

10890 - Fisiologia das sementes de Fava D'antas (*Dimorphandra mollis* Benth) após tratamento térmico, biológico e extratos.

*Physiology of seeds Fava D'antas (*Dimorphandra mollis* Benth) after thermal treatment, biological and extracts*

SOARES, Eriksen Patric Silva¹; SOUZA, Ana Paula Rocha ²; OLIVEIRA, Patrícia Cristina¹; FLÁVIO, Nicoletta Stefânia Dias Silva²; AZEVEDO, Daiana Maria Queiroz²; SALES, Nilza de lima Pereira²

¹Universidade estadual de Montes Claros - UNIMONTES, campus Janaúba – MG. eriksenpatric@yahoo.com.br; oliveira.patricia30@yahoo.com; ²Universidade Federal de Minas Gerais-UFMG. Apaula_moc@hotmail.com; daianamaria3@yahoo.com.br; nsales_ufmg@hotmail.com.

Resumo: A fava d'anta (*Dimorphandra mollis* Benth.) tem um grande potencial econômico, entretanto toda essa matéria-prima é extraída de forma descontrolada, não havendo o cuidado com a multiplicação da espécie. Alternativas de tratamento de sementes se mostram necessárias, para substituição dos químicos, dessa forma objetivou-se com este trabalho verificar a influência dos métodos alternativos sobre a qualidade fisiológica das sementes. As sementes foram tratadas por meio da termoterapia (calor seco e úmido), dos extratos (canela e pimenta-do-reino), e do controle biológico utilizando isolado de *trichoderma* sp. As sementes tratadas foram submetidas ao teste padrão de germinação e vigor. O tratamento de sementes com extratos de canela, pimenta – do – reino, água quente a 50°C por 30' e calor seco 70°C por 96h, não interferem na fisiologia das sementes, somente o tratamento biológico interferiu na germinação, vigor e IVG das sementes.

Palavras-Chave: Controle biológico, termoterapia, germinação, qualidade fisiológica

Abstract: The fava d'anta (*Dimorphandra mollis* Benth.) Has a great economic potential, however all this raw material is extracted in an uncontrolled manner, with no care for the multiplication of the species. Alternative seed treatment may be required to replace the chemicals, thus aimed to check this work the influence of alternative methods on the physiological quality of seeds. The seeds were treated with thermotherapy (moist and dry heat), extracts (cinnamon and black pepper kingdom), and biological control using *Trichoderma* sp. The treated seeds were tested with standard germination and vigor. Seed treatment with extracts of cinnamon, pepper - the - kingdom, hot water at 50 ° C for 30 'and 70 ° C dry heat for 96 hours, do not affect the physiology of seeds, only the biological treatment interfered with the germination, vigor and IVG seeds.

Key Words: Biological Control, Thermotherapy, germination, physiological quality

Introdução

Diante da intensa exploração de espécies nativas do cerrado pela indústria farmacêutica e cosmética, de grande importância na produção de medicamentos, encontra-se a fava d'anta (*Dimorphandra mollis* Benth.) família Fabaceae (Subfamília Caesalpinioideae) – é conhecida popularmente como fava-d'anta, faveira, favela e falso barbatimão, entre outros. Onde ela tem sido bastante explorada devido seu princípio ativo do composto rutina, presente no seu fruto (YOKOZAWA *et al.* 1997). As sementes são portadoras de microrganismos que podem interferir na germinação e vigor. O tratamento de sementes,

para o controle de patógenos que causem dano econômico mais utilizado é o controle químico, seguido pelo controle físico e o biológico.

A utilização de *Trichoderma* spp. no controle de patógenos de plantas tem seu efeito comprovado, certas linhagens podem ter efeito benéfico no crescimento e no florescimento de plantas (BAKER, 1989). De acordo com Melo (1996), o *Trichoderma* possui mecanismos de ação pelos quais podem atuar, esses mecanismos são antibiose, hiperparasitismo, competição e também em alguns casos através de promoção de crescimento.

A termoterapia consiste em expor as sementes à ação do calor, onde o calor em combinação com o tempo de tratamento, visa à erradicação ou redução do inóculo infectivo de um agente causador de doenças. A transferência de calor pode ser feita através da água, vapor e calor seco. Trata-se de uma medida que requer rigoroso controle da binomia temperatura e tempo de exposição (MACHADO, 2000; ZAMBOLIM, 2005).

Diante do exposto, o objetivo deste trabalho foi propor métodos alternativos para o controle de patógenos de sementes de *D. mollis* e verificar a influência dos tratamentos sobre a qualidade fisiológica das sementes.

Metodologia

Os ensaios foram conduzidos nos Laboratórios de Fitopatologia e de Sementes, do Instituto de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Minas Gerais em Montes Claros no Norte de Minas Gerais. O experimento foi realizado no mês de Junho de 2011. As sementes são procedente da comunidade de Aboboras, município de Montes Claros -MG e foram colhidas em agosto de 2010.

No método com calor seco, as amostras serão subdivididas em partes iguais para uma pré-secagem para que as sementes perdessem umidade em estufa de circulação forçada de ar por 24h a 30°C. Posteriormente, essas foram acondicionadas em saquinhos de filó e submetidas ao período de exposição ao calor por 96 horas, em estufa com circulação forçada de ar, regulada para temperatura constante de 70°C (SILVA et al., 2002).

No método da água quente, seguiu-se a metodologia descrita por Carmo et al. (2004), com algumas modificações. Amostras de sementes foram colocadas em recipientes de vidro contendo 100mL de água destilada, os quais foram mantidos em banho-maria com temperatura ajustada para 50°C, por 30 minutos de exposição. A suspensão de sementes foi periodicamente agitada manualmente.

O isolado de trichoderma sp. utilizado no tratamento de semente foi obtido no ICA, de trichoderma sp. foram desenvolvidas em meio de cultura Batata-Dextrose-Agar (FERNANDEZ, 1993) por sete dias, a 25° +/- 2°C e fotoperíodo de 12 horas.

Para inoculação das sementes com o agente de biocontrole, foi preparada uma suspensão com conídios de Trichoderm em água destilada e esterilizada, na qual as sementes ficaram submersas por três minutos (FARIA et al., 2003). A concentração da solução, determinada em câmara de Neubauer, foi de aproximadamente 106 conídios por mililitro.

Os extratos aquosos foram obtidos a partir de pimenta do reino (*Syzygium aromaticum*) e canela (*Cinnamomum zeylanicum*). Para a obtenção dos extratos foram utilizados 20g do material vegetal com 100 ml de água destilada autoclavada (AQUINO et al., 2010). Em seguida as sementes foram colocadas em contato com os respectivos extratos por 15 minutos. Sendo agitada constantemente com o auxílio de um bastão de vidro.

Para verificação se os tratamentos afetam a germinação das sementes, realizou-se um teste de germinação, conforme metodologia descrita por Brasil (2009). Para o teste de germinação, utilizaram-se 200 sementes (quatro repetições de 50 sementes) para cada tratamento, distribuídas em papel germitest, mantidas em câmara de germinação com temperatura constante de 25°C, conforme normas padrão. O substrato foi umedecido com água destilada na quantidade equivalente a 3,0 vezes o peso do papel seco.

Foram realizadas contagens diárias de emissão de radícula, após 24 horas de deposição das sementes no germinador. As avaliações sobre plantas normais, necrose, foram realizadas no último dia de contagem, ou seja, nos 15 dias segundo Honorio (2010). Ao final desse período determina-se o IVG (Índice de velocidade de germinação) através do somatório do número de plântulas germinadas em cada dia, dividindo-se pelo número de dias decorridos entre a semeadura e a emergência, de tal maneira que o maior índice indicou maior vigor. Para o cálculo foi utilizada a fórmula sugerida por Maguire (1962), citada por Carvalho e Nakagawa (2000):

em que:

IVG = índice de velocidade de germinação;

G1, G2, Gn = número de plântulas germinadas na primeira, segunda, até a última contagem;

N1, N2, Nn = número de dias da semeadura à primeira, segunda, até a última contagem.

Resultados e discussão

Observou-se efeito significativo dos tratamentos. Os tratamentos calor úmido, extrato de canela, extrato de pimenta-do-reino, fungicida não interferiram na germinação das sementes, quando comparado com a testemunha. Quando se realizou o tratamento biológico, houve redução da germinação, foi observado que as sementes apodrentavam depois de germinadas, devido à presença do fungo nas sementes (TAB. 1). Quando se usou fungicida e calor úmido foram observado às melhores medias de germinação das sementes.

Tabela 1: Médias de germinação das sementes de Fava D'anta, aos 15 dias da semeadura, quando submetidas aos tratamentos térmicos, com extratos vegetais, tratamento biológico e com fungicida CERCOBIN 700 WP.

Germinação das sementes(médias) e comparações	
Testemunha	49 A
Calor úmido	49 A
Canela	47,5 A
Pimenta	47,5 A
Biológico	30,45 B
Fungicida	49 A
Calor seco	46,5 A
CV	2.362

*Médias seguidas pelas mesmas letras maiúsculas na coluna, não diferenciam entre si pelo teste de Tukey 5% de probabilidade.

Houve efeito significativo entre os tratamentos, onde quando somente o tratamento biológico diferiu do fungicida. Quando se tratou com fungicida o vigor das sementes foi o melhor, diferindo estatisticamente do tratamento biológico, pois o mesmo deteriorou as sementes. E ainda os outros tratamentos, não diferiram entre si, nem do controle biológico e do fungicida (TAB. 2).

Houve efeito significativo, o tratamento que diferiu da testemunha e dos demais, estatisticamente foi o tratamento biológico, obtendo pior média no índice de velocidade de germinação (IVG) e não diferindo estatisticamente dos tratamentos térmico. O tratamento biológico foi seguido pelo calor seco (70°C), calor úmido (50°C), respectivamente. Os tratamentos que obtiveram maiores médias de índice de velocidade de germinação (IVG) comparadas á testemunha sendo assim um incremento no IVG foram o fungicida, canela e pimenta–do–reino e, constituindo o último o que obteve maiores médias (TAB. 2).

Tabela 2: Média da germinação, aos cinco dias após a semeadura (vigor) e médias do índice de velocidade de germinação (IVG), contagem do 1 dia após plantio ao 15 dia das sementes germinadas de sementes de fava d'anta submetidas aos tratamentos térmicos, extratos vegetais, biológico e fungicida CERCOBIN 700 WP.

Tratamentos	Vigor das sementes (médias) e comparações
Testemunha	45.2500 AB
Calor úmido	33.5000 AB
Canela	47.0000 AB
Pimenta	46.5000 AB
Biológico	30.5000 B
Fungicida	48.5000 A
Calor seco	45.5000 AB
CV	16.518

Tratamentos	IVG (médias) e comparações
Testemunha	69.6785 A
Calor úmido	66.7892 AB
Canela	74.8555 A
Pimenta	81.1940 A
Biológico	50.2026 B
Fungicida	74.7016 A
Calor seco	64.7643 AB
CV	12.664

*Médias seguidas pelas mesmas letras maiúsculas na coluna, não diferenciam entre si pelo teste de Tukey 5% de probabilidade.

Esse experimento diverge com Luz (2003), onde trabalhou no tratamento biológico de sementes de milho, onde não interferiu na germinação. Sendo que no presente trabalho no tratamento biológico foi observado os piores resultados de germinação, vigor e índice de velocidade de germinação (IVG). Catão *et al.* (2010) e Aquino *et al.* (2010), realizaram estudos no tratamento de sementes de mamona e girassol respectivamente, com extratos de canela e pimenta – do– reino, sendo que este trabalho concorda com os autores, na questão da não interferência do extrato de pimenta – do – reino, sobre a fisiologia das sementes, e discorda com os mesmo pois disseram que o tratamento de canela reduz a germinação e o vigor das sementes e o presente trabalho mostrou que não houve interferência na germinação com o extrato de canela. E ainda concorda com Marroni *et al.* (2009), pois este realizou tratamento de sementes de mamona com água quente, e mostrou que o tratamento não interfere na germinação, concordando com o presente trabalho. Além disso, Zanatta *et al.* (2002), realizou o tratamento de sementes de mamona com calor, discordando com o presente trabalho, pois o seu trabalho reduziu a germinação estatisticamente.

Conclusão

Este trabalho mostrou que o tratamento de sementes com extratos de canela, pimenta – do – reino, água quente a 50°C por 30' e calor seco 70°C por 96h, não interferem na fisiologia das sementes, somente o tratamento biológico interferiu na germinação, vigor e IVG das sementes.

Agradecimentos

A FAPEMIG pelo apoio financeiro.

Bibliografia Citada

AQUINO, C.F.; CATÃO, H.C.M.R.; SOARES, E.P.S.; MOURA, R.F.B.; SILVA, H. P.; SALES, N.P.L. Qualidade sanitária e fisiológica de sementes de girassol tratadas com hidrolatos e extratos de plantas. Congresso Brasileiro de mamona simpósio internacional de oleaginosas energéticas, 1, 2010, João Pessoa. Inclusão Social e Energia: **Anais...** Campina grande: Embrapa Algodão, 2010. p. 2159-2164.

BAKER, R. Improved *Trichoderma* spp. for promoting crop productivity. **Trends of Biotechnology**, v.7, p.34-38, 1989.

BRASIL. Ministério da Agricultura. Departamento Nacional de produção Vegetal- Divisão de Sementes e Mudanças. **Regras para Análise de Sementes**. Brasília, 2009. 398p.

CARMO, M.G.F.; CORREA, F.M.; CORDEIRO, E.S.; CARVALHO, A.O.; ROSSETTO, C.A.V. Tratamentos de erradicação de *Xanthomonas vesicatoria* e efeitos sobre a qualidade das sementes de tomate. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.22, n.3, p.579-584, jul-set 2004.

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

CATÃO, H.C.M.R.; AQUINO, C.F.; SOARES, E.P.S.; MOURA, R.F.B.; SILVA, H. P.; SALES, N.P.L. Influência de extratos e hidrolatos de plantas na qualidade sanitária e fisiológica em sementes de mamona. Congresso Brasileiro de mamona simpósio

internacional de oleaginosas energéticas, 1, 2010, João Pessoa. Inclusão Social e Energia: **Anais...** Campina grande: Embrapa Algodão, 2010. p. 2119-2123.

FARIA, A.Y. K. ALBUQUERQUE, M.C.F.; CASSETARI NETO, D. Qualidade fisiológica de sementes de algodoeiro submetidas a tratamentos químico e biológico. **Revista Brasileira de Sementes**, vol. 25, nº 1, p.121-127, 2003.

FERNANDES, M. C. A. 2000. Emprego de métodos alternativos de controle de pragas e doenças na olericultura. in: Congresso ibero-americano sobre utilização de plástico na agricultura, 2., 2000, Brasília e simpósio latino-americano de produção de plantas medicinais, aromática e condimentares, 1., 2000, São Paulo, SP. Anais... Brasília, **Horticultura Brasileira**, 18: 110-112. Suplemento.

HONORIO, I.C.G.; GOMES, J.A.O.; PARREIRAS, N.S.; BRANDAO, D.S.; MARTINS, E.R. Termoterapia no controle de fitopatógenos de sementes de fava-d'anta (*Dimorphandra Mollis* Benth.). **Enciclopedia biosfera**, Centro Científico Conhecer - Goiania, vol.6, N.11; 2010 Pag. 1.

LUZ, W.C.da. Combinação dos tratamentos biológico e químico de semente de milho. **Fitopatologia Brasileira** 28:037-040. 2003.

MACHADO, J. da C. **Tratamento de sementes no controle de doenças**. Lavras: UFLA/FAEPE, 2000.

MARRONI, I.V.; ZANATTA, Z.G.C.N.; J.G.; UENO, B.; MOURA, A.B. Efeito do tratamento com calor seco e água quente sobre a germinação e controle de micro-organismos associados às sementes de mamoneira. **Arq. Inst. Biol.**, São Paulo, v.76, n.4, p.761-767, out./dez., 2009.

MELO, I. S. *Trichoderma* e *Gliocladium* como bioprotetores de plantas. **Revisão Anual de Patologia de Plantas**, Passo Fundo, v. 4, p. 261-295, 1996.

YOKOZAWA, T.; DONG, E.; LIU, Z.W. & SHIMIZU, M. Antioxidant activity of flavones and flavonols in vitro. **Phytotherapy Research**. 1997, Vol.11:p.446-450.

SILVA, A.M.S., CARMO, M.G.F., OLIVARES, F.L. & PEREIRA, A.J. Termoterapia via calor seco no tratamento de sementes de tomate: eficiência na erradicação de *Xanthomonas campestris* pv. *vesicatoria* e efeitos sobre a semente. **Fitopatologia Brasileira** 27:586-593. 2002.

ZAMBOLIM, L. **Sementes: qualidade fitossanitária**. Viçosa: UFV; DFP, 2005.

ZANATTA, Z. G. C. N.; MARRON, I. V.; CASAGRANDE JUNIOR, J. G.; UENO, B. **influência dos tempos de exposição a calor seco e duas temperaturas de 70 e 75°C na germinação de sementes de mamona**. Al guarany 2002.