



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL - UFFS**

**CAMPUS DE CERRO LARGO**

**CURSO DE AGRONOMIA**

**ALEX BIRCK**

**AVALIAÇÃO DA GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE AVEIA PRETA, COM  
DIFERENTES HERBICIDAS NA PRÉ-COLHEITA**

**CERRO LARGO, RS**

**2017**

**ALEX BIRCK**

**AVALIAÇÃO DA GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE AVEIA PRETA, COM  
DIFERENTES HERBICIDAS NA PRÉ-COLHEITA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Agronomia do Campus de Cerro Largo da Universidade Federal da Fronteira Sul, como um dos requisitos para a obtenção do título de Engenheiro Agrônomo.

Orientador: Anderson Machado de Mello.

**CERRO LARGO, RS**

**2017**

**PROGRAD/DBIB - Divisão de Bibliotecas**

Birck, Alex  
AVALIAÇÃO DA GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE AVEIA PRETA,  
COM DIFERENTES HERBICIDAS NA PRÉ-COLHETA/ Alex Birck. --  
2017.  
35 f.:11.

Orientador: Dr. Anderson Machado de Mello.  
Trabalho de conclusão de curso (graduação) -  
Universidade Federal da Fronteira Sul, Curso de  
Agronomia , Cerro Largo, RS, 2017.

1. Avaliação da germinação de sementes de aveia  
preta.. I. Mello, Dr. Anderson Machado de, orient. II.  
Universidade Federal da Fronteira Sul. III. Título.

ALEX BIRCK

**AVALIAÇÃO DA GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE AVEIA PRETA, COM  
DIFERENTES HERBICIDAS NA PRÉ-COLHEITA**

Trabalho de conclusão de curso de graduação apresentado como requisitos  
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  
07 de dezembro de 2017

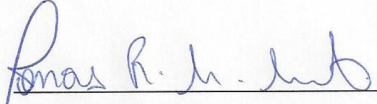
BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr Anderson Machado de Mello – UFFS



Prof. Dr Nessana Dartora – UFFS



Tecnólogo Jonas Roberto Mumbach de Melo

COOPATRIGO

“Dedico este trabalho primeiramente a Deus, por ser essencial em minha vida, autor de meu destino, meu guia, socorro presente na hora da angústia, aos meus pais João e Maria Siria e a minha irmã.”

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente a Deus, por ter me dado saúde, proteção e força para superar as dificuldades.

Ao meu pai João Birck, por inúmeros momentos felizes, pelos conselhos, bons exemplos e pela educação que foi me dada, agradeço á ele por ter me tornado o que sou hoje.

Á minha mãe Maria Siria, pelo amor incondicional, pelo carinho, pela compressão, e que me acompanhou em toda essa jornada, além de me proporcionar cursar o nível superior, onde foram várias dificuldades superadas. E por ter sempre acreditado que seu filho alcançaria seus objetivos.

A minha Irmã e meu cunhado, Carmine e Ismael, por me ajudar, me dar forçar e estarem sempre presentes nos momentos importantes da minha vida.

Agradeço a minha namorada e companheira Miriam, pelo amor, carinho, respeito e compreensão nos momentos que passei. Agradeço também, pelo incentivo no cansativo processo que é o desenvolvimento de uma monografia.

Aos meus sogros Tania e Valmor, os quais tenho um grande carinho, pois sempre me ajudarem nos momentos difíceis.

Ao professor Dr. Anderson Machado de Mello, pela orientação, paciência, apoio, coerência e dedicação em seus ensinamentos, sempre disposto a atender as necessidades e dúvidas.

E por fim a todos que de alguma forma direta ou indireta contribuíram para a realização de mais uma conquista em minha vida.

## RESUMO

Com o objetivo de estudar a eficiência de herbicidas dessecantes, a viabilidade da antecipação da colheita e seus efeitos sobre a germinação de sementes de aveia preta, foi instalada uma pesquisa em Área Experimental e no Laboratório de Fisiologia de Nutrição Vegetal da Universidade Federal da Fronteira Sul – campus Cerro Largo -RS. Para tanto se utilizou a cultivar Embrapa Garoa 29, no qual foi semeado em 2017. O delineamento experimental foi o Inteiramente Casualizado com quatro tipos de herbicidas e uma testemunha, sendo com quatro repetições cada. A análise dos dados e a interpretação dos resultados foram os seguintes; o herbicida dessecante Paraquat proporcionou antecipação da colheita em doze dias, causando danos na germinação e a qualidade das sementes; já os outros herbicidas dessecantes aplicados obtiveram uma antecipação de sete dias, não afetaram o rendimento, mas afetam a qualidade das sementes, mas não tão significativamente quanto ao Paraquat.

Palavras-chave: Dessecação, resultados, herbicidas, germinação.

## **ABSTRACT**

In order to study the efficiency of desiccant herbicides, the viability of harvest anticipation and its effects on the germination of black oat seeds, a research was carried out in the Experimental Area and in the Plant Nutrition Physiology Laboratory of the Federal University of the Southern Border - Cerro Largo -RS campus. The cultivar Embrapa Garoa 29 was used for this purpose, in which it was planted in 2017. The experimental design was a completely randomized design with four types of herbicides and one control, with four replicates each. Data analysis and interpretation of results were as follows; the desiccant herbicide Paraquat provided anticipation of the harvest in twelve days, causing damages in the germination and the quality of the seeds; the other applied desiccant herbicides obtained a seven day anticipation, did not affect the yield, but affect the quality of the seeds, but not as significantly as Paraquat.

Keywords: Desiccation, results, herbicides, germination.



## LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Especificação dos tratamentos dessecantes empregados nos experimentos.....	24
Tabela 2: Germinação das sementes, com suas respectivas repetições, submetidas à aplicação de dessecantes em pré-colheita. Safra 2017, Mato Queimado/RS.....	28
Tabela 3: Valores médios de germinação, com seus respectivos resultados, UFFS, Cerro Largo, 2017. ....	30

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Croqui da área .....	23
Figura 2: Sementes armazenadas, para análises posteriores.....	25
Figura 3: Número de dias para a colheita. ....	28
Figura 4: Plântulas com menos vigor/Paraquat, em relação aos demais tratamentos. ....	29

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	11
1.2 OBJETIVO .....	13
1.2.1 GERAL .....	13
1.2.2 ESPECÍFICO.....	13
2 REVISÃO BIBLIOGRAFICA.....	14
2.1 AVEIA PRETA ( <i>Avena strigosa</i> Schreb.).....	14
2.2 CARACTERÍSTICAS BOTÂNICAS .....	15
2.3 ESTÁDIO FENOLÓGICO DA AVEIA .....	16
2.3.1 Fase Vegetativa .....	16
2.3.2 Fase reprodutiva.....	17
2.4 FATORES QUE AFETAM A PRODUTIVIDADE.....	18
2.5 APLICAÇÃO DE DESSECANTES.....	19
2.6 QUALIDADE DAS SEMENTES.....	20
2.7 ARMAZENAMENTO DE GRÃOS .....	21
2.8 AVEIA FORRAGEIRA.....	21
3 MATERIAIS E MÉTODOS.....	23
3.1 AVALIAÇÕES.....	25
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	27
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	31
REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS .....	32

## 1 INTRODUÇÃO

A aveia (*Avena strigosa*) é uma gramínea de inverno de ampla importância para o cenário do Brasil, pois esta pode ser cultivada em várias regiões do país, devido sua alta capacidade de adaptabilidade. Apresenta várias espécies, entre elas, sendo mais conhecida a Aveia Preta (*Avena strigosa Schreb*), pelo fato de ser amplamente utilizada como forrageira. Também encontramos outras espécies, como a Aveia Branca (*Avena sativa*) e a Aveia Amarela (*Avena byzantina C. Kock*) (VIEIRA, 2000).

Apesar de a Aveia Preta ser cultivada em quase todo o mundo, é importante frisar que quando se visa rentabilidade, ela deve ser cultivada em regiões que apresentam condições favoráveis para seu estabelecimento, pois as condições climáticas influenciam diretamente o crescimento e o desenvolvimento desta cultura (VIEIRA, 2000).

A aveia é uma forrageira de boa qualidade no período do inverno no sul do Brasil, período qual, comumente apresenta escassez de pastagens em quantidade e qualidade nas mais diversas regiões do país. Deste modo, as diferentes espécies de Aveias se apresentam como alternativas de uso. Entre as utilidades, podem ser usadas na produção de grãos (alimentação humana e animal), e forragem para uso animal (pastejo, feno, silagem), também sobre a cobertura do solo (viva ou morta), e ainda contém efeito alelopático sobre outras plantas, onde interfere o desenvolvimento de plantas invasoras como buva (*Conyza bonariensis*) e picão-preto (*Bidens pilosa*) (MONTEIRO E VIEIRA, 2002).

A aveia é uma cultura que vem em expansão sobre a área cultivada, e até então, é coadjuvante entre as culturas de inverno, cultivada geralmente como fonte complementar de renda pelos produtores dos estados do Rio Grande do Sul. Neste estado, houve um aumento de produção de grãos, passando de 351,2 toneladas para 739,6 mil toneladas na safra de 2015/2016, o que representa um aumento de 110,6 % da produção (CONAB, 2016).

Recentemente, com o crescimento da Agropecuária, a importância das aveias tornou-se ainda mais fundamental, pois é uma das poucas culturas que podem ser

usadas em rotação de culturas, sem restrições por parte da cultura anterior e posterior, pois esta promove a diminuição principalmente de plantas espontâneas de folhas estreitas. Espécie de múltiplas finalidades de uso, com destaque para sua palhada, que promove a diminuição de plantas daninhas, motivo este pelo seu efeito alelopático e grande competição por água, luz e nutrientes, diminuindo assim, os custos com gradagens ou até mesmo com herbicidas nas culturas posteriores. (PORTAS, A.A; VECHII, V.A. 2007).

No momento em que se realiza a colheita, a planta ainda se encontra com uma quantidade relativamente alta de folhas e ramos que dificulta a utilização de colhedoras, havendo ainda uma maior injúria mecânica, tendo uma alta quantidade de produto amassado e enrugado, isto devido ao alto teor de água nas sementes. Em contrapartida, quando se realiza a colheita após a maturação fisiológica, as sementes ficam mais tempo expostas, podendo assim sofrer danos pelo ataque de fungos ou insetos, ocasionando uma maior quantidade de grãos ardidos, manchados, enrugados, fermentados, assim como reduzindo seu poder germinativo e seu vigor (PORTELA & COBUCCI, 1999; ZAGONEL, 2002).

Uma forma para diminuir esses intemperes, é a aplicação de herbicidas na pré-colheita. A dessecação com o uso de produtos químicos apropriados resulta em rápida secagem de toda a planta. Alguns autores relatam que a aplicação de herbicidas na pré-colheita leva a maturação, permitindo uma uniformização das vagens e grãos; antecipando a colheita; não prejudicando o rendimento dos grãos; além de diminuir o teor de umidade dos grãos e controlam as plantas daninhas (MPANZO, 1999; ZAGONEL, 2002).

Nos dias atuais, com a colheita mecanizada efetuada por colhedoras autopropelidas, é essencial a aplicação de herbicidas e fundamental a obtenção de sementes apropriadas para a semeadura. Neste contexto, foi conduzido o presente trabalho com o objetivo de avaliar a eficácia de herbicidas aplicados na pré-colheita da cultura da aveia preta e seus efeitos na qualidade das sementes após a colheita.

## **1.2 OBJETIVO**

### **1.2.1 GERAL**

O objetivo deste trabalho é de apontar a influência na germinação de sementes de aveia preta com o uso diferentes herbicidas na pré-colheita. Destinadas tanto para produção de forrageiras ou até mesmo da cobertura do solo, visando salientar a diferença do seu potencial genético.

### **1.2.2 ESPECÍFICO**

Observar os efeitos dos diferentes dessecantes sobre a qualidade da semente, buscando verificar qual dos tratamentos apresenta a maior eficiência de germinação sobre as sementes, e qual tratamento teve um índice maior de antecedência para a colheita.

## 2 REVISÃO BIBLIOGRAFICA

### 2.1 AVEIA PRETA (*Avena strigosa* Schreb.)

A aveia preta (*Avena spp.*) é uma gramínea originária da Europa, que tem como características colmos cilíndricos, eretos e raízes fasciculadas. A Aveia- preta não é muito exigente em relação aos solos, mas, responde bem a adubação (FERROLA, 2005).

A aveia é muito utilizada como pastagem nos períodos de outono e inverno, pois tem uma grande qualidade de forragem e uma alta produção de matéria seca. Entretanto tem uma grande resistência ao pisoteio e um baixo custo de produção. Esta cultura pode também ser cultivada de forma isolada ou consorciada com diferentes espécies de forrageiras.

Por ser uma espécie de múltiplas possibilidades de uso tem um importante papel nas propriedades rurais, já que uma cultura de cultivo de inverno, onde esta espécie proporciona significativos benefícios, tanto no controle de espécies invasoras, como melhora das condições físico-químicas do solo (MATTIONI, 2011).

Segundo Battisti et al. (2012) o Brasil tem a maior produção de aveia branca da América Latina, fato este, pois as condições climáticas são ideais para o cultivo, e também a aveia tem participado diretamente nas rotações de cultura, devido ter uma grande capacidade de recuperação do solo e quebra no ciclo de patógenos que causam danos sobre as culturas posteriores.

Como já mencionado, a aveia tem uma alta produção de biomassa, e também uma grande capacidade de afillamento e rebrote, sendo assim uma cultura ideal para o meio rural, especificamente para a produção leiteira (BEVILAQUA et al., 2001). O seu cultivo vem aumentando ano após ano, e segundo Floss (1988) é ideal a implantação isolada ou consorciada com outras espécies, cultivando-se principalmente a aveia preta. A pequena área cultivada nos anos anteriores pode ser atribuída a falta de opções de cultivares adaptadas as condições climáticas do país.

Segundo Carvalho e Frederico (1993), o aumento da produção de aveia no país pode ser dividido em três períodos, sendo eles: O período antigo, onde a produção tinha apenas como objetivo o pastejo de animais e posteriormente, com o

rebrote e continuidade do ciclo da gramínea, era realizada a colheita dos grãos. O período recente, onde teve um incremento de melhoramento, se obteve um aumento na qualidade dos grãos, e também rendimentos maiores. E por último, o período Moderno onde teve ajustes no melhoramento, tendo como base o cultivo em novas condições climáticas e um profundo aperfeiçoamento em relação grão palha.

A produção de aveia no Brasil está concentrada basicamente nos estados do sul do país, com registros de produção em Mato Grosso do Sul na safra de 2009/2010. O estado do Rio Grande do Sul era o maior produtor de grãos com 65% da produção do país, no entanto entre as safras de 1995/1996 a 2006/2007 o estado com maior produção de grãos passou a ser Paraná com um total de 67% do total de aveia grão produzidos no país. Mas, a partir das safras de 2007/2008 o Rio Grande do Sul passou novamente a ser o maior produtor de grãos do país com um total de 62,7% da área colhida, enquanto o Paraná totalizou 34,4% da área colhida. Dados que demonstram quase a totalidade da produção de grãos de aveia nesses dois estados (CONAB, 2016).

Além disso, a produção de aveia no país apresenta uma importante expansão na área plantada, motivada pelos preços que vêm aumentando. Isso ocorreu devido a demanda dessa matéria prima, para a preparação de alimentos mais saudáveis para a dieta humana, como por exemplo os grãos integrais de aveia (BATTISTI, 2012).

## 2.2 CARACTERÍSTICAS BOTÂNICAS

Segundo Bonnett (1961), a aveia apresenta um sistema radicular fibroso, com raízes seminais e adventícias, seus colmos são eretos compostos com vários entre nós. Quando verdes, eles são sólidos e cheios, já quando maduros, são ocos e sua inflorescência é uma panícula piramidal apresentando espiguetas contendo um a três grãos.

Os nós são lignificados, contendo regiões meristemáticas a partir das quais se alargam os entre nós e se diferenciam as folhas. Cada nó é um ponto de união de uma folha (BELLIDO, 1990). O número de entre nós, nos colmos férteis, variam de 5 a 9, segundo as espécies e cultivares. As folhas se dispõem alternas e em duas filas ao longo do colmo, sendo que cada folha tem duas partes: a bainha, que é a parte inferior que envolve o entre nó e o limbo, que é a parte superior (WHITE, 1995). A

espiguetas têm de uma a várias flores envolvidas por duas glumas, a inferior e a superior, denominadas lema e palea. A espiguetas está envolta por duas brácteas, as glumas, unindo o eixo principal da inflorescência ao raquis, das ramificações laterais.

### 2.3 ESTÁDIO FENOLÓGICO DA AVEIA

Nos últimos anos houve um aumento no consumo humano de cereais compostos por aveia, onde por consequência desse aumento buscaram-se estratégias de potencializar o rendimento desta cultura, e também um maior conhecimento das características fisiológicas da mesma, buscando assim um maior crescimento e desenvolvimento da cultura (RIZZI, 2014).

A completa fase da planta da aveia envolve duas fases: a fase vegetativa e a fase reprodutiva.

#### 2.3.1 Fase Vegetativa

Segundo BONNETT (1961), a fase vegetativa tem como a principal característica o crescimento e desenvolvimento parcial ou completo das partes vegetativas. Ao embrião germinar da semente, ele apresta duas folhas iniciais, e também na maioria dos casos ele apresenta uma gema envolvida pelo coleótilo.

##### 2.3.1.1 Afilhamento

O afilhamento é o desenvolvimento dos colmos axilares, que se originam pela divisão celular da terceira camada de células do colmo onde são encontradas as folhas (RIZZI, 2014).

A sequência de produção de afilhos é finalizada pela produção de folhas. Entretanto os afilhos começam a emergir quando a plântula tem de duas a três folhas presentes (WHITE, 1995). O afilhamento está diretamente ligado à dominância apical, isso por causa do crescimento de órgãos laterais (afilhos), sendo que seu grau depende do seu genótipo, ambiente e idade da planta (ALMEIDA E MUNDSTOCK, 2001).

Segundo Bellido (1990), no estágio de afilhamento a planta vive de suas reservas e da absorção de água e nutrientes pelo seu sistema radículas e a velocidade com que as folhas crescem depende diretamente de temperaturas baixas.



### 2.3.1.2 Elongação do colmo

Essa fase se manifesta com a diminuição do afilamento e com o início da alongação do colmo (entre-nós). O sintoma mais visível desta fase é que a planta adquire porte ereto, onde pode-se perceber que ao mesmo tempo em que o colmo se alonga, a gema terminal ou axial modifica totalmente sua função, passando para um esboço de inflorescência. Deste modo, passando da fase vegetativa para a fase de desenvolvimento (BONNETT, 1961)

### 2.3.1.3 Emborrachamento

É a fase que antecede a emergência da panícula na aveia, coincidindo com o parecer da folha bandeira, onde está é a última folha a aparecer (BONNETT, 1961).

## 2.3.2 Fase reprodutiva

A aveia em comparação com outros cereais como, por exemplo, o trigo e a cevada, tem como característica inflorescências terminais no colmo, como forma de panícula, onde os ramos levantam-se do eixo principal, e a raquis carrega as espiguetas em sua ponta (BATTISTI, 2012). O nível de luz solar influencia diretamente no número de grãos formados nas espiguetas, e o desenvolvimento do pólen é sensível quanto ao estresse hídrico e altas temperaturas (LANCHER, 2000).

Vários são os eventos que ocorrem desde a abertura das folhas até a maturação, onde primeiramente ocorre a polinização e em seguida a fertilização, que é o evento mais importante para a vida da planta. A taxa de desenvolvimento é rápida quando há uma intensidade de luz maior, dias longos e temperaturas ideais, mas altas densidades de plantas podem diminuir esse número (WELCH, 1995).

### 2.3.2.1 Maturação

A fase de maturação dos grãos em uma panícula se dá por duas fases de desenvolvimento, que seguem o a formação das espiguetas e das flores. Esta fase tem como característica a antese, fecundação, e a formação do número dos grãos. Já na segunda fase o número de grãos pré-formados é reduzido, de acordo condições climáticas e de acordo com cada espécie. O Grão aumenta de tamanho de acordo com o aumento da temperatura, como os demais cereais de inverno, aonde as temperaturas ideais ou ótimas variam entre de 20 a 25 °C para o enchimento dos grãos (RIZZI, 2014).

## 2.4 FATORES QUE AFETAM A PRODUTIVIDADE

Para Abreu (2004), vários são os fatores que podem implicar o desenvolvimento dos grãos da cultura da aveia, onde alguns fatores são essencialmente prejudiciais (radiação solar, potencial genético, disponibilidade de água e nutrientes, incidência de pragas e doenças e plantas daninhas). Em uma pesquisa feita com trigo, por meio de uma vasta faixa de ambientes, o aumento da densidade de semeadura de 100 para 200 plantas por metro quadrado (m<sup>2</sup>), diminuiu pela metade a matéria seca de plantas daninhas, e também diminuiu a perda de produtividade de grãos de trigo (LEMERLE, et al 2004).

A recomendação da densidade da aveia é de 100 a 200 sementes sadia, com espaçamento de 20 cm entre linhas, onde o potencial de afilhamento está diretamente relacionado ao manejo desta espécie (FERREIRA & AQUILA, 2005). Segundo Mundstock & Galli (1994) a competição de plantas de aveia tem efeito direto em seus estádios fenológicos, com isso podendo afetar seu potencial de rendimento da produção no final da cultura. Abreu (2005) aponta também que a redução na população de plantas de aveia, poderia não influenciar, diretamente, o desenvolvimento, possibilitando com isso a redução da quantidade de sementes em cultivo comercial.

A cultura da aveia tem seu desenvolvimento beneficiado quando recebe em sua fase vegetativa temperaturas do ar mais baixas, pois a aveia tem uma resistência a temperaturas mais baixas nesta fase. Já na fase de florescimento, temperaturas do ar muito baixas são prejudiciais, pois estas podem causar danos nos colmos e folhas, e podem prejudicar diretamente a flor causando esterilidade. Também podem causar danos nos períodos de enchimentos dos grãos, pois geadas nessa fase podem ocasionar grãos enrugados de baixo peso (LEONARD & MARTINELLI, 2005).

Para Penning de Vrie et al., (1989) um excesso de precipitação prejudica o desenvolvimento da cultura, como por exemplo, encharcamento do solo interferir na aeração das raízes. Mas também um excesso de chuvas juntamente com uma umidade do ar alta ocasiona um mau desenvolvimento da planta, provocando assim uma maior tendência ao aparecimento de doenças, e conseqüentemente nessas condições a qualidade dos grãos é baixa.

## 2.5 APLICAÇÃO DE DESSECANTES

Pela ausência de estudos sobre o efeito de herbicidas sobre a cultura da aveia preta, as referências bibliográficas da aplicação de dessecantes são baseadas em pesquisas já realizadas com outras culturas, o que não é pouco, pois são vários os tipos de herbicidas estudados em pesquisas agrícolas. Observando também que há apenas artigos descrevendo a dessecação da cultura da aveia preta, e a não utilização de suas sementes.

Estudos realizados por Caio Ferraz et al. (2012), objetivando avaliar a eficácia de herbicidas na dessecação e germinação de sementes remanescentes de azevém (*Lolium multiflorum* L.) com diferentes quantidades de calda, e mostraram não haver diferença entre alguns tratamentos, a germinação e o vigor das sementes foram afetados pelos diferentes herbicidas utilizados, apresentando -se redução na germinação das sementes de azevém comparando com a testemunha.

Já o trabalho realizado por Daltro et al. (2010), teve como objetivo avaliar o efeito da época de aplicação de dessecantes e da antecipação da colheita sobre a qualidade fisiológica das sementes. O experimento foi conduzido com duas cultivares diferentes em locais diferentes. Os dessecantes foram aplicados nos estádios reprodutivos R6.5 e R7, onde as sementes foram colhidas com grau de umidade de 17 a 20 % (colheita antecipada) e 12 a 13% (colheita normal). As sementes com grau de umidade maior, foram submetidas a secagem até atingirem a umidade de 12 a 13%. Os resultados foram obtidos por meio de testes de germinação e classificação de vigor, onde apenas um dos dessecantes influenciou a qualidade fisiológica das sementes, afetando negativamente o desempenho das mesmas.

Em um estudo realizado por Santana Junior (2006) o autor teve como objetivo testar a eficácia da dessecação de plantas a campo de produção de sementes de soja em algumas variedades semeadas no cerrado do Brasil. Neste trabalho foram aplicados três produtos dessecantes, em quatro épocas de aplicação, em cinco cultivares diferentes de soja. A hipótese testada neste trabalho foi que, “se possa fazer a colheita antecipada das sementes utilizando a aplicação destes dessecantes, por toda via não prejudicando a germinação e vigor destas sementes”. Os resultados

mostraram que os dessecante glufosinato de amônio e glufosante foram os que menos anteciparam a colheita, comparados aos outros dois, mas também foram os que mais demonstraram resultados negativos na qualidade fisiológica das sementes, afetando assim, a germinação e vigor destas.

Santos et al. (2004) ressalta que deve-se ter um conhecimento da época de aplicação para que não possa prejudicar o rendimento das sementes viáveis. Já Zagonel et al. (2002) afirma que a utilização de herbicidas utilizados na pré – colheita pode ajudar na maior uniformidade de maturação de sementes. Esta proporciona maior uniformidade de secagens das sementes, e com isso antecipando a colheita, e diminuindo também a incidência de plantas daninhas. Mas Kapps et al. (2009) alerta que dependendo da época de aplicação, a produtividade e a qualidade das sementes pode ser afetada.

No entanto Daltro et al., (2010) ressalta que as aplicações herbicidas dessecantes dão alternativas fundamentais para acelerar a perda de umidade das sementes. Esse manejo, além de diminuir o período que estas sementes ficam expostas a intemperes, proporciona também que a cultura fique um menor tempo de permanência no campo, viabilizando a antecipação da colheita e minimizando as perdas que estas sementes possam ocorrer.

Trabalhos realizados por Caeirão & Acosta (2007) mostram que a colheita antecipada da cevada sem dessecação em pré-colheita tem uma menor germinação das sementes, isto quando comparados ao manejo com uso de herbicidas, em mesmas circunstâncias. Santos & Vicente (2009) concluíram que em trigo, a aplicação de dessecantes em pré-colheita com o herbicida glifosinto, 40 dias após o florescimento permitiram melhores resultados.

## 2.6 QUALIDADE DAS SEMENTES

De acordo com trabalhos escritos por Vieira et al. (2000) a época adequada para a colheita contribuí diretamente para o produto final, ocasionando assim uma menor perda e um valor comercial mais alto. Para as sementes tem uma boa qualidade deve se efetuar a colheita logo após alcançarem a maturação fisiológica, estágio este, que as plantas estão com as folhas secas e amarelas e com as sementes estando em sua capacidade máxima de desenvolvimento. Mas por ventura apresentarem umidade alta, necessitam de secagem.

Com tudo o retardamento da colheita, pode deixar as sementes sucessíveis a invasão de microrganismos, fungos e também a deterioração (RENA & VIEIRA et al. 1971), comprometendo assim a qualidade fisiológica.

## 2.7 ARMAZENAMENTO DE GRÃOS

O Brasil vem sendo destaque no cenário mundial da agricultura, pois ao longo dos anos vem aumento na produtividade de grãos. Isso ocorre devido a quantidade de investimentos realizados, pesquisas e tecnologias na produção agrícola. Porém o setor de armazenagem não vem acompanhando essa expansão, desestimulando e inviabilizando o produto brasileiro no mercado interno e externo (NUNES, 2011).

Segundo Melo e Oliveira (2006) a armazenagem de grãos não agrega valor no produto, podendo em alguns casos aumentar significativamente os custos do mesmo, mas sendo utilizada de forma adequada pode contribuir para uma importante vantagem competitiva.

Depois de realizada a colheita da aveia, está deverá passar por uma máquina de ar e por uma série de peneiras, onde serão retiradas todas as impurezas que possam ser adquiridas na colheita. Para ser armazenada em um silo, a umidade dos grãos deve estar inferior a 13%. A massa de grãos deve conter o mínimo de impurezas possíveis, para não comprometer o processo de secagem. No sistema de secagem, é retirada a água para que esta não danifique a qualidade dos grãos na estocagem. Os percentuais descritos variar de acordo com a temperatura e com a umidade relativa do ar (NUNES, 2011).

Já para não haver a infecção por fungos, deve-se unir com uma secagem dos grãos adequada, com boas condições de armazenamento. O período de secagem e armazenagem baseia-se no comportamento higroscópico do grão, o qual auxilia no entendimento da forma mais apropriada aos padrões de conservação (SILVA, 2014).

## 2.8 AVEIA FORRAGEIRA

Muitos produtores de leite têm optado em plantar a aveia para as pastagens devido ao seu alto valor nutritivo, onde a aveia entra para suprir a escassez da entressafra de pastagens. Dentre as várias características da aveia uma delas é que ela pode ser utilizada também na ocupação de terras onde a outra cultura anual como milho, sorgo e tifton, onde ficam improdutivas no inverno, e desta forma

passam a produzir todo ano. De acordo com Floss(1988) a aveia é um grande auxiliador na reabilitação das pastagens, proporcionando assim um melhor vigor das pastagens.

A época de semeadura da aveia é de março a julho, dependendo da finalidade do uso. Para o plantio é recomendado fazer em sulcos de 3 a 5 cm de profundidade e 20 cm de distância. O plantio da aveia pode ser feito usando semeadora ou também pode ser feito a lanço. A quantidade por hectare varia de acordo com o local, solo e finalidade. Um bom preparo do solo é indispensável para o estabelecimento da cultura (RAMALHO et al. 2006). Uma semana após a semeadura, a aveia já estará germinada.

Para a produção de sementes é indicado a densidade de 250 a 300 sementes aptas por metro quadrado, o que varia de 60 a 80 kg por hectare, isso dependendo do poder germinativo das sementes. Quando utilizada a semeadura a lanço deve se utilizar 30 a 50 % mais sementes, já quando consorciada de 50 a 60 kg por hectare de sementes (SANTOS et al. 2002).

O primeiro corte pode ser feito quando a cultura está em um porte de 35-40 cm, mais ou menos 40 dias após a emergência. Deve se deixar de 5-7 cm de altura do solo para não prejudicar o rebrote. O segundo corte varia de acordo com clima e solo, mas em geral se dá 30 dias após o primeiro corte (OLIVEIRA et al. 2000). A aveia produz em média no estado do Rio Grande do Sul de até seis toneladas de matéria seca por hectare. Outra maneira muito utilizada é o pastejo rotacionado, os animais são colocados no pasto de aveia, quando ela está em uma altura de 25 – 30 cm, e retirados quando atingirem uma altura de 5 – 7 cm. O tempo de pastejo gira em torno de 3 a 4 horas por piquete, pois se considera suficiente para o animal se alimentar. Onde se utiliza uma faixa de 30 m<sup>2</sup> por vaca ao dia (CECATO et al. 2001).

### 3 MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento foi conduzido a campo, durante o ano de 2017, no município de Mato Queimado – RS, em uma área cedida por um agricultor. O solo da área experimental, local em que foi realizada a aplicação dos herbicidas pertence à unidade de mapeamento de Santo Ângelo/RS, classificado como Latossolo Vermelho, qual apresenta alto teor de argila (EMBRAPA, 2013). O local apresenta precipitação média anual de aproximadamente 1800 mm e temperatura média anual entre 15 e 18 ° C (RIO GRANDE DO SUL, 2016).

O município de Mato Queimado – RS, está situado a 28°24'82" latitude Sul e 54°62'68" longitude Oeste do meristema de Greenwich, e apresenta aproximadamente 207 metros de altitude (GOOGLE EARTH).

O experimento foi montado em uma área, no qual a cultura da aveia preta já estava implantada e se encontrava em fase de desenvolvimento, a partir dali foram feitas visitas até o momento da realização do experimento. Os experimentos foram realizados em determinadas distancias para não haver deriva entre os produtos aplicados, como mostrada na figura 1.

Figura 1: Croqui da área



Fonte: Elaborada pelo autor.

As sementes de aveia preta utilizadas oriundas da cultivar Embrapa 29 (Garoa), nas quais foi realizada quatro diferentes dessecações em pré-colheita, utilizando os herbicidas Glufosinato-sal de amônio (**Finale**<sup>®</sup>), Diquat (**Reglone**), Glifosato (**Roudap**), Paraquat (**Gramoxone 200**<sup>®</sup>), além da testemunha, a qual não foi dessecada. As doses utilizadas de seguiram a indicação do fabricante, conforme a Tabela 1.

Tabela 1: Especificação dos tratamentos dessecentes empregados nos experimentos.

Nome comum	Nome comercial	Dosagem*
		Produto comercial L. ha <sup>1</sup>
Paraquat	Gramoxone	1,5
Diquat	Reglone	1,5
Glifosato	Roudap	3
Glufosanato-sal de amônia	Finale	2
Testemunha	Sem aplicação	

\*Foi adicionado adjuvante, proporção de 0,1%, para todos os herbicidas dessecentes.

Fonte: Elaborada pelo autor.

As dessecações foram feitas com aplicador costal, em plantas de aveia preta que se apresentavam no estágio de maturação de R7 (pelo menos um grão da panícula se apresentava casca amarela) a R9 (todos os grãos apresentam casca marrom). A identificação do estágio fenológico foi baseada pela cultura da aveia preta (*Avena sativa*).

As sementes foram colhidas manualmente, quando atingiram grau de umidade entre 15% e 18% (colheita antecipada, utilizando os herbicidas) e entre 12 % (colheita normal, testemunha). A quantidade de sementes colhidas por parcela, foi calculada, sendo em torno de 100g. As sementes da colheita antecipada foram colocadas no sol, até atingirem grau de umidade de 12%. Logo após as sementes foram colocadas em sacos de papel e identificados. As umidades foram medidas pelo tato e a olho.



### 3.1 AVALIAÇÕES

#### 3.1.1 Superação da dormência

Após efetuados os processos de colheita e secagem, as sementes, foram levadas para o laboratório de Fisiologia e nutrição vegetal da Universidade Federal da Fronteira Sul, Campus Cerro Largo – RS, para a superação da dormência. Para tanto, as mesmas foram submetidas a um pré-esfriamento, sob condições de 10°C e 45% de umidade relativa do ar, por sete dias (EMBRAPA, 2013). Em seguida parte das amostras foram utilizadas para a análise inicial da qualidade fisiológica, e o restante, armazenada para posteriores análises da qualidade fisiológica, como mostra na Figura 1.

Figura 2: Sementes armazenadas, para análises posteriores.



Fonte: Elaborada pelo autor.

#### 3.1.2 Teste de germinação

Na condução do teste de germinação foram utilizadas quatro repetições de 50 sementes por tratamento, semeadas em rolo de papel toalha com três folhas umedecidas com água em quantidade equivalente a 2,5 vezes o peso do papel. Foi fornecido fotoperíodo de 10 horas, conduzidas a temperaturas alternadas de 15 a 25°C. Foi feito molhamento dos rolos de papel no 2º, 5º e 8º dia após a semeadura. A contagem foi realizada aos dez (10) dias após a semeadura, com resultados

expressos a porcentagem de plântulas germinadas, seguindo os critérios estabelecidos nas Regras para Análise de Sementes (BRASIL, 2009).

### 3.2. ANÁLISE ESTATÍSTICA

O Delineamento experimental adotado foi o Inteiramente Casualizado (DIC), com quatro tratamentos e quatro repetições. As medias obtidas foram comparadas pelo teste de Tukey, no programa Sisvar, a 5% de probabilidade de erro.

#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nos dias atuais têm se desenvolvido inúmeros trabalhos sobre dessecação na pré-colheita, com o objetivo de obter novas alternativas no manejo sustentável de áreas agrícolas. Na área Domingos et al. (2000) ressaltam que a aplicação de dessecante é uma técnica muito utilizada, tendo com isto várias vantagens. Pode acelerar a senescência da planta, ocasionando assim uma antecipação na colheita das sementes, uma maior eficiência no funcionamento das colhedoras, uma melhor qualidade do produto e uma menor interferência de plantas daninhas. Neste trabalho ocorreram diferenças significativas na germinação entre as diferentes dessecações na aveia preta, como mostra a Tabela 2.

Na Tabela 2 estão as notas de eficiência de dessecação da cultura da aveia preta para os diferentes tratamentos aplicados. Os resultados mostram que existiu diferença entre os tratamentos. Os herbicidas que obtiveram maior efeito desfolhante foram Paquat e Diquat. Os tratamentos com glifosinato-sal de amônio e glifosato apresentaram menor eficiência que os tratamentos citados anteriormente, porém na colheita todos os tratamentos estavam com aparências praticamente iguais.

Conforme a Tabela 2, podemos observar que o Glufosinato-sal de amônio na repetição 1 teve 35 sementes germinadas das 50 semeadas no rolo de papel, já na repetição 2, das 50 semeadas 32 germinaram, na repetição 3 teve seu menor índice de germinação, com 29 sementes germinadas, já a última repetição realizada, tiveram se 34 sementes germinadas, e tendo por média 32,5 sementes germinadas das 200 semeadas com o tratamento Glufosinato-sal de amônio.

Já em outro tratamento, podemos observar que o Diquat, teve média de 30,75, no tratamento feito com Glifosato teve média de 37,25, e o tratamento que teve a menor média foi o tratamento Paraquat com 23,5 e conforme o experimento realizado a testemunha teve a melhor média entre os tratamentos analisados com 40,25.

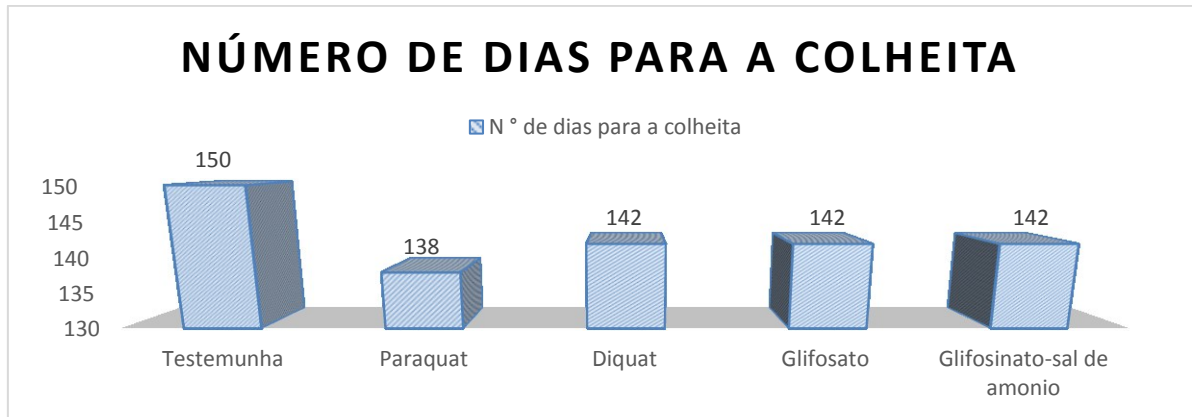
Tabela 2: Germinação das sementes, com suas respectivas repetições, submetidas à aplicação de dessecantes em pré-colheita. Safra 2017, Mato Queimado/RS.

<b>Teste de germinação</b>					
<b>Produto</b>	<b>R1</b>	<b>R2</b>	<b>R3</b>	<b>R4</b>	<b>Médias</b>
Glufosinato-sal de amônio 32,5	35	32		29	34
Diquat 30,75		29	32	34	28
Glifosato 37,25		35	36	40	38
Paraquat	20	25	22	27	23,5
Testemunha	40	38	42	41	40,25

Fonte: Elaborada pelo autor

Observa-se que no Figura 3, as diferenças de dias de antecipação da colheita para os tratamentos. Foi possível realizar a colheita da parcela do Paraquat 3 dias após a aplicação dos tratamentos, já para os outros tratamentos, teve uma antecipação da colheita de 7 dias após a realização dos tratamentos, já a testemunha só foi colhida 15 dias após a aplicação. Fortes e Pratley (1983) utilizaram 8 diferentes tratamentos em quatro épocas diferentes, e obtiveram o resultado de antecipação da colheita de pelo menos 10 dias. Tendo em vista a antecipação da colheita do feijão, Rocha et al. (1983) e Pelegrine (1986), aplicaram paraquat 25 dias após o florescimento, tendo uma antecipação da colheita de 25 dias, para o primeiro autor e nenhum dia para o segundo autor.

Figura 3: Número de dias para a colheita.



Fonte: Elaborada pelo autor.

O rendimento das sementes não variou entre os produtos dessecantes e entre a testemunha. Deste modo, podemos notar de que os produtos dessecantes utilizados, independentemente do estágio que foram aplicados, não tiveram a interferência no potencial produtivo da cultura da aveia preta. Certamente, deve-se ao período de aplicação do dessecante (R7 a R9), no momento no qual as sementes já estavam formadas. De acordo com Dure., 1985; De Castro et al., 2004; Marcos Filho, 2005, a maturidade fisiológica, também representa o fim do acúmulo de massa seca e do estágio de enchimento das sementes, no qual perdem a conexão com a planta-mãe.

Também, sementes de plantas dessecadas com Paraquat, apresentaram plântulas com menos poder de vigor em relação aos demais tratamentos, que não diferenciaram entre si, como podemos observar na Figura 3. Esse resultado foi semelhante ao obtido por Miguel (2003), em sementes de feijão, no qual o Paraquat afetou principalmente o vigor e germinação.

Figura 4: Plântulas com menos vigor/Paraquat, em relação aos demais tratamentos.



Fonte: Elaborada pelo autor.

Na análise dos resultados obtidos sobre o percentual de germinação da aveia preta (Tabela 3), podemos observar que nenhum tratamento apresentou diferença significativa entre a testemunha pelo teste de Tukey 5%, mostrando assim que a aplicação de dessecantes na pré-colheita nessa cultivar, não afetou nenhum componente. De acordo com Santos e Vicente (2009), a aplicação de Paraquat e Glufosinato-sal de amônio em pré-colheita da cultura do trigo, não tiveram influencia sobre a germinação. Na cultura da soja, Inoue et al. (2003) não observaram diferença significativa da massa de 100 sementes com aplicação dos dessecantes Diquat, Paraquat, Glufosinato-sal de amônio e Carfentrazone no estágio R7.5.

Tabela 3: Valores médios de germinação, com seus respectivos resultados, UFFS, Cerro Largo, 2017.

Tratamentos	Médias	Resultados do teste
Paraquat	23.500000	a
Diquat	30.750000	a
Glufosanato-sal de amonio	32.500000	a
Glifosato	37.250000	a
Testemunha	40.250000	a

\*Letras distintas significam diferença significativa entre os tratamentos, para cada produto dessecante (Teste de Tukey, a 5% de probabilidade de erro).

Fonte: Sisvar 5.6.

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Ocorreu divergência entre os dados encontrados, alguns trabalhos descritos, neste caso, temos de estudar e avaliar mais exatamente os quatro produtos testados para obter dados mais concretos que ofereçam ao técnico que indicará a dessecação mais adequada para o momento.

Não foi possível identificar apenas um dessecante como mais favorável, pois as diferenças de rendimento e sanidade, ocorreram de forma significativamente parecidas. A utilização de dessecantes na pré-colheita, apresentaram até 12 dias de antecedência da colheita, essa antecedência da colheita, pode acarretar um aumento de produtividade, pois o agricultor, consegue anteceder o plantio da cultura.

Até o momento não existe produto registrado para a dessecação em pré-colheita da aveia preta, por esse motivo este trabalho e inúmeros outros que abordem este assunto são muito importantes, já que os dessecantes podem auxiliar

a colheita da aveia preta, antecipando-a e possibilitando a inalteração da qualidade fisiológica e sanitária das sementes. Do mesmo modo que auxilia na escolha dos produtos, momento de aplicação, e verificando o efeito das cultivares sob aplicação de dessecantes em pré-colheita.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS

ABREU, G.T. de; SCHUCH, L.O.B.; MAIA, M. de S.; et al. Produção de biomassa em consórcio de aveia branca (*Avena sativa* L.) e leguminosas forrageiras. **Revista Brasileira de Agrociência**, Pelotas, v. 10, n. 1, 2005.

ALMEIDA, EDILSON. Et al. **Época e densidade de semeadura de aveia preta e azevém no alto vale do Itajaí, Santa Catarina**. Revista brasileira de zootecnia, v. 30 p. 1969-1974, 2001. Disponível em: <<https://www.scielo.br>>. Acessado em 12 de abril de 2017.

ALMEIDA, A.C.; MUNDSTOCK, C.M.; MEDEIROS, J. de D. **Sistema vascular e controle do desenvolvimento de perfilhos em cereais de estação fria**. Revista Brasileira de Botânica, São Paulo, v. 23, n. 1, p.59-67, 2001.

BRASIL. **Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Regras para análise de sementes**. Brasília, 2009. 399p.

BATTISTI, GABRIEL KOLTERMANN. **Aspectos genéticos e ecofisiológicos de genótipos de aveia direcionadas à produção animal e cobertura de solo**. 2012. Dissertação (Graduação em Agronomia). UNIJUÍ, Ijuí, 2012.



BEVILAQUA, G. A. P.; PIEROBOM, C. R. **Qualidade sanitária e fisiológica de sementes de aveia preta (*Avena strigosa* SCHREB) da zona sul do Rio Grande do Sul.** *Revista Brasileira de Sementes*, vol. 17, nº 1, p. 19-22, 2011

BELLIDO, L.L. **Cultivos herbáceos: cereales.** Madrid: Mundi- Prensa, 1990, p.539.

BONNETT, O.T. The oat plant: Its histology and development. Illinois Agric. Station, 1961. 112p.

CARVALHO, F.I.F.; BARBOSA, J.F.; FLOSS, E.L.; FERREIRA- FILHO, A.W.; FRANCO, F.A.; FEDERIZZO, L.C.; NODARI, R.O. **Potencial genético da aveia como produtora de grãos no sul do Brasil.** *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, v.22, n.1, p.71-82,1987.

COMISSÃO DE QUÍMICA E FERTILIDADE DO SOLO – RS/SC. **Manual de adubação e calagem.** 404 f. Sociedade Brasileira de Ciência do Solo. Comissão de Química e fertilidade do Solo. – 10. Ed. – Porto Alegre, 2004.

CARVALHO, F.I.F. de; FEDERIZZI, L.C. **Evolução da cultura da aveia no Sul do Brasil.** *Revista Trigo e Soja*, Porto Alegre, n. 102, p. 16 - 29, 1993.

CECATO, U. et al. **Produção e composição química em cultivares e linhagens de aveia (*Avena spp*).** *Acta Scientiarum*, Maringá, v. 23, n. 4, p. 775-780, 2001.

CONAB. **Acompanhamento da Safra Brasileira de Grãos 2009/2010 – Quarto Levantamento – Janeiro/ 2010.** Companhia de Abastecimento. Brasília, Conab, 2010. Disponível em: <http://www.conab.gov.br/conabweb/download/safra/3graos09.12.pdf>. Acessado em: 12 abr. 2017

CONAB, Companhia Nacional de Abastecimento. **Acompanhamento da safra brasileira de grãos 2015/16.** Disponível em: <[http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/16\\_03\\_11\\_15\\_20\\_36\\_boletim\\_graos\\_marco\\_2017.pdf](http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/16_03_11_15_20_36_boletim_graos_marco_2017.pdf)>. Acesso em: 09 abr. 2017.

DALTRO E.M.F.; **Aplicação de desseccantes em pré-colheita: efeito na qualidade fisiológica de sementes de soja.** Cuiabá, MT. Tese de Doutorado de Agronomia. 2009. p.111-122

DURE, L.I. **Embryogenesis and gene expression during seed formation.** Oxford Survey on Plant Molecular and Cell Biology, v.2, p.179-197, 1985.

DOMINGOS, M.; SILVA, A. A.; SILVA, J. F. **Qualidade da semente de feijão armazenada após dessecação química das plantas, em quatro estádios de aplicação.** *Acta Scientiarum*, v. 22, p. 1143-1148, 2000

FANCELLI, A. L.; DOURADO NETO, D. **Produção de milho**. Guaíba: Agropecuária, 2000. 360p

FERRAZ, CAIO DE CAMPOS. **Efeito de herbicidas na dessecação e germinação de sementes remanescentes de *Lolium multiflorum* L.** Semina: Ciências Agrárias, Londrina, v. 33, n. 6, p. 2067-2074, nov./dez. 2012.

EMBRAPA, **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos** / Humberto Gonçalves dos Santos ... [et al.]. – 3 ed. rev. ampl. – Brasília, DF: Embrapa, 2013. 353 p.

FERREIRA, AG.; AQUILA, M.E.A.: Alelopatia. Cereais de estação fria (aveia), uma área emergente da Ecofisiologia. **Revista Brasileira de Fisiologia Vegetal**, 2005. v. 11, p.175-2005.

FERROLA, F.S. **Avaliação forrageira da Aveia-preta (*Avena strigosa*. Schreb.) e Triticale (*Xtriticosecale*. Wittimack) sob corte e pastejo em diferentes épocas de plantio no Norte do Estado do Rio de Janeiro**. Dissertação de mestrado da UENF, Rio de Janeiro, 2005

FERRAZ, CAIO,C., **Efeito de herbicidas na dessecação e germinação de sementes remanescentes de *Lolium multiflorum* L.** Ciencias Agrarias. Londrina 2012.

FLOSS, E. L. **Manejo forrageiro de aveia (*Avena sp.*) e azevém (*Lolium sp.*)**. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM, 9, 1988, Piracicaba. Anais. Piracicaba: PEIXOTO, A.M.; MOURA, J.C.; FARIA, V.P. [Eds], 1988. p. 231-268.

FLOSS, E.L et al. **Ensaio preliminar de aveias forrageiras**, Passo Fundo, 2007. In: Reunião da comissão brasileira de pesquisa de aveia, 28, 1988, Pelotas. Anais. Pelotas, 1988. p. 453-457.

GUIMARÃES, V.F. et al. **Produtividade e qualidade de sementes de soja em função de estádios de dessecação e herbicidas**. Planta Daninha. Sociedade Brasileira da Ciência das Plantas Daninhas, v. 30, n. 3, p. 567-573, 2012. Disponível em: <<https://books.scielo.org>>. Acessado em 10 de abril de 2017.

GOOGLE. Google Earth. Version Pro. 2016. Mato Queimado/RS. Acesso em: 15 nov. 2017.

INOUE, M. H.; MARCHIORI, O.; BRACCINI, A. L.; OLIVEIRA, R. S.; AVILLA, M. R. Rendimento de grãos e qualidade de sementes de soja após a aplicação de herbicidas desseccantes. **Ciência Rural**, v.33, n.4, p.769- 770, 2003.

KAPPES, C.; CARVALHO, M.A.C.; YAMASHITA, O.M. **Potencial fisiológico de sementes de soja dessecadas com diquat e paraquat**. Scientia. Agraria, v.10, p.001-006, 2009.

KUINCHTNER, A. BURIOL, G. Clima do estado do Rio Grande do Sul segundo a classificação de Koppen e Thornthwaite. **Disciplinarum Scientia**, v. 2, n. 1, p. 171-182, Santa Maria 2001.

LARCHER, W. **Ecofisiologia vegetal**. 1.ed. São Carlos: RIMA Artes e Textos, 2000. 531p.

LEMERLE, D. et al. **Incremental crop tolerance to weeds: a measure for selecting competitive ability in Australian wheats**. *Euphytica*, v. 149, n. 1-2, p. 85-95, 2006

LEONARD K.J., MARTINELLI J.A. **Virulence of oat crown rust in Brazil and Uruguay**. *Plant Disease*, n.89, p.802-808, 2005.

LIMA, HENRIQUE MECABÔ. **Rendimento e qualidade fisiológica de sementes de feijoeiro em função da dessecação química das plantas**. 2014. Dissertação. Título de Mestre em Ciências (Ciência e Tecnologia de Sementes). UFPEL. Pelotas. 2014.

MARCOS FILHO, J. **Fisiologia de sementes de plantas cultivadas**. Piracicaba: FEALQ, 2005. 495p.

MATTIONI, NILSON. M. **Superação da dormência de sementes de aveia preta**. PUCSS 2011.

MELO I.H.B.S. & OLIVEIRA, M.V.S.S. **Automação da Armazenagem: o caso da Multi Distribuidora**. XIII Simpep – São Paulo, 2006.

MAZURKIEVICZ Gustavo. **O desempenho forrageiro de cultivares de aveia e a proposição de combinações para elevada produtividade com adaptabilidade e estabilidade**. 2014. Dissertação (Graduação em Agronomia). UNIJUÍ, Ijuí, 2014.

MIGUEL, M.H. **Herbicidas dessecantes: momento de aplicação, eficiência e influência no rendimento e na qualidade de sementes de feijão**. 2003. 111f. Tese (Doutorado em Agronomia) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2003.

MONTEIRO, C. A.; Vieira, E. L., 2002; Almeida, F. S. A. 1988 In: Ducca, F; Zonetti, P. C., 2008. **Efeito Alelopático do extrato Aquoso de Aveia Preta (Avena strigosa Schheb.) na Germinação e desenvolvimento de soja (Glycine max L. merril)**. *Revista em Agronegócios e Meio Ambiente*, v.1, n.1, p. 101-109, 2008. Maringá/PR.

MUNDSTOCK, C. M.; GALLI, C. **Disponibilidade de nitrogênio e sua relação com o afilhamento de grãos de aveia**. *Ciência Rural*, v. 31, n. 2, p. 205-211, 1994.

MPANZO, D. **Avaliação de dessecantes e de épocas de aplicação no feijão: Efeitos na qualidade fisiológica das sementes**. Lavras: UFLA, 1998. 89p. (Tese-Doutorado em Fitotecnia).

NUNES, A.S.; SOUZA, L.C.F.; MERCANTE, F.M. **Adubos verdes e adubação mineral nitrogenada em cobertura na cultura do trigo em plantio direto**. *Bragantia*, v.70, p.432-438, 2011.

OLIVEIRA, J. C. **Ensaio nacional de aveias forrageiras 2000** – Análise conjunta. In: XXIX Reunião Da Comissão Brasileira De pesquisa de Aveia, 29. 2009, Porto Alegre. Resultados experimentais... Porto Alegre, RS: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2009. p. 457 – 459.

PRATLEY, J., P. Baines, P. FORTES, M. Incerti, and J. Broster. (1996). **Glyphosate resistance in annual ryegrass**. In J. Virgona and D. Michalk, eds. Proceedings of the 11th Annual Conference of the Grasslands Society of New South Wales. WaggaWagga, Australia: Grasslands Society of NSW. 122 p

PENNING de VRIES, EWT.; JANSEN, D.M.; TEM BERGE, H.F.M.; BAKEMA, A.H. Simulation of ecophysiological processes in several annual crops. Wageningen: PUDOC, 271 p., 1989.

PORTAS, AA.; VECHI, V.A. de **Aveia preta – boa para a agricultura, boa para a pecuária**. Disponível em: < [http://www.infobibos.com/Artigos/2007.4 AveiaPreta](http://www.infobibos.com/Artigos/2007.4_AveiaPreta). Acessado em: 07 abr. 2017.

PORTELA, C.M.O.; COBUCCI, T. **Praticabilidade agrônômica da dessecação em pré- colheita do feijoeiro**. In: REUNIÃO NACIONAL DE PESQUISA DE FEIJÃO, 6. Goiás, GO, 1999. Anais...Salvador: EBDA/Embrapa, 1999. p.507-510.

RIO GRANDE DO SUL. ATLAS SOCIOECONÔMICO. **Clima, temperatura e precipitação**. 2016.

Disponível:<[http://www.atlassocioeconomico.rs.gov.br/conteudo.asp?cod\\_menu\\_filho=791&cod\\_menu=790&tipo\\_menu=APRESENTACAO&cod\\_conteudo=1332](http://www.atlassocioeconomico.rs.gov.br/conteudo.asp?cod_menu_filho=791&cod_menu=790&tipo_menu=APRESENTACAO&cod_conteudo=1332)>. Acesso em: 2 jul. 2017.

RAMALHO, T.R.A. **Suplementação protéica ou energética para bovinos recriados em pastagens tropicais**. Piracicaba, Universidade de São Paulo Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” 2006. 65p. Dissertação (Mestrado em Agronomia), Universidade de São Paulo Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Piracicaba, 2006.

RIZZI, S. P. **Caracteres morfo-fisiológicos e produtivos de cultivares de aveia branca**. 2014. 86 f. Mestrado (Mestrado em Agronomia), Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Passo Fundo.

RENA, A.B.; VIEIRA, C. **Efeito da colheita, em diferentes estágios de maturação, na produção e na qualidade de feijão (Phaseolus vulgaris L.)**. *Experientiae*, Viçosa, v.11, n.6, p.239-257, 1971.

ROCHA, J.A.M.; VIEIRA, N.R. de; VIEIRA, E.H.N.; AIDAR, H. **Efeito da antecipação da colheita sobre a produtividade e a qualidade da semente do feijão de terceira época de plantio**. Goiânia: EMBRAPA-CNPAP, 1983. (Boletim de Pesquisa, 2).

ROSSETTO. CLAUDIA. **Época de colheita e desenvolvimento vegetativo de aveia preta**. Depto. De Produção Vegetal - UNESP/FCA. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/sa/v58n4/6291.pdf>. Acessado em 5 de maio 2017.

SANTOS, H.P. dos; FONTANELI, R.S.; Baier, A.C.; TOMM, G.O. **Cereais de inverno de duplo propósito para integração lavoura pecuária no sul do Brasil**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2004. 104 p.

SILVA, J.R. **Condicionamento fisiológico de sementes de arroz**, 2014. Universidade Federal do Pampa (Trabalho de conclusão de curso). 50 p. 2014.

SANTOS, H.P. dos; FONTANELI, R.S.; Baier, A.C.; TOMM, G.O. **Principais forrageiras para integração lavoura-pecuária, sob plantio direto, nas Regiões Planalto e Missões**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2002. 142p.

SCHUCH, LUÍS O.B, Et al. **Emergência no campo e crescimento inicial de aveia preta em resposta ao vigor das sementes**. UFPEL/FAEM - Depto. De Fitotecnia, 2000. p. 2- 5.

VARGAS, LEANDRO et al. **Seletividade de herbicidas para a canola PFB-2**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2011. 14 p. html. (Embrapa Trigo. Documentos Online,130).Disponível:<[http://www.cnpt.embrapa.br/biblio/do/p\\_do130.pdf](http://www.cnpt.embrapa.br/biblio/do/p_do130.pdf)>. Acesso em: 17 abr. 2017.

VIEIRA, E. H. N. **Sementes de feijão: produção e tecnologia**. Santo Antonio de Goiás: Embrapa arroz e feijão, 2000. 270p.

VIEIRA, R.D., CARVALHO, N.M. **Testes de vigor em sementes**. Jaboticabal: FUNEP, 1994. 164p.

WHITE, E.M. **Structure and development of oats**. In: WHELCH, R.W. The oar crop. London: Chapman e Hall, 1995. p. 369-408.

ZAGONEL, J.; VENANCIO, W.S.; SOUSA NETO, A.M. **Eficácia do herbicida diquat na dessecação em pré-colheita da cultura do feijão**. Revista Brasileira de Herbicidas, V. 3, p. 17-21, 2002

