

FUNGOS MICORRÍZICOS ARBUSCULARES EM REMANESCENTES DE FLORESTA DE ARAUCÁRIA DO PARANÁ

Leonardo Cazuza Bondezan (PIBIC/CNPq/FA/Uem), Rosilaine Carrenho (Orientador), e-mail: rcarrenho@uem.br.

Universidade Estadual de Maringá / Centro de Ciências Biológicas e da Saúde/Maringá, PR.

Ecologia. Ecologia de Ecossistemas

Palavras-chave: diversidade, Glomeromycota, Floresta Ombrófila Mista.

Resumo

A proliferação dos fungos micorrízicos arbusculares (FMA) é regulada por diversos fatores, relacionados à planta e ao solo. Estabelecer relações entre a dinâmica da proliferação desses fungos e fatores naturais não é tarefa fácil, devido à heterogeneidade ambiental. Em florestas, arbóreas pioneiras tendem a depender mais da associação micorrízica, e conhecer o grau de dependência de espécies nativas em risco de extinção pode permitir sucesso em projetos de revegetação, a partir do manejo da microbiota do solo. Este estudo teve como objetivo geral avaliar a relação entre variáveis morfométricas e ecológicas e a proliferação de FMA associados à *Araucaria angustifolia* em três remanescentes protegidos de Floresta Ombrófila Mista do estado do Paraná. Medidas morfométricas foram feitas em campo, para determinação do grau de concorrência sobre araucária. Raízes foram retiradas de espécimes de araucária para avaliação da vitalidade e da colonização micorrízica. Amostras de solo foram feitas para extração de esporos dos FMA, que foram identificados e quantificados. Observou-se maiores porcentagens de colonização, número de esporos e riqueza de espécies nas proximidades do PE Pico Paraná, e os menores, na REBIO Perobas. A vitalidade das raízes foi mais alta em Piraí do Sul e em Perobas do que no Pico Paraná. Correlações negativas foram observadas entre o número de esporos e de espécies e vitalidade, diâmetro da copa e índice formal da copa de araucária, e DAP das árvores vizinhas. Conclui-se que as dimensões de araucária e o grau de concorrência a que essas estão sujeitas afetam a proliferação dos FMA.

Introdução

A mata de araucária, ou pinheiral, é uma formação vegetal tecnicamente conhecida como Floresta Ombrófila Mista (IBGE, 2012), sendo um dos ecossistemas que compõe a Mata Atlântica. Estendia-se originalmente pelos

estados da região Sul e alguns estados da região Sudeste, ocupando uma área de aproximadamente 185.000 km² em todo o Brasil (ZANETTE et al., 2017). No Paraná, resta menos de 1% da cobertura original em estágio avançado de conservação, com elevada biodiversidade.

Araucaria angustifolia é uma espécie pioneira, que possui alta exigência edáfica (SILVA et al., 2001). Também é uma espécie que necessita e se beneficia da associação com FMA (MOREIRA-SOUZA; CARDOSO, 2002), sobretudo quando sujeita à intensa competição com outras arbóreas.

Este estudo teve como objetivos: determinar o grau de colonização micorrízica arbuscular de araucária, o número de esporos e a diversidade dos FMA em três remanescentes de Floresta Ombrófila Mista no estado do Paraná; avaliar a relação da vitalidade das raízes de araucária sobre a colonização micorrízica arbuscular, o número de esporos e a diversidade de FMA; e verificar se a competição interespecífica de arbóreas coocorrentes com araucária interfere no grau de colonização micorrízica arbuscular, número de esporos e diversidade de FMA.

Materiais e métodos

Foram avaliados três remanescentes paranaenses de Floresta Ombrófila Mista: Floresta Ombrófila Mista (FOM) inserida em área vegetada predominantemente com Floresta Ombrófila Densa (proximidades do Parque Estadual Pico Paraná); Floresta Ombrófila Mista inserida em área vegetada predominantemente com Floresta Estacional Semidecidual (Reserva Biológica das Perobas) e Floresta Ombrófila Mista associadas a áreas reflorestadas com araucária (Floresta Nacional de Piraí do Sul).

Em campo, foram medidos o comprimento da copa e o diâmetro da copa para a determinação do índice formal da copa (fc), para a descrição das relações dimensionais das plantas de araucária. As variáveis de concorrência analisadas foram o Índice de Glover e Hool e o Índice de BAL, para a análise da competição interespecífica.

Raízes frescas (1g) foram mergulhadas em solução de vermelho congo, mantidas por um período de 24 horas, e na sequência lavadas com etanol (95%). O número relativo de raízes vivas foi determinado pelo número de raízes vivas (coradas em vermelho claro) dividido pelo número total de raízes, sendo expresso em porcentagem.

A avaliação de colonização micorrízica arbuscular foi realizada corando-se um grama de raízes com azul de tripano, as quais foram posteriormente analisadas sob microscópio estereoscópico, pelo método de intersecção de quadrantes. A quantificação dos esporos foi realizada com a contagem dos esporos montados em lâminas após a extração por via úmida e centrifugação em sacarose das amostras de solo coletadas em campo. A identificação taxonômica foi feita com base em descrições originais e nas fornecidas pelo site do International Culture Collection of Vesicular-Arbuscular Mycorrhizal Fungi.

Os dados foram submetidos à avaliação dos pressupostos linearidade, normalidade (Shapiro-Wilk) e homocedasticidade (Levene). Os dados foram comparados a partir de Anova seguida do teste de Tukey, ou Anova não paramétrica (Kruskal-Wallis) seguida do teste de medianas. As variáveis micorrízicas foram correlacionadas com as variáveis morfométricas e ecológicas de araucária por meio do teste de correlação de Spearman. O nível de confiança foi de 5%. Apenas coeficientes próximos ou maiores que 0,5 foram considerados.

Resultados e Discussão

As árvores de araucária da REBIO Perobas apresentaram maior porte (altura, DAP) que as das outras áreas, e a floresta é a mais madura dentre as três. O menor índice formal da copa foi observado no PE Pico Paraná, e diferenças entre os remanescentes de FOM não foram encontradas nos índices de Glover e Hool, e BAL. Contudo, o diâmetro da copa, uma variável importante na competição por luz, foi maior na REBIO Perobas, indicando que nessa FOM, araucária não era limitada pelas árvores do entorno.

A vitalidade das raízes de araucária também foi mais baixa nas proximidades do PE Pico Paraná, remanescente menor e mais antropizado. Provavelmente, os estresses causados pela maior perda de água (efeito de borda) e contato com poluentes atmosféricos (remanescente encontra-se ao lado de uma estrada com intenso fluxo de automóveis) afetaram as raízes, encurtando sua vida útil. Estudos do impacto de poluentes sobre as raízes são raros, diferentemente da parte aérea.

A colonização micorrízica foi maior nos espécimes do PE Pico Paraná do que nos da REBIO Perobas. As condições mais inóspitas e a menor vitalidade das raízes no PE Pico Paraná podem ser responsáveis pelas maiores porcentagens de colonização, uma vez que as hifas dos FMA cumprem a função das raízes e são mais eficientes na exploração do solo (SMITH; READ, 2008).

O número médio de esporos e a riqueza média de espécies foram maiores no PE Pico Paraná que na FLONA Piraí do Sul, também maiores que os observados na REBIO Perobas. A entrada facilitada de propágulos de FMA e as variações acentuadas diárias de umidade no solo no PE Pico Paraná podem ter estimulado a esporulação dos FMA, possibilitando uma maior captura de esporos e melhor levantamento das espécies no entorno nas raízes de araucária. Na REBIO Perobas, uma floresta clímax, diversos filtros biológicos devem ter eliminado espécies pouco eficientes de FMA, e as que se mantiveram, possivelmente formam mais hifas que esporos no solo.

Número de esporos foi a variável mais responsiva às variáveis ambientais investigadas, apresentando correlações inversas com a vitalidade das raízes, diâmetro da copa e índice formal da copa de araucária, e também DAP das árvores vizinhas, variável essa com maior significância.

Riqueza de espécies mostrou-se inversamente relacionada com o diâmetro da copa de araucária e o DAP das árvores vizinhas. Ao todo foram identificadas 38 espécies/morfotipos de FMA nas proximidades do PE Pico Paraná e na FLONA Piraí do Sul, e 24 na REBIO Perobas.

Conclusões

A colonização micorrízica arbuscular e a composição das comunidades de FMA são afetadas por variáveis morfométricas de araucária e pelo índice formal da copa. Plantas sob maior concorrência arbórea apresentam mais fungos nas raízes e no solo. O estágio sucessional da floresta afeta a diversidade de FMA.

Agradecimentos

Ao CNPq pela bolsa PIBIC-CNPQ/FA/UEM.

Referências

IBGE. **Manual técnico da vegetação brasileira**. Série: *Manuais Técnicos em Geociências*, n.1, Rio de Janeiro, 1992.

MOREIRA-SOUZA, M.; CARDOSO, E. J. B. N. Dependência micorrízica de *Araucaria angustifolia* (BERT.) O. Kuntze sob doses de fósforo. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 26, p. 905-912, 2002.

SILVA, H. D.; BELLOTE, A. F. J.; FERREIRA, C. A.; BOGNOLA, I. A. Recomendação de solos para *Araucaria angustifolia* com base nas suas propriedades físicas e químicas. **Boletim de Pesquisa Florestal**, V. 43, p. 61-74, 2001.

SMITH, S. E.; READ, D. **Mycorrhizal Symbiosis**. 3.ed. Academic Press. 2008.

ZANETTE, F.; DANNER, M. A.; CONSTANTINO, V.; WENDLING, I. Particularidades, biologia reprodutiva e hábitos de crescimento em plantas de *Araucaria angustifolia*. In: WENDLING, I.; ZANETTE, F. (Org.). **Araucária: particularidades, propagação e manejo de plantios**. Brasília, DF: Embrapa, 2017. p. 15-42.