



UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL
CAMPUS DE LARANJEIRAS DO SUL
CURSO DE AGRONOMIA

LARISSA CRISTINA BERLINO

**INFLUÊNCIA DA PROFUNDIDADE DA SEMENTE E DA TEXTURA DO
SOLO NA EMERGÊNCIA DO AZEVÉM**

LARANJEIRAS DO SUL

2022

LARISSA CRISTINA BERLINO

INFLUÊNCIA DA PROFUNDIDADE DA SEMENTE E DA TEXTURA DO SOLO NA EMERGÊNCIA DO AZEVÉM

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Agronomia da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), como requisito para obtenção do título de Engenheira de Agrônoma.

Orientador: Prof. Dr. Henrique von Hertwig Bittencourt

LARANJEIRAS DO SUL

2022

Bibliotecas da Universidade Federal da Fronteira Sul - UFFS

Berlino, Larissa Cristina
INFLUÊNCIA DA PROFUNDIDADE DA SEMENTE E DA TEXTURA DO
SOLO NA EMERGÊNCIA DO AZEVÉM / Larissa Cristina Berlino.
-- 2022.
32 f.:il.

Orientador: Prof. Dr Henrique Von Hertwig Bittencourt

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) -
Universidade Federal da Fronteira Sul, Curso de
Bacharelado em Agronomia, Laranjeiras do Sul, PR, 2022.

1. Ecologia da Emergência. 2. Texturas de Substratos.
3. Profundidades de Semeadura. I. , Henrique Von Hertwig
Bittencourt, orient. II. Universidade Federal da
Fronteira Sul. III. Título.

LARISSA CRISTINA BERLINO

**INFLUÊNCIA DA PROFUNDIDADE DA SEMENTE E DA TEXTURA DO SOLO NA
EMERGÊNCIA DO AZEVEVÉM**

Trabalho de conclusão de curso de graduação apresentado como requisito para obtenção de grau de Bacharel em Agronomia linha de formação em Agroecologia pela Universidade Federal da Fronteira Sul - Campus Laranjeiras do Sul (PR)

Orientador: Prof. Dr. Henrique von Hertwig Bittencourt

Este trabalho de conclusão de curso foi defendido e aprovado pela banca em:
14/04/2022.

BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Henrique von Hertwig Bittencourt



Prof. Dr. Gilmar Franzener



Dr. Augusto Cesar Prado Pomari Fernandes

“Cada sonho que você deixa para trás, é um pedaço do seu futuro que deixa de existir.”

Steve Jobs

AGRADECIMENTOS

Primeiramente à Deus, pelo dom da vida e por me permitir estar vivenciando esse momento, pelas graças recebidas e por ter me sustentado até aqui.

Agradeço também a minha família, irmãos Patrícia, Alexsandro e André, as minhas cunhadas e cunhado, Débora, Hellen e Diogo por me apoiarem nesses anos que passei longe deles, ao meu padrasto que desde aos 5 anos me tem como filha, e sempre apoiou meus estudos, e em especial a minha mãe Leonidia, que com humildade me incentivou a lutar por meus sonhos e objetivos, nunca deixando que eu desanimasse ou passasse por qualquer que fosse a dificuldade. A meu namorado Vitor Emanuel, que me acompanhou nos últimos períodos da faculdade, me apoiando e colaborando com meus estudos.

A minha avó materna, Rosa, que me moldou e preparou para o mundo, ao meu Pai Joaquim, que me cuida do céu e me protege desde os meus 2 anos, sei que estão juntos a nosso Senhor, e orgulhos de mim.

Ao meu orientador, Professor Dr. Henrique von Hertwig Bittencourt, pela paciência, dedicação, sabedoria e disponibilidade comigo durante a vida acadêmica, principalmente em tempos da pandemia do COVID 19.

A toda banca avaliadora, por aceitarem meu convite para esse momento tão importante, e por toda contribuição durante a vida acadêmica.

E por fim, a todas amigas construídas durante a vida acadêmica, em especial a Bruna, Igor, Izabely, Letícia, Marcieli, Marcos, Naiara, Tainara Alves, Taynara Carvalho, que foram a minha família, compartilhando todos os momentos vividos durante os anos que estive em Laranjeiras do Sul - PR, amigos são anjos enviados por Deus, obrigada!

INFLUÊNCIA DA PROFUNDIDADE DA SEMENTE E DA TEXTURA DO SOLO NA EMERGÊNCIA DO AZEVÉM

RESUMO

O azevém (*Lolium multiflorum*) é uma planta anual ou bianual, que apresenta uma vasta distribuição geográfica. É empregada como forrageira destinada aos ruminantes por seu alto valor nutricional, mas por possuir alta capacidade de rebrota e conseguir ressemeiar naturalmente pode ser um problema, se tornando uma planta daninha. O trabalho exposto teve como objetivo avaliar o comportamento da emergência de plântulas de azevem, a partir da semeadura em diferentes substratos e profundidades. O experimento foi realizado em laboratório, utilizando sementes coletadas a campo, em câmara de germinação tipo BOD com temperatura fixa de 20 °C, com fotoperíodo de dia e noite, alternados. Tanto a profundidade de semeadura quanto a textura do substrato influenciaram a emergência do azevém. Os maiores valores de emergência ocorreram na superfície, e com o uso de substrato de textura mais arenosa que argilosa. Não houve emergência na profundidade de 8 cm em nenhum teste realizado. Decorrente disto, é possível identificar que os problemas de ressemeadura do azevém como planta daninha, podem ser agravados por menores profundidades na distribuição das sementes no perfil do solo e em situações onde o solo apresenta teores de areia mais elevados que os de argila. Enquanto a primeira condição pode ser modificada com emprego de técnicas, como o revolvimento do solo para enterrar as sementes em profundidades superiores a 6 cm, a segunda é uma característica edáfica que não pode ser alterada.

Palavras-chave: ecologia da emergência; *Lolium multiflorum*; planta daninha; emergência; substratos.

ABSTRACT

Ryegrass (*Lolium multiflorum*) is an annual or biannual plant, which has a wide geographical distribution. It is used as a forage intended for ruminants due to its high nutritional value, but because it has high regrowth capacity and reseed naturally can be a problem, becoming a weed. The above study aimed to evaluate the behaviour of seedling emergence of ryegrass seedlings from sowing on different substrates and depths. The experiment was conducted in the laboratory, using seeds collected in the field, in a BOD-type germination chamber with a fixed temperature of 20 °C, with alternating photoperiod of day and night. There was a difference in the results of the emergence of ryegrass, both when analysed in relation to depth and in relation to the type of substrate. The highest emergency values occurred on the surface, and with the use of substrate with a more sandy than clayey texture. There was no emergency at a depth of 8 cm in any test performed. As a result, it is possible to identify that the problems of reseeding ryegrass as a weed can be aggravated by lower depths in the distribution of seeds in the soil profile and in situations where the soil has higher sand contents than clay. While the first condition can be modified with the use of techniques, such as soil upturning to bury seeds at depths greater than 6 cm, the second is an edaphic characteristic that cannot be changed.

Keywords: emergence ecology; *Lolium multiflorum*; weed; emergence; substrates.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1. Porcentagem de emergência em diferentes profundidades, e distintas misturas sendo terra 75% e 25% areia.....	19
Figura 2. Porcentagem de emergência em diferentes profundidades, e distintas misturas sendo terra 25% e 75% areia.	20
Figura 3. Porcentagem de emergência em diferentes profundidades, e distintas misturas sendo terra 50% e 50% areia.	21
Figura 4. Porcentagem de emergência em diferentes profundidades, semeadas no substrato terra com concentração de 100%.	21
Figura 5. Porcentagem de emergência em diferentes profundidades, semeadas no substrato areia em concentração de 100%.	22

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BOD	BiochemicalOxygenDemand- Demanda Bioquímica do Oxigênio
RAS	Regra para Análise de Sementes
UFFS	Universidade Federal da Fronteira Sul

LISTA DE SÍMBOLOS

cm	Centímetro
°C	Grau Celsius
m	Metros
m ²	Metro quadrado
mL	Mililitro
%	Porcentagem
~	Proporcional
<	Menor que
R ²	Coeficiente de determinação

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	13
2	REFERENCIAL TEÓRICO.....	15
2.1	INFLUÊNCIA DA PROFUNDIDADE DE SEMEADURA NA EMERGÊNCIA DE PLÂNTULAS.....	15
2.2.	INFLUÊNCIA DA TEXTURA DO SOLO NA EMERGÊNCIA DE PLÂNTULAS.....	15
3	OBJETIVOS	16
3.1	OBJETIVO GERAL	16
3.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	16
4	MATERIAIS E MÉTODOS	17
4.1	COLETA E PREPARAÇÃO DAS SEMENTES	17
4.2	COLETA E PREPARAÇÃO DO SUBSTRATO	17
4.3	BIOENSAIO DE EMERGÊNCIA.....	18
4.4	ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	18
5	RESULTADOS E DISCUSSÃO	18
6	CONDIDERAÇÕES FINAIS.....	23
	REFERÊNCIAS	24
	ANEXOS.....	26

1 INTRODUÇÃO

O gênero *Lolium* que pertence à família Poaceae tem como centro de origem o Sul da Europa, Ásia menor e Norte da África. Ao todo existem oito espécies que fazem parte deste gênero, sendo *L. perenne*, *L. rigidum* e *L. multiflorum* plantas alógamas; já, *L. persicum*, *L. remotum*, *L. loliaceum* e *L. temulentum* plantas autógamas; enquanto, *L. canariense* apresenta modo de reprodução intermediário (POLOK, 2007). Dentre essas espécies, *L. perenne* e *L. multiflorum* possuem ampla distribuição geográfica, estão presentes em regiões de clima temperado, devido sua importância econômica com plantas forrageiras e para cobertura de solo (CALLOW et al., 2000; VARGAS; MORAES; BERTO, 2007).

O azevém é uma gramínea de ciclo anual, e sua disseminação se dá através de sementes, sendo seu potencial de produção aproximadamente de 3.500 sementes por planta (CORTEVA, 2022). Nos estados Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, o *Lolium multiflorum* acabou por se desenvolver de maneira espontânea, em áreas agrícolas cultivadas. Se entende que provavelmente essa espécie chegou ao país por imigrantes italianos, que iniciou seu cultivo nos entornos da Serra Nordeste no Rio Grande do Sul (GONÇALVES, 1979).

A rota metabólica dessa espécie é do tipo C3, com morfologia de planta herbácea, glabra, possui colmos eretos e sistema radicular fasciculados (CAUDURO et al., 2007). Essa planta tende a alcançar a altura de 1,20 m, entretanto em média ela vai alcançar 0,75 m de altura (DERPSCH; CALEGARI, 1992). A ressemeadura natural vem contribuindo para que a espécie seja difundida frequentemente em todas as áreas, assim a disseminação do azevém também pode se dar com o auxílio do vento, dispersando suas sementes. A sua adaptação se dá em diferentes tipos de solo, com preferência aos de textura média.

Apesar de que o azevém tenha sido muito utilizado na alimentação animal, por possuir uma considerável quantidade de nutrientes, quando encontrado em áreas de outros cultivos agrícolas, como soja e milho, ele passa a se tornar uma planta invasora, e se caracteriza como planta daninha. As respostas aos processos ambientais sofrido pelas plantas daninhas são de grande importância para se observar todo o mecanismo emergencial das sementes, faz-se necessário compreender que quando liberadas ao solo, formando assim um banco de sementes, ela está sujeita a diversas transformações e adaptações que vão resultar na germinação e posterior emergência dessas sementes. É considerada planta daninha quando a mesma naturalmente se faz presente nos demais cultivos de interesse, e pode chegar a causar sérios prejuízos à produtividade e à qualidade dos grãos colhidos devido à elevada capacidade de competição (RIGOLI et al., 2008).

Em consequência de o manejo químico ser o modo mais utilizado para controle, diversas espécies passaram a se tornar resistentes aos poucos herbicidas existentes para folhas estreitas que tendem a atuar na pré-emergência, isso acaba por dificultar o manejo de controle (KAUNDUN et al., 2013). O primeiro caso de resistência do *L. multiflorum* foi em 2003, onde se identificou biótipos que eram resistentes ao glyphosate (ROMAN et al., 2004). O aparecimento de biótipos resistentes vem acarretado pelo uso repetitivo de herbicidas, que são do mesmo grupo ou até mesmo de grupos diferentes que possuem o mesmo mecanismo de ação (GRESSEL et al., 1990).

A emergência das plântulas, fica limitada conforme a profundidade da semente. Outro fator importante a se considerar, é a textura do solo, cada tipo de solo exige um manejo diferenciado, e em solos mais densos a emergência dessas plântulas fica limitada, pois quando somadas, profundidade e textura do solo, elas tendem a exercer alto fator limitante na emergência das plântulas. Em consequência disso, fez-se necessário o estudo mais aprofundado das características e respostas sobre a emergência do azevém (CENTENO et al., 2017).

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 INFLUÊNCIA DA PROFUNDIDADE DE SEMEADURA NA EMERGÊNCIA DE PLÂNTULAS

Quando semeadas, para que haja um arranque inicial das plântulas, essas tendem a depender da conversão do amido em açúcares, que estão prontamente disponíveis para a assimilação, a fim de que assim possam ter a retoma do crescimento embrionário (PESKE et al., 2012). Se tratando da semente do azevém, por serem menores, considera-se que a reserva nos cotilédones fica reduzida, o que tende a fazer com que essas sementes não sejam capazes de vir a emergir quando dispostas em maiores profundidades (GARCIA et al., 1999).

Dentre todos os fatores que são determinantes para o acontecimento seguinte da transformação de semente para plântula, a profundidade estabelecida perante ao solo é uma das mais importantes, pois essa pode se tornar o fator limitante, a avaliação dessas é de suma importância para entender os padrões do comportamento de crescimento de cada espécie, assim pode-se avaliar a eficácia do controle de plantas daninhas, utilizando de todos os métodos possíveis de controle, sejam eles juntos ou separados (CANOSSA et al., 2007).

Segundo a RAS (BRASIL, 2009 p.202), a temperatura ideal para germinação varia de 20-30; 15-25; 20°C, e a contagem final em dias de germinação se dá no décimo quarto dia.

A presença de plantas daninhas em áreas cultivadas implica na diminuição do rendimento e da qualidade da produção de interesse. Perdas ocasionadas durante a competição por água, espaço, nutrientes, em razão da espécie competidora pode chegar a 80% (SILVA et al., 2002).

2.2. INFLUÊNCIA DA TEXTURA DO SOLO NA EMERGÊNCIA DE PLÂNTULAS

O meio de cultura utilizado como substrato para a emergência das sementes também é um fator importante a se considerar, uma vez que, cada tipo

de solo vem a possuir características distintas, tais como, capacidade de retenção de água, aeração (CARVALHO, NAKAGAWA, 2000).

A emergência de plantas daninhas sofre influências de variações genéticas, climáticas, induzidas por algumas práticas culturais, e principalmente as que acabam influenciando os teores de temperatura e umidade e textura do solo (Swanton & Murphy, 1996)

A textura do solo, é um indicador de qualidade sobre quanto o solo é produtivo (WANG et al., 2005), sendo ela argilosa ou arenosa, serão fatos decisivos na hora da emergência da plântula, solos argilosos tendem a possuir uma melhor retenção de água, ocasionado por sua maior área superficial, o que vai influenciar positivamente a germinação das sementes, já solos que possuem textura arenosas são solos mais fáceis de rompimento das suas barreiras físicas, o que propicia uma maior quantidade de emergência (KLEIN, 2014).

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

O presente trabalho teve como finalidade avaliar a ecologia da emergência do azevém em diferentes profundidades e composições de substratos.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Quantificar a emergência do azevém a partir da semeadura em diferentes profundidades;
- Verificar a influência da textura do solo sobre a emergência do azevém.

4 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado nos laboratórios de Ciência das Plantas Espontâneas, Fisiologia Vegetal e Germinação e Crescimento, na Universidade Federal da Fronteira Sul – campus Laranjeiras do Sul – Paraná.

Para isso, utilizou-se do delineamento inteiramente casualizado, onde se teve cinco tratamentos, com quatro repetições sendo constituído por cinco profundidades de semeadura distintas, e cinco gradientes de concentração de terra e areia, todos esses sendo analisados em conjunto. Esses bioensaios foram conduzidos em câmaras incubadoras de crescimento, onde foram controladas a temperatura e o fotoperíodo. A temperatura utilizada foi a de 20°C, com alternância do fotoperíodo de 12/12 horas.

4.1 COLETA E PREPARAÇÃO DAS SEMENTES

A coleta das sementes se deu no município de Laranjeiras do Sul - Paraná, em setembro de 2021, para a coleta foram usadas 100 plantas em uma área de aproximadamente 5.000 m² (meio hectare), fazendo-se o uso do método de amostragem de solo para coleta das mesmas (caminhamento em zigue-zague). Após a coleta, essas sementes foram limpas, a fim de tirar as impurezas, restos da planta, e após isso homogeneizadas e armazenadas em frascos de vidro hermeticamente fechados, prontas para a quebra de dormência, onde foi utilizado o método do resfriamento com a temperatura de 5°C, por sete dias, seguindo a recomendação da RAS (BRASIL, 2009 p.202).

4.2 COLETA E PREPARAÇÃO DO SUBSTRATO

O substrato para uso no experimento foi coletado na UFFS *campus* Laranjeiras do Sul - PR, os materiais utilizados foram terra que contém maior teor de argila, proveniente de barranco, e areia de construção que possui granulometria média.

Foram coletados cinquenta litros de cada material, após, os mesmos foram autoclavados a uma temperatura de 125°C por 20 minutos, a fim de

destruir agentes patogênicos que poderiam interferir nos resultados, sequencialmente foram peneirados, a fim de retirar possíveis pedras e torrões. O material esterilizado foi acomodado coberto por papel toalha, no laboratório de Ciência das Plantas Espontâneas até o dia da montagem do experimento.

4.3 BIOENSAIO DE EMERGÊNCIA

O bioensaio da emergência do *Lolium multiflorum*, foi conduzido da seguinte maneira: Foram dispostos em copos plásticos de 500 mL, proporções variáveis de terra e areia, tais como, 100% (Areia); 100% (Terra); 50/50% (Areia/Terra); 75/25% (Areia/Terra); 25/75% (Terra/Areia). Em relação à profundidade, foram trabalhadas em 0; 2; 4; 6 e 8 cm. Para a semeadura fez-se uso de 25 sementes por copo, em todas as 4 repetições, em suas descritas profundidades, esses materiais após implantados, foram umedecidos a cada dois dias com ~75% da capacidade de campo. Realizou-se a coleta dos dados no décimo quarto dia ao observar a paralisação da emergência, foram consideradas plântulas emergidas aquelas que se era possível observar na superfície do substrato.

4.4 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Todos os dados das variáveis obtidos durante o experimento, após coleta no final do décimo quarto dia de experimento, foram submetidos à análise de variância fazendo uso do software computacional Genes (CRUZ, 2013). Para as variáveis com diferença significativa segundo teste F ($p < 0,05$), foi aplicada análise de regressão, adotando os modelos mais simples e com maior coeficiente de determinação (R^2).

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao avaliar os resultados obtidos pela análise de regressão, visto que as tabelas de números inteiros foram transformadas em %, e após, foram

convertidas em percentual relativo, onde o maior valor corresponde a 100%, para se obter um parâmetro e avaliar os outros valores. Na composição de terra 75% e areia 25% (Figura 1), notou-se que a emergência do azevém na profundidade de 0 cm, foi de aproximadamente 33%, aumentando na profundidade de 2 cm e mantendo-a até 4 cm, onde após essa profundidade houve uma queda drástica até chegar a 0% de emergência quando a profundidade foi 8 cm.

Fatores como textura do solo e profundidade, são fatores que tende a limitar o desempenho das sementes, gerados por capacidade isolada de cada espécie e a adaptação da mesma nos diferentes aspectos (GARCIA et al., 1999). Esses fatores quando somados acabam por dificultar a emergência, neste respectivo tratamento, nota-se que a emergência em solo tem uma maior dificuldade em romper as barreiras, apesar dessa textura reter maior quantidade de água, esse fato não foi o suficiente para fazer com que tivesse grandes resultados, quando comparada a outra textura usada.

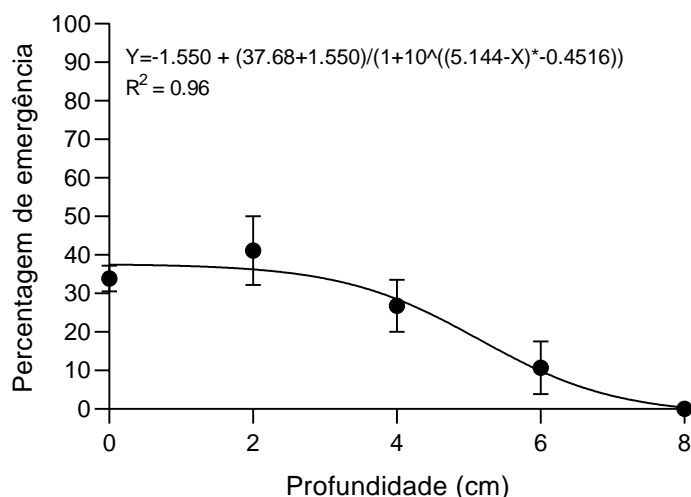


Figura 1. Porcentagem de emergência de *Lolium multiflorum* em diferentes profundidades em substrato com 75% de terra e 25% de areia.

Para concentração 25% terra e 75% areia (Figura 2), onde as sementes da cultura foram semeadas em uma concentração de terra 25% e areia 75%, notou-se uma maior emergência quando submetidas a semeadura em 0 cm, cerca de 72%, onde foi notório uma queda sequente nas profundidades

seguintes, que a partir de 6 cm, já não se teve emergência. Esse teste ressalta a diferença entre substratos, pois com a concentração maior de areia, mesmo em mistura, teve-se uma grande porcentagem de plântulas emergidas, enquanto comparadas com o teste anterior. Esse comportamento observado, ressalta a diferença ocasionadas pelos distintos substratos, uma vez que no tratamento anterior, fazendo o uso da terra em concentração de 75% (Figura 1), em comparação a variação observada com o uso da areia neste tratamento (Figura 2), foi de quase 40%, sendo um valor alto quando se compreende que ambas foram testadas separadamente apenas tendo suas proporções inversas.

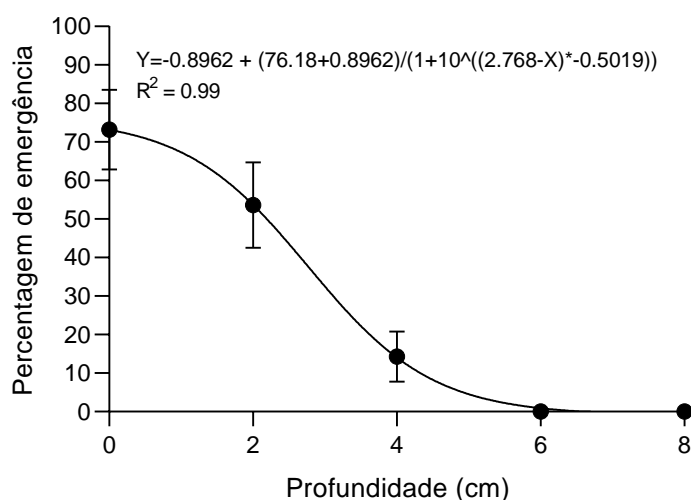


Figura 2. Porcentagem de emergência de *Lolium multiflorum* em diferentes profundidades em substrato com 25% de terra e 75% de areia.

No gradiente, foram utilizadas concentrações de substratos na mesma proporção 50% terra e 50% areia (Figura 3), e os resultados obtidos foram da emergência a 0 cm se aproximar a 60%, regredir aproximadamente 10% quando comparada a semeadura em 2 cm, e os valores obtidos em 4 cm quando comparado aos alcançados nas profundidades seguintes, foram de grande discrepância, onde nos 6 cm apresentou 1% de emergência e na seguinte os resultados foram de 0% de emergência.

Ao comparar esse respectivo gradiente (Figura 3), com os gradientes anteriores (Figura 1 e 2), ficou notório que a diferença obtida nesse tratamento é ocasionada pela mistura das características edáficas do solo, pois analisadas

separadamente esse teor de concentração foi maior cerca de 30% quando emergida a 0 cm, na composição de 75% terra e 25% areia, e menor cerca de 20% no tratamento 25% terra e 75% areia.

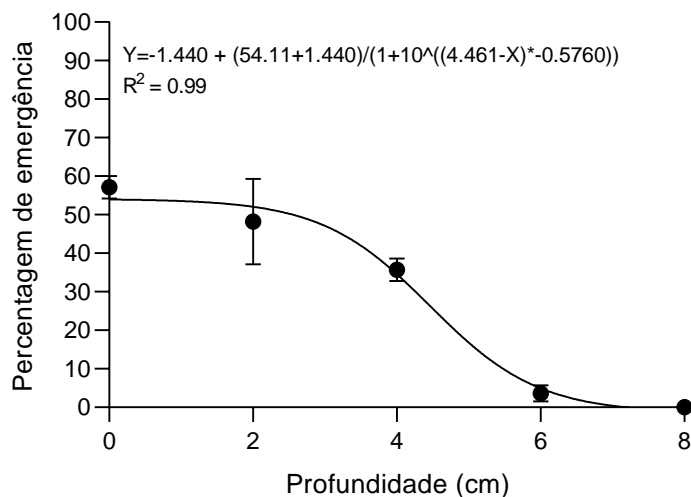


Figura 3. Porcentagem de emergência de *Lolium multiflorum* em diferentes profundidades em substrato com 50% de terra e 50% de areia.

Nas concentrações totais de terra e areia, identificou-se uma grande divergência nos valores, onde na concentração de 100% de terra (Figura 4), a emergência se deu pouco mais de 30%, quando observadas na profundidade 0 cm e se manteve nas profundidades de 2 e 4 cm, com queda drástica estimadas pela equação, a partir de 5,8 cm, e não houve emergência a partir de 6,7 cm.

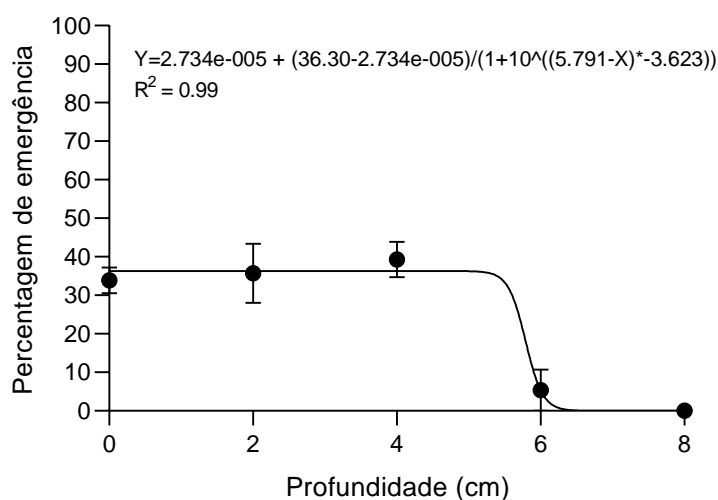


Figura 4. Porcentagem de emergência de *Lolium multiflorum* em diferentes profundidades em substrato com 100% de terra.

Ao se tratar da concentração areia 100%, os valores obtidos em 0 cm foram em torno de 65%, apresentando grande diferença quando comparada a avaliação feita com o uso da terra a partir dos 2.5 cm. A partir dessa profundidade houve grande redução na emergência de azevém, com ausência de plântulas na profundidade de 8 cm.

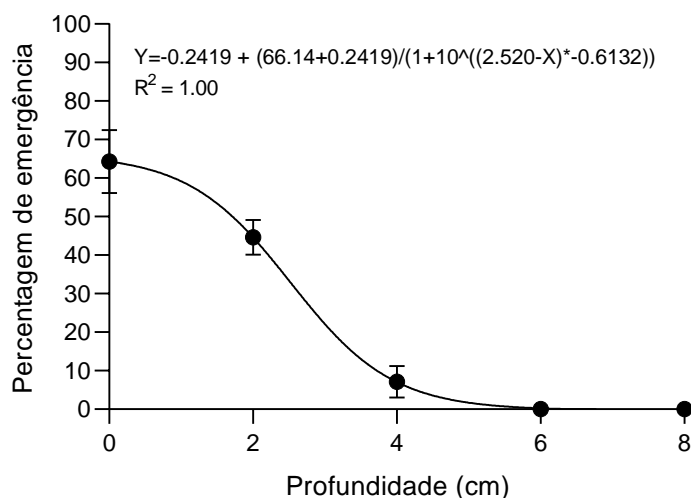


Figura 5. Porcentagem de emergência de *Lolium multiflorum* em diferentes profundidades em substrato com 100% de areia.

A areia como substrato, aumenta a velocidade e quantidade de emergência de plântulas quando submetidas a esse tratamento, esse fato possivelmente se dá pelo espaço poroso total, o que a torna permeável, não acumulando água, fazendo com que a semente não perca vigor, ou sofra lixiviação dos solutos, ocasionando sua morte, fato a ser considerado em comparação ao substrato utilizando somente a terra.

Acredita-se também que, a redução da emergência tende a ser ocasionada pela barreira física imposta no solo nas maiores profundidades e pelo tipo de solo onde a mesma se encontra, pois, em decorrência disso existe um gasto químico energético maior das sementes para vir a emergir na superfície (KLEIN, 2014).

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A profundidade de semeadura revelou exercer um fator limitante na emergência das plântulas. A partir de 6 cm em diante, a emergência foi praticamente nula.

O gradiente 75% terra e 25% areia teve uma pequena emergência quando comparada ao gradiente seguinte, esse fato se deu pela dificuldade do rompimento da barreira.

O efeito do gradiente 75% areia e 25% terra, apresentou praticamente o dobro do tratamento anterior, onde a areia se mostrou uma melhor interação com a semente do *Lolium multiflorum*, facilitando a sua emergência.

O gradiente com concentração 50/50%, revelou que a interação dessas texturas tende a limitar pela metade a emergência da planta daninha analisada.

O uso de 100% do substrato terra, para a emergência do azevém, se manteve aproximadamente iguais, alterando apenas nas 2 últimas profundidades, onde 6 cm chegou a quase 0% de emergência, e nos 8 cm não se obteve resultados, solos mais argilosos possuem maior retenção da água, mas são mais difíceis de rompimento.

Por fim, o efeito do substrato 100% areia se mostrou o mais maleável para emergência da respectiva planta daninha analisada, entende-se que esse fato se deu pela textura arenosa vir a oferecer a plântula germinada, uma menor barreira física, facilitando o rompimento até a superfície.

Mediante o exposto, apesar de que os objetivos desse trabalho tenham sido alcançados, segue sendo necessário pesquisas quantitativas para estabelecer com maior exatidão o porquê dessa diferença notada nos tratamentos relacionados ao substrato.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regras para análise de sementes** / Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. – Brasília : Mapa/ACS, 2009. 399 p.

CARVALHO, N. M.; NAKAGAWA, J. **Sementes: ciência, tecnologia e produção**. 4. ed. Jaboticabal: FUNEP, 2000. 588 p.

CANOSSA, R. S. et al. Profundidade de semeadura afetando a emergência de plântulas de *Alternanthera tenella*. **Planta Daninha**, v. 25, n. 4, p. 719-725, 2007.

CAUDURO, G.F.; CARVALHO, P.C. de F.; BARBOSA, C.M.P.; LUNARDI, R.; NABINGER, C.; SANTOS, D.T. dos; VELLEDA, G.L. Fluxo de biomassa aérea em azevém anual manejado sob duas intensidades e dois métodos de pastejo. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 36, n. 2, p. 282-290, 2007.

CENTENO, Luana Nunes; GUEVARA, Miguel David Fuentes; CECCONELLO, Samanta Tolentino; SOUSA, Rogério Oliveira de; TIMM, Luís Carlos. TEXTURA DO SOLO: conceitos e aplicações em solos arenosos. **Revista Brasileira de Engenharia e Sustentabilidade**, [S.L.], v. 4, n. 1, p. 31, 30 out. 2017. Universidade Federal de Pelotas.

CORTEVA. **Plantas daninhas no Brasil: Azevém**. 2022. Disponível em: <https://www.corteva.com.br/boas-praticas-agricolas/publication/plantas-daninhas-no-brasil-azevem.html>. Acesso em: 25 jan. 2022.

CRUZ, C. D. Genes: **um pacote de software para análise em estatística experimental e genética quantitativa**. Acta Scientiarum. Agronomia, 2013.v. 35, n. 3,

DERPSCH, R.; CALEGARI, A. **Plantas para adubação verde de inverno**. Londrina: IAPAR, 1992. 80 p. (IAPAR. Circular, 73).

GARCIA, D.C.; MENEZES, N.L. Teste de envelhecimento acelerado para sementes de azevém, aveia preta e milheto. **Ciência Rural**, v.29, n.2, p. 233-237, 1999.

GONÇALVES, J.O.N. Nitrogênio e produção de matéria seca do azevém. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 14, n. 1, p. 47-51, 1979.

KAUNDUN, S.S.; BAILLY, G.C.; DALE, R.P.; HUTCHINGS, S.J.; MCINDOE, E.A. A novel. Mutação e impacto de resistência de local não alvo na carboxilase de Acetil-CoA, inibindo herbicidas em vários graus numa população local de *Lolium multiflorum*. **Plos One**, v. 8, n. 2, p. 1-11, 2013.

KLEIN, V. A. **Física do solo**. Ed. Universidade de Passo Fundo. 3º edição, 2014.

LeBARON, H. M.; GRESSEL, J. Resumo das realizações, conclusões, e necessidades futuras. In: LeBARON, H. M.; GRESSEL, J. (Eds.). **Resistência aos herbicidas nas plantas**. Nova York: John Wiley & Sons, 1982. p. 349-362.

PESKE, S.T.; VILLELA, F.A.; MENEGHELLO, G.E. 2012. **Sementes: fundamentos científicos e tecnológicos**. Pelotas: UFPel, 573p

RIGOLI, R.P.; AGOSTINETTO, D.; SCHAEGLER, C.E.; DAL MAGRO, T.; TIRONI, S. Habilidade competitiva relativa do trigo (*Triticum aestivum*) em convivência com azevém (*Lolium multiflorum*) ou nabo (*Raphanus raphanistrum*). **Planta Daninha**, v. 26, n. 1, p. 93-100, 2008.

ROMAN, E. S. Resistência de azevém (*Lolium multiflorum*) ao herbicida glyphosate. **Planta Daninha**, v. 22, n. 2, p. 301-306, 2004.

SWANTON, C.J.; MURPHY, S. D. Ciência das ervas daninhas além das ervas daninhas: o papel de manejo integrado de plantas daninhas (MIR) na saúde do agroecossistema. **Weed Sci.**, v.44, n. 4, pág. 437-445, 1996.

SILVA, A. A. et al. **Biologia e controle de plantas daninhas**. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2002. CD-ROM.

WANG, Q.; OTSUBO, K. & ICHINOSE, T. **Conjuntos de mapas digitais para avaliação da produtividade da terra**. Disponível em:
<<http://www.iscgm.org/html4/pdf/forum2000/DrQinxueWang.pdf>>

ANEXOS

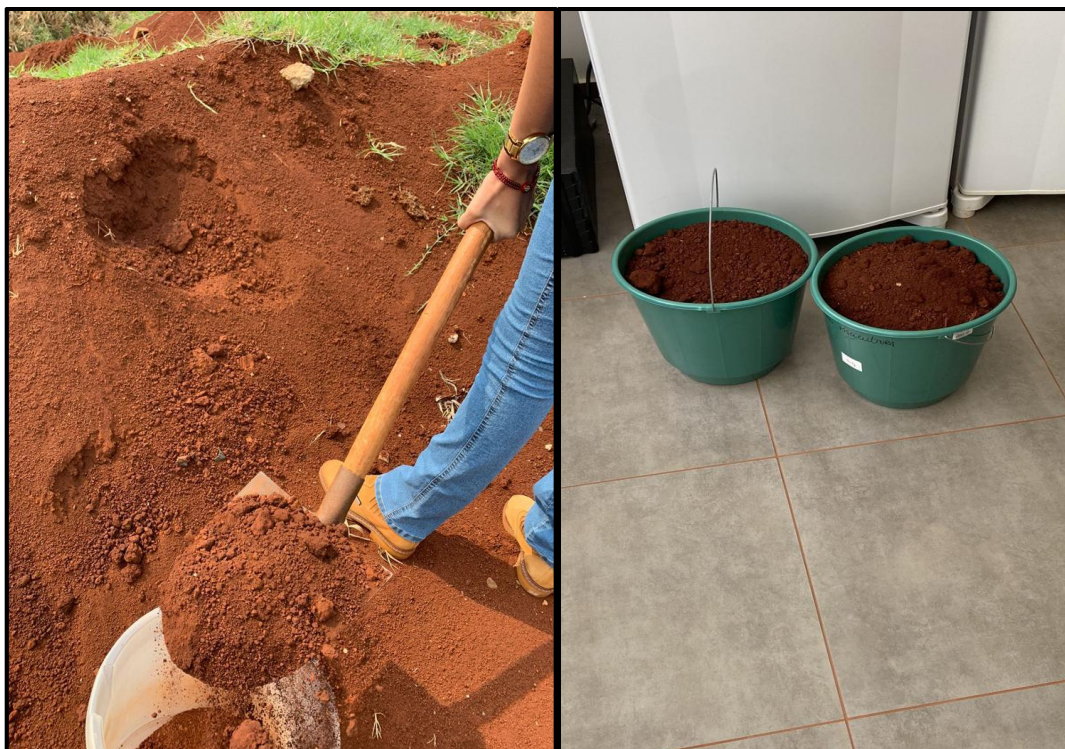
ANEXO 1 – Análises estatísticas do experimento de emergência em diferentes profundidades e substratos

Tabela 1. Teste de Hipótese

	Teste	de	Hipótese					
FV	TESTE	GL	NUM	GL	DEN	F	PROBABILIDADE(%)	
Tratamento	QMG/QMR		4	72	89,15953	0	**	
Ambiente	QMA/QMR		4	72	1,56759	19,21952	ns	
Trat	x	Amb	QMGA/QMR		16	72	4,2118	0,00101

ANEXO 2 – Imagens de alguns dos processos realizados durante o experimento

Imagem 1 – Coleta e preparo do substrato terra.



Fonte: A autora, 2021.

Imagem 2 – Esterilização dos substratos em autoclave



Fonte: A autora, 2021.

Imagem 3 – Acomodação e peneiramento dos substratos



Fonte: A autora, 2021.

Imagem 4 – Disposição dos substratos e sementes nos copos



Fonte: A autora, 2021.

Imagem 5 – Acomodação do experimento na câmara BOD



Fonte: A autora, 2021.

Imagem 6 – Acompanhamento e coleta dos resultados







Fonte: A autora, 2021.