



UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL
CAMPUS CERRO LARGO
CURSO DE AGRONOMIA

MATIAS ARENHARDT

**AVALIAÇÃO DA GERMINAÇÃO, VIGOR E PMS DE SEMENTES DE *LOLIUM*
MULTIFLORUM LAM. SOB DIFERENTES DESSECAÇÕES EM PRÉ-COLHEITA**

CERRO LARGO – RS

2017

MATIAS ARENHARDT

**AVALIAÇÃO DA GERMINAÇÃO, VIGOR E PMS DE SEMENTES DE *LOLIUM
MULTIFLORUM* LAM. SOB DIFERENTES DESSECAÇÕES EM PRÉ-COLHEITA**

Projeto de Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de graduação da Universidade Federal da Fronteira Sul, como requisito para a obtenção do título de Bacharel em Agronomia – Ênfase em Agroecologia.

Orientador: Prof. Dr. Anderson Machado de Mello

CERRO LARGO – RS

2017

PROGRAD/DBIB - Divisão de Bibliotecas

Arenhardt, Matias

AVALIAÇÃO DA GERMINAÇÃO, VIGOR E PMS DE SEMENTES DE
LOLIUM MULTIFLORUM LAM. SOB DIFERENTES DESSECAÇÕES EM
PRÉ-COLHEITA/ Matias Arenhardt. -- 2017.

30 f.:il.

Orientador: Prof. Dr. Anderson de Mello.

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

1. Avaliação da Qualidade de Sementes de Azevém. 2.
Dessecantes em pré-colheita. I. Mello, Prof. Dr.
Anderson de, orient. II. Universidade Federal da
Fronteira Sul. III. Título.

MATIAS ARENHARDT

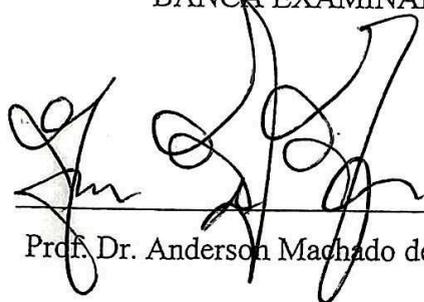
**AVALIAÇÃO DA GERMINAÇÃO, VIGOR E PMS DE SEMENTES DE
LOLIUM MULTIFLORUM LAM. SOB DIFERENTES DESSECAÇÕES EM
PRÉ-COLHEITA**

Trabalho de conclusão de curso de graduação apresentado como requisito para obtenção de grau de Bacharel em Agronomia da Universidade Federal da Fronteira Sul

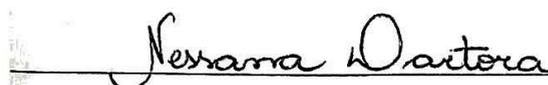
Orientador: Prof. Dr. Anderson Machado de Mello

Este trabalho de conclusão de curso foi defendido e aprovado pela banca em 01 de Dezembro de 2017

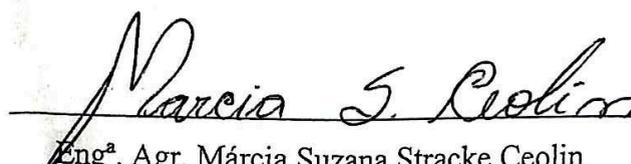
BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Anderson Machado de Mello – UFFS



Prof. Dr. Nessana Dartora – UFFS



Eng.ª Agr. Márcia Suzana Stracke Ceolin
COOPEROQUE

RESUMO

O experimento foi conduzido no laboratório de Fisiologia Vegetal da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS) *campus* Cerro Largo-RS. O objetivo do trabalho foi avaliar a qualidade fisiológica das sementes de azevém (*Lolium multiflorum* Lam) manejadas sob diferentes tratamentos na dessecação de pré-colheita. A cultivar de azevém utilizada foi a BRS Ponteio. Para a dessecação foram utilizados quatro diferentes ingredientes ativos, sendo eles: Glifosato, Clodinafope-Propargil, Paraquate e Glufosinato-sal de amônia. As sementes foram obtidas da safra de 2017, cultivadas no município de Cerro Largo-RS. Foram avaliados a germinação, o vigor por meio do teste de envelhecimento acelerado, e o peso de mil sementes (PMS) para cada um dos tratamentos. O delineamento utilizado foi o inteiramente casualizado, com quatro repetições de 50 sementes para cada um dos quatro tratamentos, além da testemunha que foi obtida sem a aplicação de dessecante, totalizando 20 unidades experimentais. Os melhores resultados de germinação e PMS foram obtidos com Glufosinato-sal de amônia. A testemunha apresentou os melhores índices de vigor.

Palavras-chave: Azevém. Dessecação. Vigor. Germinação.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	6
2	OBJETIVOS	8
2.1	GERAL	8
2.2	ESPECÍFICOS.....	8
3	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	9
3.1	ORIGEM, DISTRIBUIÇÃO E IMPORTÂNCIA DO AZEVÉM.....	9
3.2	AZEVÉM ANUAL (<i>LOLIUM MULTIFLORUM</i> LAM.).....	10
3.2.1	CARACTERIZAÇÃO.....	10
3.2.2	PRODUÇÃO E QUALIDADE DE SEMENTES.....	12
3.2.3	CULTIVAR BRS PONTEIO.....	15
3.3	DESSECAÇÃO PARA PRODUÇÃO DE SEMENTES	16
3.3.1	DESSECANTES QUÍMICOS	16
4	MATERIAL E MÉTODOS	18
4.1	PRODUÇÃO E AMOSTRAGEM DAS SEMENTES.....	18
4.2	TESTES DE AVALIAÇÃO DAS SEMENTES	18
5	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	20
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	23
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	17

1 INTRODUÇÃO

O azevém (*Lolium multiflorum* Lam) é uma espécie de gramínea da família das poáceas. Possui como centro de origem a região do Mediterrâneo, e se disseminou pela Europa e América (FLORES, 2008). No Brasil, mais precisamente na região sul, adaptou-se virtuosamente ao clima mais ameno, originando pastagens com elevada agregação nutricional e significativa produção de massa seca, se estabelecendo como uma das principais espécies para pastejo do Rio Grande do Sul (FREITAS et al., 2003).

O azevém é amplamente utilizado para compor sistemas de integração lavoura-pecuária, ou em cultivos isolados, seja com finalidade para forrageira ou em alternativa para cultivos de rotação entre-safras. Mas devido a priorização das lavouras anuais de soja e milho que são implantadas na primavera, Tonetto (2009), explica que o ciclo de cultivo do azevém fica comprometido pelo condicionamento de antecipação do plantio e colheita.

Uma vantagem do azevém é a aptidão para produção de sementes após a utilização da gramínea como forrageira pastejada em um mesmo ciclo de cultivo. Porém Medeiros & Nabinger (2001), explicam que esse manejo com dupla finalidade fornece sementes de pouca qualidade e de baixo rendimento, além de encolher o período de disposição de forragem para pastejo.

O estabelecimento e o desenvolvimento de lavouras com elevado potencial produtivo são inteiramente dependentes de sementes de alta qualidade. Scheeren et al., (2010) mencionam que sementes com bom nível de vigor conferem melhor estande de plantas e maior uniformidade da plantação, e conseqüentemente proporcionam maior potencial produtivo para sementes ou grãos.

Inúmeros fatores podem interferir na qualidade das sementes, mas é a condição de exposição às intempéries climáticas posterior ao período da maturação fisiológica que acentua agrava a desagregação da aptidão das sementes. A incidência de patógenos, que são favorecidos por variações de umidade e temperatura do ar no período compreendido entre a maturidade fisiológica até a colheita, também podem elevar os índices de perda de qualidade das sementes (VIEIRA et al., 1982).

Daltro et al., (2010) indica que a aplicação de herbicidas dessecantes é uma alternativa exequível para acelerar a perda de umidade das sementes (maturação física). Esse manejo, além de diminuir o período que as sementes ficam expostas a intempéries, proporciona um menor tempo de permanência da cultura no campo, viabilizando a antecipação da colheita e minimizando as perdas qualitativas e quantitativas das sementes.

Soja, trigo, canola, cevada e feijão são culturas em que a uniformização da maturação e a antecipação da colheita são realizadas com o uso de herbicidas, especialmente em cultivos com finalidade de produção de sementes. Lunkes (2014) salienta ainda que a dessecação em pré-colheita pode afetar positiva ou negativamente a qualidade das sementes, dependendo do estágio fenológico da planta e da dose e herbicida utilizados no processo.

Trabalhos realizados por Santos & Vicente (2009) em trigo mostram que dessecações em pré-colheita com o herbicida Glufosinato-sal de amônia 40 dias após o florescimento apresentaram os melhores resultados de germinação. Caierão & Acosta (2007) concluíram que a colheita antecipada da cevada sem dessecação em pré-colheita resulta em menor germinação de sementes, quando comparado a manejos com uso de herbicidas em mesmas circunstâncias.

No entanto, o uso de herbicidas em manejos de pré-colheita resultam acúmulos de resíduos nas sementes, sendo constantemente verificadas amostras de trigo e canola contaminadas com paraquate e glifosato (LUNKES, 2014). Por esse motivo, dessecações em pré-colheita deveriam somente ser utilizadas em cultivos destinados à produção de sementes.

Trabalhos referentes a manejos de dessecação de azevém visando atingir o ponto de colheita mais rapidamente sem ocasionar perdas de qualidade das sementes ainda são escassos, e a finalidade desse trabalho é determinar o herbicida mais eficiente no controle da desagregação da qualidade da semente.

2 OBJETIVOS

2.1 GERAL

Avaliar a qualidade final do azevém (*Lolium multiflorum* Lam), cultivar BRS Ponteio, manejadas sob diferentes dessecações de pré-colheita.

2.2 ESPECÍFICOS

Estudar e conhecer mais profundamente os manejos do azevém, especialmente a produção de sementes com qualidade da cultivar BRS Ponteio

Observar os efeitos dos diferentes dessecantes sobre a qualidade da semente, e verificar qual dos tratamentos apresenta a maior eficiência de vigor e germinação sobre as sementes, além do peso de mil sementes (PMS), buscando encontrar uma alternativa viável para otimizar a produção de sementes de azevém de melhor qualidade, antecipando a colheita sem alterar o sistema de produção.

3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1 ORIGEM, DISTRIBUIÇÃO E IMPORTÂNCIA DO AZEVÉM

O azevém possui como centro origem a Bacia do Mediterrâneo, sendo que os primeiros registros de domesticação da cultura se deram na Itália, mais precisamente na região da Lombardia, situada ao norte do país (SPEDDING & DIEKMAHNS, 1972). A introdução da gramínea no Brasil ocorreu em 1875, trazida pelos imigrantes italianos que colonizavam as regiões da serra e do Vale dos Vinhedos no Rio Grande do Sul (ARAÚJO, 1971).

Na condição de ser amplamente disseminado na América, o gênero *Lolium* apresenta duas espécies principais: o azevém anual (*Lolium multiflorum* Lam.) que é largamente cultivado no Brasil, sendo a segunda forrageira hibernal mais significativa no Rio Grande do Sul; e o azevém perene (*Lolium perenne* L.), sendo esse de pouca significância, quase não cultivado no Brasil (CARÁMBULA, 1998).

Com uma fisiografia distinta, a região sul do Brasil apresenta grandes incidências de propagação do azevém anual (*Lolium multiflorum* Lam.) devido a característica de adaptação às condições edafoclimáticas locais (TONETTO, 2009). Nos dias de hoje, se encontra vegetando espontaneamente em pastagens cultivadas, pomares e lavouras, onde é utilizado como alternativa de cultivo no período de inverno.

Por possuir bons atributos, os produtores optam pelo cultivo do azevém principalmente para produção de pastagens, seja para gado leiteiro ou de corte. Com uma boa qualidade nutritiva, boa capacidade de suporte de lotações e de rebrote, resistência, rusticidade e a boa palatabilidade, são algumas das principais características que fazem com que o azevém possua grande aceitação entre os produtores rurais (CARÁMBULA, 1998).

Nesse contexto, a importância do cultivo do azevém anual (*Lolium multiflorum* Lam.) no sul do Brasil se dá principalmente pela necessidade de obtenção de pastagens de inverno, para realização de rotação de culturas em áreas destinadas produção de grãos, e para a utilização em integrações lavoura-pecuária. Nos períodos em que as pastagens perenes estão inaptas para suprir as demandas necessárias, as pastagens anuais devem oferecer forragens com qualidade e rendimentos suficientes para serem rentáveis, papel que o azevém desempenha plenamente (MIOTO, 2015).

3.2 AZEVÉM ANUAL (*LOLIUM MULTIFLORUM* LAM.)

O azevém anual é uma gramínea de clima temperado que apresenta crescimento cespitoso, boa capacidade de perfilhamento, com grande capacidade de rebrote e produção de forragem. Também expressa rusticidade e fácil adaptação em diferentes tipos de solo, sendo raramente infestado por doenças e pragas (CARÁMBULA, 1998). Apresenta metabolismo fotossintético C3, que simplifica o processo de degradação ruminal nos bovinos devido a parede celular ser mais fina e possuir menos compostos indigeríveis. Porém plantas C3 possuem menor eficiência fotossintética se comparado com plantas de metabolismo C4 (VALLE, 2011).

3.2.1 Caracterização

No Rio Grande do Sul o azevém é especificado como uma pastagem cultivada temporária hibernal, sendo que seu pleno estabelecimento ocorre, em média, 70 a 80 dias após a sementeira (MITTELMANN et al., 2012). Por possuir seu desenvolvimento predominante no inverno, a sementeira é realizada entre os meses de abril e maio, com florescimento na primavera e senescência no verão devido ao calor (ARAÚJO, 1978). Segundo o mesmo, juntamente com Centeio (*Secale cereale* L.), Cevada (*Hordeum vulgare* L.), duas espécies de Trevo (*Medicago hispida*, e *Trifolium subterraneum* L.), e a Aveia (*Avena sativa*) representam quase 60% da área de pastagens de inverno cultivadas no estado.

Como formas de uso, pode ser disponibilizado pelo método tradicional (pastejo), feno, silagem pré-secada, ou ainda diretamente no cocho dos animais (CANTO, 1999). O mesmo ainda afirma que a consorciação de leguminosas juntamente com as gramíneas hibernais é bem difundida na região sul do Brasil, pois é um manejo que viabiliza o prolongamento do período de utilização das pastagens, obtendo assim um melhor acabamento no gado de corte.

Referente ao solo, alcança melhor desenvolvimento com o pH variando de 5,5 a 7,5, tolerando solos alcalinos e ácidos (pH 5,0 a 7,8). A temperatura ótima para o desenvolvimento da cultura situa-se na faixa de 20 °C, sendo adaptada a climas frios e úmidos, conforme Tonetto (2009). O mesmo também menciona que o azevém é uma gramínea de simples implantação e manejo facilitado, e versátil, podendo ser utilizada na forma de pastagem cultivada, como uma cultura melhoradora de pastagens naturais, ou como cobertura para o solo visando sementeiras de culturas na primavera.

A produtividade total das pastagens anuais tem importante influência da densidade de sementeira, pois a densidade adequada de plântulas aumenta a eficiência de produção foliar, e o índice de área foliar ideal para o pastejo é atingido mais rapidamente (TONETTO, 2009).

Além de proporcionar forrageiras de alto valor nutritivo, a implantação do azevém possui uma forte atuação alelopática principalmente sobre daninhas de período frio (DERPSCH & CALEGARI, 1992), fator pelo qual vem sendo largamente utilizado como constituinte importante em sistemas de plantio direto e rotação de culturas, proporcionando assim uma melhor eficiência no controle de daninhas e redução no consumo de herbicidas (TONETTO, 2009). Outra característica que reforça a importância das pastagens de azevém no sul do Brasil é a sua alta capacidade de ressemeadura natural, o que favorece a implantação e a perpetuação da espécie nas pastagens e lavouras.

Referente ao melhoramento genético no azevém, Nelson (et al., 1997 apud TONETTO, 2009) afirma:

Por ser uma planta alógama, fornece vantagens ao melhorista, em virtude da alta heterozigose nos indivíduos, resultando em ampla variabilidade genética, que pode ser utilizada no melhoramento. Dessa forma, o melhoramento genético do azevém no Brasil tem como finalidade o desenvolvimento de cultivares mais produtivas, de ciclo mais precoce e que sejam adaptados a diferentes condições edafoclimáticas. (NELSON et al., 1997, apud.TONETTO,2009, p.17).

Uma característica importante estabelecida ao azevém é sua propensão de apresentar dois níveis diferentes de ploidia: a diploidia ($2n=2x=14$ cromossomos); e a poliploidia ($2n=2x=28$ cromossomos). As primeiras tentativas para obtenção de diferentes arranjos cromossômicos para a gramínea ocorreram há mais de 70 anos (MYERS, 1939). Essas diferentes combinações foram testadas inicialmente no azevém perene (*Lolium perenne* L.), e constatando a viabilidade e eficiência do procedimento, o método foi aplicado similarmente ao azevém anual (*Lolium multiflorum* Lam.).

A alteração cromossômica do azevém proporcionou uma série de alterações morfológicas e fisiológicas na planta. Além da expansão celular, houve um incremento na relação célula/parede celular, aumentando o conteúdo celular e conseqüentemente a concentração de proteínas, carboidratos e lipídios, obtendo assim uma forragem com melhor qualidade e digestibilidade, bem como de sementes maiores e mais nutritivas (BALOCCHI & LÓPEZ, 2009).

O propósito principal da geração da tetraploidia visa a melhora das características de interesse agrônomo, como uniformidade, incremento de qualidade e produtividade de forragem, resistência, estabilidade e manutenção dos cultivos de *Lolium*.

Folhas mais largas e mais escuras, perfilhos maiores e em menor número, ciclo vegetativo mais duradouro para pastejo, e maior precocidade são as principais particularidades que diferenciam as cultivares triploide das demais (MIOTO, 2015). Porém, alguns aspectos limitantes de variedades tetraploides são a necessidade de cultivos em solos de boa fertilidade para manifestação do potencial de crescimento, e a baixa tolerância ao frio e ao estresse hídrico, fatores que causam restrições de cultivo em algumas áreas do Rio Grande do Sul.

O uso de cultivares tetraploides vêm se tornando mais frequentes, devido ao fato de apresentarem algumas características diferenciadas (FARINATTI et al., 2006), como alta produção de massa total, rápido desenvolvimento e produção inicial, melhor qualidade e tamanho de sementes, além de possuir ciclo mais longo, se comparado com cultivos de variedades diploides.

3.2.2 Produção e Qualidade de Sementes

Atualmente o Brasil é um dos grandes produtores e exportadores mundiais de carnes, principalmente bovina. Os índices de produtividade refletem na necessidade de obtenção de alimentos com qualidade para suprir a demanda dos animais, com forrageiras aptas a desempenhar satisfatoriamente essa função, tratando com ênfase importância da qualidade das sementes para o sucesso do negócio. No entanto, um fator limitante ainda é a qualidade das sementes utilizadas e a disponibilidade das mesmas no mercado, sendo essa uma das principais causas do problema que o Brasil enfrenta para a implantação de pastagens (SOUZA, 1980).

A utilização de sementes de baixa qualidade no Rio Grande do Sul está fortemente ligada à grande oferta destas no mercado, e pelo fato de que sementes de menor qualidade são mais baratas, sendo preferencialmente empregues pelos produtores. Porém há de ressaltar que a produção de sementes de baixa aptidão está ligada a uma série de fatores, tanto de manejos no ato de produção, quanto em manejos posteriores, como classificação e armazenamento.

Takaski (2007) cita a importância dos fatores essenciais para a obtenção a campo de uma semente de boa qualidade, enfatizando a obrigatoriedade de controle de germinação e impurezas. Segundo o autor, a semente é um método de transferência tecnológica para o

campo, portanto necessita atenção especial quando empregada, evitando contaminações fitossanitárias e infestações posteriores no cultivo, causadas por insetos, desagregando qualidade na produção de forragem.

O Rio Grande do Sul, buscando alternativas para solucionar crises temporárias de produção de sementes, importou até mesmo sementes de espécies anuais, como azevém e aveia. Além do processo de evasão de divisas, Nabinger (1981) descreveu os entraves técnicos do processo de importação, especialmente em espécies de fecundação cruzada, que sofrem processos de melhoramento ou seleção natural mais acelerados em um ambiente diferente. Porém, o autor ressalta que, possivelmente, a principal adversidade seja a multiplicação destas sementes fora de sua região de adaptação, sofrendo atuações potencialmente estressantes da temperatura, tipo de solo e comprimento do dia, podendo incitar desvios genéticos nas cultivares.

O azevém anual (*Lolium multiflorum*) é amplamente difundido no sul do Brasil, fator que possibilita o cultivo da gramínea forrageira em todo o estado do Rio Grande do Sul, fato que realmente se consuma. A produção de sementes é majoritariamente obtida de áreas submetidas ao pastejo de bovinos, e em final de ciclo destinados para produção de sementes por meio da colheita ao atingir o nível de maturação desejado.

Porém, o uso de animais sobre estas áreas interfere diretamente na produtividade e qualidade de sementes. Brown (1980) observou decréscimos consideráveis na produção de sementes, nos cultivos pastejados em relação a cultivos não pastejados, causados majoritariamente pela interferência direta sofrida através da perda de sementes já formadas e de perfilhos, por meio de pisoteios. Também foi observada a necessidade de tempo maior para a maturação das sementes ser atingida.

Ainda referente ao rendimento de sementes obtidas em áreas pós pastejo, Medeiros & Nabinger (apud. TONETTO, 2009) afirma:

[...] esse sistema de manejo obtém-se rendimentos de sementes próximos a 500 kg há⁻¹, embora em condições experimentais tenham sido registrados valores de até 1200 kg há⁻¹. Além do baixo rendimento médio, as sementes assim produzidas são, por via de regra, de baixa qualidade fisiológica (MEDEIROS & NABINGER 2001 apud. TONETTO, 2009, p.22).

Com a crescente demanda de sementes associada a ampliação de áreas de pastagens no Brasil, tem-se verificado a crescente necessidade de melhorar as técnicas de qualidade e

eficiência para produção de sementes forrageiras. Pertinente ao problema, Garcia & Menezes (1999) diz:

Espécies como azevém, aveia preta e milho têm demonstrado potencial para produção de sementes, entretanto, problemas estruturais, basicamente de organização comercial, fazem com que essa alternativa ainda se constitua numa expectativa em nível de produtor. Também, as sementes destas espécies, por apresentar um alto valor comercial, merecem maior atenção em relação a sua qualidade fisiológica. (GARCIA & MANEZES, 1999, p.233).

A produção da maioria das sementes de azevém no Rio Grande do Sul ocorre em lavouras de cultivos tradicionais de verão, como soja e milho, com a maioria da implantação destas variando entre os meses de setembro e novembro. Esse fator é responsável pela necessidade de antecipação da colheita do azevém, a fim de disponibilizar as lavouras para as subsequentes semeaduras.

O estabelecimento de uma boa pastagem depende principalmente da boa qualidade das sementes empregadas neste processo, principalmente de seu peso específico, que é uma das principais características que influencia no período compreendido entre a semeadura até a primeira pastejada. Conforme explica Floss (1988), esse intervalo pode variar em até 20 dias se utilizadas sementes com diferentes pesos (1,5 g e 2,0 g por 1000 sementes, respectivamente).

As densidades de semeadura para uma lavoura de azevém cultivada com o propósito único de produção de sementes devem ser relativamente maiores, se comparadas a áreas com cultivo destinadas ao pastejo. Isso se explica pela característica natural que as gramíneas possuem de formar menos perfilhos em condições de maiores adensamentos de cultivo. Isso favorece ao desenvolvimento completo de perfilhos viáveis para, posteriormente, florescerem e desenvolverem suas sementes. Atualmente usa-se densidades entre 20 a 25 kg há⁻¹ de sementes para cultivos de pastagem, e aprox. 30 a 35 kg ha⁻¹ de sementes para cultivos específicos de semente.

Forrageiras em geral apresentam grande desuniformidade na maturação, sendo impossível realizar uma colheita seletiva (PESKE,2014). Normalmente, a colheita do azevém é realizada com índices de umidade relativamente altos, em torno de 28-35%, e tão logo quanto possível é realizada a secagem artificial, atingindo facilmente produtividades em torno de 800 kg há⁻¹. A colheita realizada com índices de umidade em torno de 13 a 15% promove

elevados índices de perda, principalmente por degrane, podendo muitas vezes fornecer apenas rendimentos de 150 kg há⁻¹ de sementes.

Um método atualmente bem difundido entre os produtores é a utilização da dessecação química como forma de acelerar a maturação e atingir melhores níveis de uniformidade na semente, gerando melhor eficiência dos ciclos produtivos da propriedade. Porém, Tonetto (2009) afirma que esse manejo é uma forma inconsciente de seleção de sementes de ciclo mais precoces e desenvolvimento fenológico mais curto, característica pouco desejada em gramíneas com finalidade de pastejo.

A responsabilidade pelo estabelecimento de normas e padrões para a produção de sementes diversas é do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). Especificamente para sementes de azevém (*Lolium multiflorum* Lam.), são propostos parâmetros mínimos de 70% de germinação e 97% de pureza, conforme as caracterizações detalhadas da Instrução Normativa nº25 (BRASIL, 2005).

3.2.3 Cultivar BRS Ponteio

O BRS Ponteio é a primeira cultivar de azevém (*Lolium multiflorum* Lam.) que foi desenvolvida pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA). Devido a uma crescente demanda dos produtores e pecuaristas gaúchos em relação a disponibilidade de cultivares, tiveram início os trabalhos de seleção, onde foi buscado características genéticas que possibilitariam um estabelecimento mais acelerado, bem como um ciclo vegetativo mais duradouro das pastagens (MITTELMANN et al., 2012). O lançamento comercial desta cultivar ocorreu em 2012.

Em experimentos realizados pela Embrapa Clima Temperado-Gado de Leite (2011), obteve-se produtividades de forragem 7% superiores a melhor testemunha, além de fornecer 30 dias a mais de pastejo. Também foi avaliada a quantidade total de matéria seca produzida em seis diferentes ambientes, onde a cultivar BRS Ponteio obteve uma produtividade média superior, 5,53 ton. há⁻¹, comparada com o azevém comum que obteve média de 5,17 ton. há⁻¹ de produção de massa seca.

A utilização do BRS Ponteio é diversa, podendo ser usado tanto para pastejo, sua maior finalidade, quanto para corte, fenação e produção de ensilado. Mittelman et al., (2012) descreve a cultivar como sendo uma variedade diplóide de ciclo precoce, apresentar hábito de crescimento ereto, e com época de semeadura entre os meses de março e maio, em profundidades variando de 0,5 a 2 cm, e densidade de 20 a 25 kg há⁻¹ de sementes. Algumas

características específicas são a produção de até 40 ton. há⁻¹ de massa verde, com produção de proteína entre 18-24%.

Além de apresentar significantes capacidades de rebrote, apresenta também bons níveis de tolerância a doenças e pragas, o que a caracteriza como uma das cultivares de azevém mais utilizadas atualmente para composição de pastagens no estado do Rio Grande do Sul.

3.3 DESSECAÇÃO PARA PRODUÇÃO DE SEMENTES

O grau de umidade e a temperatura em que a semente é armazenada são as principais causas de maior influência na manutenção da qualidade e da viabilidade (WARD & POWELL, 1983). O melhor momento de colheita é quando a semente atinge o ponto de maturidade fisiológica, possuindo um teor de umidade aceitável e que não comprometa os manejos pós-colheita, como secagem e armazenamento.

Porém, devido a grande desuniformidade de maturação, é difícil determinar o momento exato da colheita do azevém. Por possuir a característica de fácil degrane, ao atingir a maturação completa das sementes de um determinado talhão, grande parte já sofreu a debulhada naturalmente, o que ocasiona em grandes perdas baixos rendimentos de colheita (PESKE, 2014).

Um método de manejo que vem sendo observado atualmente e que é praticado por vários produtores é a dessecação do azevém no determinado estágio em que a maturidade fisiológica é constatada. O referido manejo tem por finalidade proporcionar um processo de aceleração da senescência das plantas, proporcionando sementes com maior uniformidade sem que haja perdas durante a maturação final, além de proporcionar a aceleração da colheita e a liberação da lavoura para o seguinte cultivo, geralmente soja.

3.3.1 Dessecantes Químicos

Com um mercado agroquímico cada vez mais abundante, existe uma grande variedade de ingredientes ativos disponíveis no mercado, e de forma geral, os gramínicidas possuem ação eficiente tanto em cultivares de azevém resistentes e sensíveis ao glifosato (EMBRAPA, 2011).

Segundo Vargas et al., (2011), a resistência de alguns biótipos de azevém ao glifosato foi inicialmente observada em Vacaria, RS, no ano de 2003. A aplicação contínua e cíclica do

herbicida para controle do azevém invasor favoreceu a seleção de genótipos resistentes, que atualmente já foi constatada por toda região Sul do Brasil. No entanto, algumas espécies melhoradas geneticamente, como o BRS Ponteio, não apresentam níveis de resistência ao glifosato, fato que favorece o manejo da planta quando daninha, ou para dessecação em final de ciclo para produção de sementes.

Um dos herbicidas mais utilizados atualmente, o glifosato possui ação pós-emergente do grupo químico das glicinas substituídas. Apresenta ação sistêmica, atuando como inibidor da enzima enol-piruvil-shiquimato-fosfato sintase (EPSPS), característica que confere ao glifosato um largo espectro de ação em plantas de em folhas largas e estritas, bem como plantas anuais e/ou perenes (GALLI & MONTEZUMA, 2005),

Outro herbicida sistêmico que é uma alternativa para dessecação de azevém é o Clodinafope. Possui ação pós-emergente, sendo utilizado com finalidade de controle de invasoras do trigo por sua seletividade, controlando aveia e azevém. Atua como inibidor de ACCase, que impede a síntese de lipídios (TOPIK®).

Herbicidas de contato normalmente apresentam resultados mais acelerados, o que pode facilitar muitos manejos, como é o caso do herbicida Paraquat (MARTINS, 2013). O Paraquat, que possui como mecanismo de ação a inibição do transporte de elétrons do fotossistema I (FSI), é um herbicida não seletivo que apresenta largo espectro de ação, especialmente em gramíneas de inverno como o azevém (GRAMOXONE 200®).

O Glufosinato-sal de amônio é outro herbicida usado com sucesso usado no controle de plantas em mais de 50 países, que apresenta por mecanismo de ação a inibição de Glutamina Sintetase (GS). Proporciona amplo espectro de ação, sendo um herbicida não seletivo e de ação total e rápida. (ÁY et al., 2012).

4 MATERIAL E MÉTODOS

4.1 PRODUÇÃO E AMOSTRAGEM DAS SEMENTES

O cultivo do azevém cultivar BRS Ponteio foi realizado no município de Cerro Largo, RS, com localização geográfica expressa pelas coordenadas de 28°04'36" S e 54°43'40" W e uma altitude média de 200 m. O solo é caracterizado como Latossolo Vermelho de origem do basalto da formação da Serra Geral (Ministério da Agricultura – 1973), apresentando alto grau de intemperização, perfil profundo de coloração vermelha escura.

Foram obtidas amostras representativas de sementes de azevém (*Lolium multiflorum* Lam) cultivadas sob quatro diferentes dessecações em pré-colheita, onde foram utilizados os herbicidas **Glifosato** (na concentração de 540 g/l do produto comercial Crucial[®]), **Clodinafop+Propargyl** (na concentração de 240 g/l do produto comercial Topik[®]), **Paraquat** (na concentração de 200 g/l do produto comercial Gramoxone 200[®]), e **Glufosinato-sal de amônio** (na concentração de 200 g/l do produto comercial Finale[®]). Como testemunha usou-se sementes que não sofreram nenhuma dessecação.

As dessecações foram realizadas no momento em que pode se observar visualmente o estágio fisiológico em que aproximadamente 75% das panículas apresentavam mudança da coloração esverdeada para amarelada.

O cultivo do azevém foi realizado conforme Orientações para Manutenção da Pureza Genética na Produção de Sementes das Cultivares Embrapa de Azevém (EMBRAPA, 2013), com as doses de herbicidas aplicadas conforme a descrição da bula dos produtos comerciais.

4.2 TESTES DE AVALIAÇÃO DAS SEMENTES

Os testes foram conduzido no Laboratório de Fisiologia Vegetal da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), *Campus* Cerro Largo.

Superação da dormência: O método que foi utilizado para a superação da dormência do azevém consiste em realizar o pré-esfriamento das sementes à temperatura de 10° C durante sete dias, sendo esse o método com melhores resultados para sementes recém-colhidas da cultivar BRS Ponteio (EMBRAPA, 2013).

Teste de Germinação: Fez-se quatro repetições de 50 sementes para cada amostra, em caixas “gerbox”, sobre papel toalha, umidecido com água pura na proporção de 2,5 vezes o peso do papel. Foi fornecido um fotoperíodo de 10 horas, conduzido a temperaturas

alternadas de 15 e 25°C. As avaliações se deram no décimo quarto dia após a semeadura, com resultados expressos na proporção percentual de plântulas normais, para cada amostra. Todos os procedimentos foram realizados em câmara tipo BOD, e seguindo os critérios estabelecidos pelas Regras Para Análise de Sementes (BRASIL, 2009).

Teste de Vigor - Envelhecimento Acelerado: De início foram pesados e distribuídos uniformemente, sobre uma tela de alumínio suspensa em uma caixa “gerbox”, aproximadamente 2,0 g de sementes de azevém, onde posteriormente foi adicionado 40 mL de água ao fundo do recipiente. As caixas tampadas foram mantidas em BOD por um período de 48 horas à uma temperatura de 42°C. Após esse período, as sementes foram submetidas ao teste de germinação, com as avaliações realizadas 5 dias após a semeadura. Foram realizadas quatro repetições, e os resultados expressos em porcentagem de plântulas normais para cada lote.

Peso de Mil Sementes (PMS): A determinação do peso de mil sementes se deu por meio da pesagem de oito subamostras de 100 sementes, oriundas da porção total de cada amostra. A contagem foi realizada manualmente. Em seguida foram pesadas em uma balança analítica de 0,001 g, sendo o resultado médio final expresso em gramas (BRASIL, 2009).

Análise Estatística: Para o experimento foi utilizado o delineamento inteiramente casualizado, sendo submetidos à análise de variância através do teste F, e as médias comparadas entre si pelo método de Tukey a 5%. Para o PMS, calculou-se a variância, o desvio padrão e o coeficiente de variação, tomando por base um coeficiente de variação menor que 6%, determinado para sementes palhentas.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 1 apresenta os valores médio obtidos pela realização do teste de germinação. Ao serem submetidas pela análise estatística, foi identificada a existência de diferença significativa entre os tipos de dessecações utilizados.

Tabela 1. Valores médios (%) dos resultados do teste de germinação de azevém anual (*Lolium multiflorum* Lam.) submetidos a quatro diferentes dessecações.

Testemunha	Glifosato	Clod.+ Prop.	Paraquat	Glufosinato
92	82	78	80	88
90	76	68	86	90
86	80	74	88	86
86	72	70	90	96
88,5	77,5	72,5	86	90
a	bc	c	ab	a*

***Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade C.V.=4,98**

Pode se observar que o lote de sementes que fora dessecado com Glufosinato-sal de amônia apresentou a melhor média de germinação, e não deferiu estatisticamente da testemunha que não foi dessecada. Porém, Lacerda et al., (2003) observou que em dessecações de pré-colheita em soja e feijão, o Glufosinato-sal de amônia provocou a diminuição dos índices de germinação das sementes, sendo inclusive inferiores ao Paraquat. Os piores resultados de germinação foram obtidos do lote de sementes dessecado com Clodinafop+Propargyl, não diferenciando estatisticamente do Glifosato.

Embora houve considerado nível de diferenciação na germinação das sementes em cada tratamento, os resultados podem ser considerados aceitáveis para produção e comercialização de sementes de azevém anual (*Lolium multiflorum* Lam.), que é $\geq 70\%$ (BRASIL, 2005).

Os resultados referentes a germinação não significam necessariamente que os lotes possuem índices proporcionais de vigor, uma vez que para o teste de envelhecimento acelerado as sementes são submetidas a um período de estresse, para posteriormente serem avaliadas.

A Tabela 2 indica os níveis de vigor das sementes avaliadas em cada lote, sendo expressados em porcentagem de plântulas normais, sujeitadas a 4 repetições.

Tabela 2. Valores referentes ao Vigor expressos em porcentagem (%) de plântulas normais obtidas pelo teste de Envelhecimento Acelerado.

Testemunha	Glifosato	Clod.+ Prop.	Paraquat	Glufosinato
78	66	54	44	56
74	60	58	56	60
70	58	62	46	60
72	66	58	48	64
73,5	62,5	58	48,5	60
a*	b	b	c	b

***Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade C.V.=6,51**

Resultados inferiores do vigor em relação ao teste de germinação podem ser explicados devido a exposição das sementes à temperatura e umidades elevadas. De acordo com Dias e Marcos-Filho (1996), essa exposição pode provocar sérios danos ao sistema de membranas celulares, causando extravasamento celular e liberação de exsudatos ao meio externo, diminuindo o potencial fisiológico e metabólico das sementes.

Os resultados de vigor indicam que a testemunha, que não recebeu nenhum tratamento, apresentou os melhores níveis de vigor, deferindo estatisticamente das demais, com um índice de vigor de 73,5. Glifosato, Glufosinato e Clodinafop+Propargyl, apresentaram resultados estatisticamente similares, deferindo da Testemunha, e do Paraquat, o qual apresentou o pior nível de vigor, estabelecido em 48,5, ou seja, 34% inferior a testemunha.

No entanto, o teste de envelhecimento acelerado é considerado um dos mais eficientes para avaliação do potencial fisiológico de diversas sementes (TEKRONY, 1993), sendo que foi efetivo para apurar e quantificar a qualidade das sementes.

O Paraquat é um dos herbicidas mais utilizados nos manejos de antecipação de colheita da soja, no entanto, Daltro et al., (2010) observou que o uso do herbicida apresentou melhor desempenho em testes de qualidade fisiológica das sementes de soja, em relação a testemunha (sem dessecação).

O peso de mil sementes (PMS), expresso na Tabela 3, é uma variável muito dependente de condições climáticas, e segundo Balasko et al., 1995, em climas semelhantes aos existentes na região Sul do Brasil, o peso de mil sementes raramente excede 2g nas variedades diploides, como é o caso do BRS Ponteio.

Tabela 3. Peso das sub-amostras de azevém submetidas ao teste de variância, desvio padrão e coef. de variação limitado a 6%

GLUFOSINATO DE AMONIO	TESTEMUNHA	PARAQUAT	CLOD.+PROPARGIL	GLIFOSATO
R1 0,176	R1 0,183	R1 0,166	R1 0,166	R1 0,148
R2 0,182	R2 0,179	R2 0,170	R2 0,162	R2 0,140
R3 0,184	R3 0,189	R3 0,173	R3 0,162	R3 0,142
R4 0,178	R4 0,175	R4 0,170	R4 0,149	R4 0,149
R5 0,181	R5 0,188	R5 0,176	R5 0,157	R5 0,153
R6 0,191	R6 0,184	R6 0,172	R6 0,160	R6 0,145
R7 0,190	R7 0,186	R7 0,164	R7 0,161	R7 0,150
R8 0,190	R8 0,178	R8 0,167	R8 0,169	R8 0,153
SOMA 1,472	SOMA 1,462	SOMA 1,358	SOMA 1,286	SOMA 1,180
MÉDIA 0,184	MÉDIA 0,183	MÉDIA 0,170	MÉDIA 0,161	MÉDIA 0,148
VARIÂNCIA 0,000033	VARIÂNCIA 0,000025	VARIÂNCIA 0,000016	VARIÂNCIA 0,000036	VARIÂNCIA 0,000023
DESVIO PADRÃO 0,006	DESVIO PADRÃO 0,005	DESVIO PADRÃO 0,004	DESVIO PADRÃO 0,006	DESVIO PADRÃO 0,005
Coef. Variação 3,142	Coef. Variação 2,740	Coef. Variação 2,330	Coef. Variação 3,729	Coef. Variação 3,261
PMS= 1,840	PMS (g)= 1,828	PMS= 1,698	PMS= 1,608	PMS= 1,475

Tabela 4. Valores médios obtidos referentes ao Peso de Mil sementes, sendo as médias submetidas ao teste de variância

	Testemunha	Glifosato	Clod.+ Prop.	Paraquat	Glufosinato
	0,183	0,148	0,166	0,166	0,176
	0,179	0,140	0,162	0,170	0,182
	0,189	0,142	0,162	0,173	0,184
	0,175	0,149	0,149	0,170	0,178
	0,188	0,153	0,157	0,176	0,181
	0,184	0,145	0,160	0,172	0,191
	0,186	0,150	0,161	0,164	0,190
	0,178	0,153	0,169	0,167	0,190
$\bar{X} \cdot 10$	1,828	1,475	1,608	1,698	1,840
	a	d	c	b	a*

*Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.
C.V.=3,06

As sementes de azevém dessecadas com Glufosinato-sal de amônia apresentaram os melhores resultados em relação ao peso de mil sementes (PMS). As sementes que não sofreram nenhum tratamento também apresentaram bons índices, não deferindo

estatisticamente do Glufosinato-sal de amônia. De acordo com Cechinel (2004), a aplicação de Glufosinato-sal de amônia em pré-colheita sobre o trigo não afetou no peso de mil sementes da mesma, situação igualmente observada sobre o azevém. O Glifosato apresentou os menores níveis de peso de mil sementes, sendo que deferiu estatisticamente de todas as demais, com 19,8 % de massa inferior ao melhor tratamento.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pode-se observar que o uso de herbicidas em dessecação de pré-colheita de *Lolium multiflorum* Lam. apresentou resultados positivos sobre a semente, sendo que o Glufosinato-sal de amônia mostrou-se o herbicida mais eficiente e o Clodinafop+Propargyl forneceu a menor germinação, cerca de 19,4% inferior. Referente ao vigor, a testemunha foi a que apresentou os melhores níveis de qualidade fisiológica, uma vez que deferiu estatisticamente de todas as outras, sendo que o Paraquat mostrou resultados 34% menores em relação ao melhor tratamento. O melhor peso de mil sementes (PMS) foi obtido com o uso de Glufosinato-sal de amônia, e o Glifosato, com médias 19,8% inferiores, expressou o menor PMS em azeém.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAÚJO, A.A. **Melhoramento de Pastagens**. 5ª Ed. Porto Alegre: Livraria Editora Sulina, 1978. 208p.

ARAÚJO, A.A. **Principais gramíneas do Rio Grande do Sul: Agrostologia Riograndense**. Porto Alegre: Sulina, 1971, 255p.

ÁY, Z.; MIHÁLY, R.; CSERHÁTI, M.; KÓTAI, É.; PAUK, J. The Effect of High Concentrations of Glufosinate Ammonium on the Yield Components of Transgenic Spring Wheat (*Triticum aestivum* L.) Constitutively Expressing the *bar* Gene. **Scientific World Journal**. Hungria, 2012. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3354593/>>. Acesso em 23 abr. 2017.

BALOCCHI, O. A.; LÓPEZ, I. L. Herbage production, nutritive value and grazing preference of diploid and tetraploid perennial ryegrass cultivars (*Lolium perenne* L.). **Chilean Journal Of Agricultural Research** v.3, p.331-339, 2009. Disponível em: <<http://www.bioline.org.br/pdf?cj09040>>. Acesso em 11 abr.2017.

BRASIL. Instrução Normativa nº 25, de 16 de dezembro de 2005.(estabelece normas e padrões para produção, classificação e comercialização de sementes). **Diário Oficial da União**: DF: 20 Dez. 2005. Seção 1, p.18-26.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regras para análise de sementes**. Brasília: MAPA/SDA /ACS, 2009. 395p.

BROWN, R.K. Seed production in New Zealand ryegrasses. 1. Effect of Grazing. **NZ Journal of Experimental Agriculture**, Wellington, v.8, p.27-32. 1980. Disponível em: <<http://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/03015521.1980.10426228>>. Acesso em: 17 abr. 2017.

CAIERÃO, E.; ACOSTA, A.S. Uso industrial de grãos de cevada de lavouras dessecadas em pré-colheita. **Revista Agropecuária Brasileira**, v.42, n.9, p. 1277-1282, 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/pab/v42n9/09.pdf>>, Acesso em 30 abr. 2017.

CANTO, M.W. Gênero *Lolium*. Comissão Paranaense de Avaliação de Forrageiras; **Produção e utilização de pastagens**. Curitiba, Brasil. 1999.

CARÁMBULA, M. **Producción y manejo de pasturas sembradas**. Montevideo: Hemisfério Sur. 464 p. 1998.

CECHINEL, M.H. **Dessecação Química Em Pré-Colheita Do Trigo**, 2014, 107f. Dissertação (mestrado) – Universidade do Estado de Santa Catarina, Centro de Ciências Agroveterinárias, Programa de Pós-Graduação em Produção Vegetal, Lages, 2014. Disponível em: <http://www.cav.udesc.br/arquivos/id_submenu/726/dissertacao_mariana_cechinel.pdf>. Acesso em 02 nov. 2017.

DALTRO, E.M.F. et al. Aplicação de dessecantes em pré-colheita: efeito na qualidade fisiológica de sementes de soja. **Revista Brasileira de Sementes**, v.32, n.1, p.111-122, 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbs/v32n1/v32n1a13.pdf>>, Acesso em 30 abr. 2017.

DERPSCH, R.; CALEGARI, A. **Plantas para adubação verde de inverno**, Londrina, 1992. 80p.

DIAS, D.C.F.S.; MARCOS FILHO, J. Testes de condutividade elétrica para avaliação do vigor de sementes de soja (*Glycine max* (L.) Merrill). **Scientia Agrícola**, Piracicaba, v.53, n.1, p.31-42, 1996. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-90161996000100005>. Acesso em 27 jun. 2017.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Embrapa Clima Temperado-Gado de Leite. ‘ Brs Ponteiro. **Folder**. Pelotas RS, 2007. Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/44108/1/azevem02.pdf>>. Acesso em 18 abr. 2017.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Embrapa Clima Temperado. Superação da Dormência em Sementes de Azevém da Cultivar BRS Ponteio. **Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento**. Pelotas RS, 2013. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/web/mobile/publicacoes/-/publicacao/992700/superacao-da-dormencia-em-sementes-de-azevem-da-cultivar-brs-ponteio>>. Acesso em 28 mai. 2017.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Embrapa Gado de Leite. Orientações para Manutenção da Pureza Genética na Produção de Sementes das Cultivares Embrapa de Azevém. **Folder**. Pelotas RS, 2013. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1018315/orientacoes-para-a-manutencao-da-pureza-genetica-na-producao-de-sementes-das-cultivares-embrapa-de-azevem>>. Acesso em 27 mai. 2017.

FARINATTI, L.H.E. et al. Desenvolvimento de ovinos recebendo suplementos ou mantidos exclusivamente em pastagens de azevém. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35, n.2, p.527-534, 2006. Disponível em:

<<http://www.revista.sbz.org.br/artigo/visualizar.php?artigo=5112>>. Acesso em: 15 abr. 2017.

FLORES, R.A. et al. Produção de forragem de populações de Azevém Anual no estado do Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Zootecnia**, n.7, p. 1168-1175, 2008. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1516-35982008000700005&script=sci_arttext>, Acesso em 19 abr. 2017

FLOSS, E.L. Manejo forrageiro de aveia (*Avena sp.*) e azevém (*Lolium sp.*). In: PEIXOTO, A.M. et al. **Simpósio sobre manejo de pastagem**. Fealq, p. 231-268, 1988.

FREITAS, F. A.; OLIVEIRA, A.C.; CARVALHO, F.I.F. Análise multivariada de populações de azevém (*Lolium multiflorum L.*) em diferentes regimes de água. **Revista Brasileira de Agrociência**, n1, p.17-23, 2003. Disponível em: <<https://periodicos.ufpel.edu.br/ojs2/index.php/CAST/article/view/497/499>> Acesso em 29 abr. 2017.

GALLI, A.J.B; MONTEZUMA, M.C. **Glifosato**. Alguns aspectos da utilização do herbicida Glifosato na agricultura: Santo Andre: Acadcom, 2005 p. 66. Disponível em:

<https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/recursos/Plantas_daninhas_glifosatoID-VCQ0aRyNYE.pdf>. Acesso em: 23 abr. 2017.

GARCIA, D.C & MENEZES, N.L. Teste De Envelhecimento Precoce Para Sementes De Azevém, Aveia Preta E Milheto, **Revista Ciência Rural**, Santa Maria, v. 29, n. 2, p. 233-237, 1999. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/cr/v29n2/a08v29n2.pdf>>. Acesso em: 16 abr. 2017.

GRAMOXONE 200 ®: Paraquate. São Paulo: Syngenta Proteção de Cultivos Ltda. **Bula de produto Agroquímico**. Registro MAPA nº 01518498. Disponível em: <<http://www.adapar.pr.gov.br/arquivos/File/defis/DFI/Bulas/Herbicidas/GRAMOXONE20020172.pdf>>. Acesso em: 23 abr. 2017.

LACERDA, A.L.S.; et al. Aplicação de dessecantes na cultura de soja: teor de umidade nas sementes e biomassa nas plantas. **Planta Daninha**, Viçosa, v. 21, n.3, p. 427-434, 2003. Disponível em: < http://repositorio.ufla.br/bitstream/1/4110/1/DISSERTA%C3%87%C3%83O_Dessecantes%20na%20produ%C3%A7%C3%A3o%20e%20qualidade%20de%20sementes%20de%20soja%20%5B%20Glycine%20max%20%28L%29%20Merrill%5D.pdf> Acesso em 18 nov. 2017.

LUNKES, A. **Maturação Antecipada do Trigo: Produtividade e Qualidade dos grãos**. 2004, 52f. Dissertação (Mestrado em Agronomia)-Universidade de Cruz Alta, Cruz Alta, 2014. Disponível em: <<https://www.unicruz.edu.br/mestradorural/downloads/dissertacoes/Adilson%20Lunkes%20-%20MATURACAO%20ANTECIPADA%20DE%20TRIGO%20PRODUTIVIDADE%20E%20QUALIDADE%20DOS%20GRAOS.pdf>>, Acesso em 30 abr. 2017

MARTINS, T. Herbicida Paraquat: conceitos, modo de ação e doenças relacionadas, **Semina: Ciências Biológicas e da Saúde**, Londrina, v. 34, 2013 p. 175-186. Disponível em: <<http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/seminabio/article/viewFile/13583/13913>>. Acesso em 23 abr. 2017.

MEDEIROS, R.B.; NABINGER,C. Rendimento de sementes e forragem de Azevém-Anual em resposta a doses de nitrogênio e regimes de corte. **Revista Brasileira de Sementes**, vol.

23, nº 2, p.245-254, 2001. Disponível em:

<https://www.researchgate.net/profile/Carlos_Nabinger/publication/287943562_Rendimento_de_sementes_e_forragem_de_azevem-anual_em_resposta_a_doses_de_nitrogenio_e_regimes_de_corte/links/57fbabfa08ae329c3d4977c2.pdf?origin=publication_detail>, Acesso em 29 abr. 2017.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA (BRASIL). Levantamento de reconhecimento dos solos do Estado do Rio Grande do Sul. Departamento nacional de pesquisa agropecuária-divisão de pesquisa pedológica. Boletim técnico n.30, Recife-PE, 1973. Disponível em:

<http://library.wur.nl/isric/fulltext/isricu_i00003061_001.pdf>. Acesso em: 07 Jun. 2017.

MIOTO, D.F. **Produção de Forragem e Qualidade Nutricional de Cultivares Diploides e Tetraploides de Azevém Anual**. 2015, 37 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de Agronomia). Universidade Tecnológica Federal Do Paraná; Pato Branco, 2015. Disponível em:

<http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/5657/1/PB_COAGR_2015_1_05.pdf>
Acesso em: 13 abr. 2017.

MITTELMANN, A. et al. Conhecendo a cultivar de azevém Brs Ponteio. **Boletim Técnico Regional Do Leite**, Lajeado RS: Emater, 2012. 4p.

MYERS, W.M . **Colchicine induced tetraploidy in perennial ryegrass**. **J. Heredity**. 1939. Disponível em:<<https://academic.oup.com/jhered/article-abstract/30/11/499/811648/COLCHICINE-INDUCED-TETRAPLOIDY-IN-PERENNIAL?redirectedFrom=PDF>> Acesso em: 12 abr. 2017.

NABINGER, C. Situação e perspectiva das sementes forrageiras temperadas no Brasil.

Revista Brasileira de Sementes, DF; v.3, n.1, p.52-70, 1981. Disponível em:

<<http://www.bibliotekevirtual.org/revistas/RBS/v03n01/v03n01a05.pdf>>.

Acesso em: 16 abr. 2017.

PESKE, S.; VILLELE, F.A. Desuniformidade de Maturação de sementes. **SEEDnews**

Revista Internacional de Sementes. Mar/abr. 2014. Disponível em:

<http://www.seednews.inf.br/_html/site/content/reportagem_capa/imprimir.php?id=166>.

Acesso em 17 abr. 2017.

PESKE, S.T. Colheita: como e quando? **SEED News, Revista Internacional de Sementes**, Set/Out. 2014. Disponível em:
<http://www.seednews.inf.br/_html/site/content/reportagem_capa/imprimir.php?id=200>,
Acesso em: 22 abr. 2017

SANTOS, P.R.R.; VICENTE, D. Melhoramento fisiológico das plantas de trigo para dessecação e seus efeitos no rendimento de grãos. **Cultivando o Saber**, v.2, n.2, p.52-62, 2009

SCHEEREN, B.R. et al. Qualidade fisiológica e produtiva de sementes de soja. **Revista Brasileira de Sementes**, v.32, n.3, p. 35-41, 2010. Disponível em:
<<http://www.scielo.br/pdf/rbs/v32n3/v32n3a04.pdf>>, Acesso em 30 abr. 2017.

SILVA, J.I. **Métodos para Avaliação da Qualidade Fisiológica de Sementes de Azevém Anual (*Lolium multiflorum lam.*)**. 2012, 54 f. Tese (Doutorado em Agronomia), Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Sementes. Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel. Universidade Federal de Pelotas. Pelotas, 2012. Disponível em:
<http://bdtd.ibict.br/vufind/Record/UPEL_c05b023d6971cec021dda1dce36ae98d>, Acesso em 13 mai. 2017.

SOUZA, F.H.D. **As sementes de espécies forrageiras do Brasil**. Campo Grande: EMBRAPA/CNPQC, 1980. 60p. Disponível em:
<https://docsagencia.cnptia.embrapa.br/bovinodecorte/ct/ct04/ct04.pdf>.
Acesso em: 15 abr. 2017.

SPEDDING, C.R.W.; DIEKMAHNS, E.C. Grasses and Legumes in British Agriculture. In: Commonwealth Agricultural Bureaux, Farnham Royal (1972), p. 511. Disponível em:
<<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1365-2494.1972.tb00710.x/abstract>> Acesso em 21 abr. 2017.

TAKASKI, A.; Boa pastagem com investimento enterrado, **Anuário de Pecuária Brasileira**. São Paulo, 2007. p. 37.

TONETTO, C.J. **Avaliação de Genótipos de Azevém Diploide e Tetraploide com manejos distintos de cortes visando Duplo Propósito**. 2009,54 f. Tese (Doutorado em Agronomia), Universidade Federal de Santa Maria: Santa Maria, 2009. Disponível em: <http://cascavel.ufsm.br/tede/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=2614> Acesso em 13 abr. 2017.

TOPIK ®: Clodinafope+Propargil. São Paulo: Syngenta Proteção de Cultivos Ltda. **Bula de produto Agroquímico**. Registo MAPA nº 01506. Disponível em: <http://www.adapar.pr.gov.br/arquivos/File/defis/DFI/Bulas/Herbicidas/TOPIK_240.pdf>. Acesso em 23 abr. 2017.

VALLE, L.C.S.; SILVA, J.M.; SCHUNKE, R.M. Ganho de Peso de Bovinos em pastagem de *Brachiaria decumbens* pura e consorciada com *Stylosanthes spp.* cv. **Reunião da Anual Sociedade Brasileira de Zootecnia**, Campo Grande, p. 175-176, 2011.

VARGAS,L; GAZZIERO,D.L.P; KARAM, D. Embrapa Trigo. Azevém resistente ao glifosato: características, manejo e controle. **Comunicado Técnico Online**. Passo Fundo, 2011. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/trigo/busca-de-publicacoes/-/publicacao/929856/azevem-resistente-ao-glifosato-caracteristicas-manejo-e-controle>>. Acesso em: 23 abr. 2017.

VIEIRA, R.D. et al. Efeito do retardamento da colheita sobre a qualidade de sementes de soja cv “UFV-2”. **Revista Brasileira de Sementes**, v.4, n.2, p.9-22, 1982. Disponível em: <<http://www.bibliotekevirtual.org/revistas/RBS/v04n02/v04n02a01.pdf>>, Acesso em 30 abr. 2017.

WARD, F.H.; POWELL, A.A. Evidence for repair processes in onion seeds during storage at high seed moisture content. **Journal Experimental Botanic**, n.140, 1983, pg 277-282. Disponível em: Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/31396589_Evidence_for_Repair_Processes_in_the_Invigoration_of_Seeds_by_Hydration> Acesso em 21 abr. 2017.