



INSTITUTO FEDERAL
Rondônia



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia



INSTITUTO FEDERAL
Rondônia
Campus Ariquemes

**Ministério da Educação - Secretaria de Educação Profissional e
Tecnológica**

**Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Rondônia
Campus Ariquemes**

**Superação de dormência em sementes de gramíneas do gênero
*Brachiaria***

Ariquemes - RO

2022



INSTITUTO FEDERAL
Rondônia



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia



INSTITUTO FEDERAL
Rondônia
Campus Ariquemes

Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Rondônia

Campus Ariquemes

Gabrielly Souza Nunes

Orientadora: Thassiane Telles Conde

Coorientadora: Luciane da Cunha Codognoto

Trabalho de conclusão de curso apresentado como parte das exigências do curso Bacharel em Agronomia do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia - Campus Ariquemes.

Ariquemes - RO

2022

Ficha catalográfica elaborada pelo Sistema Gerador de Ficha Catalográfica do IFRO,
com dados informados pelo(a) próprio(a) autor(a).

N972s

Nunes, Gabrielly Souza.

Superação de dormência em sementes de gramíneas do gênero Brachiaria
/ Gabrielly Souza Nunes, Ariquemes-RO, 2023.
19 f. : il.

Orientador(a): Prof.^aThassiane Telles Conde.

Coorientador(a): Luciane da Cunha Codognoto.

Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Agronomia) – Instituto
Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia - IFRO,
Ariquemes-RO, 2023.

1. Ácido sulfúrico. 2. Embebição. 3. Germinação. I. Conde, Thassiane
Telles (orient.). II. Codognoto, Luciane da Cunha (coorient.). III. Instituto
Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia - IFRO. IV. Título.

Bibliotecário(a) Responsável: Renilce Silva Morais, CRB-11/906 (Campus Ariquemes)



INSTITUTO FEDERAL
Rondônia



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia



INSTITUTO FEDERAL
Rondônia
Campus Ariquemes

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE
RONDÔNIA CAMPUS ARIQUEMES**

CERTIFICADO DE APROVAÇÃO

Título do Trabalho: Superação de dormência em sementes de gramíneas do gênero *Brachiaria*

Acadêmico: Gabrielly Souza Nunes

Orientador: Thassiane Telles Conde

Conceito Atribuído: Aprovado

Orientador

Documento assinado digitalmente
gov.br JUSLEI FIGUEIREDO DA SILVA
Data: 03/02/2023 16:40:59-0300
Verifique em <https://verificador.iti.br>

Membro da Banca

Documento assinado digitalmente
gov.br LUCIANE DA CUNHA CODOGNOTO
Data: 03/02/2023 11:13:02-0300
Verifique em <https://verificador.iti.br>

Coorientador

Documento assinado digitalmente
gov.br LUCIANO DOS REIS VENTUROSO
Data: 07/02/2023 15:48:01-0300
Verifique em <https://verificador.iti.br>

Membro da Banca

Data da Realização: 20/12/2022.

Ariquemes – RO

2022



SUPERAÇÃO DE DORMÊNCIA EM SEMENTES DE GRAMÍNEAS DO GÊNERO *Brachiaria*

RESUMO

As gramíneas forrageiras do gênero *Brachiaria* apresentam expressiva importância para o sistema pecuário brasileiro, entretanto, a dormência inerente às sementes dessas espécies constitui um fator limitante para o estabelecimento e bom desempenho das pastagens cultivadas. Assim, o estudo teve como objetivo testar a eficiência de metodologias para superação de dormência em sementes de *Brachiaria*. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, em esquema fatorial 4 x 4, com 4 repetições, sendo o primeiro fator constituído pelas cultivares Llanero, Ruziziensis, Decumbens e MG-4, e o segundo pelos tratamentos testemunha, escarificação química com H₂SO₄, tratamento térmico e embebição em água a temperatura ambiente. Para *Brachiaria humidicola* cv. Llanero e *Brachiaria brizantha* cv. MG-4 a embebição em água a temperatura ambiente por 24 horas proporcionou incremento de germinação de 68,75% e 20,58%, respectivamente. O tratamento térmico inviabilizou e a escarificação química prejudicou significativamente a germinação de todas as cultivares avaliadas. A imersão das sementes em água à temperatura ambiente é mais efetiva para a superação de dormência do que a escarificação ácida ou o tratamento térmico.

Palavras-chave: ácido sulfúrico, embebição, germinação.



OVERCOMING DORMANCE IN SEEDS OF GRASS OF THE GENUS *Brachiaria*

ABSTRACT

The forage grasses of the genus *Brachiaria* have significant importance for the Brazilian livestock system, however, the dormancy inherent in the seeds of these species is a limiting factor for the establishment and good performance of cultivated pastures. Thus, the study aimed to test the efficiency of methodologies to overcome dormancy in *Brachiaria* seeds. The experimental design used was completely randomized, in a 4 x 4 factorial scheme, with 4 replications, the first factor being constituted by the cultivars Llanero, Ruziziensis, Decumbens and MG-4, and the second by the control treatment, chemical scarification with H₂SO₄, heat treatment and soaking in water at room temperature. For *Brachiaria humidicola* cv. Llanero and *Brachiaria brizantha* cv. MG-4 imbibition in water at room temperature for 24 hours provided an increase in germination of 68.75% and 20.58%, respectively. The heat treatment made it unfeasible and the chemical scarification significantly impaired the germination of all evaluated cultivars. Immersion of seeds in water at room temperature is more effective for breaking dormancy than acid scarification or heat treatment.

Keywords: sulfuric acid, soaking, germination.



INTRODUÇÃO

A pecuária apresenta expressiva relevância para a economia brasileira, sendo responsável por movimentar 8,1% no PIB do país (CEPEA/Esalq-USP, 2020). Mais de 80% do rebanho bovino nacional é criado a pasto, em sistema extensivo (Associação Brasileira de Indústrias Exportadoras de Carnes, 2020), com as pastagens ocupando cerca 182,4 milhões de hectares do território brasileiro (LAPIG, 2019). Os genótipos de *Brachiaria* são amplamente difundidos, possuindo extrema relevância para a manutenção da pecuária nacional e compoendo cerca de 80% das áreas de pastagens cultivadas no Brasil (CARDOSO et al., 2015).

Estima-se que o setor de produção e comercialização de sementes de espécies de gramíneas forrageiras tropicais brasileiro fature aproximadamente setecentos milhões de reais anualmente com as exportações atingindo a ordem de vinte milhões de dólares, constituindo um importante segmento do agronegócio e consolidando o país como maior produtor, consumidor e exportador de sementes de plantas forrageiras do planeta (LOPES et al., 2009; SOUZA, 2001). No entanto, apesar da grande importância, a qualidade das sementes produzidas destas espécies é variável e os investimentos em pesquisa nesta área são escassos (DIAS e ALVES, 2008).

As gramíneas forrageiras do gênero *Brachiaria* destacam-se pela excelente adaptação a solos de baixa fertilidade, fácil estabelecimento e considerável produção de biomassa durante o ano, proporcionando excelente cobertura vegetal do solo (TIMOSSI et al., 2007). No entanto, diversos entraves são encontrados para o estabelecimento uniforme das pastagens, sendo a baixa taxa de germinação de sementes de espécies forrageiras um dos fatores que mais contribui para a problemática, acarretando em inúmeros problemas, dentre os quais se destacam o aparecimento de plantas invasoras (MARTINS E SILVA, 2001), e maior suscetibilidade à degradação.

A dormência, definida como um fenômeno que ocorre quando mesmo sendo viáveis e tendo todas as condições ambientais adequadas as sementes deixam de germinar, é um dos fatores que mais influencia a germinação das sementes de gramíneas do gênero *Brachiaria*, principalmente quando recém colhidas, haja vista que, independentemente de sua causa, a intensidade da dormência é inversamente proporcional a idade das sementes (CARVALHO e NAKAGAWA, 2000; MARCOS FILHO, 2005).

Tendo em vista que as sementes são a principal via de estabelecimento das pastagens, uma vez que a propagação vegetativa não é tão viável para espécies de *Brachiaria* (NUNES et



al., 1984), e que a eficiência da formação de uma pastagem está intimamente ligada a utilização de sementes com alta qualidade, notabiliza-se a importância de pesquisas para a melhoria da qualidade fisiológica das sementes e superação da dormência (CARDOSO et al., 2014). Assim, objetivou-se testar a eficiência de metodologias para superação de dormência em sementes de *Brachiaria*.



MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido durante os meses de março e abril de 2021, no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia (IFRO), *campus* Ariquemes, localizado na zona rural, Rodovia 257, sob as coordenadas 9° 56' 56" S, 62° 57' 42" W. O delineamento experimental adotado foi inteiramente casualizado (DIC), com quatro repetições de 50 sementes, em esquema fatorial 4x4 constituído por 4 cultivares (*Brachiaria humidicola* cv. Llanero, *Brachiaria ruziziensis* cv. Ruziziensis, *Brachiaria decumbens* cv. Decumbens e *Brachiaria brizantha* cv. MG-4) e 4 métodos de quebra de dormência (testemunha, escarificação química, tratamento térmico e embebição), totalizando 64 unidades experimentais.

Para a determinação do peso de mil sementes (PMS) pesou-se 8 repetições de 100 sementes de cada cultivar em balança de 0,0001g de precisão, e, para a determinação do grau de umidade das sementes, pelo método da estufa, utilizou-se 8 repetições de aproximadamente 4 g de sementes de cada cultivar, sendo estas acondicionadas durante 24 horas à 105 °C (BRASIL, 2009).

Os tratamentos utilizados para superação de dormência consistiram nas seguintes metodologias: I) Testemunha: foram utilizadas sementes sem qualquer tipo de prétratamento; II) Escarificação química: as sementes de cada repetição foram imersas em 5 ml de ácido sulfúrico (H₂SO₄) 98% por 15 minutos, havendo agitação por intermédio de bastão de vidro no decorrer deste período. Após a escarificação química, as sementes foram lavadas em água, solução neutralizante de carbonato de cálcio (0,01%) e novamente em água. III) Tratamento térmico: as sementes foram submetidas a imersão em 50 ml de água a 80°C durante 5 minutos e posterior lavagem em água em temperatura ambiente. Para aquecimento da água utilizou-se chapas aquecedoras, controlando a temperatura através de um termômetro químico. IV) Embebição: imergiu-se as sementes em 50 ml de água deionizada durante 24 horas.

Para o teste de germinação, quatro subamostras de 50 sementes de cada tratamento foram semeadas em papel germitest, autoclavado e umedecido com água destilada na proporção de 2,5 vezes o seu peso. Em seguida foram armazenadas em câmara germinadora à temperatura de 25°C-30°C (BRASIL, 2009). As avaliações foram realizadas no 7º e 21º dias após a semeadura, obtendo-se dados de primeira contagem de germinação (PCG) e germinação (GER), respectivamente. Os resultados foram expressos em porcentagem de plântulas normais.



Para a determinação do comprimento aéreo (CA) e comprimento de radícula (CR) realizou-se, com o auxílio de régua, as medidas de comprimento em centímetros de cinco plântulas normais por repetição do ápice foliar até a inserção do cotilédone e da inserção do cotilédone até a extremidade da radícula, respectivamente. Para a determinação da massa seca de plântula (MSP), após a remoção dos cotilédones, todas as plântulas normais de cada repetição foram mantidas em estufa a 105 °C por 24 horas, sendo pesadas, em balança analítica, antes e depois de tal procedimento, obtendo-se os resultados em miligramas (BRASIL, 2009).

Para o índice de velocidade de emergência (IVE) utilizou-se 4 repetições de 50 sementes por tratamento. A semeadura foi realizada à profundidade de aproximadamente 1 cm em bandejas plásticas acomodadas em viveiro e preenchidas com substrato na densidade de 1,0 g/cm³ e umidade a 60% da capacidade de campo. Realizou-se contagens diárias da emergência e o cálculo da variável foi realizado conforme proposto por Maguire (1962), equação 1 (eq. (1)).

$$\text{IVE} = E1/N1 + E2/N2 + \dots + En/Nn \quad \text{eq. (1)}$$

Onde:

IVE = índice de velocidade de emergência;

E= número de plântulas normais computadas;

N= número de dias entre a semeadura e a data da contagem.

Os dados foram submetidos ao teste de Shapiro-Wilk para verificar a hipótese da normalidade, a fim de direcionar as análises posteriores. Comprovando-se a normalidade, se realizou a análise de variância (ANOVA) e as hipóteses foram testadas pelo teste F a 5%. Quando encontradas diferenças significativas entre os fatores e as interações entre eles, aplicou-se o teste de Tukey a 5% de probabilidade para comparação das médias. Os dados foram analisados por meio do software SISVAR (FERREIRA, 2014).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os teores de umidade para as sementes das quatro cultivares utilizadas foram uniformes, apresentando variação máxima de 0,89% e média de 11,38% (Tabela 1). A padronização deste parâmetro é essencial para evitar o comprometimento das análises a serem realizadas, haja vista que diferenças no teor de água das amostras de sementes podem influenciar a velocidade de umedecimento das sementes durante o teste de germinação (MARCOS FILHO, 1999).

A espécie *Brachiaria humidicola* cv. Llanero apresentou peso de mil sementes (PMS) consideravelmente menor do que *Brachiaria ruziziensis* cv. Ruziziensis, *Brachiaria decumbens* cv. Decumbens e *Brachiaria brizantha* cv. MG-4 (Tabela 1). De modo semelhante, Pereira et al. (2019), observaram menor PMS para *B. humidicola* em comparação com *B. brizantha* e *B. decumbens*, evidenciando possíveis diferenças de tamanho entre as espécies. As sementes mais pesadas apresentaram maior germinação (Tabelas 1 e 3), corroborando com Mengarda e Lopes (2012), que verificaram maior porcentagem de germinação e maior índice de velocidade de germinação associados aos maiores pesos de mil sementes.

Tabela 1. Valores médios de umidade e peso de mil sementes (PMS) das cultivares de *Brachiaria* avaliadas.

Cultivar	Umidade (%)	PMS (g)
Llanero	11,24	4,78
Ruziziensis	11,76	6,62
Decumbens	11,64	7,15
MG-4	10,87	8,74

O teste F revelou interação entre as cultivares e tratamentos testemunha, escarificação química com ácido sulfúrico por 15 minutos, tratamento térmico em água a 80°C por 5 minutos e embebição em água à temperatura ambiente por 24 horas, para todas as variáveis analisadas (PCG, GER, PC, CR, MSP e IVE) (Tabela 2). O coeficiente de variação (CV) do experimento foi mais elevado do que o normalmente encontrado em pesquisas laboratoriais, entretanto, este fator pode ser justificado pela falta de uniformidade na qualidade de sementes forrageiras. Segundo Zanuzo et al. (2010), a baixa qualidade das sementes forrageiras está relacionada aos métodos de colheita, grau de maturação das sementes quando colhidas diretamente da inflorescência e grau de deterioração das sementes degranadas.

Tabela 2. Resumo da análise de variância para primeira contagem de germinação (PCG), germinação (GER), comprimento aéreo (CA), comprimento de radícula (CR), massa seca de plântulas (MSP) e índice de velocidade de emergência (IVE) de sementes de *Brachiaria* submetidas a diferentes métodos de superação de dormência.

Variáveis	Cultivar (C)	Tratamento (T)	C x T	CV ⁽¹⁾ (%)	Média geral
PCG	51,94**	280,79**	26,63**	25,67	20,41
GER	52,57**	278,27**	26,49**	25,81	20,69
CA	9,26*	135,01**	3,64**	33,27	4,74
CR	2,82*	158,24**	8,62**	31,32	2,31
MSP	41,74**	460,14**	24,08**	17,27	1,10
IVE	54,55**	283,14**	18,13**	24,74	2,22

⁽¹⁾ Coeficiente de variação. **, * e ns, significativo a 1%, 5% e não-significativo, respectivamente, pelo Teste F.

O tratamento térmico com imersão em água a 80°C por 5 minutos foi considerado impróprio, proporcionando resultados nulos de germinação para todas as cultivares avaliadas (Tabela 3). Resultados semelhantes foram encontrados por Hare e Rolston (1985), que constataram que a temperatura elevada da água e/ou tempo excessivo de imersão das sementes pode provocar morte do embrião. Montório et al. (1997), submetendo sementes de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu a imersão em água quente a 85°C por 30 minutos, também observaram o efeito deletério da metodologia, obtendo resultados nulos ou extremamente baixos de germinação.

Tabela 3. Valores médios para primeira contagem de germinação (PCG), germinação (GER), comprimento aéreo (CA), comprimento de radícula (CR), massa seca de plântulas (MSP) e índice de velocidade de emergência (IVE) de sementes de *Brachiaria* submetidas a diferentes métodos de superação de dormência.

Cultivar	Tratamento				Média
	Testemunha	H ₂ SO ₄	Térmico	Embebição	
.....(PCG %)					
Llanero	16,00 bC	0,00 cB	0,00 cA	27,00 aB	10,75
Ruzizensis	25,50 aC	11,00 bA	0,00 cA	19,00 abB	13,87
Decumbens	62,00 aA	0,50 bB	0,00 bA	53,00 aA	28,87
MG-4	51,00 bB	0,00 cB	0,00 cA	61,50 aA	28,12
Média	38,62	2,87	0,00	40,12	
.....(GER %)					
Llanero	16,50 bB	0,00 cB	0,00 cA	27,00 aB	10,87
Ruzizensis	25,50 aB	11,00 bA	0,00 cA	19,00 abB	13,87
Decumbens	62,00 aA	00,50 bB	0,00 bA	53,00 aA	28,87
MG-4	53,50 aA	0,00 bB	0,00 bA	63,00 aA	29,12
Média	39,37	2,87	0,00	40,50	
.....(CA cm)					
Llanero	6,23 aB	0,00 bB	0,00 bA	7,94 aA	03,54
Ruzizensis	8,88 abAB	6,25 bA	0,00 cA	10,28 aA	06,35
Decumbens	9,37 aA	0,37 bB	0,00 bA	9,69 aA	04,86
MG-4	8,50 aAB	0,00 bB	0,00 bA	8,36 aA	04,22
Média	8,24	1,65	0,00	9,07	
.....(CR cm)					

Llanero	3,25 aB	0,00 bB	0,00 bA	4,59 aAB	1,97
Ruzizensis	2,87 aB	2,54 aA	0,00 bA	3,45 aB	2,22
Decumbens	5,08 aA	0,32 bB	0,00 bA	4,10 aAB	2,38
MG-4	5,29 aA	0,00 bB	0,00 bA	5,45 aA	2,67
Média	4,12	0,72	0,00	4,40	
(MSP mg)					
Llanero	1,54 aC	0,00 bB	0,00 bA	1,49 aB	0,76
Ruzizensis	2,08 aAB	1,82 aA	0,00 bA	2,08 aA	1,49
Decumbens	2,05 aB	0,05 bB	0,00 bA	1,98 aA	1,01
MG-4	2,42 aA	0,00 bB	0,00 bA	2,05 aA	1,12
Média	2,02	0,47	0,00	1,90	
(IVE)					
Llanero	2,36 aB	0,06 bA	0,25 bA	2,62 aB	1,32
Ruzizensis	2,22 aB	0,49 bA	0,00 bA	2,82 aB	1,38
Decumbens	6,16 aA	0,15 bA	0,00 bA	5,35 aA	2,91
MG-4	5,97 aA	0,83 bA	0,00 bA	6,27 aA	3,27
Média	4,18	0,38	0,06	4,26	

Médias seguidas pela mesma letra minúscula na linha e maiúscula na coluna não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Para a variável primeira contagem de germinação (PCG), a metodologia mais eficiente para a superação de dormência de *Brachiaria humidicola* cv. Llanero e *Brachiaria brizantha* cv. MG-4 foi a embebição em água por 24 horas, proporcionando incremento de germinação de 68,75% e 20,58%, respectivamente (Tabela 3). Tais resultados sugerem contribuição da metodologia para a superação da impermeabilidade do tegumento, propiciando a hidratação da semente, oxigenação do embrião e conseqüente início do processo germinativo, uma vez que, consoante Carvalho e Nakagawa (2000), a partir da absorção de água ocorre a reidratação dos tecidos e conseqüentemente a intensificação da respiração e de todas as demais atividades metabólicas culminando com o fornecimento de energia e nutrientes necessários para o crescimento embrionário. Os resultados corroboram com Antonioli et al. (1993) que constataram acréscimo no percentual de germinação de sementes de *Crotalaria spectabilis* submetidas a embebição em água destilada por 24 horas.

Para a contagem final de germinação (GER) observou-se o mesmo comportamento para a cultivar Llanero, no entanto para a cultivar MG-4 não houve diferença estatística entre o percentual de germinação obtido para os tratamentos testemunha e embebição (Tabela 3). De modo distinto, Montório et al. (1997) continuaram verificando superioridade de germinação de *B. Brizantha* cv. Marandu imergidas em água por 24 horas na contagem final de germinação em comparação com a testemunha.



Apesar de propiciar melhores percentuais de germinação, a embebição não influenciou os valores de CA e CR, não diferindo estatisticamente da testemunha para estas variáveis (Tabela 3). De modo semelhante, Wagner Júnior et al. (2005), trabalhando com sementes de maracujá observaram maior percentual de germinação para sementes embebidas por 24 horas e menores valores de comprimento total e comprimento de radícula em comparação com a testemunha, apesar de não diferirem estatisticamente.

A escarificação química com ácido sulfúrico prejudicou as variáveis PCG, GER e IVE para todas as cultivares (Tabela 3). De modo semelhante, Macedo et al. (1994) observaram efeito negativo do ácido sobre a germinação de *Brachiaria humidicola*. O tratamento também foi prejudicial ao comprimento aéreo para *Brachiaria ruziziensis* cv. Ruziziensis, e para todas as demais variáveis para *Brachiaria humidicola* cv. Llanero, *Brachiaria decumbens* cv. Decumbens e *Brachiaria brizantha* cv. MG-4. A depender da espécie e do histórico das sementes, a escarificação química com H₂SO₄ para superação de dormência pode favorecer ou prejudicar a germinação (GARCIA e CÍCERO, 1992). A utilização dessa metodologia tem o objetivo de promover a permeabilidade do tegumento a água e as trocas gasosas, no entanto pode causar danos ao embrião, e automaticamente prejudicar a germinação (MARCOS FILHO, 2005; GALLE, 2018).

Para a cultivar Decumbens verificou-se menor CA, CR e MSP quando submetidas à escarificação química com ácido sulfúrico, diferindo estatisticamente dos tratamentos testemunha e embebição para a mesma cultivar. Estes resultados corroboram com Queiroz e Abrahão (2012), que constataram prejuízo no desenvolvimento das plântulas de *B. decumbens* e, conseqüentemente, menor peso destas quando submetidas à escarificação com ácido sulfúrico.

Enquanto as cultivares Llanero e MG-4 apresentaram, em comparação com o tratamento testemunha, 100% de decréscimo de germinação quando submetidas à escarificação com H₂SO₄, a cultivar Ruziziensis teve decréscimo de aproximadamente 57%, sugerindo menor sensibilidade da cultivar ao ácido. Os resultados divergem de Usberti e Martins (2007), que verificaram melhores taxas de germinação para *B. brizantha* escarificada com ácido sulfúrico. Em contrapartida, os mesmos autores também observaram o efeito deletério da metodologia sobre *B. humidicola*.

Dentro da interação Cultivar x Tratamento, observa-se que para testemunha e embebição as cultivares Decumbens e MG-4 apresentaram maior germinação (GER) e índice



INSTITUTO FEDERAL
Rondônia



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia

de velocidade de emergência (IVE), não diferindo estatisticamente entre si para as variáveis em ambas as metodologias.



CONCLUSÕES

1. O tratamento térmico inviabilizou a germinação de *Brachiaria humidicola* cv. Llanero, *Brachiaria ruziziensis* cv. Ruziziensis, *Brachiaria decumbens* cv. Decumbens e *Brachiaria brizantha* cv. MG-4, indicando provável morte do embrião em função da temperatura e/ou tempo utilizados.
2. A escarificação química com H₂SO₄ prejudicou consideravelmente as variáveis primeira contagem de germinação, germinação, e índice de velocidade de emergência.
3. A embebição em água a temperatura ambiente por 24 horas beneficiou as variáveis primeira contagem de germinação para *Brachiaria humidicola* cv. Llanero e *Brachiaria brizantha* cv. MG-4 e germinação para *Brachiaria humidicola* cv. Llanero.

REFERÊNCIAS

ANTONIOLLI, Z. I.; BELLÉ, R. A.; GIRACCA, E. M. N.; THOMAS, P. S. Quebra de dormência em sementes de crotalaria. **Ciência Rural**, v. 23, n. 2, p. 165-168, 1993.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE INDÚSTRIAS EXPORTADORAS DE CARNES. Perfil da pecuária no Brasil: relatório anual 2020. São Paulo, 2020. Disponível em: <<http://abiec.com.br/publicacoes/beef-report-2020/>>. Acesso em: 18 abr. 2021.

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

CARDOSO, E. D.; DE SÁ, M. E.; HAGA, K. I.; DA SILVA BINOTTI, F. F.; NOGUEIRA, D. C.; VALÉRIO FILHO, W. V. Desempenho fisiológico e superação de dormência em sementes de *Brachiaria brizantha* submetidas a tratamento químico e envelhecimento artificial. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 35, n. 1, p. 21-37, 2014.

CARDOSO, J. M. S.; ANDRADE, A. C.; MAGALHÃES, J. A.; RODRIGUES, B. H. N.; VIEIRA, J. S., DOS SANTOS FOGAÇA, F. H.; DE LUCENA COSTA, N. Fontes e doses de nitrogênio na produtividade do capim-Marandu. **PUBVET**, Maringá, v. 9, p. 348-399, 2015.
CARVALHO, N. D.; NAKAGAWA, J. **Sementes: ciência, tecnologia e produção** (Vol. 4). Jaboticabal: Funep, 2000.

CENTRO DE ESTUDOS AVANÇADOS EM ECONOMIA APLICADA – CEPEA/Esalq-USP. Série histórica do PIB do agronegócio brasileiro. 2020. Disponível em: <https://www.cepea.esalq.usp.br/upload/kceditor/files/Planilha_PIB_Cepea_Portugues_Site_2020.xlsx>. Acesso em: 23 abr. 2021.

DIAS, M. C. L. L.; ALVES, S. J. Avaliação da viabilidade de sementes de *Brachiaria brizantha* (Hochst. ex A. Rich) Stapf pelo teste de tetrazólio. **Revista Brasileira de Sementes**, v. 30, p. 145-151, 2008.

FERREIRA, D. F. SISVAR: a Guide for its Bootstrap procedures in multiple comparisons. **Ciência Agropecuária**, v. 38, n. 2, p. 109-112, 2014.

GALLE, N. B. C. Avaliação de métodos para superação da dormência em sementes de *Brachiaria* (syn. *urochloa*) *Brizantha* cv. Marandu. 2018.

GARCIA, J.; CÍCERO, S. M. Superação de dormência em sementes de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu. **Scientia agricola**, Piracicaba, v. 49, n. SPE, p. 9-13, 1992.

HARE, M. D.; ROLSTON, M. P. Scarification of lotus seed. **Applied Seed Production**, v. 3, p. 6-10, 1985.

LAPIG. **Atlas Digital das Pastagens Brasileiras**. (2019). Disponível em: <<https://pastagem.org/atlas/map>>. Acesso em: 23 abr. 2021.

LOPES, J., FORTES, C.A., SOUZA, R.M. TAVARES, V. B. Importância da qualidade da semente para o estabelecimento de pastagens. **PUBVET**, Londrina, v. 3, n. 13, 2009.

MACEDO, E. C.; GROTH, D.; LAGO, A. A. Efeito de escarificação com ácido sulfúrico na germinação de sementes de *Brachiaria humidicola* (Rendle) Schweick. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 29, n. 3, p. 455-460, 1994.

MAGUIRE, J. D. Speed of germination-aid selection and evaluation for seedling emergence and vigor. *Crop Science*, v. 2, p. 176-177, 1962.

MARCOS FILHO, J. **Fisiologia de sementes de plantas cultivadas**. Fealq, 2005.

MARCOS FILHO, Júlio. Testes de vigor: importância e utilização. **Vigor de sementes: conceitos e testes**. Londrina: **ABRATES**, v. 1, p. 1-21, 1999.

MARTINS, L.; SILVA, W. R. D. Comportamento da dormência em sementes de braquiária submetidas a tratamentos térmicos e químicos. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 36, n. 7, p. 997-1003, 2001.

MENGARDA, L. H. G.; LOPES, J. C. Qualidade de sementes e desenvolvimento inicial de plântulas de pimenta malagueta e sua relação com a posição de coleta de frutos. **Revista brasileira de sementes**, v. 34, p. 644-650, 2012.

MONTÓRIO, G. A.; LUCCA, A., SCAPIM, C. A., OLIVEIRA, V. R., & BRACCINI, M. D. C. L. Avaliação de métodos para superação da dormência das sementes de capim braquiária (*Brachiaria brizantha* cv. Marandu). **Revista unimar**, v. 19, n. 3, p. 797-809, 1997.

NUNES, S. G.; BOOCK, A.; PENTEADO, M. D. O.; GOMES, D. T. *Brachiaria brizantha* cv. Marandu. **Embrapa Gado de Corte-Documentos (INFOTECA-E)**, Campo Grande, 1984.

PEREIRA, S.; RODRIGUES, A. D. A.; OLIVERIA, D.; LAURA, V.; COSTA, D. Qualidade de sementes comercializadas de braquiárias: o que mudou após 10 anos?. **Embrapa Gado de Corte-Documentos (INFOTECA-E)**, 2019.

QUEIROZ, A. F.; A.BRAHÃO, J. F. V. AVALIAÇÃO DO VIGOR DE PLÂNTULAS DE *Brachiaria decumbens* Stapf SOB DIFERENTES TRATAMENTOS PARA SUPERAR A DORMÊNCIA. **Intercursos Revista Científica**, v. 11, n. 1, 2012.

SOUZA, F. H. D. Produção e comercialização de sementes de plantas forrageiras tropicais no Brasil. In: **Embrapa Pecuária Sudeste-Artigo em anais de congresso (ALICE)**. In: SIMPÓSIO DE FORRAGEIRAS E PASTAGENS, 2., 2001, Lavras, MG. Anais... Lavras: UFLA, 2001. p. 273-282., 2001.

TIMOSSI, P. C.; DURIGAN, J. C.; LEITE, G. J. Formação de palhada por braquiárias para adoção do sistema plantio direto. **Bragantia**, Campinas, v. 66, n. 4, p. 617-622, 2007.



USBERTI, R.; MARTINS, L. Efeitos da escarificação com ácido sulfúrico na liberação da dormência de sementes de *Brachiaria brizantha*, *B. humidicola* and *Panicum maximum*. **Revista Brasileira de Sementes**, v. 29, n. 2, p. 143-147, 2007.

WAGNER JÚNIOR, A.; ALEXANDRE, R. S.; NEGREIROS, J. R. D. S.; PARIZZOTTO, A.; BRUCKNER, C. H. Influência da escarificação e do tempo de embebição das sementes sobre a germinação de maracujazeiro (*Passiflora edulis* f. *flavicarpa* Degener). 2005.

ZANUZO, M. R.; MULLER, D. M.; MIRANDA, D. M. Análise de sementes de capim braquiária (*Brachiaria brizantha* cv. *marandu*) em diferentes épocas de florescimento. *Uniciências*, 2010;14(2):187-197.