

Tratamentos para quebra de dormência em *Brachiaria brizantha*

Treatments for breaking dormancy in *Brachiaria brizantha*

Adolfo L. M. de Souza e Silva¹, Francisco E. Torres¹, Lara L. P. Garcia², Edmarys M. Mattos² e Paulo E. Teodoro¹

¹ Departamento de Fitotecnia, Unidade Universitária de Aquidauana (UEMS-UUA), Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, 79200-000, Aquidauana, Brasil. E-mails: adolfo_dm@yahoo.com.br, feduardo@uems.br, author for correspondence: eduteodoro@hotmail.com;

² Departamento de Fitotecnia, Unidade Matriz, Universidade Anhaguera-Uniderp, 79003-010, Campo Grande, Brasil. E-mails: laragarcialpg@hotmail.com; edy_cowgirl@hotmail.com.

Recebido/Received: 2013.09.27

Aceitação/Accepted: 2013.10.29

RESUMO

Brachiaria brizantha é a espécie forrageira mais utilizada atualmente no Brasil e exportada para diversos países. Para uma boa formação, é fundamental que apresentem alta germinação e vigor. É comum, que algumas cultivares dessa espécie, apresentem dormência natural, interferindo negativamente naquele processo. No presente trabalho avaliou-se o efeito de diferentes tipos de tratamentos na quebra de dormência de *B. brizantha*. O trabalho foi realizado na Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, na Unidade Universitária de Aquidauana. Os ensaios foram conduzidos em delineamento casualizado, em esquema fatorial com quatro tratamentos para a quebra de dormência - H₂SO₄, KNO₃, tratamento térmico e testemunha - x três cultivares de *B. brizantha* ("Marandu", 'MG5' e 'Piatã'), com cinco repetições. As contagens de germinação foram realizadas aos 7, 14 e 21 dias após o início do ensaio e os dados expressos em percentagem final de germinação. Observaram-se diferenças significativas (p<0,05) entre os tratamentos. A escarificação com H₂SO₄ induziu quebras de dormência das sementes significativamente superiores às dos outros tratamentos, em particular na cv. 'Piatã'.

Palavras-chave: germinação, poácea, forrageira, "Marandu", 'MG5', 'Piatã'.

ABSTRACT

Brachiaria brizantha is the forage species most currently used in Brazil and exported to several countries. For a good training, it is essential high germination and vigor. It is common that some cultivars of this species present natural dormancy that negatively affects the germination process. In this work we evaluated different types of seed treatment for breaking dormancy in *B. brizantha* cultivars. The work was realized at the State University of Mato Grosso do Sul in the Unit University Aquidauana. The experiment was conducted in a completely randomized design, in a factorial design with four treatments for breaking dormancy - H₂SO₄, KNO₃, heat treatment and control - x three cultivars of *B. brizantha* ("Marandu", 'MG5' and 'Piatã') with five replications. Germination counts were performed at 7, 14 and 21 days after the start of the assays and the data expressed in final germination percentage. Significant differences (p < 0.05) between treatments were registered, being scarification with H₂SO₄ the best treatment for the breaking of dormancy. The cv. 'Piatã' showed significant higher germination percentage than the two other cultivars.

Keywords: germination, grass, forage, "Marandu", 'MG5', 'Piatã'.

Introdução

O Brasil é o maior produtor, consumidor e exportador mundial de sementes de *Brachiaria* spp.. Nas duas últimas décadas, foi notável o aumento da área de pastagens formadas com gramíneas do gênero *Brachiaria*, acompanhado de um aumento proporcional na produção e comercialização das suas sementes. Diversos agentes interagem nesse processo de produção, que representa uma faturação anual de milhões de dólares e a manutenção de milhares de empregos. Apesar da importância econômica e social, a viabilidade das sementes produzidas pelas espécies deste gênero é variável e os investimentos em pesquisa nesta área são escassos (Dias e Alves, 2008).

Constata-se também que as pastagens brasileiras apresentam um alto grau de degradação, podendo chegar a 80%. Isso deve-se a vários fatores, inclusive a baixa taxa de germinação das sementes das espécies forrageiras instaladas, que mesmo apresentando condições ambientais favoráveis são classificadas como dormentes (Lacerda *et al.*, 2010).

Entre as diferentes espécies forrageiras cultivadas no Brasil, a que se destaca é a espécie *Brachiaria brizantha* (Hochst. ex A. Rich) Stapf, que é a mais cultivada no país e com maior volume de sementes destinadas a exportação. As sementes de *B. brizantha* têm como característica a dificuldade de germinar em laboratório e no campo, devido à ocorrência de dormência inata ou natural (Lago e Martins, 1998), apresentando, entre outros fatores, heterogeneidade de maturação. Estes fatores dificultam o estabelecimento e uniformidade das populações o que, concomitantemente, contribui para o aparecimento de infestantes nas pastagens, principalmente no estágio inicial de formação.

A dormência de sementes define-se por um fenômeno em que, as sementes viáveis não germinam mesmo em condições ambientais favoráveis e fornecendo um tempo para sua dispersão natural (Taiz e Zeiger, 2004). Em gramíneas forrageiras tropicais, a dormência pode estar associada a causas fisiológicas presentes em cariopses recém-colhidas, que passaram por algum problema durante o armazenamento, ou a barreiras à entrada de oxigênio nos tegumentos (Whiteman e Mendra, 1982). Estudos desenvolvidos por Ohlson *et al.* (2008) com várias amostras de sementes de *B. brizantha* das cvs. 'Marandu', MG4 e MG-5 demonstraram deficiências na qualidade física e fisiológica de sementes comercializadas no estado do Paraná.

A quebra da dormência por métodos químicos, quer para uso laboratorial quer industrial, tem sido in-

vestigada, designadamente a utilização de nitrato de potássio (KNO_3) e ácido sulfúrico (H_2SO_4) (Ellis *et al.*, 1985; Brasil, 1992). Os métodos por tratamento térmico, além de quebrarem a dormência, também são considerados eficientes na erradicação de patógenos do material vegetal, com implicações na redução de pesticidas e a diminuição da entrada de novas espécies de patógenos em áreas isentas (Smiderle e Gianluppi, 2009).

O presente trabalho teve como objetivo avaliar diferentes métodos de quebra de dormência em sementes de *B. brizantha* nas cultivares 'Marandu', 'MG5' e 'Piatã' por meio de escarificação por H_2SO_4 , KNO_3 e tratamento térmico.

Material e Métodos

O estudo foi desenvolvido de março a abril de 2011, na Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS), Unidade Universitária de Aquidauana (UUA), localizada a uma altitude de 174 m, longitude de 55° 67' W e latitude de 20° 45' S. O clima da região, de acordo com a classificação de Köppen é Aw, definido como clima tropical sub-úmido e com temperatura média anual de 26 °C, com precipitação média de 1400 mm, com estação chuvosa no verão e seca no inverno. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado com cinco repetições em esquema fatorial 4x3, sendo 4 tratamentos - ácido sulfúrico, água quente (60 °C), nitrato de potássio e testemunha - e 3 cultivares ('Marandu', 'MG5' e 'Piatã'). Esses processos foram realizados nos Laboratórios de Química e Entomologia da UUA/UEMS. A metodologia foi proposta segundo MAPA - Regras para Análise de Sementes (Brasil, 2009) com os seguintes procedimentos:

- Ácido sulfúrico (H_2SO_4): As sementes de cada cultivar foram imersas em H_2SO_4 concentrado (98%, 36N) durante 15 minutos e, em seguida, lavadas em água corrente durante 5 minutos e secas à sombra;
- Tratamento térmico: As sementes de cada cultivar foram imersas em Béquers de 50 mL em água aquecida a 60° C, durante 5 minutos;
- Nitrato de potássio (KNO_3): Sementes puras foram imersas durante 5 minutos em Béquers de 20 mL em uma solução de 0,2% de KNO_3 ;
- Testemunha: Foram utilizadas sementes puras, sem qualquer acondicionamento. O substrato de germinação foi umedecido com água.

Em seguida as sementes foram colocadas em placas de Petri, sobre 2 folhas de papel filtro, umedecidas com água destilada, com exceção do tratamento de KNO_3 com a solução preparada. Logo após, as pla-

cas de Petri foram colocadas em câmara de germinação (BOD), para ocorrer o processo germinativo, permanecendo no seu interior por 16-h de luz a 35 °C e por 8-h a 20 °C, durante 21 dias. Diariamente, quando necessário, os papéis eram umedecidos com água destilada, conforme Gaspar-Oliveira *et al.* (2007).

Aos 7, 14 e 21 dias foram feitas às avaliações das plântulas normais e anormais. Após o teste de germinação as sementes firmes ou dormentes foram separadas e contadas, e no final foram eliminadas. Foi utilizado um delineamento inteiramente casualizado em esquema fatorial com cinco repetições, contendo cinquenta sementes para cada tratamento, totalizando 1250 sementes e os resultados foram expressos, posteriormente, em percentagem final de germinação (Brasil, 1992).

Efetuiu-se análise de variância (ANOVA), sendo os dados transformados em $\sqrt{x+1}$ e para os parâmetros que apresentaram significância ($p < 0,01$), foi aplicado teste de comparação de médias de Duncan, a 5 % de probabilidade.

Resultados e Discussão

No Quadro 1 apresentam-se a taxa de germinação média por cultivar e pré-tratamento das sementes. Constata-se que as percentagens de germinação foram elevadas em todas as cvs de *B. brizantha* sujeitas a pré-tratamento, comparativamente à testemunha. Não houve interação significativa entre as cultivares de *B. Brizantha* versus os tratamentos para quebra de dormência avaliados, por isso apresentam-se os valores médios globais por cultivar e pré-tratamento (Quadro 2 e Quadro 3). A cv. 'Piatã' apresentou valores significativamente superiores à cv. 'Marandu' e cv. 'MG5' (Quadro 2). Um fator relevante, de acordo com Garcia e Cicero (1992) é a espécie e/ou cultivar envolvida, pois suas características morfo-

lógicas interferem na quebra da dormência. Entretanto, na literatura são escassos os dados de comparação entre cultivares de *B. brizantha*, uma vez que a maioria dos trabalhos avalia a quebra de dormência de uma cultivar isoladamente. Assim, os dados deste estudo permitem informar o produtor que a utilização de sementes da cv. 'Piatã' proporcionará maior germinação em relação às demais cultivares avaliadas.

Entre os métodos de quebra de dormência, houve diferenças significativas ($p < 0,05$) entre pré-tratamentos (Quadro 3), observando-se os maiores valores no tratamento com H_2SO_4 , quando comparado ao KNO_3 , e tratamento térmico e a testemunha, que não diferem entre si. Martins e Silva (2003) trabalhando com diferentes tratamentos térmicos e químicos em sementes de *Brachiaria brizantha* cv. 'Marandu' obtiveram como resposta que a imersão das sementes em H_2SO_4 possibilitou um aumento significativo na germinação, corroborando com os resultados do presente trabalho. O mesmo resultado foi observado por Gaspar-Oliveira *et al.* (2007) que observaram quebra dormência nas sementes da cv. 'Marandu' por escarificação com H_2SO_4 , com uma taxa de germinação superior, e em menos tempo, à do tratamento com KNO_3 . Munhoz *et al.* (2011), trabalhando com a *B. brizantha* cv. 'MG5', também verificaram que a germinação das sementes aumentou significativamente com o pré-tratamento por H_2SO_4 , confirmando os dados obtidos no presente trabalho. Martins e Silva (2003) ao comparar o efeito de pré-tratamentos térmicos e químicos em sementes de *Brachiaria brizantha* cv. 'Marandu', também observaram uma maior germinação das sementes com a aplicação de H_2SO_4 , comparativamente à testemunha. Todavia, Pires (1992) sugere que para *B. brizantha*, não é indicado o tratamento de H_2SO_4 para sementes de baixo vigor ou armazenadas por um período superior a seis meses. Previero *et al.* (1998) puderam confirmar que a escarificação com este áci-

Quadro 1 – Taxa de germinação (%) em três cultivares de *Brachiaria brizantha* (Hochst. ex A. Rich) Stapf cujas sementes foram submetidas a diferentes pré-tratamentos, em Aquidauana-MS, 2011.

Tratamentos	Cultivar			sig.
	'Marandu'	'MG5'	'Piatã'	
98,0% H_2SO_4	77,9	79,6	82,0	$p < 0,01$
Água quente (60 °C), 5 min	74,4	70,1	69,3	$p < 0,03$
0,2% KNO_3	73,9	64,7	70,7	$p < 0,03$
Testemunha	47,8	59,7	52,0	$p < 0,02$

Quadro 2 – Resultado da análise estatística por cultivar de *Brachiaria brizantha* (Hochst. ex A. Rich) Stapf cujas sementes foram submetidas a diferentes pré- tratamentos para quebra de dormência, em Aquidauana-MS, 2011.

Cultivares	Germinação (%) ± Sx	CV%
‘Marandu’	65,7 ± 5,17 b	42,9
‘MG5’	63,7 ± 10,46 b	35,3
‘Piatã’	76,1 ± 12,62 a	60,0
Média	68,50	

Letras minúsculas iguais, por coluna, não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Duncan (p>0,05). Entre parêntesis, erro padrão da média. Sx: desvio-padrão em relação à média.

Quadro 3 – Resultado da análise estatística por pré-tratamento para quebra de dormência em três cultivares de *Brachiaria brizantha* (Hochst. ex A. Rich) Stapf, em Aquidauana - MS, 2011

Tratamentos	Germinação (%) ± Sx	CV%
98,0% H ₂ SO ₄	81,2 ± 16,09 a	55,1
Água quente (60 °C), 5 min	68,2 ± 11,40 b	44,4
0,2% KNO ₃	64,5 ± 3,39 b	55,0
Testemunha	60,1 ± 8,27 b	50,0
Média	68,50	

do prejudicou a quebra da dormência das sementes, discorrendo desta pesquisa.

A legislação brasileira (Brasil, 1992) admite o uso de H₂SO₄, sendo o tratamento realizado durante 10 minutos em sementes de *Brachiaria* em caso de dormência. Contudo, vários autores (Jark Filho, 1976); Atalla e Torsello, 1979; Goedert, 1985; Macedo *et al*, 1994), trabalhando com escarificação de sementes de *Brachiaria humidicola* (Rendle) Schweick, verificaram um efeito negativo na germinação das sementes com o uso de ácido sulfúrico concentrado. De acordo com Garcia e Cicero (1992), quando se utiliza H₂SO₄ na quebra de dormência de sementes de *Brachiaria brizantha* cv. ‘Marandu’ podem obter-se resultados contraditórios, podendo favorecer ou prejudicar a germinação.

Lacerda *et al.* (2010), avaliando a quebra da dormência de sementes de *Brachiaria brizantha* cv. ‘Marandu’, verificaram que o tratamento mais efetivo na quebra da dormência foi o pré-tratamento com água quente, independentemente do tempo de imersão,

onde foi constatada uma maior percentagem de germinação, enquanto que o pré-tratamento com H₂SO₄ não diferiu da testemunha.

Assim, o estado do conhecimento, em sementes de gramíneas forrageiras tropicais, não oferece segurança para orientar, de modo conclusivo, definições de procedimentos capazes de impedir a expressão da dormência no estabelecimento de pastagens. Pesquisas futuras envolvendo a utilização de diversos tratamentos para a quebra da dormência de espécies e cultivares do gênero *Brachiaria*, podem contribuir para alicerçar a formulação de alternativas tecnológicas que aliem, em sua aplicação, eficiência operacional e segurança ambiental.

Conclusões

Brachiaria brizantha cv. ‘Piatã’ apresentou maior percentagem de germinação em relação às cultivares ‘Marandu’ e ‘MG5’.

O tratamento com H₂SO₄ para quebra de dormência apresentou melhores resultados, quando comparado ao tratamento com KNO₃ e ao tratamento térmico.

Referências Bibliográficas

- Atalla, L.M.P. e Torsello, J. (1979) – Observações sobre dormência em duas espécies de *Brachiaria*: *B. decumbens* e *B. humidicola*, em condições de laboratório. *Científica*, vol. 7, n. 3, p. 353-355.
- Brasil (1992) – Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. Regras para análise de sementes. Brasília: SNDA/DNDV/CLAV. 365p.
- Brasil (2009) - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, *Instrução Normativa N° 30*, artigo 87, parágrafo único, inciso II da Constituição, Lei n° 6.198 de 26 de dezembro de 1974, decreto 6296 de 11 de dezembro de 2007, 05 de agosto de 2009.
- Dias, M.C.L.L. e Alves, S.J. (2008) - Avaliação da viabilidade de sementes de *Brachiaria brizantha* (Hochst. ex A. Rich) Stapf pelo teste de tetrazólio. *Revista Brasileira de Sementes*, vol. 30, n. 3, p. 145-151.
- Ellis, R.H.; Hong, T.D. e Roberts, E.H. (1985) - *Handbook of seed technology for genebanks: compendium of specific germination information and test recommendations*. Roma: IBPGR, vol. 2, n. 1: 211-667.
- Garcia, J. e Cícero, S.M. (1992) - Quebra de dormência em sementes de *Brachiaria brizantha* cv. ‘Marandu’. *Scientiae Agricola*, Piracicaba, vol. 49, n. 1, p. 9-13.
- Gaspar-Oliveira, C.M.; Martins, C.C.; Nakagawa, J. e Aquino, C.A. (2007) - Manutenção da umidade

- do substrato durante o teste de germinação de *Brachiaria brizantha*. *Revista Brasileira de Sementes*, Brasília, vol. 29, n. 3, p. 46-53.
- Goedert, C.O. (1985) – Efeito de reagentes químicos na quebra da dormência em sementes de gramíneas forrageiras. In: Congresso Brasileiro de Sementes, Brasília, Abrates, 66 p.
- Jark Filho, W. (1976) – Estudo sobre a quebra de dormência em sementes de *Brachiaria decumbens* Stapf. Dissertação de Mestrado. Piracicaba, ESALQ/USP, 63p.
- Lacerda, M.J.R.; Cabral, J.S.R.; Sales, J.F.; Freitas, K.F. e Fontes, A.J. (2010) - Quebra da dormência de sementes de *Brachiaria brizantha* cv. 'Marandu'. *Semina: Ciências Agrárias*, Londrina, vol. 31, n. 4, p. 823-828.
- Lago, A.A. e Martins, L. (1998) - Qualidade fisiológica de sementes de *Brachiaria brizantha*. *Revista Agropecuária Brasileira*, Brasília, vol. 33, n. 2, p. 199-204, 1998.
- Macedo, E.C.; Groth, D. e Lago, A.A. (1994) - Efeito de escarificação com ácido sulfúrico na germinação de sementes de *Brachiaria humidicola* (Rendle) Schweick. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, vol. 29, n. 3, p. 455-460.
- Martins, L. e Silva, W.R. (2003) - Efeitos imediatos e latentes de tratamentos térmico e químico em sementes de *Brachiaria brizantha* cultivar 'Marandu'. *Bragantia*, Campinas, vol. 62, n. 1, p. 81-83;
- Munhoz, R.E.S., Zonetti, P.C. e Roman, S. (2011) - Avaliação da quebra de dormência com ácido sulfúrico em sementes de *Brachiaria brizantha* cultivar 'MG5'. In: *Encontro Internacional de Produção Científica – Cesumar*. Disponível em: <www.cesumar.br/prppge/pesquisa/epcc2007/anais>. Acesso em: 19 jul. 2011.
- Ohlson, O.C., Souza, C.R. e Panobianco, M. (2008) -. Levantamento da qualidade de sementes de avevém comercializadas no estado do Paraná. *Informativo Abrates*, Londrina, vol. 18, n. 1, p. 18-22.
- Pires, J.C. (1992) - Quebra de dormência através do envelhecimento precoce em sementes de *Brachiaria brizantha* Stapf. Dissertação (Mestrado em Agronomia), Universidade Estadual de São Paulo, Botucatu, 88 p.
- Previero, C.A.; Groth, D. e Razera, L.F. (1998) - Secagem ao sol e qualidade fisiológica de sementes de *Brachiaria brizantha* (Hochst. ex A. Rich.) Stapf. *Revista Brasileira de Sementes*, vol. 20, n. 2, p. 296-300.
- Smiderli, O.J. e Gianluppi, V. (2009) - *Análise de Sementes de Gramíneas Forrageiras Tropicais*. Boa Vista-RR: Embrapa Roraima, (Documento 13), 16 p.
- Taiz, L. e Zeiger, E. (2004) - *Fisiologia Vegetal*. 3 ed. Porto Alegre: Artmed Editora, 719 p.
- Whiteman, P.C. e Mendra, K. (1982) - Effects of storage and seed treatments on germination of *Brachiaria decumbens*. *Seed Science and Technology*, vol. 12, n. 1, p. 233-242.