



CIÊNCIAS AGRÁRIA

Potencial Fisiológico de CONVERT™ HD364, em Diferentes Períodos de Contato com Adubo***Physiological Potential of CONVERT™ HD364, in Different Contacting Periods with Fertilizer***Danielle Caroline Braatz da Silva¹; Glauce Portela de Oliveira²; Eliane Pereira Ragonha³**RESUMO**

A adubação de sementes forrageiras é uma prática antiga e é utilizada para otimizar a produção em pasto. Objetivou-se avaliar características físicas e o potencial fisiológico de sementes do híbrido de *Brachiaria*, cultivar CONVERT™ HD364, mantidas em quatro tempos de contato (0, 12, 24, 48 horas) com fertilizante NPK (5-25-15). O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, com quatro repetições. Com o transcorrer do tempo de contato com o fertilizante observou-se o aumento na germinação e primeira contagem de germinação. Assim é permitida a mistura das sementes do híbrido de *Brachiaria*, cultivar CONVERT™ HD364 com fertilizante NPK, dentro dos períodos avaliados.

Palavras-chave: *Brachiaria*, forrageiras, adubação, germinação, vigor

ABSTRACT

Fertilization of forage seeds is an ancient practice and is used to optimize production in pasture. Aimed to evaluate physical and physiological potential of Brachiaria hybrid seeds, cultivate CONVERT™ HD364, kept in four contact times (0, 12, 24, 48 hours) with NPK fertilizer (5-25-15). The experimental design was completely randomized, with four replications. With the passing of time of contact with the fertilizer there was an increase in the germination and first count. Thus the mixture of seeds of Brachiaria hybrid is permitted, cultivate CONVERT™ HD364 with NPK fertilizer within the periods.

Keywords: *Brachiaria*, fodder; fertilizer; germination; vigor

1. INTRODUÇÃO

No Brasil as gramíneas do gênero *Brachiaria* constituem as principais espécies de forrageiras tropicais cultivadas. O interesse dos pecuaristas por essas espécies deve-se à capacidade de produção de matéria seca, aos reduzidos problemas fitossanitários, à estabilidade de crescimento em todas as estações do ano e à ampla adaptabilidade edáfica (BONOME et al., 2006).

CONVERT™ HD364, nome comercial dado à *Brachiaria* híbrida cultivar Mulato II, é uma gramínea de alta qualidade e produção forrageira, adaptada aos solos tropicais ácidos e bem drenados. Sendo um

¹ UNIC - Universidade de Cuiabá, Cuiabá/MT – Brasil

² UFMT - Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá/MT – Brasil

³ UNIVAG - Centro Universitário de Várzea Grande, Várzea Grande/MT – Brasil

híbrido interespecífico apomítico, o CONVERT™ HD364 é geneticamente estável, não ocorrendo segregação de sua carga genética de uma geração para outra (DOW AGROSCIENCES, 2011).

Segundo Dow Agrosiences (2011), a cultivar CONVERT™ HD364, foi obtida pelo projeto de forragens tropicais do Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT). Trata-se de um híbrido tetraplóide, perene, de crescimento semiereto, fruto do cruzamento entre *Brachiaria ruziziensis*, *Brachiaria decumbens* e *Brachiaria brizantha*.

Aproximadamente 70% das áreas ocupadas por pastagem no Brasil são constituídas por gramíneas do gênero *Brachiaria*. Sendo que 60% dessas áreas de pastagens estão em processo de degradação, em sua maioria, tendo sido implantadas em solos de baixa fertilidade natural. Os solos brasileiros são naturalmente deficientes de fósforo, contribuindo para os baixos índices produtivos da pecuária nacional, tornando a prática de adubação necessária para a produção e a sustentabilidade das áreas de pastagens (PERES et al., 2012)

O uso de sementes de alto vigor é justificado e exigido em todas as culturas, para assegurar adequada população de plantas sobre uma ampla variação de condições ambientais de campo encontradas durante a emergência e possibilitar aumento na produção, quando a densidade de plantas é menor que a requerida (SCHEEREN et al., 2010).

A mistura de sementes de forrageiras com fertilizantes é uma técnica antiga, muito utilizada na implantação de pastagens com uso, principalmente de fertilizantes fosfatados, visando utilização do adubo como via de distribuição. Recomenda-se, nas misturas com adubos fosfatados, a imediata semeadura, evitando danos na qualidade fisiológica da semente. O aumento do contato entre o fertilizante e as sementes pode causar prejuízos à germinação e ao vigor, dependendo do tipo de adubo fosfatado utilizado (MATEUS et al., 2007).

Deste modo, buscam-se respostas para o período de contato da semente com adubos químicos, visando variação na expressão de características de vigor e potencial fisiológico.

O objetivo foi avaliar características físicas e o potencial fisiológico de sementes do híbrido de *Brachiaria*, cultivar CONVERT™ HD364, mantidas em diferentes tempos de contato com fertilizante NPK (5-25-15).

2. MATERIAL E MÉTODOS

Para as avaliações, utilizou-se o delineamento experimental inteiramente casualizado com quatro repetições. Os tratamentos foram constituídos por quatro períodos de contato (0, 12, 24 e 48 horas) de sementes de *Brachiaria*, cultivar CONVERT™ HD364, com fertilizante NPK 5-25-15 granulado (5% de N total, 25% de P₂O₅ e 15% de K₂O).

A quantidade de NPK 5-25-15 para a mistura foi definida em função da recomendação para a cultura, em máxima taxa de semeadura (5 Kg ha⁻¹).

A mistura foi realizada em embalagens plásticas transparentes, fechadas, homogeneizadas manualmente e acondicionadas nas mesmas embalagens, em temperatura de 25°C, no escuro, decorrido o tempo de contato. As sementes separadas do adubo de forma manual, com a utilização de pinças, o equivalente a quantidade de sementes necessária para as determinações.

O trabalho foi realizado no Laboratório de Análise de Sementes da Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT), onde foram realizadas as seguintes determinações:

2.1 Peso de mil sementes: Foram contadas ao acaso oito subamostras de 100 sementes. Em seguida, as subamostras foram pesadas e, posteriormente, calculadas as médias, para obtenção da peso de mil sementes, de acordo com Brasil (2009). O resultado foi expresso em grama.

2.2 Teor de água: O teor de água das sementes foi determinado, utilizando-se o método da estufa a $105\pm 3^{\circ}\text{C}$ por 24 horas, em quatro repetições de até 4,5g de sementes, segundo as Regras para Análise de Sementes (BRASIL, 2009). Os resultados foram expressos em porcentagem com base no peso úmido da amostra.

2.3 Teste de germinação: Foram utilizadas quatro repetições de 50 sementes para cada repetição, semeadas em substrato de papel tipo Germitest, umedecido com 2,5 vezes o seu peso com água destilada na forma de rolo e depois mantidas em germinador, em posição vertical, à uma temperatura de $35-25 \pm 3^{\circ}\text{C}$. A avaliação foi feita no quinto e 21º dias após a semeadura e os resultados expressos em porcentagem de plântulas normais de acordo com as Regras para Análise de Sementes (BRASIL, 2009).

2.4 Primeira contagem de germinação: A primeira contagem foi realizada em conjunto com o teste de germinação, considerando as plântulas que ao 5º dia da instalação do teste se apresentaram normais, como descrito nas Regras para Análises de Sementes (BRASIL, 2009). Os resultados foram expressos em porcentagem.

2.5 Teste de envelhecimento acelerado: Foram acondicionadas 200 sementes, sobre a tela de caixas plásticas do tipo gerbox para envelhecimento, distribuída em camada única contendo 40 mL de água destilada. Em seguida, as caixas foram fechadas e levadas a uma câmara BOD regulada a temperatura de 42°C , por 48 horas (VIEIRA, KRZYZANOWSKI, 1992). Posteriormente, foi conduzido o teste de germinação, com 200 sementes subdivididas em quatro repetições de 50 sementes, conforme descrição anterior, avaliando-se as porcentagens de plântulas normais ao quinto dia após a instalação do teste.

2.6 Teste de condutividade elétrica: Utilizou-se 200 sementes, distribuídas em quatro repetições de 50 sementes, pesadas com balança de precisão de 0,01 g e colocadas para embeber em 75 ml de água destilada em copos plásticos (capacidade de 200 mL), durante 24 horas, a 25°C (VIEIRA, KRZYZANOWSKI, 1992).

Após esse período obteve-se a condutividade da solução de embebição com o auxílio de um condutivímetro Digimed (modelo DM 31), sendo os resultados expressos em $\mu\text{S cm}^{-1}\text{g}^{-1}$ de semente.

Os resultados foram submetidos à análise de variância pelo teste de Tukey a 5% e também à análise de regressão polinomial e elaborados gráficos com as equações significativas e de maior coeficiente de correlação. Para os cálculos estatísticos foi utilizado o software SISVAR (FERREIRA, 2011).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O peso de mil sementes obtido para a cultivar CONVERT™ HD364 foi de 0,370 g. É utilizado para calcular a densidade de semeadura, o número de sementes por embalagem e o peso da amostra de trabalho para análise de pureza (BRASIL, 2009).

As curvas de resposta para todas as variáveis evidenciadas nos gráficos a seguir, são seguidas dos seus respectivos desvios padrões.

A variável germinação foi influenciada positivamente pelo período de contato das sementes com o fertilizante NPK 5-25-15 (Figura 1), demonstrando que aumentado os tempos de contato estabelecidos semente x adubo, a germinação foi alterada e indicou uma tendência de aumento no potencial germinativo.

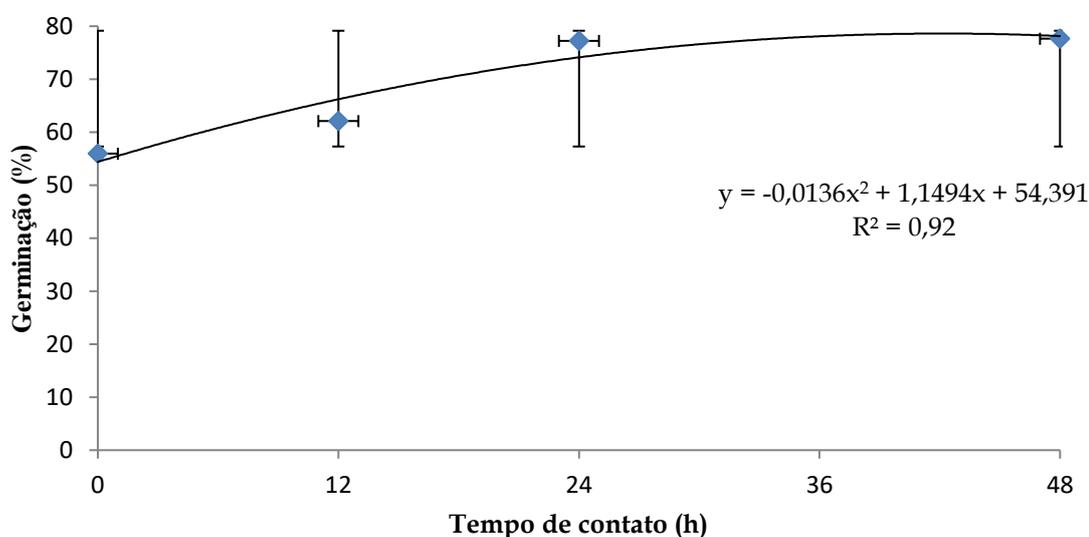


Figura 1 – Germinação de sementes *Brachiaria* cultivar CONVERT™ HD364 submetidas a diferentes tempos de contato com adubo NPK.

Em contraste, Lima et al. (2010) avaliando germinação em sementes de *Brachiaria brizantha* da cultivar Marandu, mantidas em contato direto com adubo NPK 4-14-8, apresentou um decréscimo progressivo, em que o efeito do fertilizante acarretou a diminuição linear da germinação. Apresentando em 12h de mistura, médias superiores aos demais tratamentos com maiores tempos. Tal resultado corrobora com Peres et al., (2012), cujo trabalho apresentou efeito linear decrescente na germinação de sementes *Brachiaris* com o aumento de tempo de contato, independente da fonte do fertilizante e dose do fósforo, o que pode ser explicado pelo valor de pH e salinidade, ocasionando rupturas no tegumento das sementes e um decréscimo em sua qualidade.

Os resultados de primeira contagem de germinação, apresentaram desempenho similar ao teste padrão de germinação (Figura 2). Resultados parecidos para a primeira contagem de germinação foram encontrados por Dan et al. (2011), afirmando que ocorreu uma redução no vigor após 8 horas de contato com o adubo nitrogenado, conforme o aumento do tempo de contato, maiores foram as reduções de vigor. Para Lima et al., (2009), a partir do tempo de contato de 72 h, apresentaram os piores valores em comparação ao tempo de 24 h de contato, em que apresentou redução de 50% em relação a testemunha.

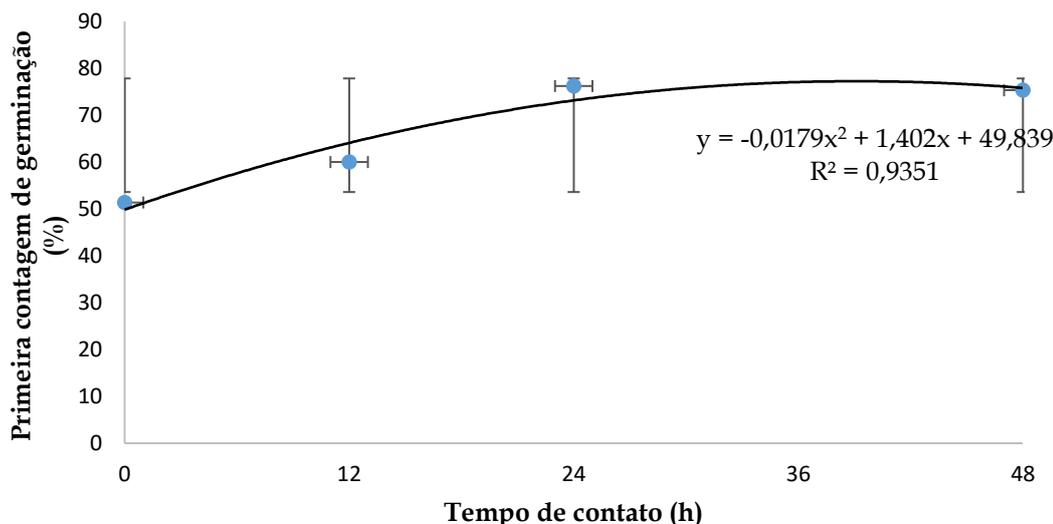


Figura 2 – Primeira contagem de germinação de sementes *Brachiaria* cultivar CONVERT™ HD364 submetidas a diferentes tempos de contato com adubo NPK.

Para o teste de envelhecimento acelerado (Figura 3), os percentuais apresentaram-se reduzidos em comparação à germinação, com tendência decrescente em função do tempo de contato do adubo x semente, com médias de 21, 24, 19, 18%, uma vez que as sementes foram submetidas à temperatura elevada em ambiente úmido e alto teor de salinidade em contato com as membranas externas provenientes do adubo, indicando reduzido potencial de vigor.

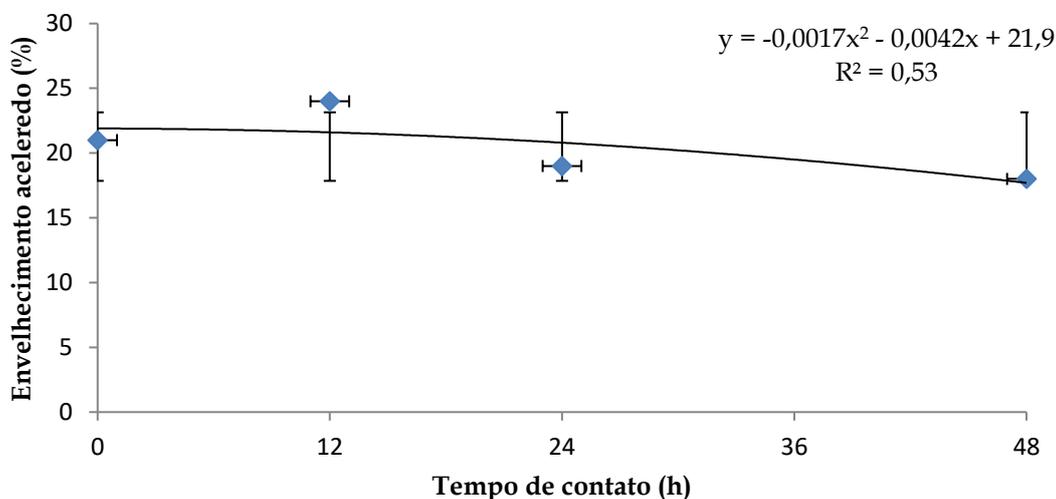


Figura 3 – Envelhecimento acelerado de sementes *Brachiaria* cultivar CONVERT™ HD364 submetidas a diferentes tempos de contato com adubo NPK.

As sementes, durante o envelhecimento artificial, são influenciadas pela alta umidade relativa e temperatura elevada, fatores que levam a uma maior deterioração. Isto acelera o processo de degradação e provoca uma menor integridade do seu sistema de membranas e/ ou menor seletividade, permitindo assim a entrada de água mais rapidamente nas células e elevação no teor de água (CARDOSO et al., 2014).

Observou-se efeito da interação tempos de contato com fertilizante NPK e o potencial fisiológico das sementes CONVERT™ HD364 ($P > 0,05$) para as variáveis condutividade elétrica (CE) e teor de água (TA) (Figuras 4 e 5).

Houve acréscimo na condutividade elétrica da solução onde se encontrava as sementes em decorrência dos diferentes períodos de contato com o fertilizante NPK 5-25-15, indicando o efeito do sal (fertilizante) aderido nas membranas das sementes.

A condutividade elétrica da solução aumentou, conforme se acrescentava o tempo de contato semente x adubo, cujas médias foram de 11, 55 $\mu\text{s.cm.g}^{-1}$ (0 hora), 14,27 $\mu\text{s.cm.g}^{-1}$ (12 horas), 18,85 $\mu\text{s.cm.g}^{-1}$ (24 horas) e 21,87 $\mu\text{s.cm.g}^{-1}$ (48 horas) (Figura 4). Os resultados obtidos corroboram com obtidos por Peres et al., (2012) para a mesma avaliação, foi observado um aumento linear da condutividade elétrica da solução quando as sementes de *Brachiaria* cultivar CONVERT™ HD364 permaneceram em contato com os fertilizantes fosfatados. Ainda, Lima et al., (2009), trabalhando com adubação em sementes de *Brachiaria brizantha* da cultivar Marandu, obtiveram resultados parecidos, notou-se o aumento da condutividade elétrica com o decorrer do tempo de contato da semente em adubo, e a testemunha foi o tratamento com menor valor e ao transcorrer do tempo de contato os valores foram aumentando linearmente.

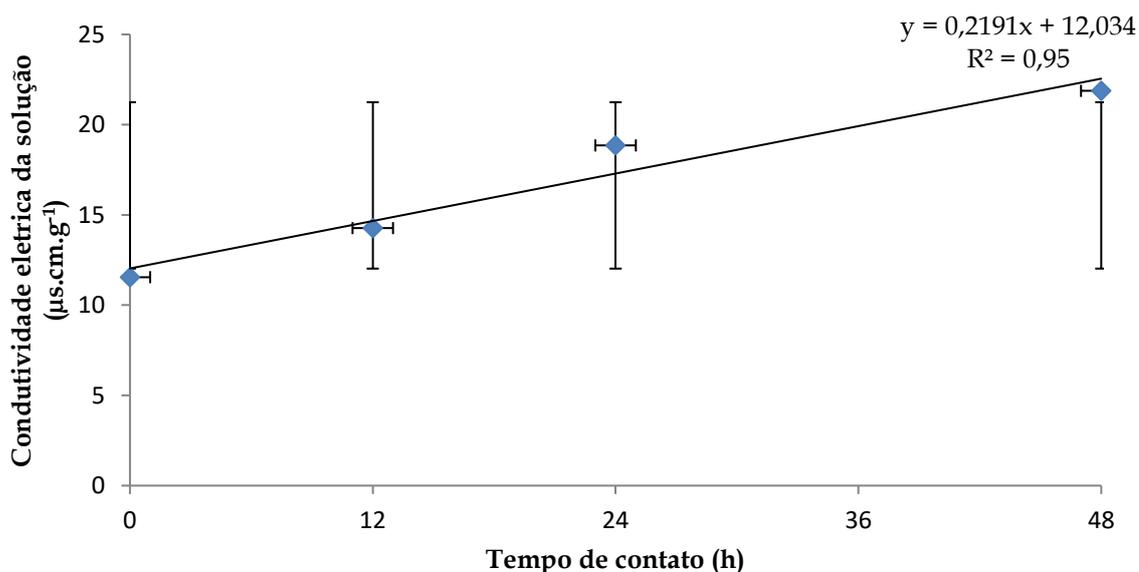


Figura 4 – Condutividade elétrica da solução de sementes *Brachiaria* cultivar CONVERT™ HD364 submetidas a diferentes tempos de contato com adubo NPK.

Para o teor de água das sementes, houve incremento máximo quando as sementes obtiveram 12 horas de contato com o adubo (9,45%). Transcorridos os demais períodos, os teores de água foram reduzidos quando comparados ao período anterior de contato e estabilizado em períodos posteriores, indicando que o contato com o adubo promove alteração no teor de água inicial das sementes, já que o adubo é constituído por solução salina (Figura 5).

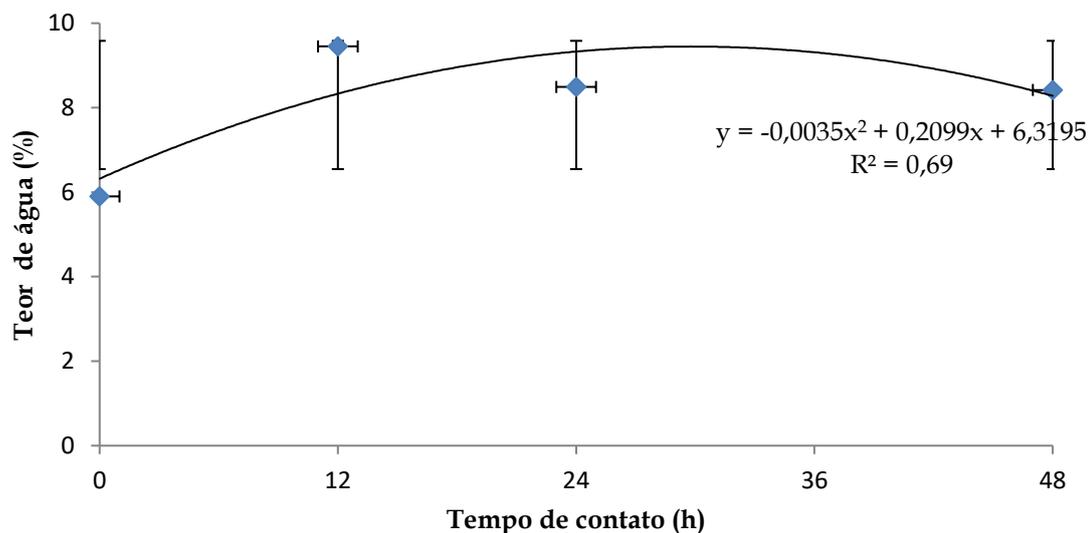


Figura 5 – Teor de água da solução de sementes *Brachiaria* cultivar CONVERT™ HD364 submetidas a diferentes tempos de contatos com adubo NPK.

Lima et al., (2010) observaram que os valores percentuais obtidos para a variável teor de água ao transcorrer o tempo de contato foram também aumentados, segundo um desempenho quadrático corroborando com os resultados obtidos neste trabalho.

4. CONCLUSÕES

A germinação de sementes do híbrido de *Brachiaria* cultivar CONVERT™ HD364, foi influenciado positivamente quando as sementes foram mantidas até 48 horas de contato com fertilizante NPK (5-25-15).

O vigor das sementes reduz à medida que aumenta o tempo de contato com o fertilizante.

5. REFERÊNCIAS

BONOME, S. T. L.; GUIMARÃES, R. M.; OLIVEIRA, J. A.; ANDRADE, V. C.; CABRAL, P. S. Efeito do condicionamento osmótico de sementes de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu. **Ciências agrotécnicas**, Lavras-MG, v. 30, n.3, p. 422-428, maio/junho, 2006.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. Divisão de Laboratório Vegetal. **Regras para análise de sementes**. Brasília: MAPA, 2009. p. 399.

CARDOSO, D. E.; SÁ, M. E.; HAGA, K. I.; BINOTTI, F. F. S.; 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-PR, v. 35, n. 1, p. 21-38, janeiro/fevereiro, 2014.

DAN, A. H. DAN, L. G. M.; BARROSO, A. L. L.; LUCCA E BRACCINI, A.; PICCININ, G. G. Mistura de sementes de *brachiaria ruziziensis* g.et e. com uréia visando à implantação do sistema de integração lavoura-pecuária. **Revista Caatinga**, Mossoró-RN, v. 24, n. 4, p. 68-73, outubro/dezembro, 2011.

DOW AGROSCIENCES. **Book Convert**, 2011. Disponível em: http://www.forageirasdow.com.br/docs/book_convert_2011.pdf. Acesso em: 04 junho 2014.

FERREIRA, D. F. SISVAR - um sistema computacional de análise estatística. Ciência e agrotecnologia, Lavras-MG, v.35, n.6, p. 1039-1042, novembro/dezembro, 2011

LIMA, V. E.; TAVARES, J. C. S.; SILVA, E. C.; LEITÃO-LIMA, P. S. Superfosfato triplo como via de distribuição de sementes de *Brachiaria brizantha* para renovação de pastagem na Amazônia. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa-MG, v. 38, n. 5, p. 796-800, 2009.

LIMA, V. E.; TAVARES, J. C. E.; AZEVEDO, V. R.; LEITÃO-LIMA, P. S. Mistura de sementes de *Brachiaria brizantha* com fertilizante NPK. **Ciencia Rural**, Santa Maria-RS, v. 40, n. 2, p.471-474, fevereiro, 2010.

MATEUS, P. G. BORGHI, E.; MARQUES, R. R.; VILLAS BÔAS, R. L.; CRUSCIOL, C. A. C. Fontes e períodos de contato de fertilizantes e germinação de sementes de *brachiaria brizantha*. **Revista Brasileira Ciências Solo**, Viçosa- MG, v.31, n.1 P. 177-183, 2007.

PERES, R. A.; VAZQUEZ, G. H.; CARDOSO, R. D. Physiological potential of *Brachiaria brizantha* cv. Marandu seeds kept in contact with phosphatic fertilizers. **Revista Brasileira de Sementes**, Londrina-PR, v. 34, n. 3 p. 424 - 432, 2012.

SCHEEREN, B. R.; PESKE, S. T.; SCHUCH, L. O. B.; BARROS, A. C. A. Qualidade fisiológica e produtividade de sementes de soja. **Revista Brasileira de Sementes**, Londrina-PR, v. 32, nº 3 p. 035-041, 2010

TAVARES, S. C. J.; LIMA, E. V., AZEVEDO, V. R. Qualidade fisiológica de sementes de *Brachiaria brizantha* em função do tempo de mistura com o fertilizante NPK, visando a integração agricultura-pecuária. REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 44. **Anais**. Jaboticabal: UNESP, 2007. p. 1-3. Disponível em: http://www.portal.ufra.edu.br/attachments/508_1.pdf. Acesso em: 01 de novembro de 2014.

VIEIRA, D.R.; KRZYZANOWSKI, C.F. Teste de condutividade elétrica. In: VIEIRA, D.R.; KRZYZANOWSKI, C.F.; FRANÇA NETO, J. B. **Vigor de sementes: conceito e testes**. 1 ed. Londrina-PR: ABRATES, 1992. Cap. 3. p. 1-21.