

IMPACTO DA DEGRADAÇÃO AMBIENTAL SOBRE UM FRAGMENTO DE FLORESTA URBANA SEMI-DECIDUAL (PARQUE DO CINQUENTENÁRIO, MARINGÁ, PR) SOBRE AS COMUNIDADES NATIVAS DE FUNGOS MICORRÍZICOS ARBUSCULARES.

Márcio Antônio Muniz Lippert⁽¹⁾

Mestre em Biologia Comparada com ênfase em Biologia das Interações Orgânicas da Universidade Estadual de Maringá PR.

Rosilaine Carrenho⁽²⁾

Professor Adjunto do Departamento de Biologia da Universidade Estadual de Maringá, PR.

Endereço⁽¹⁾: Av. Colombo, 5790, Departamento de Biologia, Bairro: Zona 07, Maringá/Paraná, CEP 87020-900. Fone: (44) 3011-4690. e-mail: biotecman@hotmail.com

RESUMO

Estudos sobre fungos micorrízicos arbusculares (FMA) têm demandado muita atenção devido a sua importância para os ecossistemas. Em decorrência da necessidade de se reabilitar ecossistemas degradados pela atividade humana, há grande interesse em estudos sobre a biologia e os efeitos benéficos dos FMA no crescimento e desenvolvimento de plantas. Neste contexto, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a influência da ação antrópica sobre a diversidade e a distribuição das comunidades de FMA nativos do Parque Cinquentenário. Foram coletadas trinta e cinco amostras de solo em área fortemente antropizada no Parque Cinquentenário, localizado no município de Maringá, PR. Foram recuperados 2.924 esporos e 28 táxons de FMA, sendo *Glomus*, o gênero com maior número de espécies (18). *Glomus macrocarpum* foi a espécie mais frequente e *Glomus sinuosum* foi a espécie com maior número de esporos (984). Os resultados indicam que apesar do parque estar sofrendo um processo de degradação ambiental não houve comprometimento nas porcentagens de colonização micorrízica. A baixa diversidade de morfotipos de esporos pode estar indicando retração das espécies de FMA, por causa da perda de qualidade ambiental.

PALAVRAS-CHAVE: Colonização por FMA; Diversidade de Plantas; Riqueza de Espécies

INTRODUÇÃO

A importância da simbiose micorrízica arbuscular é conhecida tanto em sistemas naturais como manejados, e a associação tem sido considerada um dos principais fatores moduladores da sustentabilidade dos ecossistemas. A caracterização das comunidades de FMA em áreas urbanizadas é importante para o estudo da incidência das espécies fúngicas que poderão ser úteis no estudo das relações ecológicas entre o fungo simbiote (micobionte) e a planta hospedeira (fitobionte). Além disso, esses fungos apresentam grande importância para programas de restauração e reabilitação ambiental. Estudos sobre a diversidade, a dinâmica das populações de FMA e suas relações com os hospedeiros poderão contribuir para uma melhor compreensão sobre a biodiversidade da região e consequente manejo do parque. O presente trabalho avaliou o grau de micorrização e a diversidade de FMA do parque do cinquentenário no município de Maringá (PR) (Figura 1), com o objetivo de fornecer subsídios para a elaboração de um plano de manejo e gestão ambiental, caso se verifique comprometimento da associação MA em função da antropização.

MATERIAIS E MÉTODOS

Os esporos foram extraídos do solo via peneiramento úmido (Gerdemann & Nicolson 1963) e centrifugação em sacarose 50% (Jenkins, 1964), montados em lâminas e identificados. As raízes foram coletadas, clareadas com KOH 10%, acidificadas com HCl 5% e coradas com azul de tripano, segundo Phillips & Hayman (1970), e na sequência, avaliadas sob estereomicroscópio para determinação da percentagem de colonização radical (Giovannetti & Mosse, 1980). As comunidades de FMA foram avaliadas por meio de índices ecológicos (riqueza de Margalef, diversidade de Shannon e equabilidade de Pielou).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados demonstraram elevada colonização MA em toda a extensão da raiz com valores variando de 52,1% a 91,9%. (Tabela 1). Ao todo, foram recuperados 2.924 esporos (Tabela 2). Destes, 2.908 esporos foram identificados ao nível de espécie e 16 esporos não foram identificados. Foram recuperados esporos de 28 espécies, pertencentes a quatro gêneros: *Acaulospora*, *Gigaspora*, *Glomus* e *Scutellospora*. Os resultados mostram que *Glomus* foi o gênero mais diverso, com 18 espécies (55% do total), seguido de *Acaulospora*, (cinco), *Scutellospora* (duas), e *Gigaspora* (duas). Entre as espécies com maior número de esporos, destacam-se as esporocárpicas, como *Glomus sinuosum*, com 984 esporos, *G. liquidambaris*, com 654 esporos; *G. taiwanense*, com 406 esporos; *G. claviforme*, com 300 esporos, *G. coremioides*, com 200 esporos e *G. macrocarpum*, com 185 esporos. A frequência de ocorrência foi baixa para a maioria das espécies encontradas, com exceção de *Glomus macrocarpum*, que apareceu em 91,43% das amostras, *G. etunicatum*, em 51,43%, *G. geosporum*, com 45,71% e *G. sinuosum* com 42,86%.

A manutenção de comunidades diversas de FMA no solo é vantajosa, pois permite que diferentes espécies passem a dominar se as condições do solo forem alteradas. Portanto, a diversidade de FMA está atrelada às condições ambientais, e a intensidade da perturbação pode determinar a predominância de fungos eficientes e infectivos, o que é essencial para se prever quais fungos são mais prováveis de serem favorecidos em um solo e planta hospedeira, em particular. As espécies de FMA têm diferentes tolerâncias e se comportam de maneiras distintas conforme as condições ambientais e distúrbios oriundos da ação antrópica são fontes de mudanças estruturais importantes para o ecossistema.

A coleta do solo foi feita no mês de fevereiro de 2008, quando se registra na cidade de Maringá alto índice pluviométrico e provavelmente devido às condições ambientais dessa estação, os FMA apresentaram baixa taxa de esporulação. Os estudos mostram que estes componentes não influenciaram negativamente o desenvolvimento dos FMA, visto que há intensa atividade micotrófica, confirmada pela abundância de arbúsculos nas raízes das plantas. Para levantamento mais preciso da composição e distribuição dos FMA em solo de campo, fez-se necessário a utilização de métodos complementares, como estabelecimento de culturas armadilha e estudos moleculares para viabilizar a detecção de espécies raras ou mesmo daquelas que ocorrem em níveis de abundância bastante discretos no ambiente.

Tabela 1. Estatística descritiva das variáveis, colonização radical total (CRT), colonização arbuscular (CA), número total de esporos (NTE), número de espécies de FMA (SPP), riqueza (RIQ), diversidade (DIV) e equabilidade (EQUA).

Estatística	Variáveis						
	CRT	CA	NTE	SPP	RIQ	DIV	EQUA
	%		50 g solo				
Valor Mínimo	52,1	51,5	1	1	0,82	0	0
Valor Máximo	91,9	89,9	587	11	7,16	0,86	0,89
Média	65,5	64,0	83,65	4,74	3,56	0,37	0,49
Desvio Padrão	12,3	12,1	140,47	2,42	1,78	0,23	0,26
Coefficiente de Variação	18,7	19,02	167,91	51,22	49,95	60,97	53,80

Tabela 2. Descrição dos principais gêneros e espécies que apareceram nas lâminas com o número acumulado de esporos (NAE) de cada espécie em todas as amostras, número relativo de esporos e frequência de aparecimento de cada esporo.

Espécies de FMA	NAE	NRE	FR
	50 g solo	%	
Acaulosporaceae			
<i>Acaulospora longula</i> Spain & Schenck	2	0,06	2,85
<i>Acaulospora morrowiae</i> Spain & Schenck	4	0,13	8,57
<i>Acaulospora scrobiculata</i> Trappe	5	0,17	11,42
<i>Acaulospora tuberculata</i> Janos & Trappe	6	0,20	17,14
<i>Acaulospora</i> sp. 2 (scro-reticulada)	7	0,23	20,00
Gigasporaceae			
<i>Gigaspora decipiens</i> Hall & Abbot	1	0,03	2,85
<i>Gigaspora gigantea</i> (Nicol. & Gerd.) Gerdemann & Trappe	1	0,03	2,85
<i>Scutellospora calospora</i> (Nicol. & Gerd.) Walker & Sanders	1	0,03	2,85
<i>Scutellospora dipurpurescens</i> Morton & Koske	2	0,06	2,85
<i>Scutellospora</i> sp. (preta)	2	0,06	5,71
Glomeraceae			
<i>Glomus aggregatum</i> Schenck & Smith emend Koske	18	0,61	20,00
<i>Glomus albidum</i> Walker & Rhodes	2	0,06	5,71
<i>Glomus claroideum</i> Schenck & Smith	5	0,17	11,42
<i>Glomus clarum</i> Nicolson & Schenck	7	0,23	5,71
<i>Glomus clavisporum</i> (Trappe) Almeida & Schenck	300	10,26	2,85
<i>Glomus coremioides</i> (Berk. & Broome) Redecker & Morton.	200	6,84	2,85
<i>Glomus diaphanum</i> Morton & Walker	17	0,58	25,71
<i>Glomus etunicatum</i> Becker & Gerdemann	38	1,30	51,43
<i>Glomus geosporum</i> (Nicol. & Gerd.) Walker	26	0,88	45,71
<i>Glomus invermaitum</i> Hall	11	0,38	22,86
<i>Glomus liquidambaris</i> (Wu & Chen) Almeida & Schenck	654	22,37	17,14
<i>Glomus luteum</i> Kenn, Stutz & Morton	11	0,37	17,14
<i>Glomus macrocarpum</i> Tul. & Tul.	185	6,32	91,43
<i>Glomus microcarpum</i> Tul. & Tul.	9	0,30	14,28
<i>Glomus sinuosum</i> (Gerd. & Bakshi) Almeida & Schenck	984	33,66	42,86
<i>Glomus taiwanense</i> (Wu & Chen) Almeida & Schenck	406	13,88	11,43
<i>Glomus</i> sp. 6 (dourado com septo curvo)	3	0,10	2,85
<i>Glomus</i> sp. 4 (com verrugas)	1	0,03	2,85
Não Identificados (NID)	16	0,51	25,71
Total de Esporos	2.924	-	-

Figura 1. Parque Cinquentenário, remanescente florestal antropizado, localizado no município de Maringá, PR.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. GERDEMANN, J.W. & NICOLSON, T.H. Spores of mycorrhizal *Endogone* species extracted from soil by wet sieving and decanting. *Transactions of the British Mycological Society* 46: 235-246, 1963.
2. GIOVANNETTI, M.; MOSSE, B. An evaluation of techniques for measuring VA mycorrhizal infection in roots. *New Phytologist*, v.84, p.89-500. 1980.
3. JENKINS, W.R. A rapid centrifugal-flotation technique for separating nematodes from soil. *Plant Disease Report* 48: 692, 1964.
4. PHILLIPS, J.M.; HAYMAN, D.S. Improved procedures for clearing roots and staining parasitic and vesicular-arbuscular mycorrhizal fungi for rapid assessment of infection. *Transactions of the British Mycological Society*, v.55, p.158-160. 1970.