

INFLUÊNCIA DO pH E DA TEMPERATURA NA GERMINAÇÃO DE *Mimosa pudica* - PLANTA INVASORA DE PLANTIOS DE PINHÃO MANSO (*Jatropha curcas* L.

DOTTO, M. C. (UFT, Gurupi/TO – marcydotto@uft.edu.br), ERASMO, E. A. L. (UFT, Gurupi/TO – erasmolemus@uol.com.br), BANDEIRA, S. B. (UFT, Gurupi/TO – sarabbandeira@uft.edu.br), OLIVEIRA, S. A. (UFT, Gurupi/TO – amandasantana@uft.edu.br), COSTA, S. J. (UFT, Gurupi/TO – sergiojose@ifto.edu.br), BORGES, K. S. ((UFT, Gurupi/TO – karolinesilvaborges@yahoo).

RESUMO: O pinhão-manso (*Jatropha curcas*) é uma espécie oleaginosa com elevado potencial produtivo e bem adaptada a região do semi-árido e atualmente é considerada como uma alternativa importante para fornecimento de óleo para fabricação de biodiesel. As condições de solo e clima de áreas de cerrado tem favorecido a existência de plantas infestantes de áreas agrícolas particulares à região. Entre estas tem se destacado a espécie *Mimosa pudica* planta de difícil controle e pouco conhecida quanto seus aspectos eco-fisiológicos. Assim o objetivo deste trabalho foi identificar a extensão na qual a germinação de *Mimosa pudica* é pH-dependente, identificar o pH ótimo para a germinação da espécie; identificar o melhor Índice de Velocidade de Germinação submetidas a diferentes pH's e temperaturas. Os testes de germinação foram realizados em laboratório e foram distribuídos em um delineamento inteiramente casualizado, em um esquema fatorial 5 X 4 correspondendo a cinco valores de pH (3,0; 5,0; 7,0; 9,0; e 11,0) e quatro temperaturas (20, 25, 30, 35°C). Como resultados tem-se que as faixas de pH's de 3 a 11 afetaram a germinação significativamente apenas quando submetidas as temperaturas de 20°C e 30°C. Os valores de IVG's das sementes nos diferentes pH's não foram alterados significativamente em nenhuma das temperaturas e a temperatura que teve maior índice de germinação foi à temperatura de 25°C, com porcentagem de germinação acima de 90%.

Palavras-chave: Planta Daninha, Invasoras, Pinhão Manso

INTRODUÇÃO

O pinhão-manso (*Jatropha curcas*) é uma espécie oleaginosa com elevado potencial produtivo e bem adaptada a região do semi-árido e atualmente é considerada como uma alternativa importante para fornecimento de óleo para fabricação de biodiesel (ARRUDA et al., 2004).

As condições de solo e clima de áreas de cerrado, a exemplo do encontrado no estado do Tocantins, tem favorecido á existência de uma flora de plantas infestantes de áreas agrícolas particulares à região. Entre estas tem se destacado nos plantios de Pinhão

Manso, principalmente em áreas mais pobres, a espécie *Mimosa pudica* planta de difícil controle e pouco conhecida quanto seus aspectos eco-fisiológicos.

Conforme Fontes e Shiratsuchi (2003), a concepção do manejo das plantas invasoras pressupõe quase que necessariamente a associação de métodos com o objetivo de obter o máximo controle de plantas invasoras com o mínimo de agressão ao ambiente. Pode parecer simples na definição, porém, somente com um profundo conhecimento do comportamento das plantas invasoras e de suas características, é possível programar um eficiente sistema de controle, com constante avaliação e validação das técnicas.

Fatores relacionados aos aspectos do solo como pH exercem influências decisivas sobre a germinação das sementes. Arnon e Johnson (1942), observaram que as plantas podem tolerar variações de pH em seu meio ambiente entre 4 e 8. Para condições onde o pH esteja fora desse intervalo, altas concentrações de H^+ e OH^- podem ser diretamente tóxicos às plantas (CRUZ et al, 1995).

Dados encontrados na literatura relatam que a germinação é afetada negativamente em condições onde o meio ou é extremamente ácido ou extremamente alcalino. Todavia, variações no nível de respostas são observadas para espécies distintas.

Assim o objetivo deste trabalho foi identificar o pH e a Temperatura ótima conforme a germinação e o Índice de Velocidade de Germinação de *Mimosa pudica*.

MATERIAL E MÉTODOS

As sementes de *Mimosa pudica* foram colhidas no início do segundo semestre de 2013, no Campus Universitário de Gurupi, em plantios de Pinhão Manso. Logo após passarem por tratamento de limpeza, as sementes foram separadas, selecionadas e para superação da dormência, foram imersas em ácido sulfúrico por 15 minutos.

Os testes de germinação foram realizados no Laboratório de Sementes de Ecofisiologia e Manejo de Plantas Daninhas da Universidade Federal do Tocantins Campus de Gurupi, em delineamento inteiramente casualizado com um esquema fatorial 5 X 4, correspondendo a cinco níveis de pH (3,0; 5,0; 7,0; 9,0; e 11,0) e quatro temperaturas (20, 25, 30, 35°C). Os tratamentos correspondentes para cada teste consta de 50 sementes por caixa de gerbóx, forradas com duas folhas de papel germitest, contendo quatro repetições, totalizando 200 sementes por tratamento.

Para obter os valores de pH's, foi adicionado hidróxido de potássio (KOH) ou ácido clorídrico (HCl) à água destilada (MAYEUX & SCIFRES, 1978), em quantidade suficiente para elevar ou baixar o pH, sendo a aferição realizada com um pHmetro. Para as temperaturas, manteve-se constantes de 20, 25, 30 e 35°C.

Cada tratamento foi conduzido em câmara climatizada BOD onde são mantidos umedecidos por meio de irrigação com seus respectivos níveis de pH, evitando-se o encharcamento das sementes.

A germinação foi observada diariamente, a partir do terceiro dias após submetidas aos tratamentos, usando como critério a protrusão da radícula (2mm). A germinação foi analisada sob dois aspectos: porcentagem e índice de velocidade de germinação (IVG). As velocidades de germinação foram calculados, então, pela expressão: $IVG = (G1 / N1) + (G2 / N2) + \dots + (Gn / Nn)$.

Os dados foram avaliados pela comparação em testes de média usando o teste de Tukey a 5% de probabilidade usando o programa estatístico Sisvar.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As variações na germinação (%) de sementes de *Mimosa pudica* em função do pH e da temperatura estão ilustrados na Tabela 1, e percebe-se que o valor (87%) de germinação da *Mimosa pudica* em pH 7 e em temperatura de 20°C, se diferenciou estatisticamente daquele observado em pH 11 (95%). Com exceção da diferença mencionada, os resultados dos demais tratamentos foram estatisticamente semelhantes.

Tabela 1. Variações na germinação (%) de sementes de *Mimosa pudica* em função do pH e da temperatura.

pH	Germinação (%)							
	Temperatura (°C)							
	20		25		30		35	
3	88.00	ABbc	99.00	Aa	89.50	ABb	82.00	Ac
5	92.50	ABab	98.00	Aa	88.50	ABbc	83.50	Ac
7	87.00	Bb	98.00	Aa	95.00	Aa	85.50	Ab
9	88.00	ABa	93.00	Aa	86.50	Ba	88.50	Aa
11	95.00	Aab	97.50	Aa	85.00	Bc	89.25	Abc

Médias seguidas de mesma letra, maiúscula na coluna representam os níveis de pH e médias seguidas de mesma letra, minúscula na linha representam as diferentes temperaturas e não diferem entre si pelo teste de Tukey ($p > 0,05$).

Para a temperatura de 25°C não se verificou diferenças estatísticas entre os valores de germinação obtidos entre as diferentes faixas de pH's. Onde o pH 3, constatou-se maior valor de germinação na temperatura 25° (99%), sendo este estatisticamente diferente daqueles obtidos nas demais temperaturas. Contudo, a menor média de germinação ocorreu na temperatura 35° (82%), em que esta foi diferente em termos estatísticos daquela obtida na temperatura 30°.

Ao analisar o pH 7 em função das diferentes temperaturas, percebeu-se que os valores percentuais de germinação nas temperaturas de 25° e 30° não diferiram estatisticamente entre si. Todavia, a germinação na temperatura 25° foi superior a das

demais temperaturas. A menor germinação ocorreu na temperatura de 35° (85,5%), sendo este valor estatisticamente diferente daqueles verificados nas temperaturas de 25° e 30°.

As médias de germinação em pH 9 foram iguais estatisticamente para todas as temperaturas. A maior média de germinação foi observada na temperatura de 25°. Ao analisar o pH 11 em função das diferentes temperaturas, constatou-se que as temperaturas 25° e 30° obtiveram percentuais de germinação diferentes estatisticamente entre si. Novamente, na temperatura de 25°, houve a maior média de germinação (97,5%). E esta foi significativamente diferente daquela apresentada na temperatura de 35°. Para todos os pH's, as maiores germinações ocorreram na temperatura de 25°. Do pH 3 ao 7, as menores germinações ocorreram na temperatura de 35°.

Alguns trabalhos descrevem o efeito de pH na germinação de sementes de plantas infestantes, havendo espécies que germinam em amplas condições de pH, como *Mimosa pudica* e *Ipomea asarifolia* (Souza Filho et al., 2001), *Brunnichia ovata* (Shaw et al., 1991).

Os dados apresentados na Tabela 2 corresponde ao índice de velocidade de germinação (IVG), mostram que não houve diferença significativa ao se analisar as faixas de pH's de 3 a 11 nas diferentes temperaturas. No entanto, os valores IVG apresentaram diferença estatística quanto as Temperaturas analisadas.

Tabela 2. Variações no Índice de Velocidade de Germinação (IVG) de sementes de *Mimosa pudica* em função do pH em interação com a temperatura.

pH	IVG			
	Temperatura (°C)			
	20	25	30	35
3	14,20 Ab	16,00 Aa	14,83 Aab	13,54 Ab
5	14,91 Aab	16,23 Aa	14,68 Ab	13,87 Ab
7	14,42 Abc	16,34 Aa	15,71 Aab	14,22 Ac
9	14,46 Aa	15,14 Aa	14,27 Aa	14,68 Aa
11	15,52 Aab	16,09 Aa	14,17 Ab	14,84 Aab

Médias seguidas de mesma letra, maiúscula na coluna representam os níveis de pH e médias seguidas de mesma letra, minúscula na linha representam as diferentes temperaturas e não diferem entre si pelo teste de Tukey ($p > 0,05$).

Ao observar o IVG para os níveis de pH nas diferentes temperaturas (Tabela 2) nota-se que a temperatura 25°C apresentou maiores valores, porem não se diferiu estatisticamente das demais temperaturas.

Dados disponíveis mostram que tanto a germinação quanto o desenvolvimento de plântulas podem ser comprometidos, em condições onde o meio é extremamente ácido ou alcalino (Redman e Abouguendia, 1979). No entanto esses efeitos não foram observados nesse trabalho.

Zhou et al., 2005 descrevem o efeito de pH na germinação de sementes de plantas infestantes, havendo espécies onde a variação de pH prejudica a germinação das sementes, tais como *Solanum sarrachoides* e *Cirsium arvense*.

CONCLUSÕES

As faixas de pH's de 3 a 11 afetaram a germinação significativamente apenas quando submetidas as temperaturas de 20°C e 30°C.

Os valores de IVG's das sementes nos diferentes pH's não foram alterados significativamente em nenhuma das temperaturas.

A temperatura que teve maior índice de germinação foi à temperatura de 25°C, com porcentagem de germinação acima de 90%.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARNON, D.I.; JOHNSON, C.M. Influence of hydrogenion concentration on the growth of higher plants under controlled conditions. **Plant Physiol.**, v.17, p.525-539, 1942.

ARRUDA, F. P.; BELTRÃO; N. E. M.; ANDRADE; A. P.; PEREIRA; W. E. ; SEVERINO; L. S. Cultivo de pinhão manso (*Jatropha curca* L.) como alternativa para o semi-árido nordestino. **Revista brasileira de oleaginosas e fibrosas**. v.8, n.1, p.789-799, 2004.

CRUZ, M. S.; PÉREZ-URRIA, E.; MARTIN, L.; AVALOS, A.; VICENTE, C. Factor effecting germination of *Canavalia brasiliensis*, *Leucaena leucocephala*, *Clitoris ternata* and *Calopogonium mucunoides* seeds. **Seed Sci. Technol.** 23(2): 447-454, 1995.

FONTES e SHIRATSUCHI. Manejo Integrado de Plantas Invasoras na Agricultura Orgânica. **EMBRAPA**, Brasília, doc. 106. 2003.

MAYEUX, H.S.; SCIFRES, C.J. Germination goldenweed seed. **J. Range Manag.**, v.31, p.371- 374, 1978.

REDMANN, R. E.; ABOUGUENDIA, Z. M. Germination and seedling growth on substrate with extreme pH. Laboratory evaluation of buffers. **J. Appl. Ecol.**, v. 16, n.5, p. 901-907, 1979.

SHAW, D. R.; MACK, R. E.; SMITH, C. A. Redvine (*Brunnichia ovata*) germination and emergence. **Weed Sci.**, v. 39, p. 33-36, 1991.

SOUZA FILHO, A. P. S. et al. Germinação de sementes de plantas daninhas de pastagens cultivadas: *Mimosa pudica* e *Ipomoea asarifolia*. **Planta Daninha**, v. 19, n. 1, p. 23-31, 2001.

ZHOU, J.; DECKARD, E. L.; AHRENS, W. H. Factors affecting germination of hairy nightshade (*Solanum sarrachoides*) seeds. **Weed Sci.**, v. 53, p. 41-45, 2005.