

Elementos da Natureza e Propriedades do Solo 4

Alan Mario Zuffo
Fábio Steiner
(Organizadores)

 **Atena** Editora

Ano 2018

Alan Mario Zuffo
Fábio Steiner
(Organizadores)

Elementos da Natureza e Propriedades do Solo 4

Atena Editora
2018

2018 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Edição de Arte e Capa: Geraldo Alves

Revisão: Os autores

Conselho Editorial

Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Profª Drª Deusilene Souza Vieira Dall'Acqua – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

E38 Elementos da natureza e propriedades do solo – Vol. 4 [recurso eletrônico] / Organizadores Alan Mario Zuffo, Fábio Steiner. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2018.
7.638 kbytes – (Elementos da Natureza; v.4)

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-85107-03-1

DOI 10.22533/at.ed.031182507

1. Agricultura. 2. Ciências agrárias. 3. Solos. 4. Sustentabilidade.
I. Zuffo, Alan Mario. II. Steiner, Fábio. III. Título. IV. Série.

CDD 631.44

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

O conteúdo do livro e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores.

2018

Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

www.atenaeditora.com.br

E-mail: contato@atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

A obra “Elementos da Natureza e Propriedades do Solo” aborda uma série de livros de publicação da Atena Editora, em seu volume IV, apresenta, em seus 21 capítulos, os novos conhecimentos tecnológicos para Ciências do solo nas áreas de biologia do solo, física do solo, química do solo, morfologia e classificação do solo.

O solo é um recurso natural abundante na superfície terrestre, sendo composto por propriedades biológicas, físicas e químicas. Por outro lado, a água também é essencial os organismos vivos e, para a agricultura. Nas plantas, a água é responsável por todo o sistema fisiológico. Ambos os elementos, juntamente com os nutrientes são imprescindíveis para os cultivos agrícolas, portanto, os avanços tecnológicos na área das Ciências do solo são necessários para assegurar a sustentabilidade da agricultura, por meio do manejo, conservação e da gestão do solo, da água e dos nutrientes.

Apesar da agricultura ser uma ciência milenar diversas técnicas de manejo são criadas constantemente. No tocante, ao manejo e conservação da água e do solo, uma das maiores descobertas foi o sistema de plantio direto (SPD), criado na década de 80. Esse sistema é baseado em três princípios fundamentais: o não revolvimento do solo, a rotação de culturas e a formação de palhada por meio do uso de plantas de cobertura. Tais conhecimentos, juntamente com a descoberta da correção do solo (calagem) propiciaram o avanço da agricultura para áreas no Bioma Cerrado, que na sua maior parte é formado por Latossolo, que são solos caracterizados por apresentar o pH ácido, baixa teor de matéria orgânica e de fertilidade natural. Portanto, as tecnologias das Ciências do solo têm gerado melhorias para a agricultura.

Aos autores dos diversos capítulos, pela dedicação e esforços sem limites, que viabilizaram esta obra que retrata os recentes avanços científicos e tecnológicos nas Ciências Agrárias, os agradecimentos dos Organizadores e da Atena Editora.

Por fim, esperamos que este livro possa colaborar e instigar mais pesquisadores na constante busca de novas tecnologias para as áreas de biologia do solo, física do solo, química do solo, morfologia e classificação do solo e, assim, garantir incremento quantitativos e qualitativos na produção de alimentos para as futuras gerações de forma sustentável.

Alan Mario Zuffo

Fábio Steiner

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
AVALIAÇÃO DOS COMPONENTES DE RENDIMENTO DO MILHO (<i>Zea mays</i> L.) EM SISTEMAS DE CULTIVO COM UTILIZAÇÃO DE ADUBAÇÃO BIOLÓGICA E BIOESTIMULANTE	
<i>Elston Kraft</i>	
<i>Carolina Riviera Duarte Maluche Baretta</i>	
<i>Leandro do Prado Wildner</i>	
<i>André Junior Ogliari</i>	
<i>Patrícia Nogueira</i>	
<i>Matheus Santin Padilha</i>	
CAPÍTULO 2	19
BIODIVERSIDADE DE RIZOBACTÉRIAS PRESENTES NO EXOESQUELETO DE FORMIGAS CORTADEIRAS DO GÊNERO ATTA SPP	
<i>Guilherme Peixoto de Freitas</i>	
<i>Lucas Mateus Hass</i>	
<i>Luana Patrícia Pinto</i>	
<i>Alexandre Daniel Schneider</i>	
<i>Marco Antônio Bacellar Barreiros</i>	
<i>Luciana Grange</i>	
CAPÍTULO 3	30
BIOMASSA MICROBIANA EM SOLOS DE DIFERENTES ESTADOS DE CONSERVAÇÃO NA SUB-REGIÃO DO PARAGUAI, PANTANAL SUL MATO-GROSSENSE	
<i>Mayara Santana Zanella</i>	
<i>Romário Crisóstomo de Oliveira</i>	
<i>Sebastião Ferreira de Lima</i>	
<i>Marivaine da Silva Brasil</i>	
<i>Hellen Elaine Gomes Pelissaro</i>	
CAPÍTULO 4	37
COMPOSIÇÃO DE ESPÉCIES DE FUNGOS MICORRÍZICOS ARBUSCULARES (GLOMEROMYCOTINA) EM ÁREAS DE CERRADO SOB DIFERENTES ESTÁGIOS DE REGENERAÇÃO	
<i>Bruna Iohanna Santos Oliveira</i>	
<i>Khadija Jobim</i>	
<i>Florisvalda da Silva Santos</i>	
<i>Bruno Tomio Goto</i>	
CAPÍTULO 5	52
DENSIDADE E DIVERSIDADE DE RIZOBACTÉRIAS SOB APLICAÇÃO DE BIOFERTILIZANTE	
<i>Luana Patrícia Pinto</i>	
<i>Diego Silva dos Santos</i>	
<i>Jhonatan Rafael Wendling</i>	
<i>Elisandro Pires Frigo</i>	
<i>Marco Antônio Barcellar Barreiros</i>	
<i>Luciana Grange</i>	
CAPÍTULO 6	61
DESENVOLVIMENTO INICIAL DE PLANTAS DE MILHO UTILIZANDO <i>Trichoderma</i> sp. ASSOCIADO OU NÃO A UM REGULADOR DE CRESCIMENTO VEGETAL COMO PROMOTORES DE CRESCIMENTO	
<i>Sônia Cristina Jacomini Dias</i>	
<i>Rafael Fernandes de Oliveira</i>	
<i>Warley Batista da Silva</i>	

CAPÍTULO 7 74

ATRIBUTOS FÍSICO-QUÍMICOS DE UM LATOSSOLO SOB O CULTIVO DE CITRUS

Amanda Silva Barcelos
Athos Alves Vieira
Kleber Ramon Rodrigues
Leopoldo Concepción Loreto Charmelo
Alessandro Saraiva Loreto
João Luiz Lani

CAPÍTULO 8 79

CARACTERIZAÇÃO DE PROPRIEDADES FÍSICO-HÍDRICAS DO SOLO EM DIFERENTES TEMPOS DE ADOÇÃO DO SISTEMA PLANTIO DIRETO

Matheus de Sousa
Helton Aparecido Rosa
Silene Tais Brondani
Leonardo Saviatto
Guilherme Mascarello

CAPÍTULO 9 89

CARACTERIZAÇÃO MICROMORFOLÓGICA E SUA RELAÇÃO COM ATRIBUTOS FÍSICOS EM CAMBISSOLOS DA ILHA DA TRINDADE – SUBSÍDIOS A RECUPERAÇÃO AMBIENTAL

Eliane de Paula Clemente
Fábio Soares de Oliveira
Mariana de Resende Machado

CAPÍTULO 10 104

ESTUDO COMPARATIVO ENTRE ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS, ESPECTROSCÓPICAS E TÉRMICAS DE SOLO DA BACIA DO RIO CATORZE

Elisete Guimarães
Leila Salmória
Julio Caetano Tomazoni
Nathalia Toller Marcon

CAPÍTULO 11 115

EVALUATION OF CROP MANAGEMENT THROUGH SOIL PHYSICAL ATTRIBUTES UNDERSUGARCANE ON SYSTEMS: NO-TILLAGE AND CONVENTIONAL TILLAGE

Oswaldo Julio Vischi Filho
Ingrid Nehmi de Oliveira
Camila Viana Vieira Farhate
Lenon Henrique Lovera
Zigomar Menezes de Souza

CAPÍTULO 12 120

QUALIDADE FÍSICA DO SOLO EM SISTEMAS DE IRRIGAÇÃO LOCALIZADA

Carlos Levi Anastacio dos Santos
Antonio Mauricélio Duarte da Rocha
Raimundo Nonato de Assis Júnior
Jaedson Cláudio Anunciato Mota

CAPÍTULO 13 129

AMOSTRA INFINITAMENTE ESPESSE DE SOLO E DE PLANTA PARA ANÁLISE POR ESPECTROMETRIA DE FLUORESCÊNCIA DE RAIOS X

Elton Eduardo Novais Alves
Pablo de Azevedo Rocha
Mariana Gonçalves dos Reis
Liovando Marciano da Costa

CAPÍTULO 14..... 140

ATRIBUTOS QUÍMICOS DO SOLO EM SISTEMA AGROFLORESTAL COM USO DE PLANTAS DE COBERTURA

Bruna Bandeira Do Nascimento
Everton Martins Arruda
Leonardo Santos Collier
Rilner Alves Flores
Leonardo Rodrigues Barros
Vanderli Luciano Silva

CAPÍTULO 15..... 149

AValiação DA FERTILIDADE DO SOLO PARA A CULTURA DO COQUEIRO NO VALE DO JURUÁ, ACRE

Rita de Kássia do Nascimento Costa
Edson Alves de Araújo
Maria Antônia da Cruz Félix
Sílvia Maria Silva da Costa
Hugo Ferreira Motta Leite
Genilson Rodrigues Maia

CAPÍTULO 16..... 166

CAPACIDADE MÁXIMA DE ADSORÇÃO DE FÓSFORO EM SOLOS DO TERRITÓRIO SERTÃO PRODUTIVO

Symone Costa de Castro
Elcivan Pereira Oliveira
Priscila Alves de Lima
Felizarda Viana Bebé

CAPÍTULO 17 178

DISPONIBILIDADE DE NUTRIENTES EM LATOSSOLO VERMELHO APÓS O USO DE SORGO E CROTALÁRIA NA ADUBAÇÃO VERDE

Cláudia Fabiana Alves Rezende
Thiago Rodrigues Ramos Faria
Simone Janaina da Silva Moraes
Luciana Francisca Crispim
Kamilla Menezes Gomides
Karla Cristina Silva

CAPÍTULO 18..... 190

EFEITO DO BIOSSÓLIDO SOBRE A FERTILIDADE DO SOLO DE PEQUENAS PROPRIEDADES RURAIS DO MUNICÍPIO DE SEROPÉDICA - RJ

Nágila Maria Guimarães de Lima Santos
Oclizio Medeiros das Chagas Silva
Ernandes Silva Barbosa
Fernando Ramos de Souza
Gean Correa Teles
Lucas Santos Santana

CAPÍTULO 19..... 199

RENEWAL OF THE ADSORPTIVE POWER OF PHOSPHORUS IN OXISOL

Gustavo Franco de Castro
Jader Alves Ferreira
Denise Eulálio
Allan Robledo Fialho e Moraes
Jairo Tronto
Roberto Ferreira Novais

CAPÍTULO 20 215

ANÁLISE DE SOLOS EM TOPOSSEQUÊNCIA NA FAZENDA EXPERIMENTAL DO CENTRO UNIVERSITÁRIO DE CARATINGA-MG

Athos Alves Vieira

Kleber Ramon Rodrigues

Leopoldo Concepción Loreto Charmelo

Alessandro Saraiva Loreto

João Luiz Lani

CAPÍTULO 21 224

ENSAIOS DE CONDUTIVIDADE HIDRÁULICA E DESCRIÇÃO MORFOLÓGICA DE SOLOS EM ÁREA DEGRADADA POR EROÇÃO LINEAR

Alyson Bueno Francisco

SOBRE OS ORGANIZADORES 233

SOBRE OS AUTORES 234

COMPOSIÇÃO DE ESPÉCIES DE FUNGOS MICORRÍZICOS ARBUSCULARES (*GLOMEROMYCOTINA*) EM ÁREAS DE CERRADO SOB DIFERENTES ESTÁGIOS DE REGENERAÇÃO

Bruna Iohanna Santos Oliveira

Universidade Federal da Bahia

Barreiras – Bahia

Khadija Jobim

Universidade Federal do Rio Grande do Norte

Natal – RN

Florisvalda da Silva Santos

Universidade Federal do Sul da Bahia

Porto Seguro – Bahia

Bruno Tomio Goto

Universidade Federal do Rio Grande do Norte

Natal – RN

RESUMO: Os fungos micorrízicos arbusculares (FMA), organismos simbiotes mutualistas com maioria das raízes de vegetais, são importantes componentes do sistema solo-planta, contribuindo para a nutrição vegetal e recuperação de áreas degradadas. O levantamento dos FMA nativos constitui primeira etapa para estudos com vistas a recuperação de áreas degradadas, uma vez que sua ocorrência e qualidade devem ser consideradas para adequação ao manejo do solo e seleção de espécies eficientes. Estudos em áreas sob processo de regeneração possibilitam uma melhor compreensão sobre os impactos da interferência antrópica na composição de espécies, informação imprescindível para delimitação de estratégias de restauração ambiental. O objetivo deste trabalho

foi realizar um inventário da riqueza de FMA nativos em áreas de Cerrado sob diferentes estágios de regeneração: cerrado denso em regeneração média, cerrado denso com regeneração avançada e florestal estacional decídua conservada. O estudo foi conduzido em duas áreas no município de Barreiras, intenso polo agroindustrial da região Oeste da Bahia. Foram identificadas 55 espécies de FMA, distribuídas em 11 famílias e 16 gêneros: *Acaulosporaceae* (11 spp.), *Ambisporaceae* (2 spp.), *Dentiscutataceae* (2 spp.), *Diversisporaceae* (1 sp.), *Entrophosporaceae* (1 sp.), *Gigasporaceae* (3 spp.), *Glomeraceae* (15 spp.), *Intraornatosporaceae* (1 sp.), *Paraglomeraceae* (2 spp.), *Racocetraceae* (3 spp.) e *Scutellosporaceae* (1 sp.). Os resultados obtidos permitiram verificar alta riqueza de espécies no cerrado quando comparado a inventários conduzidos em outros biomas, reforçando seu potencial biológico enquanto *hotspot* de diversidade.

Palavras-Chave: *Glomeromycotina*, morfologia, riqueza, micorriza.

Abstract: Arbuscular mycorrhizal fungi (AMF), mutualistic symbionts with most plant roots, are important components of the soil-plant system, contributing to plant nutrition and recovery of degraded areas. The survey of the native AMF is the first step for studies aimed at the recovery of degraded areas, since their occurrence and quality must be considered for soil management and

selection of efficient species. Studies in areas under natural regeneration process provide a better understanding of the impacts of anthropic interference on species composition, essential information for the delimitation of environmental restoration strategies. The objective of this work was to perform an inventory of native AMF richness in Cerrado areas under different stages of regeneration: dense cerrado in regeneration, dense cerrado with advanced regeneration and conserved deciduous forest. The study was conducted in two areas in the municipality of Barreiras, an agroindustrial center in the western region of Bahia. A total of 55 species of AMF was identified, distributed in 11 families and 15 genera: Acaulosporaceae (11 spp.), Ambisporaceae (2 spp.), Dentiscutataceae (2 spp.), Diversisporaceae (1 sp.), Entrophosporaceae, Gigasporaceae (3 spp.), Glomeraceae (15 spp.), Intraornatosporaceae (1 sp.), Paraglomeraceae (2 spp.), Racocetraceae (3 spp.) And Scutellosporaceae (1 sp.). The results obtained allowed to verify high species richness in relation to inventories conducted in other biomes, reinforcing their biological potential as a diversity hotspot.

Keywords: Glomeromycotina, morphology, richness, mycorrhiza.

1 | INTRODUÇÃO

O Cerrado, segundo maior bioma brasileiro, constitui um mosaico de formações vegetais caracterizado pela predominância de solos ácidos, carentes em nutrientes e com baixa fertilidade (KLINK; MACHADO, 2005). Considerado hotspot mundial, configura uma área estratégica para conservação, ameaçada intensamente pela expansão da atividade agrícola (BENITES; MAMEDE, 2008; MYERS et al., 2000). A atividade de micro-organismos do solo pode ser um fator relevante na recuperação de áreas degradadas, contexto no qual se destaca o potencial das micorrizas arbusculares, influenciadores da produtividade em diversos ecossistemas (LACERDA et al., 2011; MARTINS et al. 1999; MOURA, 2015).

As associações micorrízicas arbusculares correspondem a uma simbiose mutualística entre fungos do solo e raízes de vegetais, na qual a planta fornece produtos da fotossíntese para o fungo, que, por sua vez, promove melhor absorção de nutrientes a partir da extensão do sistema radicular (SMITH; READ, 1997). Possuem ocorrência em mais de 90% das espécies vegetais terrestres, com grande influência no seu incremento nutricional, com destaque para a absorção de fósforo, elemento limitante para a produção agrícola nos trópicos (TRINDADE et al., 2000, 2001). Essas associações são bastante relevantes em substratos ácidos e pouco férteis, como ocorre nos solos de Cerrado (STANCATO; SILVEIRA, 2006; SIQUEIRA; MOREIRA, 1997).

A diversidade de fungos micorrízicos arbusculares (FMA) pode determinar a produtividade e a diversidade de plantas em um ecossistema, permitindo adaptação vegetal a condições estressantes (SOUZA et al., 2008). Uma grande variedade de plantas não é capaz de sobreviver em solos de baixa disponibilidade de nutrientes sem a associação micorrízica, tais como café, citrus, mandioca, batata doce, soja e árvores nativas brasileiras (SOUZA et al., 2008). Além disso, os FMA são importantes em promover

redução no tempo de recuperação de áreas degradadas, facilitando o estabelecimento e a sucessão vegetação (BORBA; AMORIM, 2007; MELLONI et al., 2003).

O conhecimento de fatores que afetam a diversidade de FMA e sua interação com plantas é essencial para o manejo mais sustentável do solo, proporcionando sua recuperação e conservação (CARRENHO; GOMES-DA-COSTA, 2011; MIRANDA et al. 2008). Para o uso efetivo dos FMA na recuperação de áreas degradadas, é importante selecionar espécies eficientes em favorecer o crescimento vegetal (MARINHO et al., 2004). A primeira etapa em pesquisas com esse objetivo deve ser realizar o levantamento de FMA nativos, já que a sua ocorrência e qualidade devem ser consideradas para adequar ao manejo do solo (WEBER; OLIVEIRA, 1994; MELO et al., 1997; SOUZA et al., 2008).

Estudos sobre FMA em solo de Cerrado baiano **são escassos**, apesar de o bioma mostrar-se uma importante reserva desse grupo de fungos (OLIVEIRA, 2014; JOBIM et al., 2016). Apesar disso, trabalhos conduzidos em outras regiões do Cerrado demonstram os vários benefícios da associação, tais como melhoria na utilização de fertilizantes (BRESSAN et al., 2001; TRISTÃO et al., 2006), acréscimo de área foliar (SCHIAVO; MARTINS, 2003), maior fixação de nitrogênio (POUYÚ-ROJAS; SIQUEIRA, 2000) e, conseqüentemente, melhor nutrição, maiores crescimento e desenvolvimento, mesmo em condições de estresse hídrico (CARNEIRO et al., 2004, GARCÍA et al., 2010;) ou extremos de salinidade (PENG et al., 2010), promoção na proteção contra patógenos (SILVEIRA et al., 2003) e menor dificuldade de aclimação de mudas durante o transplante (MARTINS et al., 2000).

Considerando que, ao se conhecer a diversidade de FMA de uma região específica, é possível explorar de forma mais racional o seu potencial para melhorar a produção vegetal, a recuperação de áreas degradadas e a conservação ambiental, o objetivo desse trabalho foi inventariar a riqueza de FMA nativos em áreas de Cerrado sob diferentes estágios de regeneração: cerrado denso em regeneração média, cerrado denso em regeneração avançada e florestal estacional decídua conservada.

2 | MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado no bioma Cerrado, em duas áreas, no município de Barreiras, Bahia, na bacia hidrográfica do Rio Grande: a Fazenda Atoleiro e a Fazenda Água Doce (Figura 1). O município destaca-se como um dos principais centros urbanos do Oeste baiano e polo da agroindústria regional (MOREIRA; SILVA, 2010). A região apresenta solos classificados como Latossolo Vermelho-Amarelo, possuindo clima AW (tropical chuvoso), segundo a classificação de Köppen, com inverno seco (maio a setembro) e verão úmido (novembro a abril) (RIBEIRO; WALTER, 2008).

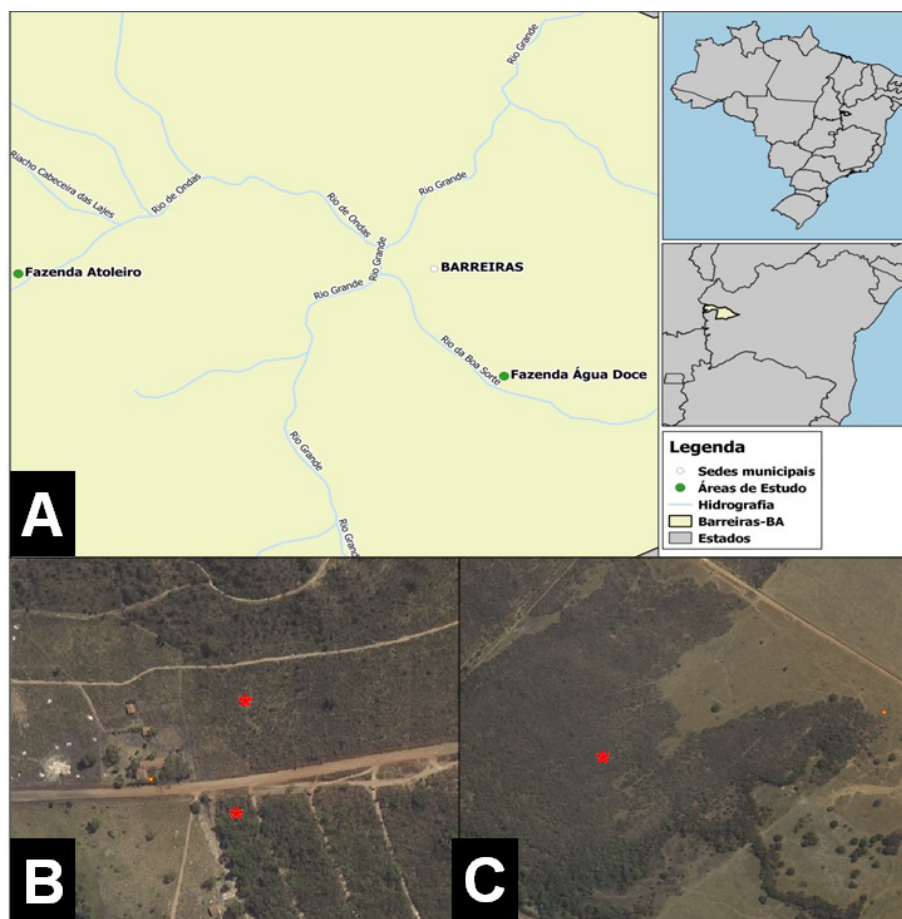


Figura1. A – Mapa de localização do município e das áreas de estudo. B – Imagem de satélite da Fazenda Atoleiro, com sinalização dos pontos de coleta. C – Imagem de satélite da Fazenda Água Doce, com sinalização do ponto de coleta.

A Fazenda Atoleiro ($12^{\circ}09'19''S$ e $45^{\circ}09'09''W$), atual Fundação Mundo Lindo, distante 22 km da sede municipal, possui área total de 100 ha e localiza-se na sub-bacia do Rio de Ondas. O imóvel rural está inserido em uma paisagem de interflúvio delimitada por duas chapadas e apresenta um mosaico de fitofisionomias florestais e savânicas do Cerrado, com solos distróficos e permeáveis (OLIVEIRA, 2014). Parte de sua área é destinada ao estabelecimento de unidades experimentais do Centro de Referência em Recuperação de áreas Degradadas vinculado à Universidade Federal do Oeste da Bahia (CRAD-Oeste da Bahia).

Sua vegetação é classificada como cerrado denso, subtipo mais fechado e alto do cerrado *stricto sensu*, fitofisionomia do bioma caracterizada por xeromorfismo, árvores baixas, inclinadas, tortuosas, arbustos e subarbustos espalhados; onde se encontram espécies como cajueiro (*Anacardium occidentale L.*), murici (*Byrsonima crassa Nied.*), carvoeiro (*Sclerolobium aureum (Tur.) Baillon*) e vinhático (*Plathymenia reticulata Benth.*) (RIBEIRO; WALTER, 2008). Em função da heterogeneidade quanto ao grau de regeneração da vegetação, foram delimitadas duas subáreas: cerrado denso em regeneração média (Figura 2A), antiga área de saída de cascalho que foi isolada para se regenerar, e cerrado denso em regeneração avançada (Figura 2B), com pouco impacto antrópico.

A Fazenda Água Doce ($12^{\circ}12'05''S$ e $44^{\circ}57'46''W$) consiste em aproximadamente

800 hectares e localiza-se a 07 Km da sede do município, na sub-bacia do Rio Boa Sorte. Situada na encosta sul da Serra do Mimo, a fazenda possui altitude entre 500 e 630 metros, sendo composta por um mosaico de fitofisionomias, com solos silto-arenosos com grande influência de matéria orgânica, o que favorece sua umidade e fertilidade (JONER, 2012).

A área de estudo (Figura 2C) é conservada plana, com solos pouco drenados, cobertura densa, menor incidência luminosa, maior teor de umidade do solo e vegetação classificada como floresta estacional decídua, caracterizada por vegetação caducifólia e árvores eretas e altas, com espécies como imburana (*Amburana cearensis* A.C. Smith), angico (*Anadenanthera colubrina* (Vell.) Brenan) e ipês (*Tabebuia* sp.) (RIBEIRO; WALTER, 2008).

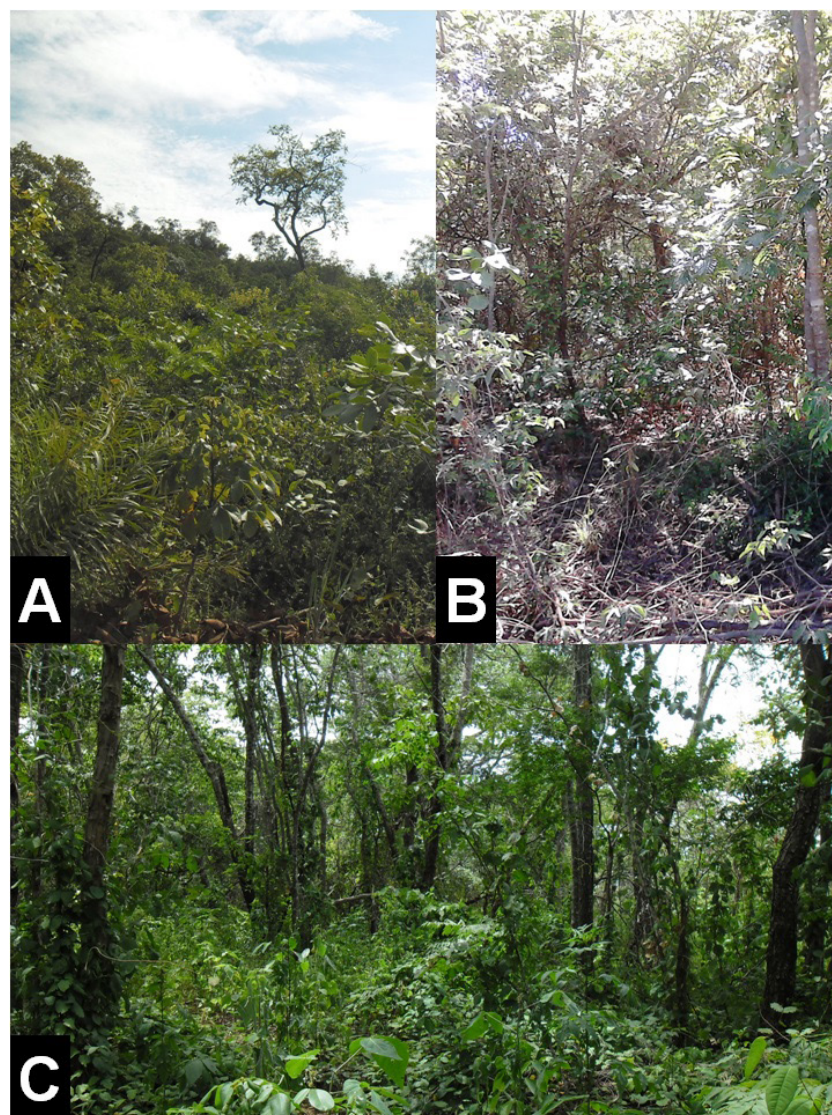


Figura 2. Áreas de estudo em Cerrado, no município de Barreiras, Bahia. A – Cerrado denso em regeneração média. B – Cerrado denso em regeneração avançada. C – Florestal estacional decídua conservada.

Foram obtidas 20 amostras de solo rizosférico nos períodos chuvoso e de estiagem, em três ocasiões cada, coletadas até 10 cm de profundidade, levadas a laboratório para

extração dos glomerosporos de acordo com metodologia de peneiramento úmido seguida por centrifugação em sacarose 40% (GERDEMANN; NICOLSON, 1963, JENKINS, 1964). Os glomerosporos foram quantificados e preparados em lâminas com PVLG (Álcool Polivinílico e Lacto-Glicerol) e PVLG + Reagente de Melzer.

Para identificação das espécies, foram consultados manuais de identificação e chaves taxonômicas propostos por Schenck e Pérez (1990), Goto (2009), Błaszowski (2012) e confronto com descrições disponíveis em coleções internacionais (<http://www.zor.zut.edu.pl/Glomeromycota/> e <http://invam.wvu.edu/>) e demais literaturas pertinentes, considerando a classificação proposta por Oehl et al. (2011) e táxons adicionais propostos por Błaszowski (2012, 2014, 2017), Goto et al. (2012), Marinho et al. (2014), Oehl et al. (2014), Sieverding (2013) e Symanczik et al. (2018).

Foi realizada cultura armadilha em casa de vegetação, a fim de suplementar a avaliação da diversidade dos FMA (NOVAIS, 2009). Para isso, 1 kg de cada amostra coletada foi acondicionada em vasos plásticos para mudas com sementes de braquiária (*Brachiaria brizantha* Stapf.) e, após quatro meses, o solo foi novamente submetido à extração dos esporos para se analisar a quantidade e a diversidade dos esporos micorrízicos multiplicados nos vasos. Foram monitorados ainda teor de umidade do solo e variáveis climáticas, obtidas a partir do INMET (2014), foram utilizadas para determinação dos períodos chuvoso e de estiagem.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com as medições do teor de umidade do solo, foram verificados os valores de 0,45% e 1,75% no cerrado denso em regeneração média, 0,63% e 1,95% no cerrado denso em regeneração avançada e 2,28% e 7,05% na floresta estacional decídua conservada, nas épocas seca e chuvosa, respectivamente. Esses valores relacionam-se às características próprias do solo e da vegetação local, já que maior cobertura vegetal auxilia a manutenção da umidade, assim como a menor permeabilidade do solo e com maior nível de matéria orgânica.

Foram encontradas 55 espécies de FMA, distribuídos em 11 famílias e 16 gêneros (Tabela 1). O cerrado denso em regeneração média apresentou o maior número de espécies em todos os períodos coletados (38), com exceção somente do meio da seca, quando teve número similar ao cerrado denso em regeneração avançada, além de apresentar maior média de espécies por amostra. Foi observado maior número de espécies durante o período de estiagem.

Família	Gênero	Espécies	CDR	CDA	FED	
Acaulosporaceae	Acaulospora	<i>Acaulospora</i> sp.1	X	X		
		<i>Acaulospora</i> sp.2	X			
		<i>Acaulospora</i> sp.3	X			
		<i>Acaulospora</i> sp.4	X			
		<i>Acaulospora</i> sp.5	X			
		<i>Acaulospora</i> sp.6	X			
		<i>Acaulospora foveata</i> Trappe & Janos			X	
		<i>Acaulospora herrerae</i> Furrázola, B.T. Goto, G.A. Silva, Sieverd. & Oehl	X	X	X	
		<i>Acaulospora longula</i> Spain & N.C. Schenck	X	X		
		<i>Acaulospora morrowiae</i> Spain & N.C. Schenck	X	X		
Ambisporaceae	Ambispora	<i>Acaulospora scrobiculata</i> Trappe	X	X		
		<i>Ambispora appendicular</i> N.C. Schenck & G.S Sm.) C.Walker, Vestberg & A. Schüssler	X			
		<i>Ambispora callosa</i> (Sieverd.) C. Walker, Vestberg & A. Schüssler	X			
Dentiscutataceae	Dentiscutata	<i>Dentiscutata</i> sp.1	X			
		<i>Fuscutata heterogama</i> Oehl, F.A. Souza, L.C. Maia & Sieverd.	X			
Diversisporaceae	Diversispora	<i>Diversispora</i> sp.1	X			
Entrophosporaceae	Claroideoglo mus	<i>Claroideoglo mus etunicatum</i> (W.N. Becker & Gerd.) C. Walker & A. Schüssler	X	X		
		<i>Gigaspora</i> sp.1	X			
Gigasporaceae	Gigaspora	<i>Gigaspora</i> sp.2		X		
		<i>Gigaspora decipiens</i> I.R. Hall & L.K. Abbott	X			

	<i>Funneliformis</i>	<i>Funneliformis mosseae</i> (T.H. Nicolson & Gerd.) C. Walker & A. Schüssler	X		
		<i>Glomus</i> sp.1	X	X	X
		<i>Glomus</i> sp.2	X		
		<i>Glomus</i> sp.3	X	X	X
		<i>Glomus</i> sp.4	X		X
	<i>Glomus</i>	<i>Glomus</i> sp.5	X		
		<i>Glomus</i> sp.6			X
<i>Glomeraceae</i>		<i>Glomus</i> sp.7	X		
		<i>Glomus</i> sp.8		X	
		<i>Glomus</i> sp.9	X		
		<i>Glomus glomerulatum</i> Sieverd.	X	X	
	<i>Rhizoglomus</i>	<i>Rhizoglomus clarum</i> (T.H. Nicolson & N.C. Schenck) Sieverd. G.A. Silva & Oehl	X		
		<i>Rhizoglomus intraradices</i> (N.C. Schenck & G.S. Sm.) Sieverd. G.A. Silva & Oehl	X		
	<i>Septoglomus</i>	<i>Septoglomus titan</i> B.T. Goto & G.A. Silva	X		
	<i>Simiglomus</i>	<i>Simiglomus</i> sp.1	X		
<i>Intraornatosporaceae</i>	<i>Paradentiscutata</i>	<i>Paradentiscutata baiana</i> Oehl, Magna, B.T. Goto & G.A. Silva	X		
		<i>Paraglomus</i> sp.1	X		
<i>Paraglomeraceae</i>	<i>Paraglomus</i>	<i>Paraglomus pernambucanum</i> Oehl, C.M. Mello, Magna & G.A. Silva	X		
		<i>Racocetra</i> sp.1	X		
<i>Racocetraceae</i>	<i>Racocetra</i>	<i>Racocetra</i> sp.2	X		
		<i>Racocetra tropicana</i> Oehl, B.T. Goto & G.A. Silva	X		
<i>Scutellosporaceae</i>	<i>Scutellospora</i>	<i>Scutellospora</i> sp.1	X		

Tabela 1. Fungos micorrízicos arbusculares em Cerrado baiano: Cerrado Denso em regeneração (CDR), Cerrado Denso avançado (CDA) e Floresta Estacional decídua (FED).

Nessa área, as espécies de *Glomus* foram mais bem distribuídas em relação às coletas, com maior densidade no período chuvoso e maior riqueza na estiagem. Elas apresentaram menor esporulação no cultivo armadilha, apesar de *Glomus* sp.7 só ter ocorrido nessa condição. Já o gênero *Acaulospora* dominou no período de estiagem, apesar

de *Acaulospora* sp.5, *Acaulospora* sp.6 e *A. longula* só terem sido encontradas em culturas armadilhas.

No cerrado denso em regeneração avançada, foram encontradas 12 espécies de FMA (Tabela 1). O gênero mais representativo foi *Acaulospora*, seguido por *Glomus*, em ambos períodos de coleta. A espécie com maior densidade de esporos no período chuvoso foi *A. morrowiae*, enquanto na estiagem foi *A. herrerae*. A maioria das espécies ocorreu em apenas um período e somente *A. herrerae* e *G. glomerulatum* ocorreram em ambos.

Na floresta estacional decídua conservada, foram observadas cinco espécies de FMA (Tabela 1). O gênero *Glomus* apresentou-se como mais representativo, aparecendo nos dois períodos de coleta. Houve uma única ocorrência de *A. herrerae*, também nos vasos de culturas armadilhas. *Glomus* sp.6 só esporulou nas culturas armadilhas, enquanto as demais espécies do gênero só foram observadas em extração direta do campo.

As espécies *Acaulospora* sp.5, *Acaulospora* sp.6, *A. longula*, *F. mosseae*, *Fuscutata heterogama*, *Glomus* sp.7, *Glomus* sp.9 e *R. intraradices*, do cerrado denso em regeneração média, e *Glomus* sp.6, da floresta estacional conservada, só foram observadas nas culturas armadilha. Dados semelhantes foram obtidos por Souza et al. (2003) e Nobre et al. (2010). Esses autores ressaltaram que a metodologia possibilita a identificação de espécies de FMA que não estão esporulando no momento da coleta.

Os gêneros *Glomus* e *Acaulospora* destacam-se em grande parte nos trabalhos de levantamento em solo do Brasil (CARVALHO et al., 2012; MERGULHÃO et al., 2010; PAGANO et al., 2011) como outras regiões do mundo (DANDAN; ZHIWEI, 2007; JAYACHANDRAN; SHETTY, 2003), assim como as áreas de Cerrado avaliadas no presente estudo. Segundo Borba e Amorim (2007), *Glomus* possui espécies comuns de áreas perturbadas ou em recuperação, onde esporulam mais do que em mata nativa em clímax. Porém, em todas as áreas do presente estudo esses gêneros foram dominantes.

Acaulospora e *Glomus* apresentam preferência por solos com baixo pH, o que pode justificar sua diversidade nos solos ácidos do Cerrado, apesar de registros na literatura indicarem adaptabilidade a ampla faixa de pH (CORREIA et al., 2004, SOUZA et al., 2003, SILVA et al., 2007). Miranda et al. (2005) também encontraram espécies de *Acaulospora* e *Glomus* em todos os tratamentos no Cerrado do Distrito Federal.

Os resultados obtidos suportam aqueles encontrados por Nunes (2013) no Oeste da Bahia, onde foram encontradas 34 espécies de FMA, sendo mais frequentes os gêneros *Acaulospora* (10 espécies) e *Glomus* (08 espécies). Outros estudos conduzidos no Cerrado também obtiveram um menor número de espécies de FMA que o presente trabalho, Angelini et al. (2012) com 10 espécies em Minas Gerais, Ferreira et al. (2012) com 15 espécies em Goiás e Assis et al. (2014) com 27 espécies também no Cerrado goiano.

O número maior de esporos e espécies da área de cerrado denso em regeneração média pode ser considerado mecanismo de manutenção da comunidade micorrízica, como sugerido por Caproni et al. (2003), onde as áreas mais perturbadas e em recuperação são produtoras de mais glomerosporos do que a mata nativa menos perturbada, que apresenta maior estabilidade.

Correia et al. (2004) compararam áreas de Cerrado *stricto sensu* e mata semi-decídua em Goiás, obtendo maior colonização micorrízica na primeira. Cordeiro et al. (2005) também observaram menor colonização e densidade de esporos na vegetação nativa de Cerrado goiano.

Silva et al. (2012) notaram uma maior diversidade de FMA em área de dunas revegetadas há 08 anos, em comparação com uma área nativa de restinga na Paraíba. Assim como Souza et al. (2013), que observaram maior diversidade nas áreas revegetadas em detrimento da área florestal de 10 anos, já que a maior riqueza vegetal levou a uma maior riqueza de FMA, com 41% de espécies do gênero *Glomus*.

Pagano et al. (2011), em estudo no semiárido de Minas Gerais, encontraram maior número de esporos na área em regeneração que a área preservada. Marinho et al. (2004), em trabalho de áreas degradadas pela mineração de bauxita na Amazônia, também corroboram esse resultado, obtendo maior densidade de esporos nas áreas em recuperação, fato que os autores relacionam aos desequilíbrios e estresses aos quais estas áreas foram sujeitas, comparadas com a floresta clímax, onde as condições ambientais são mais adequadas e não há fortes estímulos à esporulação, uma forma de resistência e propagação.

4 | CONCLUSÃO

O Cerrado é um bioma megadiverso, tanto florística quanto microbiologicamente. Áreas de cerrado sob diferentes estágios de recuperação são ricas em espécies de FMA. Esses resultados indicam que estudos adicionais são necessários para compreender as dinâmicas das populações de FMA nesses diferentes estágios de recuperação assim como aplicar as espécies de FMA mais comuns em estudos de eficiência com espécies nativas de plantas. Isso permitirá ampliar o conhecimento das associações micorrízicas, assim como utilizar isolados nativos de FMA na recuperação de áreas impactadas. É essencial ampliar os esforços para inventariar, selecionar e utilizar isolados e espécies do cerrado nas pesquisas futuras, ampliando as informações referentes a esse grupo tão especial de fungos que pode, no futuro, ser utilizado em processos biotecnológicos tanto como insumos agrícolas de culturas de interesse econômico quanto em processos de recuperação de áreas degradadas.

REFERÊNCIAS

ANGELINI, G. A. R.; LOSS, A.; PEREIRA, M. G.; TORRES, J. L. R.; SAGGIN JÚNIOR, O. J. Colonização micorrízica, densidade de esporos e diversidade de fungos micorrízicos arbusculares em solo de Cerrado sob plantio direto e convencional. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 33, n. 1, p. 115-130, 2012.

ASSIS, P. C. R.; SAGGIN JÚNIOR, O. J.; PAULINO, H. B.; STÜRMER, S. L.; SIQUEIRA, J. O.; CARNEIRO, M. A. C. Fungos micorrízicos arbusculares em campos de Murundus após a conversão para

sistemas agrícolas no Cerrado. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, v. 38, n. 6, pp. 1703-1711, 2014.

BŁASZKOWSKI, J. 2012. **Glomeromycota**. Krakow: Polish Academy of Sciences, 303 p.

BENITES, M.; MAMEDE, S. B. Mamíferos e aves como instrumentos de educação e conservação ambiental em corredores de biodiversidade do Cerrado, Brasil. **Mastozoologia Neotropical**, Mendoza, v. 15, n. 2, p. 261-271, 2008.

BŁASZKOWSKI, J.; KOZŁOWSKA, A.; CROSSAY, T.; SYMANCZIK, S.; AL-YAHYA'EI, M.N. A new family, Pervetustaceae with a new genus, Pervetustus, and *P. simplex* sp. nov. (Paraglomerales), and a new genus, Innospora with *I. majewskii* comb. nov. (Paraglomeraceae) in the Glomeromycotina. **Nova Hedwigia**, 2017. doi: 10.1127/nova_hedwigia/2017/0419

BŁASZKOWSKI, J.; CHWAT, G.; GÓRALSKA, A.; PRZEMYSŁAW, R.; KOVÁCS, G.M. Two new genera, *Dominikia* and *Kamienskia*, and *D. disticha* sp. nov. in Glomeromycota. **Nova Hedwigia**, 2014. doi:10.1127/nova_hedwigia/2014/0216

BORBA, M. F.; AMORIM, S. M. C. Fungos micorrízicos arbusculares em sempre-vivas: subsídio para cultivo e replantio em áreas degradadas. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**, Feira de Santana, v. 7, n. 2, p. 20-27, 2007.

BRESSAN, W.; SIQUEIRA, J. O.; VASCONCELLOS, C. A.; PURCINO, A. A. C. Fungos micorrízicos e fósforo, no crescimento, nos teores de nutrientes e na produção do sorgo e soja consorciados. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 36, n. 2, p. 315-323, 2001.

CAPRONI, A. L.; FRANCO, A. A.; BERBARA, R. L. L.; TRUFEM, S. B.; GRANHA, J. R. D. O.; MONTEIRO, A. B. Ocorrência de fungos micorrízicos arbusculares em áreas revegetadas após mineração de bauxita em Porto Trombetas, Pará. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 38, n. 12, p. 1409-1418, 2003.

CARNEIRO, M. A. C.; SIQUEIRA, J. O.; DAVIDE, A. C. Fósforo e inoculação com fungos micorrízicos arbusculares no estabelecimento de mudas de embaúba (*Cecropia pachystachya* Trec). **Pesquisa Agropecuária Tropical**, Lavras, v. 34, n. 3, p. 119-125, 2004.

CARRENHO, R.; GOMES-DA-COSTA, S. M. Environmental degradation impact on native communities of arbuscular mycorrhizal fungi in an urban fragment of semideciduous plateau forest. **Acta Botanica Brasilica**, Maringá, v. 25, n. 2, p. 373-379, 2011.

CARVALHO, F.; SOUZA, F. A.; CARRENHO, R.; MOREIRA, F. M. S.; JESUS, E. C.; FERNANDES, G. W. The mosaic of habitats in the high-altitude Brazilian rupestrian fields is a hotspot for arbuscular mycorrhizal fungi. **Applied Soil Ecology**, Belo Horizonte, v. 52, p. 9-19, 2012.

CORDEIRO, M. A. S.; CARNEIRO, M. A. C.; PAULINO, H. B.; SAGGIN JÚNIOR, O. J. Colonização e densidade de esporos de fungos micorrízicos em dois solos do Cerrado sob diferentes sistemas de manejo. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, Goiânia, v. 35, n. 3, pp. 147-153, 2005.

CORREIA, C. R. M. A.; REATTO, A.; MARTINS, E. S.; SILVA, E. M.; CALDAS, L. S.; FAGG, J. F. Micorriza Arbuscular: um bioindicador da fertilidade dos solos e da distribuição de árvores no bioma Cerrado. **Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento**, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, n. 132, 2004.

DANDAN, Z.; ZHIWEI, Z. Biodiversity of arbuscular mycorrhizal fungi in the hot-dry valley of the

Jinsha River, southwest China. **Applied Soil Ecology**, Yunnan, v. 37, p. 118-128, 2007.

FERREIRA, D. A.; CARNEIRO, M. A. C.; SAGGIN JÚNIOR, O. J. Fungos micorrízicos arbusculares em um latossolo vermelho sob manejos e usos no Cerrado. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, v. 36, n. 1, pp. 51-61, 2012.

GARCÍA, A. N.; ÁRIAS, S. P. B.; MORTE, A.; SÁNCHEZ-BLANCO, M. J. Effects of nursery preconditioning through mycorrhizal inoculation and drought in *Arbutus unedo* L. plants. **Springer**, Murcia, v. 21, n. 1, p. 53-64, 2010.

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**, Cambridge, v. 46, n. 1, p. 235-244, 1963.

GOTO, B.T. 2009. **Taxonomia de Glomeromycota: revisão morfológica, chaves dicotômicas e descrição de novos táxons**. Tese. Recife: Universidade Federal de Pernambuco, 358 p.

GOTO, B. T.; SILVA, G. A.; ASSIS, D. M. A.; SILVA, D. K. A.; SOUZA, R. G.; FERREIRA, A. C. A.; JOBIM, K.; MELLO, C. M. A.; VIEIRA, H. E. E.; MAIA, L. C.; OEHL, F. Intraornatosporaceae (Gigasporales), a new family with two new genera and two new species. **Mycotaxon**, v. 119, p. 117-132, 2012.

INMET. **Instituto Nacional de Meteorologia**. Disponível em: <www.inmet.br>

JENKINS, W. R. A rapid centrifugation technique for separating nematodes from soil. **Plant Disease Reporter**, v48, n.1, p.692, 1964.

JAYACHANDRAN, K.; SHETTY, K. G. Growth response and phosphorus uptake by arbuscular mycorrhizae of wet prairie sawgrass. **Aquatic Botany**, Miami, v. 76, p. 281-290, 2003.

JOBIM, K.; OLIVEIRA, B. I. S.; GOTO, B. T. Checklist of the Glomeromycota in the Brazilian Savanna. **Mycotaxon**, v. 131, n. 1, p. 255-256, 2016.

JONER, D. C.; RIBEIRO, L. F.; SANTOS, P. S. Caracterização espaço temporal de duas florestas estacionais do oeste baiano, Barreiras-Ba. **Boletim Goiano de Geografia**, v. 32, n. 1, p. 135-150, 2012.

KLINK, C. A.; MACHADO, R. B. A conservação do Cerrado brasileiro. **Megadiversidade**, Brasília, v. 1, n. 1, p. 147-155, 2005.

LACERDA, K. A. P.; SILVA, M. M. S.; CARNEIRO, M. A. C.; REIS, E. F.; SAGGIN JÚNIOR, O. J. Fungos micorrízicos arbusculares e adubação fosfatada no crescimento inicial de seis espécies arbóreas do Cerrado. **CERNE**, Lavras, v. 17, n. 3, pp. 377-386, 2011.

MARINHO, N. F.; CAPRONI, A. L.; FRANCO, A. A.; BERBARA, R. L. L. Respostas de *Acacia mangium* Willd e *Sclerolobium paniculatum* Vogel a fungos micorrízicos arbusculares nativos provenientes de áreas degradadas pela mineração de bauxita na Amazônia. **Acta Botânica Brasilica**, v. 18, n. 1, p. 141-149, 2004.

MARINHO F.; SILVA G. A.; FERREIRA, A. C. A.; VERAS J. S. N.; SOUSA N. M. F.; GOTO B. T.; MAIA L. C.; OEHL F. *Bulbospora minima*, a new genus and a new species from semi-arid Northeast Brazil. **Sydowia**, v. 66, p. 313-323, 2014.

- MARTINS, C. R.; MIRANDA, J. C. C.; MIRANDA, L. N. Contribuição de fungos micorrízicos arbusculares nativos no estabelecimento de *Aristida setifolia* Kunth em áreas degradadas do Cerrado. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 34, n. 4, p. 665-674, 1999.
- MARTINS, M. A.; GONÇALVES, G. F.; SOARES, A. C. F. Efeito de fungos micorrízicos arbusculares associados a compostos fenólicos, no crescimento de mudas de mamoeiro. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 35, n. 7, p. 1465-1471, 2000.
- MELO, A. M. Y.; MAIA, L. C.; MORGADO, L. B. Fungos micorrízicos arbusculares em bananeiras cultivadas no Vale do Submédio São Francisco. **Acta Botanica Brasilica**, Pretolína, v. 11, n. 2, p. 115-121, 1997.
- MELLONI, R.; SIQUEIRA, J. O.; MOREIRA, F. M. S. Fungos micorrízicos arbusculares em solos de área de mineração de bauxita em reabilitação. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 38, n. 2, p. 267-276, 2003.
- MERGULHÃO, A. C. E. S.; BURITY, H. A.; GOTO, B. T.; MAIA, L. C. Diversity of arbuscular mycorrhizal fungi in a gypsum mining impacted semiarid area. **Acta Botanica Brasilica**, Recife, v. 24, n. 4, p. 1052-1061, 2010.
- MIRANDA, J. C. C.; VILELA, L.; MIRANDA, L. N. Dinâmica e contribuição da micorriza arbuscular em sistemas de produção com rotação de culturas. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 40, n. 10, p. 1005-1014, 2005.
- MIRANDA, E. M.; SAGGIN JÚNIOR, O. J.; SILVA, E. M. R. Seleção de fungos micorrízicos arbusculares para o amendoim forrageiro consorciado com braquiária. **Pesquisa agropecuária brasileira**, Brasília, v. 43, n. 9, p. 1185-1191, 2008.
- MOREIRA, M. C.; SILVA, D. D. **Atlas hidrológico da bacia hidrográfica do rio Grande**. 80 p. il. Editora Gazeta Santa Cruz, Barreiras, 2010.
- MOURA, J. B. **Diversidade e colonização micorrízica em diferentes usos do solo no cerrado**. 124 fl. il. Tese (Doutorado em Agronomia) – Universidade de Brasília, Brasília, 2015.
- MYERS, N.; MITTERMEIER, R. A.; MITTERMEIER, C. G.; FONSECA, G. A. B.; KENT, J. Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Nature**, London, v. 403, p. 853- 858, 2000.
- NOBRE, C. P.; FERRAZ JÚNIOR, A. S. L.; GOTO, B. T.; BERBARA, R. L. L.; NOGUEIRA, M. D. C. Fungos micorrízicos arbusculares em sistema de aléias no Estado do Maranhão, Brasil. **Acta Amazonica**, v. 40, n. 4, p. 641-646, 2010.
- NOVAIS, C. B. UFLA. Coleção de Fungos Micorrízicos Arbusculares da UFLA. Departamento de Ciência do Solo, **UFLA**, Lavras, 2009.
- NUNES, H. B. **Fungos micorrízicos arbusculares (Glomeromycota) na cultura do algodoeiro (*Gossypium hirsutum* L.) no oeste da Bahia**. 70 fl. Dissertação (Mestrado em Microbiologia Agrícola) – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, 2013.
- OEHL, F.; SIEVERDING, E.; PALENZUELA, J.; INEICHEN, K.; SILVA, G.A. 2011. Advances in Glomeromycota taxonomy and classification. **IMA Fungus**, v. 2, p. 191–199.
- OEHL, F.; CASTRO, I. S.; PALENZUELA, J.; SILVA, G. A. 2014. *Palaeospora spainii*, a new

arbuscular mycorrhizal fungus from Swiss agricultural soils. **Nova Hedwigia**. DOI: 10.1127/nova_hedwigia/2014/0229

OLIVEIRA, B. I. S. **Diversidade e Densidade de Fungos Micorrízicos Arbusculares em Áreas de Cerrado Denso em Regeneração, Cerrado Denso em Estado Avançado de Regeneração e Floresta Estacional Decídua Conservada, no Oeste Baiano**. 70 fl. il. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais) - Universidade Federal do Oeste da Bahia, Barreiras, 2014.

PAGANO, M. C.; UTIDA, M. K.; GOMES, E. A.; MARRIEL, I. E.; CABELLO, M. N.; SCOTTI, M. R. Plant-type dependent changes in arbuscular mycorrhizal communities as soil quality indicator in semi-arid Brazil. **Ecological Indicators**, Belo Horizonte, v. 11, p. 643–650, 2011.

PENG, J.; LI, Y.; SHI, P.; CHEN, X.; LIN, H.; ZHAO, B. The differential behavior of arbuscular mycorrhizal fungi in interaction with *Astragalus sinicus* L. under salt stress. **Springer**, Wuhan, v. 21, n. 1, p. 27-33, 2010.

POUYÚ-ROJAS, E.; SIQUEIRA, J. O. Micorriza arbuscular e fertilização do solo. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 35, n. 1, p. 103-114, 2000.

RIBEIRO, J. F.; WALTER, B. M. T. **As principais fitofisnomias do Bioma Cerrado**. In: SANO, S. M.; ALMEIDA, S. P.; RIBEIRO, J. F. Cerrado: ecologia e flora. Embrapa, Brasília, p.153-174, 2008.

SCHENCK N.C.; PÉREZ Y. 1990. **Manual for the identification of VA mycorrhizal fungi**. Gainesville: Synergistic Publications. 286 p.

SCHIAVO, J. A.; MARTINS, M. A. Produção de mudas de acácia colonizadas com micorrizas e rizóbio em diferentes recipientes. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 38, n. 2, p. 173-178, 2003.

SIEVERDING, E.; SILVA, G. A.; BERNDT, R.; OEHL, F. *Rhizoglosum*, a new genus of the Glomeraceae. **Mycotaxon**, v. 129, n. 2, p. 373-386, 2014.

SILVA, D. K. A.; PEREIRA, C. M. R.; SOUZA, R. G.; SILVA, G. A.; OEHL, F.; MAIA, L. C. Diversity of arbuscular mycorrhizal fungi in restinga and dunes areas in Brazilian Northeast. **Springer**, Recife, v. 21, p. 2361-2373, 2012.

SILVA, L. X.; FIGUEIREDO, M. V. B.; SILVA, G. A.; GOTO, B. T.; OLIVEIRA, J. P.; BURITY, H. A. Fungos micorrízicos arbusculares em áreas de plantio de leucena e sábia no estado de Pernambuco. **Revista Árvore**, Viçosa, v. 31, n. 3, p. 427-435, 2007.

SILVEIRA, A. P. D.; SILVA, L. R.; AZEVEDO, I. C.; OLIVEIRA, E.; MELETTI, L. M. M. Desempenho de fungos micorrízicos arbuscular na produção de mudas de maracujazeiro-amarelo em diferentes substratos. **Bragantia**, Campinas, v. 62, n. 1, p. 89-99, 2003.

SIQUEIRA, J. O.; MOREIRA, F. M. S. **Microbial populations and activities in highly-weathered acidic soils: highlights of the Brazilian research**. In: MONIZ, A. C.; FURLANI, A. M. C.; SCHAFFERT, R. E.; FAGERIA, N. K.; ROSOLEM, C. A.; CANTARELLA, H. (Ed.). Plant-soil interactions at low pH: sustainable agriculture and forestry production. Campinas: Brazilian Soil Science Society, p. 139-156, 1997.

SMITH, S. E.; READ, D. J. 1997. **Mycorrhizal Symbiosis**. 2ª ed. San Diego: Academic Press. 605p.

SOUZA, F. A.; SILVA, I. C. L.; BERBARA, R. L. L. **Fungos micorrízicos arbusculares: muito mais diversos do que se imaginava.** In: MOREIRA, F. M. S.; SIQUEIRA, J. O.; BRUSSAARD, L. (Ed.) Biodiversidade do solo em ecossistemas brasileiros. Editora UFLA, Lavras, p.483-536, 2008.

SOUZA, F. A.; STÜRMER, 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. (Org.). Micorrizas: 30 anos de pesquisas no Brasil. 1 ed. Editora UFLA, Lavras, p. 15-73, 2010.

SOUZA, R. G.; MAIA, L. C.; SALES, M.; TRUFEM, S. F. B. Diversidade e potencial de infectividade de fungos micorrízicos arbusculares em área de Caatinga na Região de Xingó, Estado de Alagoas, Brasil. **Revista Brasileira de Botânica**, Recife, v. 26, n. 1, p. 49-60, 2003.

SOUZA, R. G.; SILVA, D. K. A.; MELLO, C. M. A.; GOTO, B. T.; SILVA, F. S. B.; SAMPAIO, E. V. S. B.; MAIA, L. C. Arbuscular mycorrhizal fungi in revegetated mined dunes. **Land Degradation & Development**, Recife, v. 24, p. 147-155, 2013.

STANCATO, G. C.; SILVEIRA, A. P. D. Associação de fungos micorrízicos arbusculares e cultivares micropropagadas de antúrio. **Bragantia**, Campinas, v. 65, n. 3, p. 511-516, 2006.

SYMANCZIK, S.; AL-YAHYA'EI, M. N.; KOZŁOWSKA, A.; RYSKA, P.; BŁASZKOWSKI, J. A new genus, *Desertispora*, and a new species, *Diversispora sabulosa*, in the family Diversisporaceae (order Diversisporales, subphylum Glomeromycotina). **Mycological Progress**, 2018. doi:10.1007/s11557-017-1369-y

TRINDADE, A. V.; FARIA, N. G.; ALMEIDA, F. P. Uso de estérno no desenvolvimento de mudas de mamoeiro colonizadas com fungos micorrízicos. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 35, n. 7, p. 1389-1394, 2000.

TRINDADE, A. V.; SIQUEIRA, J. O.; ALMEIDA, F. P. Dependência micorrízica de variedades comerciais de mamoeiro. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 36, n. 12, p. 1485-1494, 2001.

TRISTÃO, F. S. M.; ANDRADE, S. A. L.; SILVEIRA, A. P. D. Fungos micorrízicos na formação de mudas de cafeeiro. **Bragantia**, Campinas, v. 65, n. 4, p. 649-658, 2006.

WEBER, O. B.; OLIVEIRA, E. Ocorrência de Fungos micorrízicos vesículo-arbusculares em citrus nos estados da Bahia e Sergipe. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 29, n. 12, p. 1905-1914, 1994.

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-85107-03-1

