

INFLUÊNCIA DE FUNGOS MICORRIZICOS ARBUSCULARES NO DESENVOLVIMENTO DE *VARRONIA LEUCOCEPHALA* (BORAGINACEAE)

Maria Géssica da Silva¹; Marcos Emanuel de Sousa Silva²; Mônica Danielle Sales da Silva Fernandes³; Maria Valdigleza de Mesquita Arruda⁴; Cynthia Cavalcanti de Albuquerque⁵.

¹ Estudante do Curso de Ciências Biológicas do Departamento de Ciências Biológicas da Universidade do estado do Rio grande do Norte; Email: marygessyka@gmail.com

² Estudante do Curso de Ciências Biológicas (Bacharelado) da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte. E-mail: marcos.emmanuelme@gmail.com

³ Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ciências Naturais da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte; Email: monica.dani22@hotmail.com1

⁴ Mestre em Ciências Naturais na Universidade do Estado do Rio Grande do Norte; Email: valdigleziarruda@yahoo.com.br

⁵ Professora do Departamento de Ciências Biológicas da Universidade do estado do Rio Grande do Norte Líder do Grupo de Pesquisa Modessa; E-mail: cycavalcanti@gamil.com

INTRODUÇÃO

A espécie, *Varronia leucocephala* (Moric.) J. S. Mill, a qual possui sinonímia científica *Cordia leucocephala* Moric., é uma planta restrita à vegetação de Caatinga, dos estados do Piauí, Ceará, Paraíba, Pernambuco e Bahia (TARODA & GIBBS 1986; MELO et.al., 2010), sendo também encontrada no Rio Grande do Norte.

Suas folhas e raízes têm sido amplamente utilizadas na medicina popular nordestina (ABRANTES & AGRA, 2004). Amplamente na medicina caseira, cascas e flores são utilizadas para reumatismo, indigestão, hemorragias, garganta inflamada e artrites (CASTRO; CAVALCANTE, 2011). Essa prática de extrair da natureza, sem reposição, vem se repetindo ao longo do tempo, sem nenhuma orientação a respeito do manejo e dos limites de coleta.

Portanto, estudos sobre a propagação de espécies é imprescindível, sobretudo daquelas que se destacam pela sua importância medicinal, como a *V. leucocephala*. Essa espécie possui grandes dificuldades na propagação vegetativa por estacas, provavelmente devido a fatores intrínsecos da própria espécie (PAULINO et al., 2011).

O pleno desenvolvimento das mudas após a sua produção, depende dentre outros fatores das relações simbióticas que estas estabelecem com a biota do solo. Entre os sistemas biológicos envolvendo plantas e microrganismos, destaca-se a simbiose entre plantas e fungos micorrízicos arbusculares (FMAs) (SIVIERO et al., 2008).

No estabelecimento da simbiose micorrízica devem ser considerados os fatores da relação fungo-planta (SMITH & GIANINAZZI-PEARSON, 1988), uma vez que as respostas proporcionadas dependem do fungo inoculado, além do ambiente e dos genomas da planta e do fungo, a densidade de propágulos (esporos, hifas, raízes colonizadas por FMA's) podem na influenciar na taxa de micorrização, assim como sua resposta a mesma (OLIVEIRA et al., 1992; SIQUEIRA et al., 1994).

Tendo em vista a importância medicinal de *Varronia leucocephala*, a retirada em grande massa dessa espécie e a falta de reposição torna-se importante a busca de técnicas de propagação vegetativa mais eficientes e rápidas para a conservação como também a produtividade comercial desta espécie medicinal.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado na Universidade do Estado do Rio Grande do Norte-UERN, durante os meses de Fevereiro a Maio de 2016, em casa de vegetação. Os inóculos dos fungos micorrízicos *Gigaspora albida*, *Acaulospora longula*, *Claroideoglossum etunicatum*, *Glomus clarum*, cedidos pela Universidade Federal de Pernambuco, foram multiplicados em areia autoclavada (121°C 1 ATM por 1h e colocada em estufa de circulação forçada por dois dias) mais Vermiculita Expandida® em casa de vegetação, utilizando como planta hospedeira o *Panicum milaceum* (Painço).

Para tanto, o solo proveniente do local de ocorrência da espécie (próximo a UERN), foi coletado, levado ao laboratório e misturado a húmus na proporção (3:1) e autoclavado a uma temperatura de 121 °C 1 ATM durante uma hora e em seguida colocado em estufa de circulação forçada por dois dias. Formulando assim, no substrato utilizado no experimento.

O material vegetal coletado foi retirado de plantas matrizes, seccionado em estacas com 15 cm de comprimento. Em seguida as estacas foram imersas em uma solução contendo o hormônio AIB na concentração de 1500 mg L⁻¹ acrescidas de zinco por 10 minutos. Após esse período, as estacas foram plantadas em vasos de 8 L contendo o substrato misturado com 200g de solo-inóculo (raízes colonizadas mais solo com esporos) de *Acaulospora longula*, *Gigaspora albida*, *Glomus clarum* e *Claroideoglossum etunicatum* constituindo os tratamentos (T2, T3, T4 e T5) respectivamente. E para fins comparativos, estacas foram plantadas em vasos contendo apenas o substrato constituindo o tratamento controle (T1).

Aos 70 dias após o período experimental foram feitas as análises: porcentagem de colonização micorrízica e a densidade dos esporos.

A descoloração e a coloração dos fragmentos radiculares foram realizadas utilizando-se a técnica descrita por Koske e Gemma (1989), e a contagem da colonização a de (COMAS, 2011). Os esporos de FMA foram extraídos de 50g de solo pela técnica de decantação e peneiramento úmido (Gerdemann; Nilcolson, 1963), seguido de centrifugação com sacarose a 50 % (JENKINS, 1964). Contagem de esporos foi feita segundo a técnica (MALIBARI, 1988).

O experimento foi desenvolvido em delineamento inteiramente casualizado, contabilizando quatro tratamentos mais um controle com 10 repetições cada. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância ANOVA e suas médias comparadas pelo teste de Tukey ($\leq 0,01$) de significância. A análise estatística foi realizada utilizando o software ASSISTAT[®]. versão 7.6 beta (SILVA, 2015).

RESULTADOS

Em geral, a inoculação com os FMAs beneficiou o crescimento da *V. leucocephala*, sendo a inoculação de *G. albida* a promover um maior crescimento em todas as características sendo que a porcentagem de colonização do sistema radicular variou com o fungo inoculado (Tabela abaixo). Plantas de *V. leucocephala* apresentaram maior colonização radicular quando associada com *G. albida* (47,77%), quando comparada com o tratamento controle.

Apesar de apresentarem maior grau de colonização radicular, mudas que receberam inoculo do fungo *G. albida* (38,3%) não diferiram estatisticamente das inoculadas por *C. etunicatum* (28,20%) e por *G. clarum* (23,94), o que demonstra que a aplicação de FMA favorece o crescimento vegetal, uma vez que, ele melhora o estado nutricional da planta associada, podendo assim investir nas raízes uma vez que tenha a absorção de nutrientes necessários para alocação do carbono visando a produção dos tecidos radiculares (BERNADI et al., 2000).

Tabela: Colonização micorrízica e densidade de esporos dos fungos micorrízicos arbusculares em plantas de *V. leucocephala*, Mossoró, RN, 2016

Espécie fúngica	% Colonização Micorrízica	Densidade de Esporos
Controle	0,00 b	0,00 d
<i>A. longula</i>	12,21 b	94,66 c
<i>G. álvida</i>	50,77 a	363,55 a
<i>G. clarum</i>	24,94 ab	204,11 b
<i>C. etunicatum</i>	30,20 ab	167,88 b
CV %	56,74	6,93

Médias seguidas da mesma letra não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey ($p \leq 0,05$).

Enquanto que o número de esporos variou de 94,66% no tratamento adicionado o *A. longula* a 363,55% quando utilizado o *G. álvida* o que demonstra que houve uma correlação positiva entre a colonização micorrízica e a densidade dos esporos, sendo que os fatores que inibem ou estimulam a colonização também alteram a esporulação (OLIVEIRA, 1998).

Embora os FMAs não possuam especificidade hospedeira, alguns estudos sugerem a existência de uma certa compatibilidade funcional entre os simbiontes (POUYUS-ROJAS et al., 2006)

Resultados obtidos neste estudo serviram como suporte para otimizar o processo de enraizamento de *V. leucocephala*, uma vez que a associação micorrízica proporcionou melhoria no crescimento vegetativo.

Conclusão

A associação micorrízica favoreceu o crescimento das plantas de *V. leucocephala*, sendo a espécie *G. álvida* a proporcionar o maior incremento em todas as características analisadas.

Referências

ABRANTES, H. F. L. & AGRA, M. F. Estudo etnomedicinal das Boraginaceae na caatinga paraibana, Brasil. **Revista Brasileira v de Farmácia**, Rio de Janeiro, 85, n.1, p.7-12, 2004.

BERNADI, A. C. C.; CARMELLO, Q. A. C. & CARVALHO, S. A. 2000. Desenvolvimento de mudas de citros cultivadas em vaso em resposta a adubação NPK. *Scientia Agricola* 57: 733-738.

COMAS Louise. Prometheus Wiki contributors. **Arbuscular mycorrhizal (AM) staining and quantification** [Internet]. PrometheusWiki; 2011 Jun 05 UTC Available from: [http://www.publish.csiro.au/prometheuswiki/tiki-pagehistory.php?page=Arbuscular_mycorrhizal_\(AM\)_staining_and_quantification&preview=4](http://www.publish.csiro.au/prometheuswiki/tiki-pagehistory.php?page=Arbuscular_mycorrhizal_(AM)_staining_and_quantification&preview=4). Acessado em 17 de Junho de 2016.

GERDERMANN, J.W., NICOLSON, T.H., 1963. Spores of mycorrhizal Endogone species extracted from soil by wet sieving and decanting. **Transactions of the British Mycological Society** 46, 235–244.

JENKINS, W.R.,. A rapid centrifugal-flotation technique for separating nematodes from soil. **Plant Disease Report** 48, 92. 1964.

KOSKE, R.; GEMMA, J. N. A modified procedure for staining roots to detect VA mycorrhizas. **Mycological Research**, v.92, n. 4, p.486-505, 1989.

MALIBARI, A. A. et. al. Incidence and infectivity of vesicular-arbuscular mycorrhizas in some Saudi, **Plant and Soil**, 1988

OLIVEIRA, A. A. R.; WEBER, O. B.; SILVA, A. C. G. M. Micorrização e crescimento de porta enxertos de citros em função de inóculos micorrízicos vesículo-arbusculares. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, v. 27, n. 7, p. 1049-1056, jul. 1992.

PAULINO, R C. et al. Diferentes substratos na propagação por estaquia de *Cordia globosa* e *Cordia leucocephala*. **Revista Verde**, Mossoró, v. 6, n. 4, p.274-278, out. 2011.

POUYUS-ROJAS, E.; SIQUEIRA, J. O & Santos, J. G. D. 2006. Compatibilidade simbiótica de fungos micorrízicos arbusculares com espécies arbóreas tropicais. Revista Brasileira de Ciência do Solo 30: 413-424.

SIQUEIRA, J. O.; COLOZZI-FILHO, A.; SAGGIN JÚNIOR, O. J. Efeitos da infecção de plantas cafeeiras com quantidades crescentes de esporos de fungo endomicorrízicos *Gigaspora margarita*. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, v. 29, n. 6, p. 875-883, jun. 1994.

SMITH, S. E.; GIANINAZZI-PEARSON, J. Physiological interactions between symbionts in vesicular-arbuscular mycorrhizal plants. Annual Review of Plant Physiology and Plant Molecular Biology, Palo Alto, v. 39, p. 221-224, 1988.

TARODA, N. & GIBBS, P.E. 1986b. A revision of the Brazilian species of *Cordia* subgenus *Varronia* (Boraginaceae). **Notes from the Royal Botanical Garden of Edinburgh** 44: 105-140.