



# DIVERSIDADE DE FUNGOS MICORRÍZICOS ARBUSCULARES EM ÁREAS DE DUNAS IMPACTADAS POR MINERAÇÃO, PARAÍBA

Danielle Karla Alves da Silva

Thaís Thiane Wanderley Cavalcanti; Natália Mirelly Ferreira de Sousa; Renata Gomes de Souza; Fritz Oehl;  
Gladstone Alves da Silva; Leonor Costa Maia

Universidade Federal de Pernambuco, Pós - graduação em Biologia de Fungos, Departamento de Micologia, Recife, PE.  
daniellekarlas@yahoo.com.br;  
Universidade Federal de Pernambuco, Departamento de Micologia, Recife, PE. thah\_cavalcanti@hotmail.com;  
Universidade Federal de Pernambuco, Departamento de Micologia, Recife, PE. nataliass27@gmail.com;  
Universidade Federal de Pernambuco, Pós - graduação em Biologia de Fungos, Departamento de Micologia, Recife, PE. renatags@hotmail.com;  
Federal Research Institute Agroscope Reckenholz - Tänikon ART, Zürich, Switzerland.fritz.oehl@art.admin.ch;  
Universidade Federal de Pernambuco, Departamento de Micologia, Recife, PE. gladstonesilva@yahoo.com;  
Universidade Federal de Pernambuco, Pós - graduação em Biologia de Fungos, Departamento de Micologia, Recife, PE. leonorcmmaia@yahoo.com.br

## INTRODUÇÃO

As restingas são caracterizadas pela vegetação adaptada às condições limitantes de solo e clima. Esses ecossistemas sofrem diversas ações antrópicas, sendo o extrativismo mineral uma das principais causas de degradação dos ecossistemas costeiros. A mineração promove a retirada de vegetação natural comprometendo a saúde do solo, a microbiota edáfica e o processo de regeneração natural das espécies nativas. Neste sentido, a simbiose micorrízica arbuscular desempenha papel fundamental na regeneração de áreas degradadas, considerando que o micélio micorrízico no solo realiza funções ecológicas importantes, como: ciclagem de nutrientes, prevenção contra perda de nutrientes, contribuição para estruturação do solo, além de servir como alimento para outros organismos, e auxiliar na dispersão de bactérias (van der Heijden & Horton, 2009). Estudos que vêm sendo realizados em áreas de dunas no litoral da Paraíba (Souza *et al.*, 2010; 2011) mostraram que a atividade mineradora ocasiona redução na comunidade de FMA e a prática de revegetação pode contribuir para o restabelecimento da atividade funcional desses fungos. Nesse contexto, o conhecimento

sobre as comunidades de FMA é importante para avaliação do sucesso da recuperação das áreas, além de gerar informação sobre a funcionalidade desses fungos no ambiente.

## OBJETIVOS

O objetivo deste trabalho foi determinar a diversidade de FMA em dunas naturais e revegetadas após extração de minérios.

## MATERIAL E MÉTODOS

### Área de estudo e amostragem

Coletas foram realizadas em março (período seco) e julho (período chuvoso) de 2010 em sete áreas de dunas de propriedade da empresa “Millennium Inorganic Chemicals Mineração, a Cristal Company”, localizada no Município de Mataraca, ao norte do Estado da Paraíba ( $6^{\circ}28'20''$  -  $6^{\circ}30'00''$ S,  $34^{\circ}55'50''$  -  $34^{\circ}57'10''$ W): duas matas de restinga arbórea preservada (controle I e II), dunas revegetadas em 1989, 2001 e 2009, e restinga

arbustiva e herbácea. Em cada área foram definidas quatro parcelas de 5 x 20m. Amostras compostas formadas a partir de seis subamostras foram coletadas na profundidade de 0 - 20 cm, totalizando quatro amostras de solo/área.

#### Avaliações

Esporos foram extraídos de amostras de 50 mL de solo por decantação e peneiramento úmido (Gerdemann & Nicolson, 1963), seguido de centrifugação em água e sacarose (Jenkins, 1964). A riqueza de espécies foi estimada pelo índice de jackknife 1. As curvas de acumulação de espécies e os índices de diversidade foram feitas com o auxílio do programa PRIMER 6.0.

## RESULTADOS

De modo geral, as áreas revegetadas apresentaram os maiores índices de diversidade quando comparadas às áreas controle. A duna revegetada em 2009 apresentou aumento significativo no índice de diversidade de Shannon entre as coletas (0,93 e 1,58), com a comunidade de FMA diferindo das demais áreas. Nessa área foram observadas apenas cinco espécies pertencentes a quatro gêneros de FMA (*Glomus*, *Gigaspora*, *Racocetra* e *Ambispora*), no período seco e 15 espécies, distribuídas em oito gêneros (*Ambispora*, *Gigaspora*, *Dentiscutata*, *Fuscata*, *Cetraspora*, *Racocetra*, *Scutellospora* e *Glomus*), no período chuvoso. As espécies com esporos do tipo gigasporoide predominaram na área recém revegetada compreendendo 80% do material identificado na área. *Acaulospora* foi o gênero mais representativo nas demais áreas. No total foram registradas 38 espécies de FMA, pertencentes a 10 gêneros e oito famílias (Ambisporaceae, Acaulosporaceae, Gigasporaceae, Dentiscutataceae, Diversisporaceae, Racocetaceae, Scutellosporaceae e Glomeraceae). O número estimado de espécies pelo índice de jackknife foi maior nas áreas de dunas revegetadas, seguido pelas áreas de restinga herbácea e arbustiva, sendo os menores valores observados nas áreas de restinga arbórea (controle I e II).

O aumento significativo da diversidade de FMA na área revegetada em 2009 indica que há rápido restabelecimento da comunidade de FMA. Em experimento de campo com mudas de *Tocoyena Selloana* Schum., Souza *et al.*, (2010) observaram aumento significativo de riqueza de espécies de FMA 13 meses após o plantio. A composição das espécies de FMA na área recém revegetada reflete o papel funcional desses fungos, pois nessa área predominaram espécies que produzem grandes esporos e elevada quantidade de micélio no solo.

Essas características são importantes na fase inicial de recuperação das áreas, visto que contribuem para melhoria da agregação edáfica e espécies desses gêneros (*Ambispora*, *Gigaspora*, *Dentiscutata*, *Fuscata*, *Cetraspora*, *Racocetra*, *Scutellospora* e *Glomus*) são conhecidas como estruturadoras físicas do solo (Córdoba *et al.*, 2001). O esforço amostral foi suficiente para acessar entre 70 - 80% das espécies estimadas para as áreas pelo índice de Jackknife 1; no entanto, considerando que as curvas de acumulação de espécies para as áreas estudadas não atingiram o ponto de estabilização (plateau) novas coletas estão sendo realizadas.

## CONCLUSÃO

A revegetação das dunas contribui para o aumento de riqueza de espécies de FMA e o papel funcional destes fungos na área recém revegetada é refletido pelo aumento na diversidade.

## REFERÊNCIAS

- CÓRDOBA, A. S.; MENDONÇA, M.M; STÜRMER, S.L.; RYGLEWICZ, P.T. 2001. Diversity of arbuscular mycorrhizal fungi along a sand dune stabilization gradient: a case study at Praia de Joaquina, Ilha de Santa Catarina, South Brazil. *Mycoscience* 42: 379 - 387.
- GERDEMANN, 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.1964. A rapid centrifugal - flotation thecnique for separating nematodes from soil. *Plant Disease Reporter* 48: 692.
- VAN DER HEIJDEN M.G.A.; HORTON, T.R. (2009)Socialism in soil?The importance of mycorrhizal fungal networks for facilitation in natural ecosystems. *Journal of Ecology* 97:1139 - 1150.
- SOUZA, R.G.; GOTO, B.T.; SILVA, D.K.A.; BARBOSA, F.S.B.;SAMPAIO, E.V.S.B.; MAIA, L. C. 2010. The role of arbuscular mycorrhizal fungi and cattle manure in the establishment of *Tocoyena selloana* Schum. in mined dune areas. *European Journal of Soil Biology* 46: 237 - 242.
- SOUZA, R.G.; SILVA, D.K.A.; MELLO, C.M.A.; GOTO, B.T.; BARBOSA, F.S.B.;SAMPAIO, E.V.S.B.; MAIA, L. C. 2011. Arbuscular Mycorrhizal Fungi in revegetated mined dunes. *Land Degradation & Development* (In press).