

DIVERSIDADE DE FUNGOS MICORRÍZICOS ARBUSCULARES E RELAÇÕES COM GRAMÍNEAS E ATRIBUTOS DO SOLO EM ÁREAS URBANAS EM INÍCIO DE SUCESSÃO SECUNDÁRIA

Pedro Henrique Lima Cintra (PIBIC/CNPq/FA/Uem), Rosilaine Carrenho
(Orientador), e-mail: ra115811@uem.br.

Universidade Estadual de Maringá / Centro de Ciências Biológicas

Área e subárea do conhecimento conforme tabela do [CNPq/CAPES](#)
Biologia e Fisiologia dos Microorganismos - Micologia

Palavras-chave: micorrizas, Glomeromycota, ecossistema urbano

Resumo:

Áreas urbanas não construídas oferecem condições para o desenvolvimento de plantas, que ao colonizarem os terrenos, protegem o solo e permitem que a sucessão vegetal aconteça. Sob condições inóspitas, as plantas se beneficiam da associação com fungos micorrízicos arbusculares (FMA), pois estes aumentam a capacidade de obtenção de nutrientes minerais. Os fungos também se beneficiam, pois, as plantas tornam-se seus hospedeiros. O objetivo deste estudo foi discriminar a composição das comunidades de FMA associados às raízes de 12 espécies de gramíneas invasoras estabelecidas em terrenos abandonados de áreas urbanas de Maringá (PR). Ao todo, foram identificadas 33 espécies de FMA, quatro delas (*Claroideoglomus claroideum*, *C. etunicatum*, *C. lamellosum*, e *Funneliformis geosporum*) associadas a todas as gramíneas investigadas. O número médio de esporos por amostra variou de 37 a 270 entre as espécies de gramíneas (50 g de solo). As comunidades de FMA com menores riqueza de espécies e número de esporos foram verificadas em *Cenchrus echinatus* (capim-carrapicho), e as mais ricas e prolíficas, em *Pennisetum purpureum* (capim-elefante). A identidade da gramínea hospedeira regula a composição das comunidades de FMA.

Introdução

A antropização afeta o estabelecimento de plantas principalmente por interferir na qualidade do meio. A perda de cobertura vegetal, e de matéria orgânica no solo interfere na retenção de água e na ciclagem de nutrientes, o que afeta toda a cadeia de organismos do solo dependentes dos recursos das plantas, incluindo os FMA. Condições inóspitas, como baixa fertilidade

do solo e indisponibilidade de água, restringem consequentemente o estabelecimento e o crescimento das plantas. Assim, as plantas tendem a se beneficiar mais da associação com os FMA, pois estes organismos aumentam a capacidade de exploração do solo, via formação do micélio extrarradicular (SMITH; READ, 2010).

Krzyzanski et al. (2018) verificaram que a colonização micorrízica e o número de esporos de FMA nas gramíneas investigadas no presente estudo mostraram-se correlacionados, respectivamente, com o comprimento total e o diâmetro das raízes. Os autores constataram ainda que a heterogeneidade das propriedades físicas e químicas do solo causou elevada variação nas variáveis micorrízicas citadas. É sabido que a heterogeneidade ambiental favorece a diversificação biológica (QUESTAD; FOSTER, 2008), e é esperado que diferenças associadas à identidade da planta hospedeira, como variáveis morfológicas e fisiológicas, interfiram no estabelecimento e proliferação das espécies de FMA.

Diante do exposto, este trabalho objetivou discriminar a composição das comunidades de FMA associados a 12 espécies de gramíneas invasoras estabelecidas em terrenos abandonados de áreas urbanas de Maringá (PR).

Materiais e métodos

Coletas de solo do entorno das raízes de 12 gramíneas invasoras em terrenos abandonados da área urbana de Maringá foram realizadas em um único período amostral, no mês de maio de 2014.

O solo foi processado em laboratório para extração dos esporos dos FMA, via associação das técnicas do peneiramento por via úmida e centrifugação em sacarose. Os esporos foram lavados e montados em lâminas com resinas PVLG e PVLG+Melzer. Após secagem das resinas, os esporos foram quebrados para exposição das paredes, e identificados taxonomicamente.

A identificação das espécies foi feita com base em características morfológicas dos esporos, sob microscopia óptica, utilizando-se descrições originais e as contidas na homepage da Coleção Internacional de Cultura de Fungos Micorrízicos Arbusculares.

A composição das comunidades de FMA associados às 12 gramíneas foi avaliada e comparada considerando as variáveis: número de esporos por espécie; número relativo de esporos; frequência de ocorrência absoluta; e frequência de ocorrência relativa.

Resultados e Discussão

No total foram identificadas 33 espécies de FMA, nenhuma delas dos grupos gigasporoides. Quatro espécies de FMA ocorreram em todas as espécies de gramíneas, e nove ocorreram em apenas uma (Tabela 1).

As comunidades de FMA associadas às espécies de gramíneas tiveram riqueza média de 5 a 10 espécies, e riqueza total de 10 a 18 espécies. O número de esporos variou muito entre as amostras, e as médias em 50 g de solo foram de 37 a 270. Estes números são muito menores que os observados por Zangaro et al. (2013) em área urbana em início de sucessão secundária, onde as gramíneas *Paspalum notatum* e *Cynodon* sp. predominavam.

No presente estudo, *Cenchrus echinatus* apresentou as comunidades mais pobres e *Pennisetum purpureum*, as mais ricas. A primeira espécie é indicadora de solos degradados e compactados, condições que podem ter restringido a produção de esporos dos FMA e selecionado espécies de FMA menos exigentes por recursos da planta. *Pennisetum purpureum*, por outro lado, é a maior entre as 12 avaliadas. Possui elevada exigência quanto à fertilidade do solo e essas características podem ter contribuído para o estabelecimento de maior número de espécies e produção de esporos dos FMA a ela associados. Produção de biomassa de raízes e aérea e riqueza e diversidade de FMA têm se mostrado positivamente correlacionadas há mais de 20 anos (VAN DER HEIJDEN et al., 1998).

Conclusões

A composição das comunidades de FMA, avaliada a partir da identificação das espécies e determinação da frequência de ocorrência e abundância de esporos, é regulada pela identidade da gramínea hospedeira.

Agradecimentos

Ao CNPq, pela concessão da bolsa.

Referências

- KRZYZANSKI, H.C.; CARRENHO, R.; ARAUJO, M.A. Abiotic soil attributes and their relation to morphological root characteristics and mycorrhizal colonization of grasses. **Brazilian Journal of Botany**, v. 41, p. 539-549, 2018.
- QUESTAD, E.J.; FOSTER, B.L. Coexistence through spatio-temporal heterogeneity and species sorting in grassland plant communities. **Ecology Letters**, v.11, p.717-726. 2008.
- SMITH, S.E.; READ, D.J. Mycorrhizal symbiosis. London, Academic. 2010.
- VAN DER HEIJDEN, M.G.A.; KLIRONOMOS, J.N.; URSIC, M.; MOUTGLIS, P.; STREITWOLF-ENGEL, R.; BOLLER, T.; WIEMKEN, A.; SANDERS, I.R. Mycorrhizal fungal diversity determines plant biodiversity, ecosystem variability and productivity. **Nature**, v.396, p.72-75. 1988.

ZANGARO, W.; ROSTIROLA, L.V.; SOUZA, P.B.; ALVES, R.A.; LESCANO, L.E.A.M.; RONDINA, A.B.L.; NOGUEIRA, M.A.; CARRENHO, R. Root colonization and spore abundance of arbuscular mycorrhizal fungi in distinct successional stages from an Atlantic rainforest biome in southern Brazil.

Mycorrhiza, v.23, p.221-233. 2013.

Tabela 1. Espécies de FMA, número de esporos por espécie (NEE), frequência de ocorrência absoluta (FA), e frequência de ocorrência relativa (FR), em solo rizosférico de 12 espécies de gramíneas invasoras em áreas urbanas de Maringá, PR.

FMA	NEE	NEE%	FA	FR%	Bb	As	Pm	Da	Rr	Di	Cd	Pp	Sp	Ac	Ce
Acaulospora															
<i>baetica</i>	1	0,02	1	1,67			x								
<i>fragilissima</i>	1	0,02	1	1,67		x									
<i>ignota</i>	47	0,83	5	8,33		x	x			x	x				
<i>koskei</i>	18	0,32	8	13,33			x			x		x	x		
<i>laevis</i>	2	0,04	1	1,67	x										
<i>longula</i>	235	4,17	10	16,67		x	x			x	x	x			
<i>mellea</i>	54	0,96	15	25,00		x	x		x	x	x	x		x	
<i>rehmii</i>	42	0,75	6	10,00		x				x			x	x	
<i>scrobiculata</i>	121	2,15	36	60,00	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x
<i>spinosa</i>	5	0,09	2	3,33											
Claroideoglossum															
<i>claroideum</i>	1218	21,62	59	98,33	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>drummondii</i>	1	0,02	1	1,67						x					
<i>etunicatum</i>	855	15,18	56	93,33	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>lamellosum</i>	695	12,34	54	90,00	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>luteum</i>	52	0,92	9	15,00	x			x	x			x			
Diversispora															
<i>ebuernea</i>	29	0,51	7	11,67								x	x		x
<i>spurca</i>	1	0,02	1	1,67									x		
Funneliformis															
<i>geosporum</i>	593	10,53	51	85,00	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Gibbus															
<i>ambisporum</i>	65	1,15	16	26,67	x	x	x	x		x	x	x			
<i>badium</i>	3	0,05	1	1,67											
<i>invermaium</i>	38	0,67	9	15,00	x			x		x		x	x	x	
<i>macrocarpum</i>	77	1,37	12	20,00								x	x	x	x
<i>maculosum</i>	2	0,04	1	1,67				x							
<i>multicaule</i>	1	0,02	1	1,67	x										
<i>tenerum</i>	5	0,09	1	1,67	x										
Pacispora															
<i>brasiliensis</i>	1	0,02	1	1,67											x
Paraglossum															
<i>brasilianum</i>	3	0,05	1	1,67	x										
<i>occultum</i>	1230	21,83	53	88,33	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x
Rhizophagus															
<i>clarus</i>	2	0,04	1	1,67	x										
<i>fasciculatus</i>	86	1,53	15	25,00				x		x		x		x	x
<i>intraradices</i>	123	2,18	18	30,00	x	x	x	x				x		x	x
<i>sp.</i>	24	0,43	4	6,67								x	x		

Bb: *Brachiaria brizantha*; Sa: *Sorghum arundinaceum*; Pm: *Panicum maximum*; Da: *Dactyloctenium aegyptium*; Rr: *Rhynchelytrum repens*; Di: *Digitaria insularis*; Cd: *Cynodon dactylon*; Cb: *Chloris barbata*; Pp: *Pennisetum purpureum*; Sp: *Setaria parviflora*; Ac: *Axonopus compressus*; Ce: *Cenchrus echinatus*