

Armazenamento de sementes de braquiária peletizadas e tratadas com fungicida e inseticida

Brachiaria coated seed storage treated with fungicide and insecticide

Carlos Eduardo Pereira^I João Almir Oliveira^{II} Michele Cristina Marques Rosa^{II}
Ana Lúcia Pereira Kikuti^{III}

RESUMO

A qualidade de sementes é fundamental para o sucesso da formação de pastagem, de forma que é importante viabilizar tecnologias para elas. Assim, objetivou-se com este trabalho avaliar o desempenho de sementes de *Brachiaria decumbens* peletizadas e tratadas com fungicida e inseticida, durante o armazenamento. As sementes foram tratadas com thiabendazol na dosagem de 200mL 100kg⁻¹ de sementes, com fipronil na dosagem de 500mL 100kg⁻¹ de sementes e com a mistura de ambos (nas mesmas dosagens) e parte não foi submetida a esses tratamentos (testemunha). Posteriormente, as sementes foram peletizadas utilizando-se uma mistura de areia + microcelulose e cola Cascorex - PVA (20%), as quais em seguida foram armazenadas em condições ambientais em armazém convencional (temperatura e umidade relativa do ar média de 21,9°C e 68%, respectivamente), durante 12 meses. As sementes foram avaliadas inicialmente e a cada quatro meses com as seguintes avaliações: teor de água, teste de germinação, índice de velocidade de germinação, teste de emergência e índice de velocidade de emergência. A peletização das sementes de *Brachiaria decumbens* com areia e microcelulose prejudica a porcentagem e velocidade de germinação, bem como a emergência de plântulas durante o armazenamento. Sementes de *Brachiaria decumbens* cv. 'Basilisk' tratadas com fipronil, thiabendazol, ou com ambos, não devem ser armazenadas por mais de oito meses.

Palavras-chave: *Brachiaria decumbens*, germinação, vigor, revestimento.

ABSTRACT

The quality of seed is crucial to the success of pasture formation. Thus the aim of this research was to evaluate

the performance of *Brachiaria decumbens* seeds pelleted and treated with fungicides and insecticides during storage. The seeds were treated with thiabendazole at a dosage of 200mL 100kg⁻¹ of seeds, with fipronil at a dosage of 500mL 100kg⁻¹ of seeds and a mixture of both (in the same dosages) and some was not subjected to such treatment (control). Subsequently the seeds were coated using a mixture of sand, microcellulose and glue Cascorex - PVA (20%). After coating the seeds were stored under ambient conditions (21.9°C and 68% of relative humidity) for 12 months. Seeds were evaluated initially and every four months, through the following determinations: moisture, germination index, germination speed, emergence test, and emergence speed index. The coating of the *Brachiaria decumbens* seeds with sand and microcellulose decrease the rate and speed of germination and seedling emergence during storage. The seed of the *Brachiaria decumbens* cv. 'Basilisk' treated with fipronil, thiabendazole, or both, should not be stored for more than eight months.

Key words: *Brachiaria decumbens*, germination, vigor, coating.

INTRODUÇÃO

O Brasil ocupa posição de destaque no cenário mundial com relação à produção de sementes de *Brachiaria* spp., sendo atualmente o seu maior produtor, consumidor e exportador. Entretanto, apesar de sua grande importância, a qualidade das sementes dessas espécies nem sempre é satisfatória e as pesquisas nessa área são escassas.

^IInstituto de Educação Agrícola e Ambiente, Universidade Federal do Amazonas (UFAM), 69800-000, Humaitá, AM, Brasil. E-mail: ce-pereira@bol.com.br. Autor para correspondência.

^{II}Departamento de Agricultura, Universidade Federal de Lavras (UFLA), Lavras, MG, Brasil.

^{III}Universidade Estadual do Mato Grosso do Sul (UEMS), Campus de Cassilândia, Cassilândia, MS, Brasil.

Muitas doenças conhecidas podem ter seus agentes causais transmitidos e disseminados por sementes, sendo a maioria dessas de origem fúngica. Em sementes de braquiária, é observada, dentre outros, a ocorrência dos fungos fitopatogênicos: *Drechslera*, *Phoma*, *Curvularia*, *Claviceps maximensis* (MARTINS et al., 2001), bem como dos saprófitas e contaminantes: *Cladosporium* sp., *Epicoccum* sp., *Nigrospora* sp., *Penicillium* spp. e *Aspergillus* spp. (MARCHI et al., 2010).

O tratamento de sementes com fungicidas para controle integrado de doenças de plantas é de baixo custo e visa não só ao controle de patógenos, mas também à proteção das plântulas. DIAS & TOLEDO (1993) verificaram que os fungicidas captan, thiram, thiabendazol e iprodione + thiram, usados em sementes de *Brachiaria decumbens* escarificadas, contribuíram para uma melhor germinação. Também, os fungicidas thiram + thiabendazol, thiram e carboxin + thiram contribuíram para maior emergência de plântulas de *Brachiaria decumbens* (LASCA et al., 2004).

Além da ocorrência de patógenos, o uso intensivo das áreas de pastagens e a instabilidade das condições climáticas durante a estação de cultivo têm provocado aumento significativo na ocorrência de pragas, as quais, durante as fases iniciais de crescimento, podem comprometer o estande de plantas e reduzir a produtividade da pastagem. Os danos causados por diversas pragas em braquiária podem ser considerados como principais gargalos de produtividade da cultura em determinadas regiões (CORSI, 2005). Nesse contexto, o tratamento de sementes com inseticidas surge como alternativa para o controle de pragas, possibilitando redução de falhas no estande, bem como maior uniformidade das plantas (AZENHA, 2003).

Associado ao tratamento com fungicidas e inseticidas, o uso do recobrimento de sementes ou peletização pode contribuir para o estabelecimento adequado das plantas no campo (BAUDET & PERES, 2004). Dentre as vantagens da peletização, tem-se melhor desempenho das sementes revestidas em relação às sementes nuas (MEDEIROS et al., 2006), bem como a possibilidade de incorporar nutrientes e demais produtos fitossanitários (SILVA et al., 2002). Mesmo com potencial de utilização, ainda são poucas as informações disponíveis a respeito da peletização de sementes, principalmente no que diz respeito à composição dos péletes e ao desempenho das sementes peletizadas durante o armazenamento (OLIVEIRA et al., 2003a).

Além disso, é importante conhecer a influência dos tratamentos fungicida e inseticida na

qualidade das sementes armazenadas. Dessa forma, objetivou-se avaliar o desempenho de sementes de *Brachiaria decumbens* peletizadas e tratadas com fungicida e inseticida, durante o armazenamento.

MATERIAL E MÉTODOS

Sementes de *Brachiaria decumbens* da cultivar 'Basilisk' foram tratadas com fungicida thiabendazol (Tecto®) na dosagem de 200mL 100kg⁻¹ de sementes, inseticida fipronil (Taj®) na dosagem de 500mL 100kg⁻¹ de sementes. Também utilizou-se como tratamento a mistura de thiabendazol e fipronil (nas mesmas dosagens), e parte das sementes não recebeu tratamento químico. Posteriormente, uma amostra de cada tratamento foi mantida nua e outra parte peletizada em uma betoneira adaptada, utilizando-se microcelulose + areia + cola Cascorex - PVA (20%) como adesivo, segundo metodologia descrita por BONOME (2003).

As sementes foram acondicionadas em embalagens de papel multifoliado, armazenadas em condições ambientais em armazém convencional (temperatura e umidade relativa do ar média de 21,9°C e 68%, respectivamente) e a sua qualidade fisiológica foi avaliada logo após o tratamento químico e peletização, como também aos 4, 8 e 12 meses de armazenamento. Na avaliação das sementes, foram realizadas as seguintes determinações:

Teor de água: utilizou-se o método da estufa a 105±3°C, durante 24 horas, com duas repetições, conforme as Regras para Análise de Sementes (BRASIL, 2009).

Teste de germinação e índice de velocidade de germinação: a semeadura foi realizada em gerbox, com quatro repetições de 50 sementes, as quais foram mantidas em câmara de germinação (BOD), sob fotoperíodo de 12 horas, à temperatura alternada de 20-30°C. As avaliações foram realizadas aos 7 e 21 dias após a semeadura, computando-se o número de plântulas normais, de acordo com as Regras para Análise de Sementes (BRASIL, 2009). Diariamente, realizou-se a contagem e anotação do número de sementes germinadas (foram consideradas germinadas aquelas com protrusão de raiz) até a estabilização e, em seguida, determinou-se o índice de velocidade de germinação segundo a fórmula proposta por MAGUIRE (1962).

Teste de emergência e índice de velocidade de emergência de plântulas: a semeadura foi realizada em substrato solo + areia na proporção 1:2, em bandejas, utilizando-se quatro repetições de 50 sementes. Após a semeadura, as bandejas foram mantidas em câmara de crescimento, sob fotoperíodo de 12h, a 28°C, durante 21 dias. As avaliações foram diárias, computando-se o

número de plântulas emersas até a estabilização e o índice de velocidade de emergência foi calculado segundo MAGUIRE (1962). A porcentagem de emergência das plântulas foi avaliada aos 21 dias após a semeadura.

O delineamento utilizado foi o inteiramente ao acaso, com os tratamentos distribuídos em esquema fatorial 4x4x2 (0, 4, 8 e 12 meses de armazenamento; aplicação de thiabendazol, fipronil, thiabendazol + fipronil e semente sem tratamento químico e sementes nuas ou peletizadas). Os dados foram analisados utilizando-se o pacote computacional SISVAR, realizando o estudo de regressão para o fator épocas de avaliação das sementes, teste de Tukey para os tratamentos fitossanitários e teste de F para o fator peletização.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

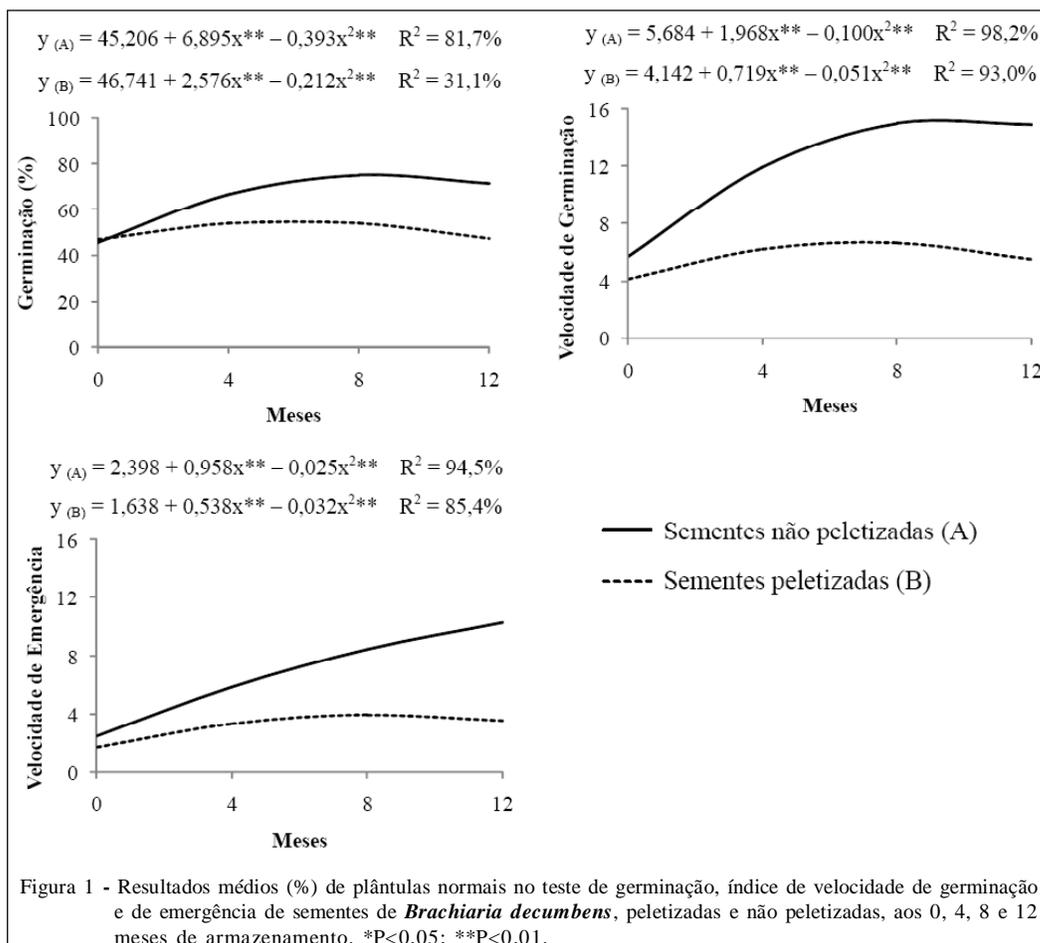
Pelos dados do teste de germinação, observa-se que as sementes não peletizadas tiveram um aumento significativo de plântulas normais até oito

meses de armazenamento, enquanto nas sementes peletizadas não houve tendência de acréscimo durante o armazenamento (Figura 1).

Durante o armazenamento, as sementes de *B. decumbens* avaliadas, provavelmente, superaram a dormência. De forma semelhante, observaram-se aumentos significativos na germinação de sementes de *Brachiaria decumbens* ao longo do armazenamento (CÂMARA & STACCIARINI-SERAPHIN, 2002; LASCA et al., 2004).

Para as sementes peletizadas, no presente trabalho não ocorreu a superação de dormência durante o armazenamento. Para sementes de várias gramíneas, incluindo algumas espécies do gênero *Brachiaria*, a dormência deve-se à presença de substâncias fixadoras de oxigênio nas estruturas de cobertura, reduzindo a difusão deste elemento para os seus tecidos internos (ROBERTS, 1972).

Nesse sentido, a germinação de sementes de *B. decumbens* cv. 'Basilisk' foi inibida pela impermeabilidade do tegumento (GROF, 1968). No presente trabalho, observou-se que a porcentagem de



germinação das sementes peletizadas permaneceu praticamente a mesma durante o armazenamento (Figura 1), provavelmente porque a adição da camada de revestimento nas sementes peletizadas pode ter intensificado a limitação na concentração de oxigênio disponível para a sua germinação, dificultando a superação da dormência.

Entretanto, durante o armazenamento de sementes incrustadas de *B. humidicola*, CAVALCANTE FILHO (2010) observou redução na germinação. Divergências entre diferentes trabalhos com peletização podem ocorrer dependendo do material utilizado para a peletização e da espessura da camada de recobrimento depositada sobre as sementes.

Em relação aos resultados do índice de velocidade de germinação (Figura 1), verificam-se, em todas as épocas de armazenamento, maiores valores nas sementes não peletizadas em relação às peletizadas. SANTOS et al. (2010), trabalhando com sementes de *Brachiaria brizantha* cv. 'Marandu', também observaram redução na velocidade de germinação das sementes e de emergência de plântulas em função da peletização.

A exemplo do que ocorreu com a germinação, o índice de velocidade de germinação das sementes peletizadas também se manteve praticamente o mesmo ao longo do armazenamento, enquanto nas sementes nuas houve aumento. Provavelmente, a camada de revestimento atuou como uma barreira mecânica e isso pode ter impedido as sementes peletizadas de terem um aumento significativo na sua velocidade de germinação ao longo do armazenamento. Resultados semelhantes foram observados em cenoura (MEDEIROS et al., 2006), alface (SILVA et al., 2002) e pimentão (OLIVEIRA et al., 2003b; PEREIRA et al., 2005), cujas sementes não peletizadas originaram plântulas mais rapidamente.

Para o índice de velocidade de emergência (Figura 1), pode-se observar a mesma tendência dos resultados do índice de velocidade de germinação, ou seja, em todas as épocas de armazenamento, os maiores índices foram obtidos com as sementes nuas em relação às peletizadas. Ainda constatou-se tendência de um aumento maior na velocidade de emergência durante o armazenamento nas sementes não peletizadas, em relação às peletizadas. Quanto aos resultados referentes aos tratamentos químicos (fitossanitários) aplicados, observou-se que, nas sementes peletizadas, houve menor índice de velocidade de emergência em relação às sementes nuas, independentemente do tratamento aplicado (Tabela 1).

A aplicação dos produtos químicos (inseticida e fungicida) em sementes nuas não

Tabela 1 - Índice de velocidade de emergência de sementes de *Brachiaria decumbens* peletizadas e tratadas com fipronil e thiabendazol.

Tratamento Fitossanitário	-----Revestimento-----	
	Nuas	Revestidas
Thiabendazol	6,60 aA	3,23 aB
Fipronil	6,63 aA	3,40 aB
Thiabendazol + Fipronil	6,76 aA	2,40 bB
Não tratadas	7,03 aA	3,23 aB
CV (%)	15,94	

Médias seguidas das mesmas letras maiúsculas nas linhas não diferem entre si pelo teste de F a 5% de probabilidade, e minúsculas nas colunas não diferem entre si pelo teste de Tukey ($P \leq 0,05$).

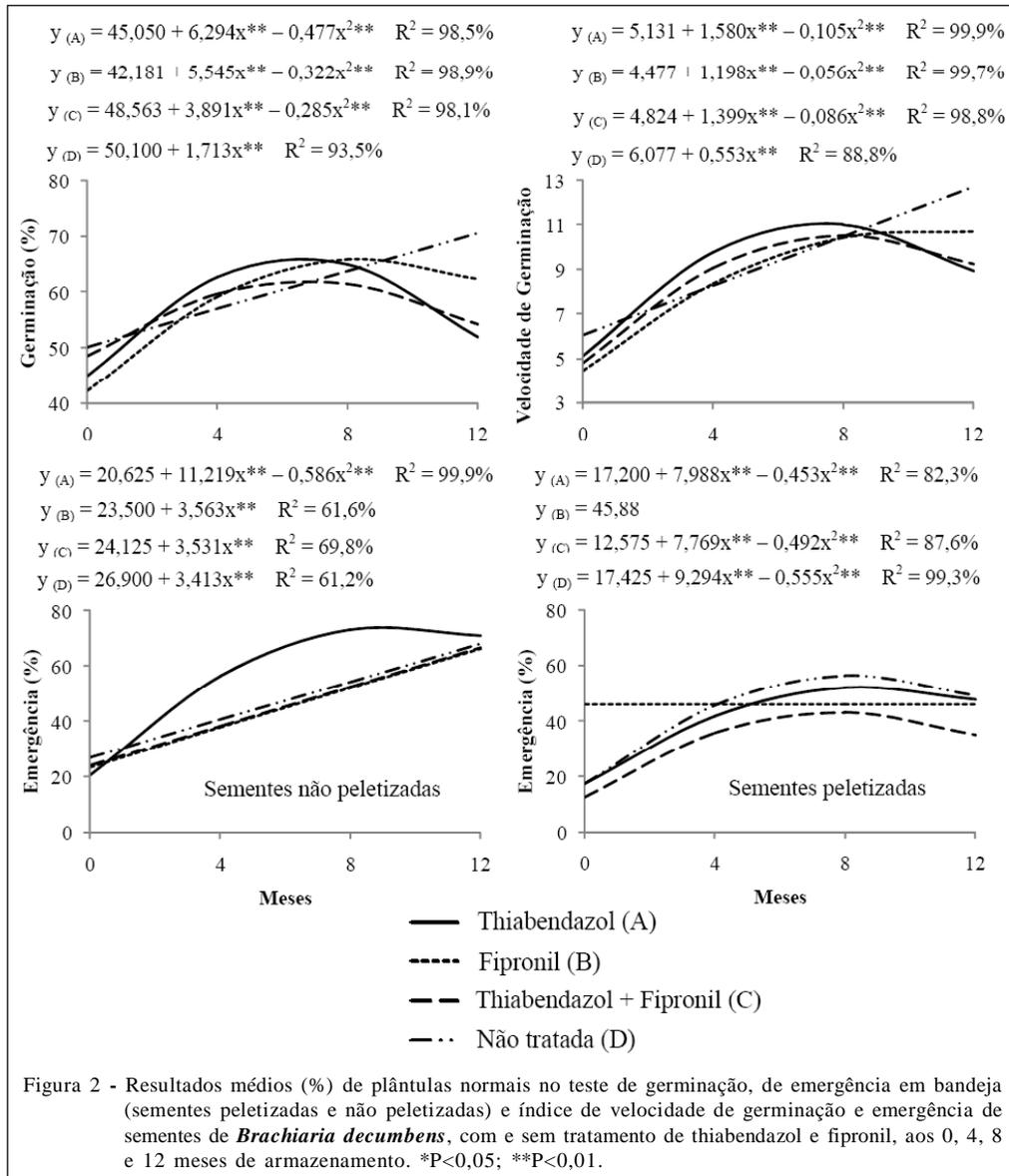
proporcionou efeito na velocidade de emergência das plântulas. No entanto, para as sementes peletizadas, observou-se que o tratamento com fipronil + thiabendazol reduziu o índice de velocidade de emergência.

A tendência de redução na porcentagem de germinação foi constatada por volta do oitavo mês de armazenamento, nas sementes tratadas com thiabendazol, fipronil e thiabendazol + fipronil, enquanto para as sementes da testemunha não houve essa redução. O desempenho das sementes quanto à velocidade de germinação em função dos tratamentos com fungicida e inseticida, durante o armazenamento, foi semelhante ao do teste de germinação (Figura 2).

Quando as sementes foram tratadas com thiabendazol, fipronil e thiabendazol + fipronil verificou-se, de maneira geral, aumento na porcentagem de emergência ao longo do armazenamento daquelas não peletizadas (Figura 2), enquanto para as sementes submetidas à peletização constatou-se, a partir do oitavo mês de armazenamento, redução significativa da porcentagem de emergência. De modo semelhante, ROOS & MOORE (1975) relataram que o armazenamento de sementes de alface, peletizadas com diferentes materiais, resultou numa redução significativa da germinação.

CONCLUSÃO

A peletização das sementes de *Brachiaria decumbens* com areia e microcelulose prejudica a porcentagem e velocidade de germinação, bem como a emergência de plântulas durante o armazenamento e, quando tratadas com fipronil, thiabendazol ou com ambos, as sementes de *Brachiaria decumbens* cv. 'Basilisk' não devem ser armazenadas por mais de oito meses.



REFERÊNCIAS

AZENHA, A.C. Tratamento de sementes de forrageiras. **Revista Sementes JC Mashietto**, v.3, n.1, p.9-11, 2003. Disponível em: <<http://www.jcmashietto.com.br/files/revista1.pdf>>. Acesso em: 27 maio, 2011.

BAUDET, L.; PERES, W. Recobrimento de sementes. **Seed News**, v.8, n.1, p.20-23, 2004. Disponível em: <<http://www.seednews.inf.br/portugues/seed81/artigocapa81.shtml>>. Acesso em: 27 maio, 2011.

BONOME, L.T.S. **Condicionamento fisiológico e revestimento de sementes de *Brachiaria brizantha* cultivar 'Marandu'**. 2003, 99f. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) - UFLA, Lavras, MG.

BRASIL. **Regras para análise de sementes**. Brasília, DF: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2009. 395p.

CÂMARA, H.H.L.L.; STACCIARINI-SERAPHIN, E. Germinação de sementes de *Brachiaria brizantha* cv. 'Marandu' sob diferentes períodos de armazenamento e tratamento hormonal. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, v.32, n.1, p.21-28, 2002. Disponível em: <<http://www.revistas.ufg.br/index.php/pat/issue/view/306>>. Acesso em: 27 maio, 2011.

CAVALCANTE FILHO, F.N. **Revestimento e armazenamento de sementes de *Brachiaria humidicola* (Rendle) Schweick e *Brachiaria brizantha* (Hochst. ex A. Rich.) Stapf**. 2010. 74f. Tese (Doutorado em Tecnologia Pós-colheita) - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Engenharia Agrícola, Campinas, SP.

CORSI, M. Formação de pastagens. **Revista Sementes JC Mashietto**, v.5, n.3, p.5-6, 2005. Disponível em: <<http://www.jcmashietto.com.br/files/revista3.pdf>>. Acesso em: 27 maio, 2011.

- DIAS, D.C.F.S.; TOLEDO, F.F. Germinação e incidência de fungos em testes com sementes de *Brachiaria brizantha* Stapf. **Scientia Agricola**, v.50, n.1, p.68-73, 1993.
- GROF, B. Viability of seed of *Brachiaria decumbens*. **Queensland Journal of Agricultural and Animal Science**, v.25, p.149-152, 1968.
- LASCA, C.C. et al. Controle de fungos de sementes de *Brachiaria* spp.: eficiência de fungicidas e influência do período de armazenamento de sementes tratadas sobre a ação desses produtos. **Arquivos do Instituto Biológico**, v.71, n.4, p.465-472, 2004. Disponível em: <http://www.biologico.sp.gov.br/docs/arq/v71_4/lasca.PDF>. Acesso em: 27 maio, 2011.
- MAGUIRE, J.D. Speed of germination-aid in selection and evaluation for seedling emergence and vigor. **Crop Science**, v.2, n.2, p.176-177, 1962.
- MARCHI, C.E. et al. Fungos veiculados por sementes comerciais de braquiária. **Arquivos do Instituto Biológico**, v.77, n.1, p.65-73, 2010. Disponível em: <http://www.biologico.sp.gov.br/docs/arq/v77_1/marchi.pdf>. Acesso em: 27 maio, 2011.
- MARTINS, L. et al. Sanidade em sementes de *Brachiaria brizantha* (Hochst. ex A.Rich) Stapf submetidas a tratamentos térmicos e químico. **Revista Brasileira de Sementes**, v.23, n.2, p.117-120, 2001.
- MEDEIROS, E.M. et al. Recobrimento de sementes de cenoura com aglomerante em diversas proporções e fungicida. **Revista Brasileira de Sementes**, v.28, n.3, p.194-100, 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbs/v28n3/14.pdf>>. Acesso em: 27 maio, 2011. doi: 10.1590/S0101-31222006000300014.
- OLIVEIRA, J.A. et al. Efeito de diferentes materiais de peletização na deterioração de sementes de tomate durante o armazenamento. **Revista Brasileira de Sementes**, v.25, n.2, p.20-27, 2003a. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbs/v25n2/19645.pdf>>. Acesso em: 27 maio, 2011. doi: 10.1590/S0101-31222003000400004.
- OLIVEIRA, J.A. et al. Desempenho de sementes de pimentão revestidas com diferentes materiais. **Revista Brasileira de Sementes**, v.25, n.2, p.36-47, 2003b. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbs/v25n2/19647.pdf>>. Acesso em: 27 maio, 2011. doi: 10.1590/S0101-31222003000400006.
- PEREIRA, C.E. et al. Condicionamento fisiológico e revestimento de sementes de pimentão. **Revista Ciência Agronômica**, v.36, n.1, p.74-81, 2005. Disponível em: <<http://www.ccarevista.ufc.br/seer/index.php/ccarevista/article/view/10/11>>. Acesso em: 27 maio, 2011.
- ROBERTS, E.H. Oxidative processes and the control of seed germination. In: HEYDECKER, W. (Ed.). **Seed ecology**. University Park: Pennsylvania State University, 1972. p.189-218.
- ROOS, E.E.; MOORE, F.D. Effect of seed coating performance of lettuce seeds in greenhouse soil tests. **Journal American Society Horticultural Science**, v.100, n.5, p.573-576, 1975.
- SANTOS, F.C. et al. Tratamento químico, revestimento e armazenamento de sementes de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu. **Revista Brasileira de Sementes**, v.32, n.3, p.69-78, 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbs/v32n3/v32n3a08.pdf>>. Acesso em: 27 maio, 2011. doi: 10.1590/S0101-31222010000300008.
- SILVA, J.B.C. et al. Desempenho de sementes peletizadas de alface em função do material cimentante e da temperatura de secagem dos péletes. **Horticultura Brasileira**, v.20, n.1, p.67-70, 2002. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/hb/v20n1/14420.pdf>>. Acesso em: 27 maio, 2011. doi: 10.1590/S0102-05362002000100013.