

## MICORRIZAS ARBUSCULARES EM ÁREAS DE CAATINGA E EM AGROECOSSISTEMAS NO SEMIÁRIDO

Karinne de Albuquerque Campos do Prado<sup>1</sup>

Fábio Freire de Oliveira<sup>2</sup>

Regina Lúcia Félix de Aguiar Lima<sup>3</sup>

### Sistema de Produção Sustentável

#### *Resumo*

Os fungos micorrízicos arbusculares (FMAs) são componentes importantes dos ecossistemas terrestres. Eles contribuem para a nutrição das plantas, podendo prestar serviços ecossistêmicos relevantes para a manutenção de ambientes preservados, recuperação das áreas degradadas e para a sustentabilidade da agropecuária. Assim, conhecer o efeito das mudanças no uso do solo no semiárido sobre as micorrizas arbusculares, tais como substituição da vegetação de caatinga por plantas de interesse agrícola e pecuário é o principal objetivo neste estudo. Para isso foram coletadas amostras de solos e raízes de 12 áreas na fazenda experimental do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano (Petrolina-PE). As áreas apresentavam usos comuns no semiárido: caatinga preservada ou antropizada, agricultura e pecuária. As raízes foram processadas e avaliadas quanto ao grau de colonização micorrízica. A colonização micorrízica foi alta (>80%) para as espécies da caatinga, bem como nas áreas de pastagem e agrícolas. O grau de colonização micorrízica total apresentou maiores médias em áreas caatinga naturais ou preservada. A densidade de esporos de FMA foi maior nas áreas de pastagem, quando comparados as áreas de caatinga e agrícolas.

Palavras-chave: FMAs, semiárido, agricultura, pecuária, uso do solo.

<sup>1</sup> Mestranda em Ciências e Tecnologia Ambiental, e-mail: karinnealbupradocampos@gmail.com

<sup>2</sup> Prof. Dr. Instituto Federal do Sertão de Pernambuco – Campus Zona Rural Petrolina, Laboratório de Solos, e-mail: fabio.freire@ifsertao-pe.edu.br

<sup>3</sup> Prof. Dra.. Universidade de Pernambuco – Campus Petrolina, Programa de Pós Graduação em Ciências e Tecnologia Ambiental, e-mail: regina.aguiar@upe.br

## INTRODUÇÃO

O semiárido brasileiro é marcado por baixa precipitação pluviométrica anual, com distribuição espaço-temporal irregular (CORREIA et al., 2012). Ele é constituído por várias sub-regiões, onde há diversificação da vegetação, relevo, solo, água e de aspectos socioeconômicos (SANTOS et al., 2019). Além das variações naturais, também a população do semiárido atua sobre o ambiente modificando o uso do solo, geralmente feita para obtenção de lenha, implantação de plantações agrícolas e de pasto para animais, principais atividades econômicas da região (CORREIA et al 2012).

Os aspectos naturais e antrópicos podem causar variações na vegetação e na microbiota do semiárido. Os fungos micorrízicos arbusculares (FMA) são microrganismos presentes no solo onde estabelecem simbiose com as plantas presentes, numa relação baseada na troca de nutrientes, onde fornecem nutrientes minerais e recebem fotossintatos das plantas (LIMA, 2020; SMITH & READ 2008; SOUZA et al 2010). Eles estão presentes nos ecossistemas naturais e cultivados, inclusive do semiárido brasileiro, ambiente que apresenta limitações de produção agropecuária. Entre as limitações para a produção do semiárido brasileiro temos as questões ambientais: com limitações de ordem edafoclimáticas, ações antrópicas e escassez hídrica, deficiência logística, atraso tecnológico, falta de crédito e falta de assistência técnica (CASTRO, 2012). Então, objetiva-se com esse trabalho avaliar como a simbiose micorrízica arbuscular é afetada por mudanças no uso do solo no semiárido com substituição da vegetação de caatinga por plantas de interesse agrícola e pecuário.

## METODOLOGIA

O estudo foi realizado na fazenda experimental do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano (IF SERTÃO-PE), *Campus Petrolina Zona Rural*, Petrolina-PE. A fazenda experimental é uma área representativa de pequenas propriedades rurais do semiárido brasileiro, com diversos tipos e usos do solo, desde áreas preservadas a antropizadas em diversos graus, incluindo uso grícola e pecuário.

Foram coletadas amostras de raízes de plantas que ocorriam em 12 áreas com diferentes usos do solo, são eles: vegetação de caatinga com variados graus de preservação, cultivos de fruteiras, feijão e pastagem. As raízes foram coletados na camada de 0-10 cm de profundidade, evitando as bordas das áreas. A amostragem foi feita no

período chuvoso, entres os meses de fevereiro e abril de 2019. Foram coletadas 20 amostras na maioria das áreas e 10 amostras nas áreas com fruteiras e de caatinga com capoeira. As raízes finas presentes nas amostras foram processadas e coradas com azul de tripano (JOHNSON & BLEDSOE, 1999) para avaliação da colonização micorrízica total (McGONIGLE, 1990). Os dados de colonização micorrízica serão avaliados por análise de variância (ANOVA) e as médias comparadas pelo teste de Tukey ( $p < 0,05$ ).

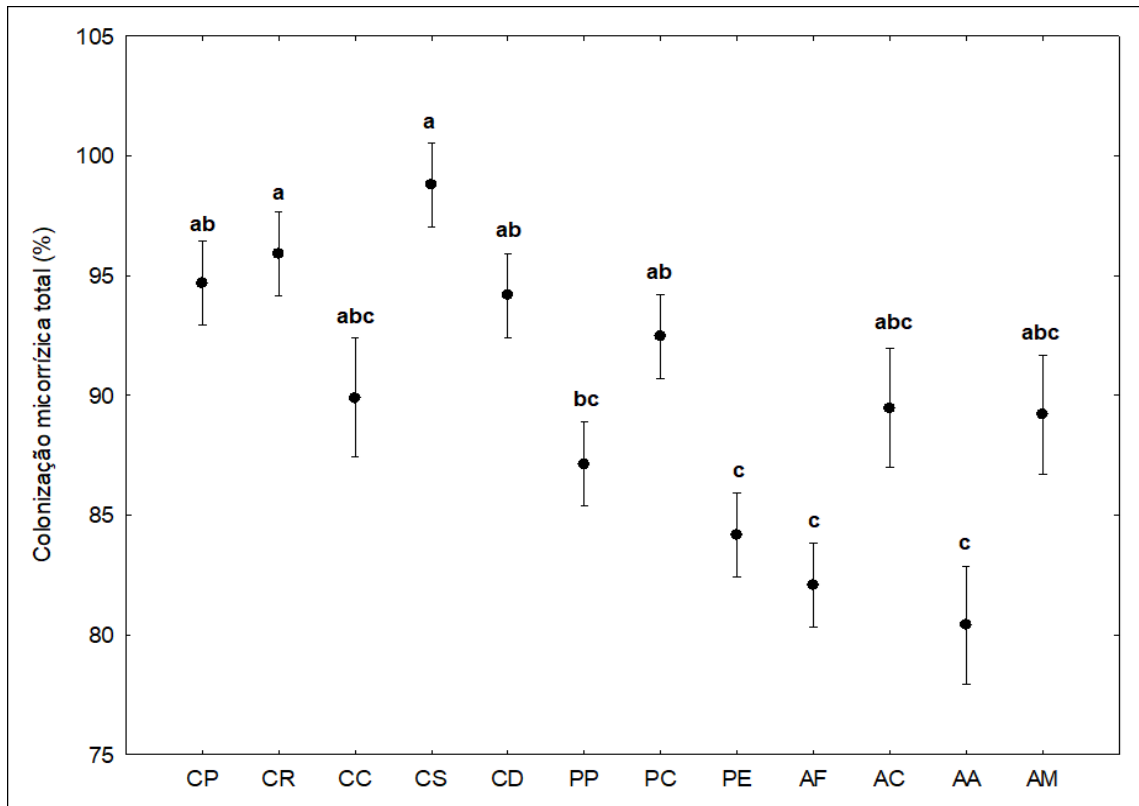
## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A colonização total das plantas por micorrizas arbusculares, nos diferentes usos do solo, apresentou médias acima de 80% (Figura 1). Esses altos valores de colonização verificados podem estar relacionados ao período de realização das coletas, que foram feitas no período de chuva. Contudo, esse período chuvoso se deu ao final de um período de seca na região com início em 2012 (INMET 2019).

O grau de colonização total das áreas de caatinga antropizadas pela retirada de solo e em pousio após desmatamento (CS e CR) foi maior ( $p < 0,05$ ) que em algumas áreas sob uso agrícola (cultivo de feijão e de acerola) e com pastagem constituída por espécies espontâneas (Figura 1).

Resultado semelhante foi verificado por Carneiro et al. (2012) em áreas de caatinga no semiárido, em que foram encontrados maiores médias de colonização micorrízica em áreas em recuperação e em processo inicial de degradação e os menores valores em área já degradada e em caatinga nativa.

O estágio fenológico das plantas por ocasião da coleta de amostras pode ter contribuído também para o alto grau de colonização micorrízica, pois a fenologia das plantas do semiárido está relativamente sincronizada com o período de chuvas. Considerando que as amostras de raízes foram coletadas no período chuvoso do ano e que a maioria das plantas da caatinga estavam em floração, a alta colonização micorrízica verificada pode estar relacionada também a esse evento. A alta colonização total das plantas pode estar relacionada com o fato das coletas terem sido realizadas no período chuvoso.



**Figura 1. Colonização micorrízica total das plantas das áreas estudadas.**

CP – caatinga preservada; CR – caatinga em recuperação; CC – caatinga capoeira; CS – caatinga com perda de solo, CD – caatinga degradada; PP – pastagem usada para pastejo; PC – pastagem usada para corte; PE – pastagem com vegetação espontânea; AF – agricultura com cultivo de feijão; AC – agricultura com cultivo de caju; AA – agricultura com cultivo de acerola; AM – agricultura com cultivo de manga. Médias seguidas de letras iguais não diferem pelo teste de Tukey (5%).

## CONCLUSÕES

A colonização das plantas por fungos micorrízicos arbusculares foi alta em todos os usos do solo estudados, tanto nas áreas de caatinga quanto nas cultivadas com espécies de importância agrícola ou com pastagem.

## REFERÊNCIAS

CASTRO, C. N. de. A agricultura no nordeste brasileiro: oportunidades e limitações ao desenvolvimento. Texto para discussão. **Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada**. Brasília. Rio de Janeiro: Ipea, p. 15, 2012.

CORREIA, R. C; KIILL, L. H. P; MOURA, M. S. B DE; CUNHA, T. J. F; JUNIOR, L. A. J.; ARAÚJO, J. L. P. Produção de Caprinos e Ovinos no Semiárido. A região Semiárida Brasileira. Capítulo 1. **In:** Voltolini, T. V. (Ed.). **Produção de caprinos e ovinos no Semiárido**. Petrolina: Embrapa Semiárido, 2012, p. 21-48.

INMET – Instituto Nacional de Meteorologia. 2019. <http://www.inmet.gov.br/portal/> Acesso em > 30/04/2020.

JOHNSON, N. C.; O'DELL, T. E.; BLEDSOE, C. S. Methods for ecological studies of mycorrhizae. In G. ROBERTSON, G. P.; COLEMAN, D. C.; BLEDSOE, C. S; SOLLINS, P. **Eds Standard Soil Methods for Long Term Ecological Research**. Oxford University Press, Oxford, UK, p. 378-412, 1999.

LIMA, R. L. F. A. Micorrizas arbusculares e absorção de fósforo em função da capacidade de fixação de fósforo do solo e da competição com a microbiota. **Revista Brasileira de Geografia Física** v.13, n.3, 1062-1079, 2020.

McGONIGLE, T. P.; MILLERS, M. H.; EVANS, D. G.; FAIRCHILD, G. L.; SWAN, J. A. A new method which gives an objective measure of colonization of roots by vesicular-arbuscular mycorrhizal fungi. **New Phytologist**, 115, 495-501, 1990.

SANTOS, S. R. Q., CUNHA, A. P. M. do A., RIBEIRO-NETO, G. G. Avaliação de dados de precipitação para o monitoramento do padrão espaço-temporal da seca no Nordeste do Brasil. **Revista Brasileira de Climatologia**, v. 25, p. 80-100. 2019.

SMITH, S. E. & READ, D.J. 2008. The symbiontes forming VA mycorrhizas. 3 Ed. *In* **Mycorrhizal Symbiosis**. (S.E. Smith & D.J. Read, Eds.). Academic Press, San Diego, p.33-80.

SOUZA, F. A. STURMER, S. L.; CARRENHO, R.; TRUFEM, S. F. B. Classificação e taxonomia de fungos micorrízicos arbusculares e sua diversidade e ocorrência no Brasil. In: SIQUEIRA, J. O.; SOUZA, F. A.; CARDOSO, E. J. B. N.; TSAI, S. M. **Micorrizas: 30 anos de pesquisa no Brasil**. Lavras: Editora UFLA, p. 15-73. 2010.