPA, acesso 03 Abr 2022).

Figura 12: Sintoma de Brusone.



Fonte: Agrolink, acesso em 30 de Jul 2022..

2.6.2 Ferrugem do Colmo (*Puccinia graminis*)

Na forrageira azevém, as ferrugens atacam toda a parte aérea da planta, sendo elas, a parte do colmo e bainhas, mas também podem ocorrer nas folhas. Reduzindo em poucos dias o rendimento e a qualidade da massa foliar, principalmente a palatabilidade. A doença Ferrugem do Colmo não surge todos os anos, o que pode estar relacionado a variações climáticas de um ano ao outro, e também as condições específicas de ambiente da qual está introduzida a pastagem.

As pústulas apresentam-se em forma de estrias longas e estreitas acomodadas de forma agrupada ou até mesmo isolada ao longo do colmo. No início elas possuem coloração marrom-avermelhadas e de uma massa pulverulenta de uredosporos. (EMBRAPA, acesso 03 Abr 2022).

Figura 13: Sintoma de Ferrugem do Colmo.



Fonte: Agrolink, acesso em 30 de Jul 2022..

2.6.3 Mancha Parda (*Bipolaris oryzae*)

A mancha parda é causada pelo fungo chamado de “*Cochliobolus sativus*”. Este agente etiológico ataca as folhas, bainhas, colmos, glumas e aristas, e na fase de implantação da cultura, ataca as raízes da planta.

Os sintomas da mancha parda iniciam-se com pequenas manchas ovais ou compridas de coloração marrom-escura a preta, principalmente em folhas, bainhas e colmos. Essas manchas aumentam o seu tamanho e modificam-se em formas cilíndricas com grande esporulação. Quando as lesões se unem, a folha inteira fica tostada e seca rapidamente. (EMBRAPA, acesso 03 Abr 2022).

Figura 14: Sintoma de Mancha Parda.



Fonte: Agrolink, acesso em 30 de Jul 2022..

2.6.4 Parâmetros de controle

Restringir a fonte de inóculo e evitar as condições favoráveis para as doenças foliares, através do manejo rotacionado com a entrada dos animais para pastejo; Evitar o uso de espécies de gramíneas, como por exemplo, o trigo, em rotação com azevém, que venham ser hospedeiros de diversos fitopatógenos comuns ao azevém, podendo gerar doenças em ambas culturas; Utilizar as adubações equilibradas e evitar o uso excessivo de nitrogênio, que aumenta a facilidade das plantas a serem atacadas por brusone.

Pode-se também investir em uma variedade de sementes de boa sanidade e de boa qualidade fisiológica; Implementar a semeadura em época padrão (março a julho), pois em períodos tardios serão facilmente atacadas por brusone; Realizar o manejo de controle das plantas daninhas, as quais podem proporcionar condições

de ambiente favoráveis às doenças, como o sombreamento, temperatura e umidade da forrageira; Realizar o preparo antecipado do solo, eliminando os restos culturais que atuam como fontes de dispersão de patógenos. (EMBRAPA, 2009).

2.7 COLHEITA

2.7.1 Pastejo

O azevém é bastante tolerante ao pisoteio, isso possibilita o pastejo de animais por um longo período, podendo começar entre 45 e 55 dias após a semeadura, assim que as plantas apresentarem altura de 20 a 25 cm e altura final após pastejo pode ser de 6 a 7 cm. Para permitir uma rebrota eficiente, os animais podem pastejar até uma altura residual de 10 cm.

2.7.2 Corte para Feno

O melhor momento para o corte será quando o crescimento passa a desacelerar, momento em que o azevém atingiu sua máxima produção e melhor qualidade.

O feno leva em torno de dois ou três dias para se produzir em boa qualidade, desde que a forrageira seja colhida no momento ideal. O fator da umidade é o mais prejudicial à produção de feno. Quando a planta é muito jovem, sua forragem contém um teor de água muito elevado.

Já o baixo teor de matéria seca se mantém por um tempo razoável, mesmo enquanto a planta cresce. A partir de um certo ponto o crescimento se desenvolve rapidamente, gerando um aumento significativo na produção de matéria seca. Até que esse crescimento se reduza, a planta passa a entrar em um processo no qual a forragem perde qualidade nutricional.

2.7.3 Corte para Silagem

É importante que a determinação do ponto de corte seja realizado na lavoura, pois este momento será determinado também pela sua densidade da cultura, fertilidade do solo e a adubação na implantação da cultura. A altura do corte deve

ficar entre 8 a 10 cm do solo, pois um corte muito rente afetará o rebrote da cultura. (SÍTIO DO CEDRO, acesso em 12 Jun 2022).

3 METODOLOGIA

O presente projeto terá como local de desenvolvimento a área experimental da instituição de ensino da Escola Estadual de Ensino Médio Ildelfonso Simões Lopes – Osório, Rio Grande do Sul (Latitude 29° 53' 8.880" S; Longitude 50° 16' 38.640" W), popularmente intitulada como Escola Rural, que se localiza na rua Prof^a. Ileda Bergamaschi Teixeira, n°450, Encosta da Serra, no município de Osório - Rio Grande do Sul. Nesse sentido, o autor Jorge Cativo afirma que:

A Metodologia é a explicação minuciosa, detalhada, rigorosa e exata de toda ação desenvolvida no método (caminho) do trabalho de pesquisa. É a explicação do tipo de pesquisa, do instrumental utilizado (questionário, entrevista etc), do tempo previsto, da equipe de pesquisadores e da divisão do trabalho, das formas de tabulação e tratamento dos dados, enfim, de tudo aquilo que se utilizou no trabalho de pesquisa. (CATIVO, 2017).

3.1 ABORDAGEM DA PESQUISA

O caráter da pesquisa é quali-quantitativo, dado que serão coletadas informações em fontes confiáveis a fim de compreender o desenvolvimento da forrageira na microrregião do Litoral Norte gaúcho, assim como utilizar levantamentos e análises de dados em termos de quantidade, números e gráficos. A partir da análise das capacidades agrônômicas de cada cultivar da forrageira cultivada na área experimental da escola. Nesse sentido, o escritor John W. Creswell afirma que:

Esses procedimentos se desenvolveram em resposta à necessidade de esclarecer o objetivo de reunir dados quantitativos e qualitativos em um único estudo (ou em um programa de estudo). Com a inclusão de métodos múltiplos de dados e formas múltiplas de análise, a complexidade desses projetos exige procedimentos mais explícitos. Esses procedimentos também foram desenvolvidos, em parte, para atender a necessidade de ajudar os pesquisadores a criar projetos compreensíveis a partir de dados e análises complexas. (CRESWELL, 2007).

3.2 NATUREZA DA PESQUISA

O projeto proposto é caracterizado como aplicado, visto que, suas respectivas práticas terão como objetivo o experimento da aplicação de adubação antecipada no plantio da forrageira e a implementação do consórcio de azevém com aveia preta e

ervilhaca em três dos vinte e dois canteiros cultivados, sendo capaz de apresentar dados das capacidades agrônômicas das diferentes cultivares utilizadas, que venha, portanto, a contribuir para os agricultores e pecuaristas que desejam cultivar a forrageira em sua área, podendo assim, compreenderem qual cultivar irá possibilitar a produção desejada em sua propriedade. Nesse sentido, a autora Tumelero afirma que:

Projetos com características como aplicado, consiste na realização de trabalhos originais com finalidade de aquisição de novos conhecimentos, porém dirigida primariamente para um determinado fim ou objetivo prático. Assim, as características da Pesquisa Aplicada são: Objetiva gerar conhecimentos para a aplicação prática dirigida à solução de problemas/objetivos específicos; Visa determinar os possíveis usos para as descobertas da pesquisa ou definir novos métodos ou maneiras de alcançar um certo objetivo específico e pré-determinado. (TUMELERO, 2019).

3.3 OBJETIVOS DA PESQUISA

O objetivo da pesquisa se caracteriza como exploratório descritivo, dado que, procura explorar as reações das forrageiras com diferentes épocas de plantio e seus desenvolvimentos com aplicação de adubação antecipada. A partir da exploração, objetiva-se descrever as reações e os desenvolvimentos agrônômicos das forrageiras cultivadas na área experimental da escola. Nesse sentido, o autor Felipe Lando afirma que:

O tipo de pesquisa exploratória visa explorar um fenômeno ainda pouco explorado. Normalmente esse tipo de pesquisa busca elencar hipóteses sobre o tema ou fenômeno estudado para que outras pesquisas as testem e validem. O tipo de pesquisa descritiva visa descrever características de uma população, amostra, contexto ou fenômeno. Normalmente são usadas para estabelecer relações entre construtos ou variáveis nas pesquisas quantitativas. (LANDO, 2020).

3.4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A respectiva pesquisa se encaixa dentro da perspectiva experimental, uma vez que, terá como principal intuito o cultivo da forrageira azevém com o experimento de adubação nitrogenada antecipada, que será analisada a eficácia desse procedimento por meio de medidas foliares e pesagem da produção de matéria verde e matéria seca desenvolvida pelas plantas, tendo a finalidade de comparar as capacidades agrônômicas das diferentes cultivares cultivadas na área experimental da escola. Nesse sentido, a autora Moretti afirma que:

A pesquisa experimental, também chamada de experimento, é um tipo de pesquisa de campo. Neste método, a investigação busca testar hipóteses que envolvem relações de causa-efeito. No estudo experimental, o

pesquisador isola fenômenos de um determinado contexto para medir as influências das partes no todo. Há uma preocupação em testar condições, avaliá-las e compará-las dentro de um mesmo contexto. (MORETTI, 2021).

O procedimento experimental adotado foi de plantio ao acaso com três repetições entre as cultivares e seis repetições no consórcio, utilizando canteiros de 1m² composta por plantio de cinco linhas com espaçamento entre si de 0,17m e plantio a lanço, considerando parcela útil às três linhas centrais. Foram avaliados cinco genótipos de azevém diplóide (Comum, INIA camaro, LE 284 PGW, LE 284 JJ, BRS ponteio) e o consórcio de azevém comum com aveia preta bagual e ervilhaca comum.

Tabela 1: Mapa de canteiros da área experimental.

Cultivares de Azevém:		Mapa de Canteiros da Área Experimental							
C1	Consórcio de Azevém, Ervilhaca e Aveia Preta Bagual						C1 R1 ²² Lanço	C2 R3 ¹¹	X
							C1 R5 ²¹ Lanço	C4 R2 ¹⁰	X
C2	Comum						C3 R1 ²⁰	C1 R4 ⁹ Lanço	X
C3	Inia Camaro						C2 R1 ¹⁹	C1 R6 ⁸ Lanço	X
C4	LE 284 PGW							C1 R2 ⁷ Lanço	X
C5	LE 284 JJ							C3 R2 ⁶	X
C6	BRS Ponteio						C6 R3 ¹⁶	C5 R2 ⁵	X
							C3 R3 ¹⁵	C2 R2 ⁴	X
							C6 R2 ¹⁴	C4 R1 ³	X
							C5 R1 ¹³	C6 R1 ²	X
							C1 R3 ¹² Lanço	C5 R3 ¹	X
		X	X	X	X	X	X	X	X

← APAE Estrada RURAL →

LEGENDA:
 ■ Canteiros destinados a outras culturas de inverno.
 □ Canteiros destinados à produção de azevém.
 C = Cultivar
 R = Repetição

Fonte: Elaborado pelos autores.

O solo foi preparado pelo método convencional, através de um escarificador para descompactação do solo e de uma encanteiradeira para construção dos canteiros da área experimental. A semeadura foi realizada nos dias 09 de maio de 2022 e 23 de maio de 2022, manualmente, utilizando a densidade de semeadura de 60 kg ha⁻¹.

Foram aplicados antecipadamente ao plantio 700 kg ha⁻¹ de pó de rocha calcítico e pó de rocha basáltica. Foram realizados a aplicação de carbono e nitrogênio líquido no dia 27 de junho de 2022 para repor os nutrientes do pó calcítico.

Os cortes foram realizados 56 dias após a semeadura, assim que as plantas apresentaram em média 22 cm de altura, efetuando o corte 7cm acima do nível do solo nas três linhas centrais, manualmente com o auxílio de tesoura. O material era

coletado e adicionado a um saco plástico com identificação de cultivar e repetição.

As amostras de forragem colhidas foram pesadas (matéria verde) e levadas ao micro-ondas durante 3 minutos, para retirada total de umidade. Após este processo, as amostras eram novamente pesadas para a determinação de matéria seca de forragem.

4 CRONOGRAMA

Tabela 2: Cronograma das atividades.

	MAR	ABR	MAIO	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV
Estudo e Escolha do tema	X								
Convite ao orientador			X						
Pesquisas			X	X	X	X			
Prática			X	X	X	X			
Orientações	X	X	X	X	X	X			
Problema de pesquisa			X						
Delimitação do tema			X						
Objetivos			X						
Hipóteses			X						
Justificativa			X						
Metodologia					X				
Referencial (esquema)					X				
Referencial Teórico (escrita)					X				
Cronograma						X			
Análise de resultados						X			
Considerações finais						X			
Referências			X	X	X	X			
Anexo e apêndice						X			
Sumário			X	X	X	X			
Dedicatória e agradecimento						X			
Capa/Contracapa	X					X			
Formatação final e Revisão						X			

Fonte: elaborado pelos autores.

5 ORÇAMENTO

5.1 RECURSOS FINANCEIROS

Tabela 3: Tabela de gastos.

	VALOR ESPECÍFICO	VALOR GERAL
Caderneta I	7,00	7,00
Caderneta II	7,00	7,00
Pacote de folha de ofício	9,00	18,00
Pasta catálogo	20,00	20,00
Materiais para construção da pasta e caderneta	10,00	10,00
Saquinhos plásticos	23,00	23,00

Fonte: elaborado pelos autores.

6 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

O período experimental de campo foi compreendido entre os meses de maio e agosto de 2022, até os genótipos utilizados no experimento atingirem o estádio fenológico de R1, durante este período os valores relativos à temperatura média do ar e precipitação estiveram dentro dos valores médios normais apresentados na série histórica do local de instalação do campo experimental. Durante o ciclo de produção, em que foram coletados os dados, foram realizadas 02 (Duas) avaliações, nas datas de 5 de julho e 02 de agosto.

Sendo que as condições químicas e físicas do campo apresentam-se as seguintes propriedade:

Imagem 16: Laudo de amostragem de solo.

	FACULDADE DE AGRONOMIA - DEPTO. DE SOLOS LABORATÓRIO DE ANÁLISES
	Laudo de Análise de Solo
NOME: DJANY MACEDO DA SILVA CPF: 014.074.390-14	DATA DO RECEBIMENTO: 16/09/2021
MUNICÍPIO: OSÓRIO	DATA DA EXPEDIÇÃO: 22/09/2021
ESTADO: RS	
LOCALIDADE: ESCOLA RURAL	

NUM	REGISTRO	ARGILA %	pH H ₂ O	Índice SMP	P mg/dm ³	K mg/dm ³	M.O. %	Al _{inc} cmol/dm ³	Ca _{inc} cmol/dm ³	Mg _s cmol/dm ³
1	652/37	22	5.3	6.1	13	82	2.1	0.0	4.4	2.0

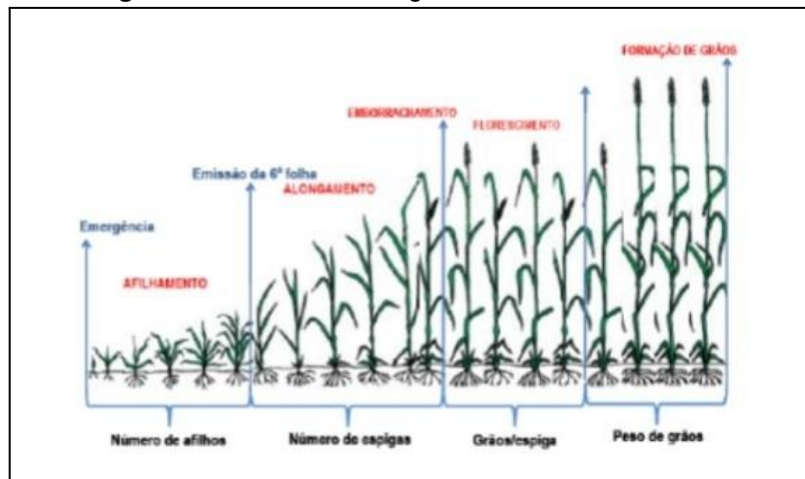
NUM	H + Al cmol/dm ³	CTC cmol/dm ³	% SAT da CTC		RELAÇÕES			SUGESTÃO DE CALAGEM p/PRINT (t/ha)			
			BASES	Al	Ca/Mg	Ca/K	Mg/K	100	85	70	5%
1	3.9	10.5	63	0	2.2	21	10				

NUM	S mg/dm ³	Zn mg/dm ³	Cu mg/dm ³	B mg/dm ³	Mn mg/dm ³	Fe g/dm ³	Na mg/dm ³	OUTRAS DETERMINAÇÕES	
1	8.7	15	3.2	0.2	40				

Fonte: Realizado pelo laboratório da UFRGS

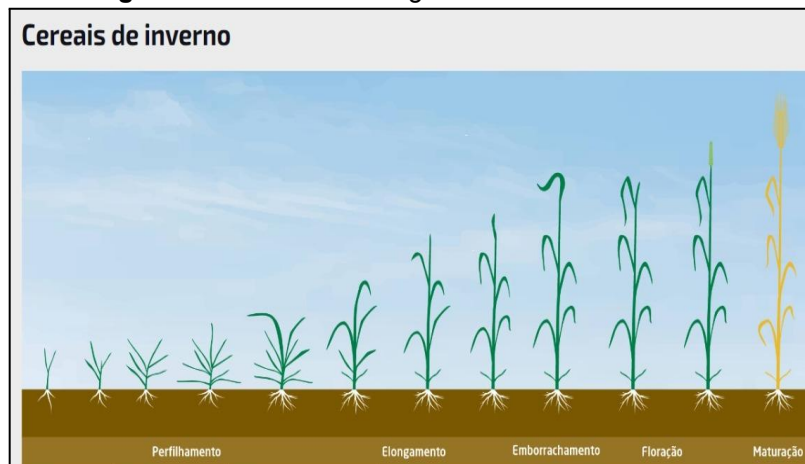
6.1 QUAIS OS DESENVOLVIMENTOS VEGETATIVOS NO ESTÁGIO DE ANÁLISE?

Imagem 17: Estádios fenológicos dos cereais de inverno.



Fonte: Rehagro.

Imagem 18: Estádios fenológicos dos cereais de inverno.



Fonte: Rehagro.

Os estágios de manejo dos genótipos analisados foram entre V3 e V6. Todos os materiais apresentaram um bom desenvolvimento vegetativo, sendo mostrados

nas tabelas 4 e 6 no trabalho. No tocante a sanidade a doença que apresentou incidência foi a septoriose, também destacado no corpo do trabalho, cabe observar que em todos os materiais foram utilizados carbono orgânico e nitrogênio via foliar, onde houve um excelente desenvolvimento, necessitando de trabalho mais efetivo neste tocante.

6.2 QUAIS OS ESTÁGIOS FISIOLÓGICOS DE DEFICIÊNCIA NUTRICIONAL DE CADA CULTIVAR?

Não apresentaram deficiência nutricional até as datas de coleta. No entanto, os canteiros com as consorciações apresentaram maiores desenvolvimentos vegetativos conforme é apresentado nas amostragens abaixo.

6.3 COLHEITA E PESAGEM DE MATÉRIA VERDE E MATÉRIA SECA

Matéria verde consiste na planta com sua umidade total, entretanto a matéria seca é o contrário disto, ou seja, é a porção que sobra da planta após a retirada de toda sua umidade. Porcentagem que varia de acordo com o alimento ou planta. A organização NCO (Núcleo de Comunicação Organizacional) da Embrapa afirma que:

A grande importância de se conhecer a porcentagem de matéria seca de um alimento é que nutrientes como energia, proteína, minerais e vitaminas fazem parte dela. Assim, o nutricionista que formula uma ração de confinamento, um suplemento ou qualquer dieta, tem que levá-la em consideração. (NCO, 2016).

Determina-se o valor de matéria seca a partir de uma primeira pesagem da planta após a colheita, logo após é feita a secagem em uma estufa ou micro-ondas retirando todo o teor de umidade e então pesá-la novamente.

6.3.1 Corte dos canteiros

Efetuamos o corte das forrageiras com 7cm acima do solo e comprimento de 21cm x 10cm de largura.

Figura 19: Corte da forrageira.



Fonte: O autor, 2022.

Figura 20: Canteiro da forrageira após o corte.

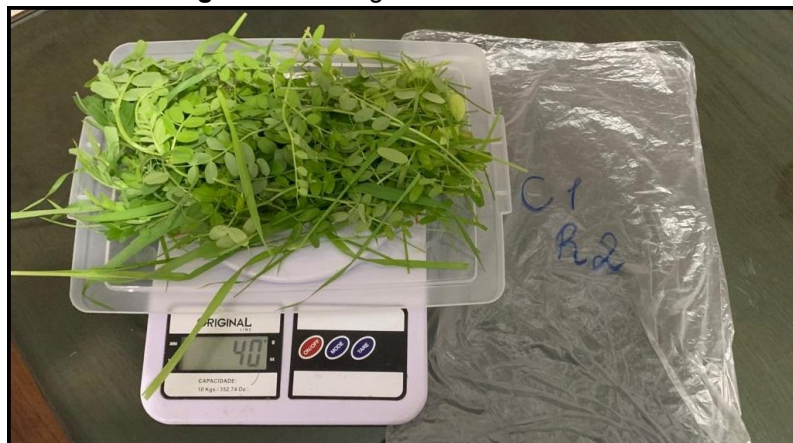


Fonte: O autor, 2022.

6.3.2 Pesagem de matéria verde e matéria seca

Após o corte de todos os canteiros, efetuamos a pesagem de matéria verde separadamente com uma balança de precisão.

Figura 21: Pesagem de matéria verde.



Fonte: O autor, 2022.

Logo após, efetuamos a secagem das amostras durante três minutos em um micro-ondas para retirada total de umidade das plantas. Podendo assim efetuarmos novamente a pesagem, desta vez indicando o peso de matéria seca.

Figura 22: Secagem da amostra do consórcio no micro-ondas.



Fonte: O autor, 2022.

Chegando na última etapa, novamente será feita a pesagem, onde teremos a determinação de matéria seca da planta.

Figura 23: Pesagem de matéria seca.



Fonte: O autor, 2022.

Figura 24: Amostras de 18 canteiros coletadas e pesadas.



Fonte: O autor, 2022.

6.4 QUAIS CULTIVARES UTILIZADAS IRÃO PROPICIAR MELHOR PRODUÇÃO DE MATÉRIA VERDE, MATÉRIA SECA E LÂMINA FOLIAR?

Tabela 4: Dados das pesagens.

CULTIVAR	REPETIÇÃO	DATA DE PLANTIO	PESO DE MATÉRIA VERDE	PESO DE MATÉRIA DE SECA
COMUM	1	9 de maio	15g	2,5g
	3		12g	2,8g
Média das repetições kg/há ¹			14g 140.000g 140 kg	3,65g 36.500g 36,5 kg
INIA CAMARO PGG	1	9 de maio	15g	2,5g
	2		14g	2,1g
Média das repetições kg/há ²			14,5g 145,00g 145,00 kg	2,3g 23.000g 23,00 kg
LE 284 PGW	1	9 de maio	27g	4,5g
	2		16g	3,1g
	3		25g	4,1g
Média das repetições kg/há ³			26,67g 266.700g 266,7 kg	3,9g 30.000g 39,00 kg
LE 284 JJ	1	9 de maio	19g	3,4g
	2		23g	2,6g
	3		26g	4,8g
Média das repetições kg/há ⁴			22,67g 226.700g 226,7 kg	3,6g 36.000g 36,00 kg

¹ Transformação efetuada pelos autores para representar a produção na unidade utilizada pelos produtores da região.

² Transformação efetuada pelos autores para representar a produção na unidade utilizada pelos produtores da região.

³ Transformação efetuada pelos autores para representar a produção na unidade utilizada pelos produtores da região.

⁴ Transformação efetuada pelos autores para representar a produção na unidade utilizada pelos produtores da região.

BRS PONTEIO	1	9 de maio	33g	4,8g
	2		35g	5g
	3		22g	3,8g
Média das repetições kg/há⁵			30g 300.000g 300 kg	4,53g 45,300g 45,30 kg

CONSÓRCIO DE AZEVÉM, ERVILHACA E AVEIA PRETA	1	9 de maio	45g	5,8g
	2		40g	6,2g
	3		53g	7,6g
	4		26g	4,4g
	5		42g	5,4g
	6		27g	4,3g
Média das repetições kg/há⁶			38,83g 388.300g 388,30 kg	5,60g 56.000g 56,00 kg

PLANTIOS TARDIOS

CULTIVAR	REPETIÇÃO	DATA DE PLANTIO	PESO DE MATÉRIA VERDE	PESO DE MATÉRIA DE SECA
COMUM	2	23 de maio	36g 36.000g 360,00 kg	5g 50.000g 50,00 kg
INIA CAMARO	3	23 de maio	31g 31.000g 310,00 kg	4,6g 46.000g 46,00 kg

Fonte: elaborado pelos autores.

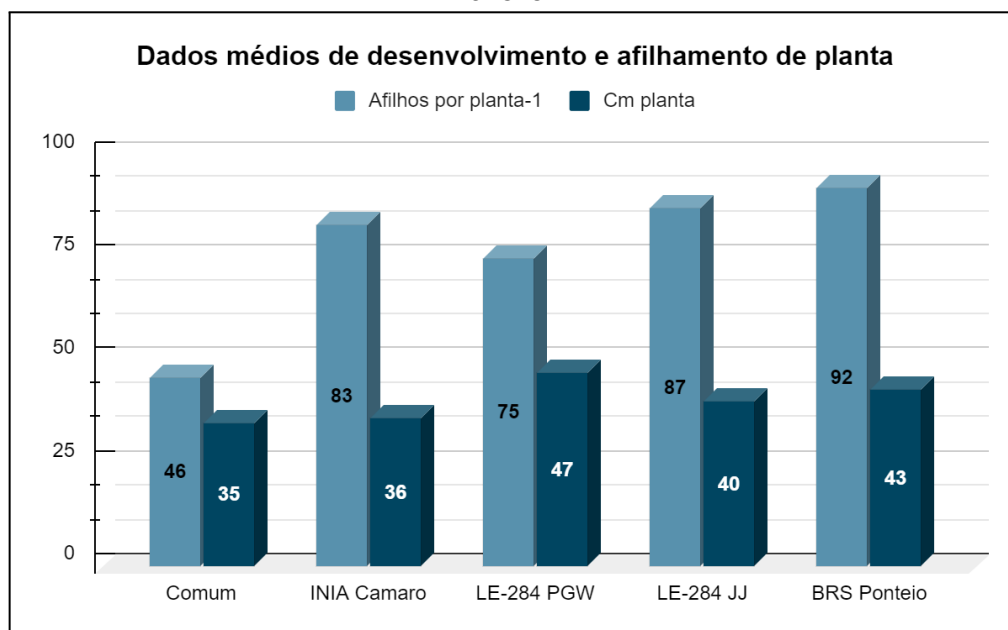
Os dados encontrados no experimento nos mostram que na média das três amostragens de avaliações, a produção de afilhos foi maior no genótipo diplóide BRS Ponteio obtidos pela análise. Pôde-se observar a produção média de 92 afilhos/plantas planta⁻¹ do azevém BRS Ponteio, na cultivar LE-281 JJ 87 afilhos, nas

⁵ Transformação efetuada pelos autores para representar a produção na unidade utilizada pelos produtores da região.

⁶ Transformação efetuada pelos autores para representar a produção na unidade utilizada pelos produtores da região.

cultivares INIA Camaro 83 afilhos e LE-284 PGW vamos encontrar 75 afilhos, já na cultivar comum no estadio de análise encontramos 46 afilhos. Representa metade da quantidade de afilhos quando comparado a cultivar BRS Ponteio que obteve média de 92 afilhos. (Tabela 5 abaixo).

Tabela 5: Dados médios de afilhamento e desenvolvimento da parte aérea de plantas de azevém.



Fonte: elaborado pelos autores.

Isto se torna extremamente importante, uma vez que o afilhamento de gramíneas forrageiras tem sido apontado como a característica mais importante para o estabelecimento da produtividade dessas plantas.

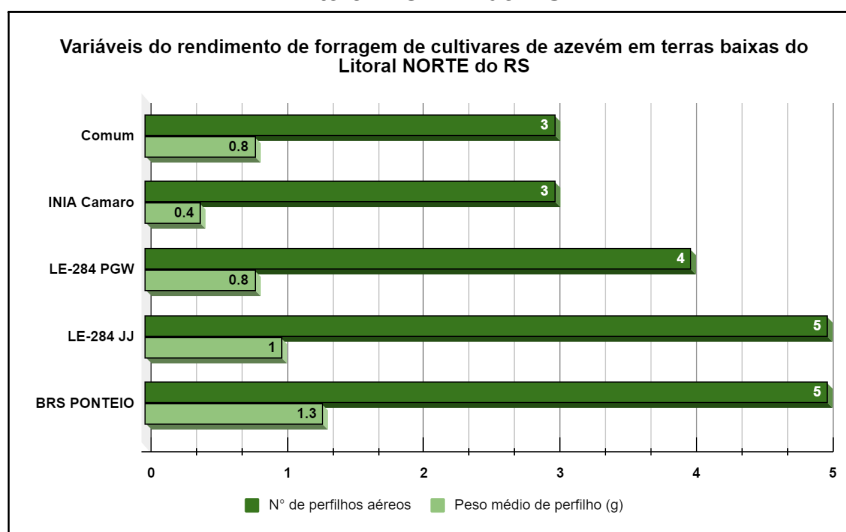
Indicando que o genótipo BRS Ponteio tem uma capacidade maior de emitir afilhos, quando comparado aos demais genótipos em condições idênticas de manejo, e conseqüentemente, uma capacidade maior de apresentar produtividades elevadas. Pois a produção primária de uma pastagem é determinada pela quantidade de carbono acumulada por unidade de área de solo, por um relvado, por unidade de tempo (LEMAIRE, 1997:115-144). E GRANT & MARRIOT (1994:1-6) em seu trabalho denotam a importância de se realizarem medições mais detalhadas dos componentes de crescimento do pasto e suas interações com o meio ambiente, a fim de se obter, por intermédio do manejo e utilização, aumento na produção primária das pastagens.

6.5 QUAIS OS NÚMEROS DE PERFILHOS E TAXA DE GERMINAÇÃO?

Nesta etapa do projeto, as cultivares obtiveram 97% de taxa de germinação, bem como foi avaliado a densidade populacional de perfilhos, o padrão demográfico de perfilhamento e a massa de forragem em pasto de azevém anual (*Lolium multiflorum* Lam.) sem submeter a métodos de pastoreio (rotativo e contínuo) e sem análise da intensidades de pastejo (2,5% e 5,0% do potencial de consumo de forragem), de julho a agosto subsequente aos manejos que a área vinha sendo efetuado. O delineamento experimental foi em blocos casualizados, em esquema fatorial (1 x 1 x 1), com três repetições. Houve diferença na densidade populacional de perfilhos nos materiais utilizados, conforme dados apresentados na tabela abaixo (tabela nº 5). Houve efeito do número de perfilhos entre as cultivares utilizadas em função das condições climáticas e o posicionamento de época de plantio, uma vez que somente foi possível realizar a contagem no dia 20 de julho de 2022 e após o primeiro corte, com densidade populacional de perfilhos no mês de agosto nos dias 02 de agosto de 2022.

Que vem em colaboração com os estudos desenvolvidos com outros pesquisadores da área com o professor Renato Fontanelli, e os estudos teóricos de fisiologia de plantas cultivadas nas aulas de Culturas regionais, onde nos indica que para haver o desenvolvimento de perfilho deverá, entre os fatores estudados as condições de clima, que o mais apropriado é de próximo a 10 graus centígrados e a nutrição de planta, em especial a M.O.S e/ou fornecimento de nitrogênio via adubação de cobertura.

Tabela 6: Variáveis do rendimento de forragem de cultivares de azevém em terras baixas do Litoral NORTE do RS.



Fonte: elaborado pelos autores.

Já no período reprodutivo implica na acentuada redução na densidade de perfilhos e um aumento na sua massa individual, como observado nos plantios antecipados, 09 de maio. Já podemos no atual estágio que se encontra o projeto, observar que as menores intensidades de pastejo reduziram o percentual de perfilhos florescidos nos plantios antecipados. Mesmo com a redução da densidade de perfilhos pelo florescimento, o índice de estabilidade de massa verde não foi comprometido, conforme demonstrado nas medições, e apresentados nas tabelas de nº 3 e 5. Nesta análise cabe observar que o consórcio de azevém, aveia preta e ervilhaca apresentou um elevado desempenho, como se observa ao longo das análises desenvolvidas no trabalho como observado por diversos autores e órgãos de pesquisa que vem servindo de suporte para as análises do projeto em tela, colaborando, como passamos a discussão deste tópico.

Na região Sul do Brasil, o uso de pastagens de inverno intercaladas com culturas comerciais de verão, como soja, milho ou feijão, constitui uma estratégia de elevada importância para os agricultores em virtude da carência de alternativas de cultivos agrícolas economicamente viáveis durante o inverno (BALBINOT JUNIOR et al., 2009). A integração lavoura-pecuária (ILP), se caracteriza como estratégia promissora para desenvolver sistemas de produção menos intensivos no uso de insumos e mais sustentáveis ao longo do tempo.

Uma das vantagens de pastagens consorciadas de gramíneas e leguminosas é a maior sustentabilidade na produção de forragem por propiciar suprimento de nitrogênio para o solo e para as plantas forrageiras (EMBRAPA, 2019), é sobretudo reduzir os gastos diretos com fertilizantes (BARCELLOS et al., 2008). Nos Estados Unidos, Burns e Standaert (1984) estimaram que são necessários 200 kg de nitrogênio/ha para pastagens de gramíneas puras alcançarem produções similares às das pastagens consorciadas.

Na região Sul do Brasil, o uso de pastagens de inverno intercaladas com culturas comerciais de verão, como soja, milho ou feijão, constitui uma estratégia de elevada importância para os agricultores em virtude da carência de alternativas de cultivos agrícolas economicamente viáveis durante o inverno (BALBINOT JUNIOR et al., 2009). A integração lavoura-pecuária (ILP), se caracteriza como estratégia promissora para desenvolver sistemas de produção menos intensivos no uso de insumos e mais sustentáveis ao longo do tempo.

Uma das vantagens de pastagens consorciadas de gramíneas e leguminosas é a maior sustentabilidade na produção de forragem por propiciar suprimento de nitrogênio para o solo e para as plantas forrageiras (EMBRAPA, 2019), é sobretudo reduzir os gastos diretos com fertilizantes (BARCELLOS et al., 2008). Nos Estados Unidos, Burns e Standaert (1984) estimaram que são necessários 200 kg de nitrogênio/ha para pastagens de gramíneas puras alcançarem produções similares às das pastagens consorciadas.

Portanto, o uso de uma mistura de trevos e outras leguminosas e gramíneas para pastagens de inverno deve ser útil para manter a produção, reduzir a necessidade de fertilização com nitrogênio, reduzir a emissão de óxido nitroso e diminuir a utilização de energia fóssil (SCHILS et al., 2000). Além de serem verdadeiras bio-fábricas de fertilizantes nitrogenados, as espécies de plantas leguminosas sempre apresentam concentrações maiores de proteína em sua forragem, em comparação com as espécies gramíneas, em qualquer época do ano.

Apresentam também uma maior concentração de outros nutrientes, como o cálcio, que favorecem o desempenho dos animais quando ingerem esse tipo de forragem pura ou combinada com a forragem dos capins consorciados. Essa superioridade nutricional das leguminosas é vantajosa, sobretudo na época em que o valor nutritivo dos capins diminui consideravelmente ou quando a gramínea acompanhante é naturalmente de menor valor alimentício. As leguminosas em consórcio são verdadeiramente suplementos proteicos de baixo custo (EMBRAPA, 2019).

Mas para a adoção dessa técnica é necessário avaliar alguns pontos críticos do processo, como as diferenças morfológicas entre leguminosas e gramíneas forrageiras, em que as gramíneas são mais eficientes na utilização de água, de alguns nutrientes minerais e apresentam uma eficiência fotossintética mais alta, que resulta na taxa de crescimento e potencial de produção de forragem superior ao das leguminosas (NASCIMENTO JUNIOR et al., 2002).

Fontaneli e Santos (1999), estudando sistemas integração lavoura-pecuária com as rotações soja/milho e trigo/pastagem anual entre outros estudos, durante 6 anos sob plantio direto, obtiveram rendimento superior (cerca de 5 a 10%) com novilhos em pastagem de aveia-preta consorciada com ervilhaca (*Vicia sativa* L.) comparada a pastagem de aveia -preta solteira. E, FONTANELI E FREIRE JUNIOR (1991) obtiveram 6,6 t MS/ha com o consórcio de

aveia branca-azevém-ervilhaca, 5,8 t MS/ha com aveia branca, azevém e trevo vesiculoso e 5,3 t MS ha com aveia branca, azevém e trevo subterrâneo (*Trifolium subterraneum* L.), enquanto o consórcio aveia branca e azevém produziu 4,7 t MS/ha.

Em linhas gerais, as leguminosas estão mais associadas à melhora na qualidade química bromatológica do dossel, enquanto o uso do nitrogênio está atrelado ao aumento da produção de massa.

Portanto, a produção animal em pastagem é o resultado da combinação entre o valor nutricional do pasto e a oferta de forragem (ARANHA et al., 2018). Portanto, os sistemas que incluem leguminosas e gramíneas com diferentes ciclos possibilita resultados positivos em relação à massa de forragem (Diehl et al., 2013) e a longevidade da pastagem aumentou assim, o ciclo dela, diminuindo a janela de vazio forrageiro e melhorando a cobertura de solos, fato este de suma importância para a região de estudo, uma vez que a composição de solos na região favorece a requeima de plântulas, em especial na cultura da soja que vem crescendo de forma substancial. Já no tocante a qualidade de pastagem para trato animal também se observa vantagens, conforme observações efetuadas pela EMBRAPA.

Figura 25: Perfilho de cada cultivar.



Fonte: O autor, 2022.

Figura 26: Perfilhos.



Fonte: O autor, 2022.

6.6 QUAIS CULTIVARES IRÃO SE ADAPTAR EM TERRAS BAIXAS, ORGANOSSOLOS?

De modo geral, as cultivares apresentaram pouca variação na massa verde e massa seca total de forragem. O maior rendimento foi observado em BRS Ponteio, que se diferenciou positivamente com 33,3 kg/ha de matéria verde e 6,3 kg/ha de matéria seca das demais cultivares. BRS Ponteio e LE-284 JJ se mostraram como as cultivares mais perfilhadoras, entretanto o BRS Ponteio possui maior peso de

perfilhos (Tabela 5). Embora essa cultivar não tenha apresentado o maior percentual de folhas na massa de forragem total, mostrou elevado potencial de produzir forragem de qualidade, tendo em vista produzir apenas 28,8% de caules ao longo de todo seu ciclo observado até esta etapa do projeto. O elevado peso de perfilho em relação às demais cultivares indica que esta é, provavelmente, uma cultivar de grande comprimento e número de folhas por perfilho, e que demonstra um potencial de adaptabilidade em solos organossolos e planossolos, que caracterizam a grande maioria dos solos da região de abrangência do litoral norte do Rio grande do Sul.

Embora abaixo do reconhecido potencial das cultivares, os rendimentos obtidos foram superiores aos citados por Costa et al. (2013) e Silveira et al. (2013), neste mesmo ambiente. O baixo rendimento dos genótipos comum e INIA Camaro provavelmente se deve a altura pré-corte utilizada. Como a cultivar apresenta crescimento prostrado, levou mais tempo para atingir a altura de corte.

Quanto à distribuição da produção de forragem, na maioria das cultivares o maior rendimento de massa se deu na última desfolha, embora as demais variedades também tenham apresentado na primeira.

6.7 ASPECTOS GERAIS DE CADA CULTIVAR

Conforme observações visuais com o auxílio de lupa de 20% e 40% não foi diagnosticada doenças em nível de dano nas cultivares e nas condições edafoclimáticas que se apresentam durante o período de amostragem. De forma que a cultivar JJ apresentou incidência de *Septoria Nodorum* as demais somente apresentaram, deficiência de nitrogênio, conforme imagens apresentadas abaixo:

Figura 27: Perfilhos.



Fonte: O autor, 2022.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pelos resultados obtidos no experimento realizado nas condições locais do Litoral Norte do estado do RS, na Escola Estadual de Ensino Médio Ildelfonso Simões Lopes, fica evidente que o genótipo BRS Ponteio é uma alternativa interessante de ser utilizada, pois possui maior massa verde se comparado ao material seco, além de produzir mais afixhos e apresentar comprimento da parte aérea similar ao genótipo diplóide LE-284 PGW que foi a maior cultivar durante o ciclo de crescimento vegetativo sem a interferência de cortes, mostrando-se possível de ser utilizado em substituição a este para produção de forragem, pois apresenta maior desenvolvimento para características altamente correlacionadas com a produção vegetal, indicando sua boa adaptação à região Litorânea do RS, em organossolos.

Cabe observar que o consórcio de azevém, aveia preta e ervilhaca apresentou um desenvolvimento superior nos aspectos gerais das plantas, além de produção de matéria verde, matéria seca, desenvolvimento rápido, resistente a deficiências nutricionais de forma geral para o solo em cultivo e sem incidências de doenças. Assim em sistemas de cultivos em terras baixas na região norte do RS, devemos observar os dados apresentados no projeto de pesquisa, que deverão seguir as metodologias preconizadas, e prosseguir com a pesquisa alicerçando o conhecimento e a extensão rural, com operacionalização de sistemas mais viáveis ao produtor rural da área de abrangência, ficando com sugestão de aplicação para futuros projetos de análise de antecipação de adubação nitrogenada, em sistema e, análise de consórcios de outras leguminosas e gramíneas de inverno, uma vez que a região vem caminhando em passos largos para a integração de sistema lavoura/pecuária.

8 REFERÊNCIAS

AGROPRECISION, Empresa de Agricultura Inteligente. **Manejo do azevém durante o inverno.** Disponível em: <https://www.agroprecision.com.br/manejo-do-azevem-durante-o-inverno/>. Acesso em: 30 Ago 2021.

EMBRAPA. **Passo a passo para a boa formação de uma pastagem.** Disponível em:

<https://old.cnpgc.embrapa.br/publicacoes/naoseriadas/passoapasso/passapasso.html>. Acesso em: 08 Set 2021.

EMBRAPA. **Preparo do solo.** Disponível em: http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Agencia8/AG01/arvore/AG01_336_217200392414.html. Acesso em: 08 Set 2021.

GALPÃO CENTRO-OESTE, Produtos Agropecuários. **Sobressemeadura de aveia e azevém em pastagens tropicais.** Disponível em: <https://galpaocentrooeste.com.br/blog/sobressemeadura-aveia-azevem-pastagens-tropicais/>. Acesso em: 08 Set 2021.

Autor: **Galpão Centro-Oeste**

COTRIJUI, Cooperativa Agropecuária & Industrial. **Implantação das pastagens de inverno.** Disponível em: http://www.cotrijui.coop.br:8080/pg_noticias/noticias_n.jsp?id_noticia=650. Acesso em: 08 Set 2021.

EMBRAPA; FONTANELI, Renato Serena; SANTOS, Henrique Pereira dos; Roberto Serena; FONTANELI, Janete Tabora de Oliveira; LEHMEN, Rosilene Inês; DREON, Geizon. **Gramíneas forrageiras anuais de inverno.** Disponível em: <http://www.cnpt.embrapa.br/biblio/li/li01-forrageiras/cap4.pdf>. Acesso em: 17 Set 2021.

MARTINS, Carlos Eugênio; CÓSER, Antônio Carlos; ALVIM, Maurílio José; CRUZ FILHO, Agostinho Beato da. **Uso sob Pastejo.** Disponível em: https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Agencia8/AG01/arvore/AG01_436_217200392419.html. Acesso em: 17 de Set 2021.

NUNES, Cley Donizeti Martins; MITTELMANN, Andréa. **Doenças do Azevém.** Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CPACT-2010/13088/1/documento-279.pdf>. Acesso em: 17 Set 2021.

ANDRES, Guilherme Jacob. **Avaliação do rendimento de cultivares de azevém** Disponível em: <https://rd.uffs.edu.br/bitstream/prefix/957/1/ANDRES.pdf>. Acesso em: 03 de Abr 2022.

PGG WRIGHTSON SEEDS. **Inia Camaro.** Disponível em: <https://www.pgwsementes.com.br/pastagens-de-inverno/gramineas/anuais/azevem-anual/81/inia-camaro-le-1945a/>. Acesso em: 03 Abr 2022.

PGG WRIGHTSON SEEDS. **LE - 284.** Disponível em: <https://www.pgwsementes.com.br/pastagens-de-inverno/gramineas/anuais/azevem-anual/82/le-284/>. Acesso em: 03 Abr 2022.

EMBRAPA. **Ponteio.** Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-solucoes-tecnicas/-/produto-servico/610/azevem---brs-ponteio>. Acesso em: 11 Abr 2022.

SEMENTES SIMÃO. **BRS Ponteio** Disponível em: <https://www.sementessimao.com.br/cultivar-azevem/azevem-brs-ponteio> Acesso em: 24 Abr 2022.

AGROSUL SEMENTES. **Fepagro São Gabriel.** Disponível em: <https://www.agrosulsementes.com.br/cultivares-inverno/fepagro-sao-gabriel>. Acesso em: 26 Abr 2022.

ANDRES, Guilherme Jacob. **Avaliação de rendimento de cultivares de azevém.** Disponível em: <https://rd.uffs.edu.br/bitstream/prefix/957/1/ANDRES.pdf> Acesso em: 26 Abr 2022.

EMBRAPA. **Preparo do solo.** Disponível em: http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Agencia8/AG01/arvore/AG01_336_217200392414.html. Acesso em: 14 Mai 2022.

EMBRAPA. **Passo a passo para a boa formação de uma pastagem.** Disponível em: [https://old.cnpgc.embrapa.br/publicacoes/naoseriadas/passoapasso.html](https://old.cnpgc.embrapa.br/publicacoes/naoseriadas/passoapasso/passapasso.html). Acesso em: 16 Mai 2022.

VALLIN, Giovanna. **Plantas daninhas: Tudo sobre o azevém.** Disponível em: <https://blog.syngentadigital.ag/azevem/>. Acesso em: 12 Jun 2022.

SÍTIO DO CEDRO. **Silagem pré-secada de cultura de inverno.** <https://www.sitiodocedro.com.br/silagem-pre-secada-de-cultura-de-inverno/>. Acesso em: 12 Jun 2022.

RECH, Ângela Fonseca; CÓRDOVA, Ulisses de Arruda; FÁVARO, Vanessa Ruiz; FLARESSO, Jefferson Araújo. **Principais características de cultivares de azevém-anual utilizados no estado de Santa Catarina, Brasil.** Disponível em: <https://publicacoes.epagri.sc.gov.br/RAC/article/download/1306/1304/9816#:~:text=R esumo%20%E2%80%93%20O%20azev%C3%A9m%20anual%20%C3%A9,altos%20ganhos%20na%20produ%C3%A7%C3%A3o%20animal>. Acesso em: 12 Jun 2022.

EMBRAPA. **Leguminosas forrageiras anuais de inverno.** Disponível em: <http://www.cnpt.embrapa.br/biblio/li/li01-forrageiras/cap10.pdf>. Acesso em: 16 Jun 2022.

PREVEDEL, Denise. **Porque a ervilhaca para cobertura do solo pode ser uma ótima opção para sua fazenda.** Disponível em: <https://blog.aegro.com.br/ervilhaca-para-cobertura-do-solo/#:~:text=A%20ervilhaca%20%C3%A9%20uma%20leguminosa,a%20produ%C3%A7%C3%A3o%20de%20biomassa%20vegetal>. Acesso em: 16 Jun 2022.

EMBRAPA. **Gramíneas forrageiras anuais de inverno.** Disponível em: <http://www.cnpt.embrapa.br/biblio/li/li01-forrageiras/cap4.pdf>. Acesso em: 16 Jun 2022.

BESKOW, Wagner. **Tipos de azevém e suas particularidades.** Disponível em: https://www.transpondo.com.br/downloads/Boletim_Tecnico_Transpondo_10-04-2016_Tipos_de_azevem_anual_v1.3.pdf. Acesso em: 18 Jun 2022.

CRESWELL, John W. Métodos qualitativo, quantitativo e misto. **Projeto de pesquisa**. Porto Alegre - RS, ed. 2, p. 211. Artmed, 2007.

LANDO, Felipe. **Pesquisa exploratória, descritiva ou explicativa**. Disponível em: <https://www.academicapesquisa.com.br/post/pesquisa-exploratoria-descritiva-explicativa>. Acesso em: 22 Jun 2022.

LORENZI, Harri et al. **Manual de identificação e controle de plantas daninhas**. Nova Odessa - SP, ed. 6, p.67; p.97. Instituto Plantarum, 2006.

MOREIRA, Henrique José da Costa; BRAGANÇA, Horlandezan Belirdes Nippes. **Manual de Identificação de Plantas Infestantes**. Campinas - SP, p.108; p.132. FMC Agricultural Products, 2010.

EMBRAPA. **O que é matéria seca dos alimentos? Qual a importância? Como determina-lá?** Disponível em: [https://cloud.cnpgc.embrapa.br/sac/2016/05/24/o-que-e-materia-seca-ms-dos-alimentos-qual-a-sua-importancia-como-determina-%c2%adla/#:~:text=Como%20determin%C3%A1%20Dla%3F.-Por%20alva%20on&text=Mat%C3%A9ria%20seca%20\(MS\)%20%C3%A9%20a,muito%20de%20alimento%20para%20alimento](https://cloud.cnpgc.embrapa.br/sac/2016/05/24/o-que-e-materia-seca-ms-dos-alimentos-qual-a-sua-importancia-como-determina-%c2%adla/#:~:text=Como%20determin%C3%A1%20Dla%3F.-Por%20alva%20on&text=Mat%C3%A9ria%20seca%20(MS)%20%C3%A9%20a,muito%20de%20alimento%20para%20alimento). Acesso em: 30 Jul 2022.

COSTA, O. A. D.; OLIVEIRA, L. V.; COELHO R. A.T.; BRONDANI, W.C.; KRONING, A.B.; SILVEIRA, F. A.; SELL, C. M.; FERREIRA, O. G. L. **Rendimento forrageiro de cultivares diploides e tetraploides de azevém anual sob regime de corte**. In: ZOOTEC, 23., 2013, Foz do Iguaçu. Associação Brasileira de Zootecnia, 2013.

OLIVEIRA, L. V. **Características morfogênicas e estruturais de cultivares de azevém**. Pelotas, 2013, 65f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – UFPel. Pelotas, 2013.

EMBRAPA; ANTUNES, Joseani. **Manejo de azevém em cereais de inverno**. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/63022864/manejo-de-azevem-em-cereais-de-inverno>. Acesso em: 08 de Ago 2022.

FONTANELI, R. S.; SANTOS, H. P. dos; FONTANELI, R. S. **Forrageiras para integração lavoura-pecuária-floresta**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2009. 340 p.

EMBRAPA. **Pastagens Consorciadas**. Disponível em: <http://amaranto.cpac.embrapa.br/agrobsb/forrageiras/PastagensConsorciadas>. Acesso em: 09 ago 2022.

BALBINOT JR., A.A. **Uso do solo no inverno: propriedades do solo, incidência de plantas daninhas e desempenho da cultura de milho**. 2007. 150f. Tese (Doutorado em Produção Vegetal) – Programa de Pós-graduação em Agronomia – Produção Vegetal, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Paraná.

NASCIMENTO JÚNIOR.; MOSQUIM, P.R.; REGAZZI, A. J., ROCHA F.C. **Características morfogênicas e estrutura na rebrotação de braquiária brizanta cv. marandu submetidas a tres doses de nitrogênio**. Revista Brasileira de zootecnia, Viçosa, v. 33, n 6, p 1372, 2004.

OU, H. S. **Rice diseases**. 2. ed. Kew: Commonwealth Micological Institute, 1985. 380 p.

8.2 ANEXOS

Figura 5: Sistema de plantio direto.



Figura 7: Sistema de plantio a lanço.



Figura 10: Invasora Buva.



Figura 11: Invasora Maria-mole.



Figura 12: Sintoma de Brusone.

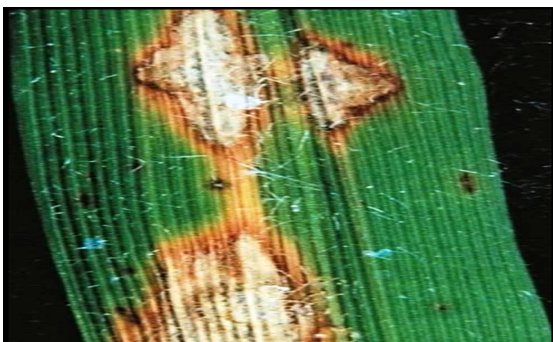


Figura 13: Sintoma de Ferrugem do Colmo.



Figura 14: Sintoma de Mancha Parda.



Imagem 17: Estádios fenológicos.

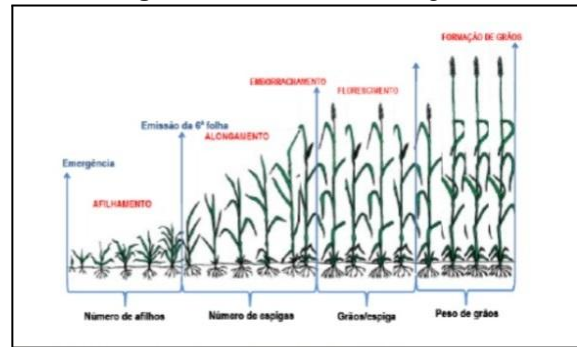
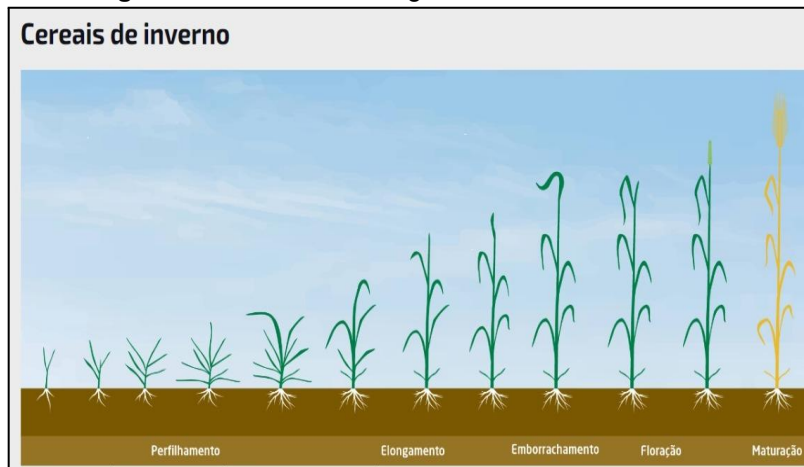


Imagem 18: Estádios fenológicos dos cereais de inverno.



8.3 APÊNDICE

APÊNDICE A: Processos feitos durante o decorrer do projeto.

Figura 1: Escarificação na área experimental.



Figura 2: Escarificação pronta.



Figura 3: Uso de encanteiradeira.



Figura 4: Canteiros prontos.

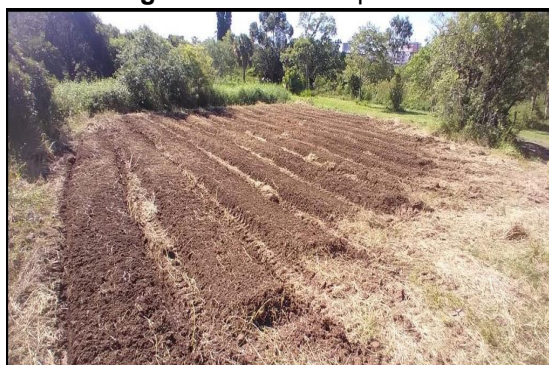


Figura 6: Plantio realizado na área experimental.



Figura 8: Plantio realizado na área experimental.



Figura 9: Aplicação de pó de rocha.

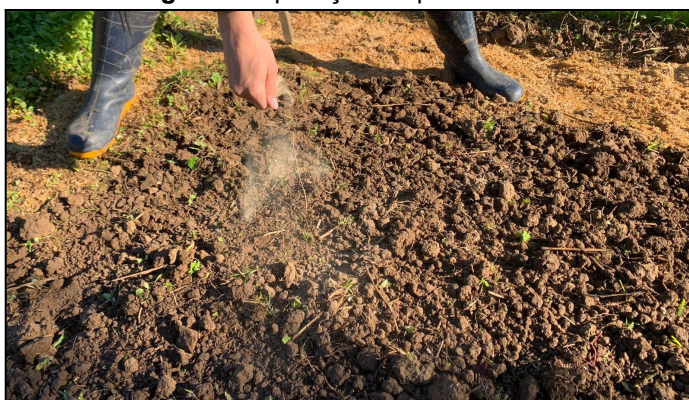





Imagem 16: Laudo de amostragem de solo.


FACULDADE DE AGRONOMIA - DEPTO. DE SOLOS
LABORATÓRIO DE ANÁLISES


Laudo de Análise de Solo



NOME: DIJANY MACEDO DA SILVA CPF: 014.074.390-14
 OSÓRIO
 MUNICÍPIO: RS
 ESTADO: ESCOLA RURAL
 LOCALIDADE:

DATA DO RECEBIMENTO: 16/09/2021
 DATA DA EXPEDIÇÃO: 22/09/2021

NUM	REGISTRO	ARGILA %	pH H ₂ O	Índice SMP	P mg/dm ³	K mg/dm ³	M.O. %	Al _{inc} cmol/dm ³	Ca _{inc} cmol/dm ³	Mg _s cmol/l
1	652/37	22	5,3	6,1	13	82	2,1	0,0	4,4	2,0

NUM	H + Al	CTC	% SAT da CTC		RELAÇÕES			SUGESTÃO DE CALAGEM p/PRNT (t)			
	cmol/dm ³	cmol/dm ³	BASES	Al	Ca/Mg	Ca/K	Mg/K	100	85	70	50
1	3.9	10.5	63	0	2.2	21	10				

NUM	S	Zn	Cu	B	Mn	Fe	Na	OUTRAS DETERMINAÇÕES
	mg/dm ³	mg/dm ³	mg/dm ³	mg/dm ³	mg/dm ³	g/dm ³	mg/dm ³	
1	8.7	15	3.2	0.2	40			

Figura 19: Corte da forrageira.



Figura 20: Canteiro da forrageira após o corte.



Figura 21: Pesagem de matéria verde.

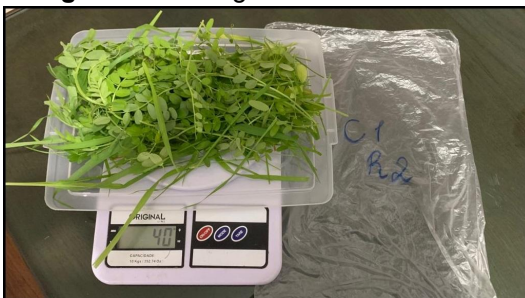


Figura 22: Secagem da amostra do consórcio.



Figura 23: Pesagem de matéria seca.

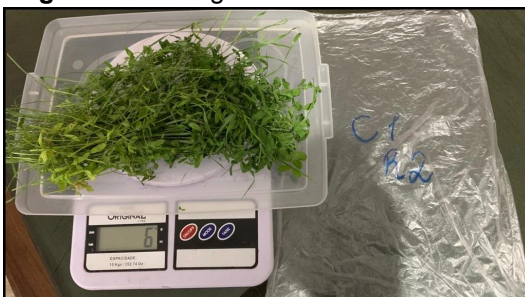


Figura 24: 18 canteiros coletados e pesados.



Figura 25: Perfilho de cada cultivar.



Figura 26: Perfilhos.



Figura 27: Perfilhos.



APÊNDICE B: Tabelas e gráficos.

Tabela 1: Mapa de canteiros da área experimental.

Cultivares de Azevém:		Mapa de Canteiros da Área Experimental									
C1 - Consórcio de Azevém, Ervilhaca e Aveia Preta Bagual									C1 R1 ²²	C2 R3 ³¹	X
C2 - Cornum									C1 R5 ²⁵	C4 R2 ³⁰	X
C3 - Inia Camaro									C3 R1 ²⁶	C1 R4 ³¹	X
C4 - LE 284 PGW									C2 R1 ²⁸	C1 R6 ³¹	X
C5 - LE 284 JJ									C2 R1 ²⁷	C1 R2 ³¹	X
C6 - BRS Ponteco									C6 R3 ²⁴	C5 R2 ³¹	X
									C3 R3 ²⁵	C2 R2 ³¹	X
									C6 R2 ²⁴	C4 R1 ³¹	X
									C5 R1 ²⁵	C6 R1 ³¹	X
									C1 R3 ²²	C5 R3 ³¹	X
		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

LEGENDA:
 Canteiros destinados a outras culturas de inverno.
 Canteiros destinados à produção de azevém.
C = Cultivar
R = Repetição

— APAE — Estrada — RURAL —

Tabela 2: Cronograma das atividades.

	MAR	ABR	MAIO	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV
Estudo e Escolha do tema	X								
Convite ao orientador			X						
Pesquisas			X	X	X	X			
Prática			X	X	X	X			
Orientações	X	X	X	X	X	X			
Problema de pesquisa			X						
Delimitação do tema			X						
Objetivos			X						
Hipóteses			X						
Justificativa			X						
Metodologia					X				
Referencial (esquema)									
Referencial Teórico (escrito)									
Cronograma						X			
Análise de resultados						X			
Considerações finais						X			
Referências			X	X	X	X			
Anexo e apêndice						X			
Sumário			X	X	X	X			
Dedicatória e agradecimento						X			
Capa/Contracapa	X								
Formatação final e Revisão						X			

Tabela 3: Tabela de gastos.

	VALOR ESPECÍFICO	VALOR GERAL
Caderneta I	7,00	7,00
Caderneta II	7,00	7,00
Pacote de folha de ofício	9,00	18,00
Pasta catálogo	20,00	20,00
Materiais para construção da pasta e caderneta	10,00	10,00
Saquinhas plásticas	23,00	23,00

Tabela 4: Dados das pesagens.

CULTIVAR	REPETIÇÃO	DATA DE PLANTIO	PESO DE MATÉRIA VERDE	PESO DE MATÉRIA DE SECA
COMUM	1	9 de maio	15g	2,5g
	3		12g	2,8g
Média das repetições $kg/há^1$			14g 140.000g 140 kg	3,65g 36.500g 36,5 kg
INIA CAMARO PGG	1	9 de maio	15g	2,5g
	2		14g	2,1g
Média das repetições $kg/há^2$			14,5g 145,00g 145,00 kg	2,3g 23.000g 23,00 kg
LE 284 PGW	1	9 de maio	27g	4,5g
	2		16g	3,1g
	3		25g	4,1g
Média das repetições $kg/há^2$			28,67g 286.700g 286,7 kg	3,9g 39.000g 39,00 kg
LE 284 JJ	1	9 de maio	19g	3,4g
	2		23g	2,6g
	3		26g	4,8g
Média das repetições $kg/há^1$			22,67g 226.700g 226,7 kg	3,6g 36.000g 36,00 kg
BR S PONTEIO	1	9 de maio	33g	4,8g
	2		35g	5g
	3		22g	3,8g
Média das repetições $kg/há^2$			30g 300.000g 300 kg	4,53g 45.300g 45,30 kg
CON SÓRCIO DE AZEVEM, ERVILHACA E AVEIA PRETA	1	9 de maio	45g	5,8g
	2		40g	6,2g
	3		53g	7,6g
	4		26g	4,4g
	5		42g	5,4g
	6		27g	4,3g
Média das repetições $kg/há^4$			38,83g 388.300g 388,30 kg	5,60g 56.000g 56,00 kg

PLANTIOS TARDIOS				
CULTIVAR	REPETIÇÃO	DATA DE PLANTIO	PESO DE MATÉRIA VERDE	PESO DE MATÉRIA DE SECA
COMUM	2	23 de maio	36g 36.000g 360,00 kg	5g 50.000g 50,00 kg
INIA CAMARO	3	23 de maio	31g 31.000g 310,00 kg	4,6g 46.000g 46,00 kg

Tabela 5: Dados médios de afilamento e desenvolvimento da parte aérea de plantas de azevém.

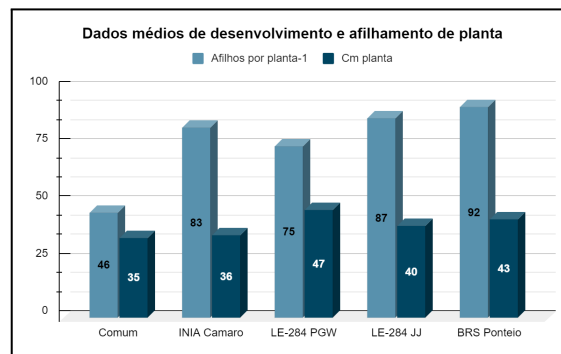


Tabela 6: Variáveis do rendimento de forragem de cultivares de azevém em terras baixas do Litoral NORTE do RS.

