III CONGRESSO INTERNACIONAL DAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS COINTER - PDVAGRO 2018

DENSIDADE DE FUNGOS MICORRÍZICOS ARBUSCULARES EM ÁREA DE PRODUÇÃO DE FRUTOS NO INSTITUTO FEDERAL DO TOCANTINS - CAMPUS ARAGUATINS

DENSITY OF ARBUSCULAR MICORRHYZIC FUNGI IN A FRUIT PRODUCTION AREA AT THE FEDERAL INSTITUTE OF TOCANTINS - CAMPUS ARAGUATINS

Luciana Bezerra Lopes¹; Felipe Fontes Chaves²; Luciane Bezerra Lopes³; Janaina Costa e Silva⁴

DOI: <https://doi.org/10.31692/2526-7701.IIIICOINTERPDVAGRO.2018.00411>

Introdução

Para que as culturas frutíferas sejam implantadas é necessário que seja realizado no solo um processo de correção para que o mesmo seja adequado às necessidades das plantas. Fatores químicos e físicos devem ser analisados para o preparo desta correção. (NATALE et al., 2012).

Dentre os organismos constituintes da fauna edáfica, destacam-se os Fungos Micorrízicos Arbusculares (FMAs), tendo grande relevância para o nicho ecológico. Estudos realizados por Assis et al. (2014) relatam que a densidade e diversidade de FMAs podem ser alteradas por influência da utilização de insumos químicos e perturbações mecânicas nos diferentes sistemas de produção agrícola (GOTTSHALL, COOPER e EMERY, 2017). Neste contexto, o presente estudo objetivou avaliar a influência da produção de diferentes culturas no setor de fruticultura do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Tocantins- Campus Araguatins (IFTO), sobre a densidade de fungos micorrízicos arbusculares presentes nestes solos.

2 Fundamentação Teórica

Os Fungos Micorrízicos Arbusculares (FMAs) são seres biotróficos obrigatórios, por obter sua nutrição a partir de células vivas do hospedeiro, estabelecendo assim, uma associação

¹ Licenciada em Ciências Biológicas, IFTO - Campus Araguatins, E-mail, Luciana_b_lopes@hotmail.com

² Licenciado em Ciências Biológicas, IFTO - Campus Araguatins ,phelipe_phontes@hotmail.com

³ Licenciatura em Ciências Biológicas, IFTO - Campus Araguatins, lucianebezerrallopes@gmail.com

⁴ M^{sc}.em Agroenergia, IFTO - Campus Araguatins, janaina.silva@ifto.edu.br

simbiótica mutualística com raízes de angiospermas, gimnospermas, além de alguns representantes de pteridófitas e briófitas (OKI et al., 2016).

Estes fungos, através de suas hifas, disponibilizam água e nutrientes para as células do córtex de raízes vegetais (CAMPOS et al., 2011), principalmente o fósforo (P) por ser pouco móvel no solo, facilitam também a nodulação e a fixação de nitrogênio (N) em leguminosas, aumentam a absorção de água e oferece resistência ao sistema radicular a ataque de patógenos, maior tolerância a toxinas do solo e a condições adversas de pH e de temperatura (GOTTSHALL, COOPER e EMERY, 2017).

3 Metodologia

A pesquisa foi realizada na cidade de Araguatins – Tocantins nas dependências do IFTO Campus Araguatins. As coletas foram realizadas em três pontos, dentro de quatro diferentes culturas no setor de fruticultura, sendo P1 o ponto controle, coletado em meio a um fragmento de mata; o P2 em área de produção de coqueiros; o P3 em área de produção de mangueiras .

Em cada área foram retiradas três amostras entre 0 - 20 cm de profundidade, na rizosfera das plantas. A ocorrência de esporos de FMAs foi verificada metodologia de Dionizio et al., (2016) e centrifugação em solução de sacarose 50 % (JENKINS, 1964).

Depois, foi realizada contagem e comparada a abundância por análise de variância, (Tukey a 5%) , usando o programa Asistat versão 7.6 beta (VIEIRA, 2006), e os valores foram correlacionados com as análises físicas e químicas por meio da Correlação Simples de Pearson, utilizando o Microsoft Office Excel versão de 2007.

Resultados e Discussões

O número de esporos de fungos micorrízicos arbusculares (FMAs) encontrados nas três amostras de solo sobre diferentes formas de solo geraram um total de 1984 esporos, distribuídos conforme resultado disposto na figura 1.

Figura 1-Médias de esporos de micorrizas arbusculares encontrados por ponto amostral comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade

*Médias seguidas de mesma letra minúscula não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Das amostras pesquisadas pôde-se constatar que na área de plantação de mangueiras e de coqueiros houve maior número de propágulos enquanto que na área de mata preservada foi observada uma menor proporção de esporos.

Maior abundância de micorrizas arbusculares em ambiente de poucas espécies vegetais já se mostraram presentes em bibliografia envolvendo o conhecimento da densidade de esporos em ambientes de mata nativa em relação a locais utilizados para fins agrícolas (ANGELINI et al., 2012). Estudos realizados por Folli-Pereira et al. (2012) permitem a compreensão de que as florestas preservadas podem apresentar menor número de esporos que os sistemas agrícolas.

No entanto, Santos, Barreto e Scoriza (2014) afirmam que características químicas dos locais devem ser consideradas para fins de avaliação de impacto sobre o percentual de esporos micorrízicos. Os resultados para estas variáveis estão disponíveis na Tabela 1.

Tabela 1– Média obtida para as variáveis químicas das amostras de solo dos diferentes pontos amostrais tratadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Significado das siglas: pH – potencial de Hidrogênio, P- Fósforo, Ca – Cálcio, Mg – Magnésio, H + Al – Hidrogênio +Alumínio ou acidez potencial, S – Soma das bases ou Ca + Mg + K, T – Capacidade de troca de cátions ou S + H + Al, V – Porcentagem de saturação de bases.

Pontos	Variáveis Químicas analisadas										
	pH em H ₂ O	mg/d ³			cmol/dm ³						%
		P	K	Ca	Mg	Al	H+Al	S	T	V%	M.O
Mata (P1)	5,8c	3,8b	23c	3,2c	1,6c	0,0a	2,31 ^a	4,8c	7,17c	67,78c	2,84c
Coqueiros (P2)	6,7b	8,36a	226a	14a	4,8b	0,0a	2,15b	19,38a	21,52a	90,03b	3,21 ^a
Mangueiras (P3)	6,9a	3,08a	185b	10b	5,8a	0,0a	1,32c	16,27b	17,58b	92,5 ^a	3b
CV%	1,54	1,14	0,69	9,02	1,41	0,0	0,51	0,07	0,06	0,06	1,93

*Médias seguidas de mesma letra minúscula na coluna não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Houve diferença para a variável acidez potencial (H + Al). A relação desta com os resultados obtidos parece ser inversamente proporcional, visto que o menor valor encontrado para esta, está associado ao ponto de densidade mais elevada (P3), o segundo menor valor associado ao segundo ponto mais numeroso (P2) e o valor mais alto relacionado ao ponto de menor abundância de esporos (P1) (Tabela 1). Os valores obtidos para a variável Magnésio (Mg) obteve relação oposta ao H+Al, demonstrando valores mais altos em locais com maior quantidade de fungos micorrízicos obtidos.

Quanto às variáveis físicas analisadas no presente trabalho, foi perceptível a ocorrência de padrões de distribuição diferentes para cada local amostrado, como valores que acompanharam a distribuição numérica de FMA's (Tabela 2).

Tabela 2 – Média obtida para as variáveis físicas das amostras de solo dos diferentes pontos amostrais tratadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Pontos	Variáveis Físicas		
	Areia	Argila	Silte
Mata (P1)	68,19 ^a	14,76 ^c	17,05 ^c
Mangueiras (P2)	38,19 ^c	28,12 ^a	33,69 ^a
Coqueiros (P3)	52,13 ^b	27,25 ^b	20,62 ^b
CV%	0,01	0,04	0,04

*Médias seguidas de mesma letra minúscula não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Foi evidente que o ponto de mata (P1), que apresentou menor quantidade de esporos (Figura 4), também demonstrou valores altos para a porcentagem de areia, enquanto que o ponto com maior densidade de esporos (P3) demonstrou o menor percentual deste elemento. De acordo com Carvalho et al. (2012), os atributos físicos podem ser mais importantes inclusive que as variáveis químicas, pois estas estão associadas à manutenção de tais características no solo.

A argila obteve relação oposta à da areia sobre o número de FMA's, uma vez que o ponto que obteve maior quantidade deste material propiciou também maiores valores para a densidade, obtendo uma relação diretamente proporcional. Tal relação também foi observada para o silte. Treseder e Turner (2007) afirmam que a argila possui a capacidade de proteger fisicamente a glomalina que auxilia na captação de metais pesados.

Neste contexto percebe-se uma influência positiva da argila e silte na capacidade de reter os nutrientes. Assim, a interação entre fatores físicos e químicos podem ter propiciado as diferenças no percentual de micorrizas encontrada em P1 em comparação com P2 e P3. A correlação simples de Pearson foi realizada para verificar a relação das variáveis físicas e químicas com o percentual obtido de FMA's neste trabalho (Tabela 3).

Tabela 3 - Correlação simples de Pearson entre as variáveis químicas e densidade de esporos de FMA's

Variáveis Químicas+densidade de FMA's										
pH em H ₂ O	P	K	Ca	Mg	H+Al	S	T	V%	M.O	
0,6054	-0,2501	0,6655	0,5187	0,9129	-0,9699	0,6567	0,6063	0,8475	0,3135	
Variáveis Físicas+densidade de FMA's										
	Areia				Silte			Argila		
	-0,9859				0,9816			0,9297		

A correlação entre Mg e H+Al com a densidade de esporos encontrado em P3 foi evidente. A saturação por bases (V%) também obteve correlação com a densidade de fungos.

É importante ressaltar que a correlação existente entre fungo e planta requer a troca bidirecional de nutrientes, que em primeiro momento é absorvido pelo fungo e enviado à raiz das plantas, e depois é sintetizado pelas plantas e reenviado aos fungos para que possam se nutrir. Desta forma, a disponibilidade de fatores químicos no solo pode também ter propiciado influência indireta, uma vez que, se não ocorre absorção efetiva de nutrientes pelas plantas, esta pode repassar de forma ineficiente a nutrição requerida à sobrevivência destes fungos (CAVALCANTE et al., 2002).

Considerando as variáveis físicas como de intensa importância na manutenção das propriedades químicas no solo, estas podem, por tanto, ter sido as variáveis de maior influência sobre a densidade total de FMA's encontrados nos diferentes pontos amostrais.

Conclusões

Os fatores químicos como o magnésio (Mg), hidrogênio e alumínio (H+Al) e a porcentagem de saturação por bases (V%) tiveram maior relação com a densidade de esporos, obtendo valores diretamente proporcionais à esta (Mg e V%) e inversamente proporcionais (H+Al).

No entanto, os fatores físicos demonstraram ser mais influentes sobre a densidade de FMAs, neste estudo. Desta forma, o presente trabalho demonstrou que a produção das culturas estudadas influenciaram de diferentes formas sobre as características químicas e sobre a população de FMAs presentes no solo.

Referências

- ANGELINI, G. A. R.; LOSS, A.; PEREIRA, M. G.; TORRES, J. L. R. T.; SAGGIN JÚNIOR, J. O. Colonização micorrízica, densidade de esporos e diversidade de fungos micorrízicos arbusculares em solo de Cerrado sob plantio direto e convencional. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina-PR, v. 33, n. 1, p. 115-130, mar. 2012.
- CAMPOS, D. T. S.; SILVA, M. C. S.; LUZ, J. M. R.; TELESFORA, R. J.; KASUYA, M. C. M. Colonização micorrízica em plantios de eucalipto. **Revista Árvore**, Viçosa –MG, v. 35, n. 5, p. 965 - 974, mai. 2011.
- CAVALCANTE, U. M. T.; MAIA, L. C.; MELO, A. M. M.; SANTOS, V. F. Influência da densidade de fungos micorrízicos arbusculares na produção de mudas de maracujazeiro-amarelo. **Pesquisa agropecuária Brasileira**. Brasília –DF, v.37, n.5, p. 643-649, mai. 2002.
- DIONÍZIO, J. A.; PIMENTEL, I. C.; SIGNOR, D. PAULA, A. M.; MACEDA, A.; MATTANA, A. L. **Guia Prático de Biologia do Solo**. 1º ed. Curitiba: SBCS/NEPAR, 2016. 152 p
- FOLLI-PEREIRA, M. S.; MEIRA-HADDAD, L. S.; BAZZOLLI, D. M. S.; KASUYA, M. C. M. Micorriza arbuscular e a tolerância das plantas ao estresse. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**. v.36, n.6, p.1663-1679, 2012.
- GOTTSHALL, C. B.; COOPER, M.; EMERY, S. M. Activity, diversity and function of arbuscular mycorrhizae vary with changes in agricultural management intensity. **Agriculture, Ecosystems and Environment**. n. 241, p. 142-149, mar. 2017.
- JENKINS, W. R. A rapid centrifugal flotation technique for separating nematodes from soil. **Plant Disease Report**. 48(9): p. 692, 1964.
- NATALE, W.; ROZANE, E.D.; PARENT, L. E.; PARENT, S. Acidez do solo e calagem em pomares de frutíferas tropicais. **Revista Brasileira de Fruticultura**. Jaboticabal-SP, v. 34, n. 4, p. 1294-1306, Dez. 2012.
- OKI, Y.; GOTO, B. T.; JOBIM, K.; ROSA, L. H.; FERREIRA, M.C.; COUTINHO, E. S.; XAVIER, J. H. A.; CARVALHO, F.; MOREIRA, F. M. S.; SOUZA, F. A.; BERBARA, R. L.
- SANTOS, R. S.; BARRETO, P. A. B.; SCORIZA, R. N. Efeito da sazonalidade na comunidade de fungos micorrízicos arbusculares em um fragmento de mata de cipó em Vitória da Conquista, Bahia. **Revista brasileira de Biociência**. Porto Alegre-RS, v. 12, n. 1, p. 46-51, mar. 2014.