

FUNGOS MICORRÍZICOS VESÍCULO-ARBUSCULARES EM RIZOSFERAS DE PLANTAS EM DUNAS DO PARQUE ESTADUAL DA ILHA DO CARDOSO, SÃO PAULO, BRASIL. (1) TAXONOMIA.

S. F. B. TRUFEM (1,2)

H. S. OTOMO (1,3)

S. M. M. MALATINSZKY (1,4)

RESUMO – (Fungos micorrízicos vesículo-arbusculares em dunas do Parque Estadual da Ilha do Cardoso, São Paulo, Brasil (1). Taxonomia). De março/1988 a março/1989, mensalmente, foram coletadas o total de 450 amostras de solo de rizosferas de plantas de dunas do Parque Estadual da Ilha do Cardoso, Estado de São Paulo, com a finalidade de se verificar a ocorrência de fungos micorrízicos vesículo-arbusculares (MVA). As plantas mais constantemente investigadas foram: *Baccharis trimera* DC. (Compositae), *Blutaparon portulacoides* (St. Hil.) Mears (Amaranthaceae), *Dalbergia hecastaphylla* (L.) Taub. (Leguminosae), *Hydrocotyle bonariensis* Lam. (Umbelliferae), *Ipomoea pes-caprae* (L.) Sweet (Convolvulaceae), *Polygala cyparisseas* St. Hill & Moq. (Polygalaceae), além de gramíneas, ciperáceas e outras, que foram coletadas mais esporadicamente. O solo foi tratado pela técnica de decantação e peneiramento em via úmida. Foram verificados 14 táxons de fungos MVA: *Acaulospora scrobiculata* Trappe, *Acaulospora tuberculata* Janos & Trappe, *Cigaspora gigantea* (Nicol. & Gerd.) Gerd. & Trappe, *Glomus fasciculatum* (Thaxter) Gerd. & Trappe emend. Walker & Koske, *Glomus globiferum* Koske & Walker, *Glomus monosporum* Gerd. & Trappe, *Sclerocystis sinuosa* Gerd. & Bakshi, *Scutellospora calospora* (Nicol & Gerd) Walker & Sanders, *Scutellospora coralloidea* (Trappe, Gerd. & Ho) (Walker & Sanders), *Scutellospora gilmorei* (Trappe & Gerd.) Walker & Sanders, *Scutellospora gregaria* (Schenck & Nicol.) Walker & Sanders, *Scutellospora persica* (Koske & Walker) Walker & Sanders, *Scutellospora verrucosa* (Koske & Walker) Walker & Sanders e *Scutellospora* sp. São apresentadas descrições taxonômicas, comentários e murônimos dos táxons verificados.

Palavras-chaves: fungos MVA, dunas, Brasil.

(1) Instituto de Botânica. Cx. Postal 4005. CEP 01051. São Paulo – SP. Brasil.

(2) Pesquisador Científico. Seção de Micologia e Liquenologia.

(3) Estagiária. Seção de Micologia e Liquenologia. Bolsista de aperfeiçoamento pelo CNPq, processo nº 820.655/86-4.

(4) Estagiária. Seção de Micologia e Liquenologia. Bolsista de iniciação científica pelo CNPq, processo nº 804.928/87-8/ZO.

ABSTRACT – (Vesicular-arbuscular mycorrhizal fungi from rhizospheres of dunes plants of Parque Estadual da Ilha do Cardoso, São Paulo State, Brazil (1). Taxonomy). Monthly, from March/1988 to March/1989 were collected the total of 450 soil samples from rhizospheres of plants from dunes of Parque Estadual da Ilha do Cardoso, São Paulo State, Brazil, to report the occurrence of VAM fungus. The investigated plants were: *Baccharis trimera* DC. (Compositae), *Blutaparon portulacoides* (St. Hil.) Mears (Amaranthaceae), *Dalbergia hecastaphylla* (L.) Taub. (Leguminosae), *Hydrocotyle bonariensis* Lam. (Umbelliferae), *Ipomoea pes-caprae* (L.) Sweet (Convolvulaceae), *Polygala cyparisseas* St. Hill & Moq. (Polygalaceae); Gramineae, Cyperaceae and other plants were occasionally collected. The soil was prepared according the wet sieving and decanting technique. It was observed the following 14 taxa of VAM fungus: *Acaulospora scrobiculata* Trappe, *Acaulospora tuberculata* Janos & Trappe, *Gigaspora gigantea* (Nicol. & Gerd.) Gerd & Trappe, *Glomus fasciculatum* (Thaxter) Gerd. & Trappe emend. Walker & Koske, *Glomus globiferum* Koske & Walker, *Glomus monosporum* Gerd. & Trappe, *Sclerocystis sinuosa* Gerd. & Bakshi, *Scutellospora calospora* (Nicol. & Gerd.) Walker & Sanders, *Scutellospora collaroidea* (Trappe, Gerd. & Ho) Walker & Sanders, *Scutellospora gilmorei* (Trappe & Gerd.) Walker & Sanders, *Scutellospora gregaria* (Schenck & Nicol.) Walker & Sanders, *Scutellospora persica* (Koske & Walker) Walker & Sanders, *Scutellospora verrucosa* (Koske & Walker) Walker & Sanders and *Scutellospora* sp. Are presented taxonomical, coments and muronyms of the studied taxa.

Key words: VAM fungi, dunes, Brazil.

Introdução

Fungos micorrízicos vesículo-arbusculares (MVA) são organismos que se associam simbioticamente à maioria das plantas, constituindo exceção a sua ausência (Gerdmann, 1968; Janos, 1980). Trabalhos mais recentes relatam que mesmo que as famílias de plantas reportadas como menos susceptíveis à associação têm demonstrado a presença de esporos de fungos MVA em suas rizosferas (Koske, 1987; Trufem, 1988).

Os fungos MVA colonizam o córtex da raiz da planta hospedeira, formando no interior de suas células, estruturas arbusculares e/ou vesiculares. Externamente à raiz, as hifas do fungo exploram maior volume de solo que as raízes (Powell & Bagyaraj, 1984; Zambolin, 1986). Em consequência, maior quantidade de íons minerais são absorvidos pelas hifas, que os transferem à planta hospedeira. Dentre os íons absorvidos destaca-se o fósforo, tendo-se também evidenciado o mesmo para zinco, potássio, cobre e outros. A simbiose fica estabelecida quando o hospedeiro cede ao fungo produtos de fotossíntese (Cabala – Rosand & Dias, 1986).

Com a maior absorção de sais minerais do solo pelas plantas micorrizadas têm-se, como consequência, o crescimento acelerado dos hospedeiros (Gerdmann, 1968; Mosse, 1977; Tinker, 1978; Jensen, 1982; Pond et al., 1984).

Verificou-se que as plantas micorrizadas apresentam algum tipo de to-

lerância/resistência contra o ataque por agentes fitopatógenos, como outros fungos e nematóides (Baath & Hayman, 1968; Oliveira & Zambolin, 1986).

A ocorrência de fungos MVA sob a vegetação nativa conta com inúmeros trabalhos no exterior e alguns no Brasil (Read et al., 1976; Reeves et al., 1979; Santos & Vinha, 1982; Whittingham & Read, 1982; Bononi & Trufem, 1983). O mesmo se verifica em relação à ocorrência de fungos MVA sob culturas de interesse econômico (Iqbal et al., 1978; Caldeira et al., 1983; Hetrick & Bloom, 1983; Jakobsen & Nielsen, 1983; Trufem & Bononi, 1985). As regiões de dunas, no Brasil no entanto, não se encontram adequadamente estudadas em relação à ocorrência desses organismos, constituindo exceção o trabalho de Trufem (1988). Há inúmeros trabalhos no exterior que tratam do tema (Nicolson, 1960; Koske & Polson, 1984; Giovannetti, 1985; Koske, 1987).

Assim, constitui objetivo primordial deste trabalho o conhecimento das espécies de fungos MVA em plantas nativas de dunas do Parque Estadual da Ilha do Cardoso. Considerando-se que aos fungos MVA têm-se atribuído participação efetiva para o estabelecimento de plantas em zonas de alta salinidade (Pond et al., 1984) e capacidade de agregação de partículas de solo (Koske & Polson, 1984), constitui objetivo consequente deste trabalho o fornecimento de subsídios para estudos que possibilitem a instalação de culturas de interesse econômico em solos áridos e/ou semi-áridos, sujeitos à irrigação e que paulatinamente tornam-se salinizados e que verifiquem o papel dos fungos MVA nos processos de estabilização de dunas, particularmente em zonas com demanda de habitação.

Materiais e Métodos

De março/1988 a março/1989, a cada mês, foram coletadas o total de 450 amostras de solo de rizosfera, das seguintes plantas de dunas: *Baccharis trimeria* DC. (Compositae), *Blutaparon portulacoides* (St. Hil.) Mears (Amaranthaceae), *Dalbergia hecastaphylla* (L.) Taub. (Leguminosae), *Hydrocotyle bonariensis* Lam. (Umbelliferae), *Ipomoea pes-caprae* (L.) Sweet (Convolvulaceae), *Polygala cyparisseas* St. Hil & Moq. (Polygalaceae). Estas plantas foram selecionadas em função de ocorrerem com maior frequência nas áreas de dunas estudadas. Eventualmente foram também coletadas *Acycarpha spathulata* Juss. (Calyceraceae), *Croton* sp (Euphorbiaceae), *Cynodon dactylon* Steud. (Gramineae), *Pterolepis glomerata* Miq. (Melastomaceae), *Sauvagesia erecta* L. (Ochnaceae) e outras gramíneas e ciperáceas, que se situavam em área imediatamente interior às dunas.

O solo coletado foi acondicionado em sacos plásticos e, em laboratório, foi tratado pela técnica da decantação e peneiramento por via úmida (Gerdemann & Nicolson, 1963), com o uso de peneiras de malhas de aberturas de 750, 250, 105 e 53 μ m de diâmetro. Foram amostrados solos de 450 rizosferas, que constituíram 90 amostras compostas. Cada amostra composta foi constituída por solo de rizosferas de cinco plantas distintas de mesma espécie, coletadas na mesma data.

Os esporos foram separados sob microscópio estereoscópico. A seguir foram montados entre lâminas e lamínula, com resina de álcool polivinílico e lactofenol – PVL (Ealcker, 1979) para observação ao microscópio óptico.

Os fungos MVA verificados foram fotografados e identificados a nível de espécie, com as estruturas de valor taxonômico devidamente mensuradas. As microfotografias e as lâminas permanentes em PVL encontram-se depositadas junto à Seção de Micologia e Liqueologia do Instituto de Botânica.

Resultados e Discussões

Foram verificados 14 táxons de fungos MVA: *Acaulospora scrobiculata* Trappe, *Acaulospora tuberculata* Janos & Trappe, *Gigaspora gigantea* (Nicol. & Gerd.) Gerd. & Trappe, *Glomus fasciculatum* (Thaxter) Gerd. & Trappe emend. Walker & Koske, *Glomus globiferum* Koske & Walker, *Glomus monosporum* Gerd. & Trappe, *Sclerocystis sinuosa* Gerd. & Bakshi, *Scutellospora calospora* (Nicol. & Gerd.) Walker & Sanders, *Scutellospora coralloidea* (Trappe, Gerd. & Ho) Walker & Sanders, *Scutellospora gilmorei* (Trappe & Gerd.) Walker & Sanders, *Scutellospora gregaria* (Schenck & Nicol.) Walker & Sanders, *Scutellospora persica* (Koske & Walker) Walker & Sanders, *Scutellospora verrucosa* (Koske & Walker) Walker & Sanders e *Scutellospora* sp.

A seguir são apresentados as descrições taxonômicas dos fungos MVA verificados, comentários e murônimos.

Acaulospora scrobiculata Trappe. Mycotaxon 6: 359-366. 1977.

Esporocarpos desconhecidos; esporos isolados no solo, levemente amarelados, às vezes com leves tons esverdeados quando jovens, passando a castanhos com a idade, globosos, 120-160µm diâm.; parede em dois grupos: grupo A com parede um unitária, levemente amarelada, 5,0-7,5µm espessa, densamente ornamentada por alvéolos de contorno geralmente circular, 1,0-2,5µm diâm., mas também alongados, até 5,0µm no maior diâm., separados por trabéculas 2,0-2,5 (5,0)µm larg.; paredes dois e três lisas, hialinas, unitárias, aderidas entre si, até 0,5µm espessa cada; grupo B com parede quatro lisa, membranosa, 0,5µm espessa, difícil de ser observada; vesícula mãe não observada.

Esporos verificados em rizosfera de *Baccharis trimera* (IX/1988, XII/1988, II/1989), *Ipomoea pes-caprae* (I/1989).

Comentários: Boa correspondência do material em pauta com os dados fornecidos pela descrição original (Trappe, 1977).

Murônimo: A(U₀UU) B(M*)

Acaulospora tuberculata Janos & Trappe. Mycotaxon 15:515-522. 1982.

Esporocarpos desconhecidos; esporos isolados no solo, originados a partir de vesícula mãe globosa, 180µm diâm., parede 5,5µm espessa, que se comuni-

ca a hifa cilíndrica, castanha, até 35µm diâm., parede 2,0µm espessa, que colapsa e cai com a maturidade do esporo; esporos castanho-avermelhados, brilhantes, globosos, 180-220µm diâm.; paredes em dois grupos: grupo A com parede um castanho-avermelhada, unitária ou indistintamente laminada, até 15µm espessa, densamente recoberta por verrugas muito próximas uma às outras, até 1,5µm alt.; parede dois aderida à parede um, castanha, unitária, até 1,0µm espessa; grupo B com parede três hialina, unitária, até 1,5µm espessa.

Esporos verificados em rizosferas de *Baccharis trimera* (XII/1988, I/1989), *Blutaparon portulacoides* (IX/1988), *Polygala cyparisseas* (XII/1988).

Comentários: O material estudado concorda com os dados fornecidos pelos autores (Janos & Trappe, 1982) exceto pelas dimensões dos esporos, para os quais a descrição original reporta 255-340µm diâm., entretanto verificou-se esporos com 180-220µm diâm.; e para o diâmetro da hifa que sustenta a vesícula mãe, na qual os autores mencionam 10-24µm diâm. A ornamentação do esporo e estrutura da parede, no entanto, são suficientes para identificar o material reportado como *Acaulospora tuberculata*.

Murônimo: A(L₀U) B(U) ou A(U₀U) B(U)

Gigaspora gigantea (Nicol. & Gerd.) Gerd. & Trappe. Mycologia Memoir 5:29-30. 1974.

Esporos isolados no solo, amarelo-esverdeados, globosos, (180) 210-290 (310)µm diâm.; parede em um grupo: parede um hialina, unitária, quebradiça, até 0,5µm espessa, aderida à parede dois, amarela-esverdeada, laminada, 4,0-9,0µm espessa; célula suspensoróide concolor ao esporo ou levemente castanha, geralmente obovoide, 35-50x30-45µm, ocasionalmente globosa, 40-45µm diâm., com parede 2,0-4,0µm espessa distalmente; hifa de sustentação com ou sem septos, concolor à célula suspensoróide, 10-12,5µm diâm., com parede 1,5-3,0µm espessa; células auxiliares não observadas.

Esporos verificados em rizosferas de *Baccharis trimera* (todos os meses, exceto III/1988, IV/1988, I/1989, II/1989, III/1989), *Blutaparon portulacoides* (V/1988, IX/1988, XII/1988), *Dalbergia hecastaphylla* (IV/1988, V/1988, VI-II/1988, IX/1988, I/1989, III/1989), *Hydrocotyle bonariensis* (IV/1988, VI-II/1988), *Ipomoea pes-caprae* (X/1988, II/1989, III/1989), *Polygala cyparisseas* (V/1988, XI/1988, III/1989).

Comentários: Boa correspondência do material em pauta com dados fornecidos por Gerdemann & Trappe (1974). O presente material foi o mais constantemente verificado, sendo também o que ocorreu com maior número de esporos.

Murônimo: A(UL)

Glomus fasciculatum (Thaxter) Gerd. & Trappe emend. Walker & Koske. Mycotaxon 30: 253-263. 1987.

Esporos em grupos de até 30(55) indivíduos, sem perídio; esporos amarelo-claros a levemente castanhos, com leves tons esverdeados, geralmente globosos, 65-110 μm diâm.; parede em um grupo: parede um lisa, hialina, unitária até 0,5 μm espessa, difícil de ser observada e aderida à parede dois; parede dois amarela-clara, laminada, 2,5-4,0 μm espessa; parede três lisa, hialina, membranosa até 0,5 μm espessa, aderida à parede dois e difícil de ser observada; hifa de sustentação concolor ao esporo ou levemente mais clara, 7,5-12 μm diâm.; parede da hifa de sustentação 1,5-2,5 μm espessa junto ao esporo, tornando-se gradualmente mais fina distalmente.

Esporos verificados em rizosfera de *Ipomoea pes-caprae* (I/1989).

Comentários: Boa correspondência do material em pauta com os dados fornecidos por Walker & Koske (1987). A literatura menciona que esta espécie não é frequentemente reportada, o que é confirmado pelas observações das autoras deste trabalho.

Murônimo: A(U*LM*)

Glomus globiferum Koske & Walker. Mycotaxon 26: 133-142. 1986.

Esporos isolados no solo, envoltos por perídio 5,0-20 μm espesso, formado por hifas entrelaçadas, castanha-amareladas; ocorrência de vesículas entremeadas no perídio, hialinas a amarelas ou levemente castanhas, globosas ou levemente angulares, 10-30 μm diâm.; esporos castanho-avermelhado-escuros, globosos 180-250 μm diâm., exceto perídio; parede em dois grupos: grupo A com parede um hialina, unitária, até 1,0 μm espessa, difícil de ser observada, aderida à parede dois; parede dois castanha-avermelhada-escura, laminada, 12-17,5 μm espessa; grupo B com parede três hialina, membranosa, até 1,0 μm espessa; hifa de sustentação não observada.

Esporos verificados em rizosfera de *Dalbergia hecastaphylla* (IX/1988, X/1988, I/1989), *Hydrocotyle bonariensis* (XII/1988).

Comentários: Boa correspondência do material em pauta com os dados fornecidos pelos autores (Koske & Walker, 1986a), exceto pela parede quatro membranosa, que é mencionada pelos autores da espécie, mas não foi observada no material estudado. Os demais caracteres morfológicos, no entanto, são suficientes para situar a espécie como *Glomus globiferum*.

Murônimo: A(PU*L) B(M)

Glomus monosporum Gerd. & Trappe. Mycologia Memoir 5: 41-43. 1974.

Esporos isolados no solo, envoltos por perídio frouxo, até 7,5 μm espesso, formado por hifas sinuosas, castanhas, asseptadas; esporos castanho-amarelados, globosos, 150-180 μm diâm.; parede em um grupo; parede um lisa, hialina, levemente amarelada a castanho-clara, evanescente, 2,5 μm espessa; parede dois castanha-amarelada, densamente espinhosa, laminada, 7,0-8,0 μm espessa; hifa de sustentação sem septo, castanha-clara, levemente mais larga junto ao esporo, até 22 μm diâm., com parede 1,5-3,0(5,0) μm espessa, tornando-se mais fina dis-

talmente, até 12 μ m diâm.

Esporos verificados em rizosfera de *Baccharis trimera* (III/1989).

Comentários: Boa correspondência do material em pauta com os dados fornecidos pelos autores da espécie (Gerdemann & Trappe, 1974).

Murônimo: (A(EL₀))

Sclerocystis sinuosa Gerd. & Bakshi. Transactions of the British Mycological Society 66: 343. 1976.

Esporocarpos marrom-escuros, globosos, 360-600 μ m diâm., com perídio até 20 μ m espesso, formado por hifas castanhas, sinuosas, cenocíticas; esporos castanhos, largo-clavados, 80-135x50-62,5 μ m; parede em um grupo: parede um castanha, unitária, 2,5-3,0 μ m espessa; hifa de sustentação sem septo, concolor ao esporo, 5,0(10) μ m diâm.

Esporos verificados em rizosfera de *Baccharis trimera* (V/1988).

Comentários: Boa correspondência do material em pauta com os dados fornecidos pelos autores da espécies (Gerdemann & Bakshi, 1976).

Murônimo: A(PU)

Scutellospora calospora (Nicol. & Gerd.) Walker & Sanders. Mycotaxon. 27: 231-234. 1986.

Esporos isolados no solo, levemente amarelos ou com tons esverdeados, geralmente globosos, 250-300 μ m diâm.; parede em dois grupos: grupo A com parede um hialina, unitária, quebradiça, difícil de ser observada, até 1,0 μ m espessa; parede dois aderida à parede um, amarelada, laminada, 7,5-10(12,5) μ m espessa; grupo B com parede três e quatro, hialinas, membranosas, até 1,0 μ m cada; célula suspensoróide concolor ou levemente mais escura que o esporo, globosa 38-50(65) μ m diâm., com parede 2,5 μ m espessa; hifa de sustentação geralmente septada, concolor à célula suspensoróide ou levemente mais escura, 10-15(17,5) μ m diâm., com parede até 1,5 μ m espessa; células auxiliares e placa de germinação não observadas.

Esporos verificados em rizosfera de *Baccharis trimera* (IX/1988, X/1988, XI/1988, I/1989), *Dalbergia hecastaphylla* (IV/1988, V/1988, IX/1988, X/1988, XI/1988, XII/1988, I/1989, II/1989), *Ipomoea pes-caprae* (VII/1988, XI/1988) e *Polygala cyparisseas* (V/1988, VII/1988, VIII/1988, X/1988, XII/1988, III/1989).

Comentários: Boa correspondência do material em pauta com os dados fornecidos por Koske & Walker (1986b).

Murônimo: A(U*L) B(MM)

Scutellospora coralloidea (Trappe, Ger. & Ho) Walker & Sanders. Mycotaxon 27: 181. 1986.

Esporos isolados no solo, castanho-escuros, globosos, 300-330(435) μ m

diâm.; parede em dois grupos: grupo A com parede um castanha-escuro, unitária até 1,0 μ m espessa, irregularmente recoberta por verrugas achatadas, hialinas a amarela-claras, de contorno esférico a angular, 2,5-5,0(7,5) μ m diâm., 1,0-2,5 μ m alt.; parede dois aderida à parede um, castanha-amarelada a castanha-alaranjada, indistintamente laminada, até 10 μ m espessa; grupo B com parede três lisa, hialina, membranosa, até 1,0 μ m espessa; célula suspensoróide concolor ao esporo, esférica a levemente alongada, 55-60(75) μ m diâm.; hifa de sustentação com ou sem septos, concolor ao esporo ou levemente mais clara, 10-20 μ m diâm. junto ao esporo, com parede 1,5 μ m espessa; células auxiliares e placa de germinação não observadas.

Esporos verificados em rizosferas de *Baccharis trimera* (V/1988, VII/1988, VIII/1988, X/1988, III/1989), *Blutaparon portulacoides* (XII/1988), *Dalbergia hecastaphylla* (III/1988, V/1988, IX/1988, XI/1988, III/1989), *Hydrocotyle bonariensis* (II/1989), *Polygala cyparisseas* (X/1988, III/1989).

Comentários: Boa correspondência do material em pauta com os dados fornecidos por Koske & Walker (1985).

Murônimo: A(U₀L) B(M)

Scutellospora gilmorei (Trappe & Gerd.) Walker & Sanders. Mycotaxon. 27: 169-182. 1986.

Esporos isolados no solo, hialinos, amarelados e levemente opacos, geralmente globosos, 250-360 μ m diâm.; parede em dois grupos; grupo A com parede um hialina, unitária, quebradiça, difícil de ser observada, aderida à parede dois; parede dois hialina, laminada, até 8,0 μ m espessa; grupo B com três, raramente quatro paredes hialinas, membranosas, até 1,0 μ m espessa cada, aderidas entre si; células suspensoróide castanha, globosa, 45-50 μ m diâm., com parede até 2,5 μ m espessa; hifa de sustentação concolor à célula suspensoróide, com parede até 2,5 μ m diâm.; placa de germinação castanha, lateral à célula suspensoróide, esférica 100-160 μ m diâm.; células auxiliares não observadas.

Esporos verificados em rizosferas de *Baccharis trimera* (V/1988, VII/1988, VIII/1988, X/1988, XII/1988, I/1989), *Dalbergia hecastaphylla* (XII/1988, II/1989, III/1989), *Polygala cyparisseas* (IV/1988, VII/1988).

Comentários: Boa correspondência do material em pauta com os dados fornecidos por Gardemann & Trappe (1974). O presente material foi constatado abundante em rizosfera de *Baccharis trimera*.

Murônimo: A(U*L) B(MM)

Scutellospora gregaria (Schenck & Nicol.) Walker & Sanders. Mycotaxon. 27: 169-182. 1986.

Esporos isolados no solo, marrom-avermelhados a marrom-escuros, globosos, 315-380(410) μ m diâm.; parede em dois grupos: grupo A com parede em marrom-avermelhada, unitária até 1,0 μ m espessa, com verrugas achatadas, castanhas, de contorno circular ou levemente irregular, isoladas, 10(12,5) μ m

diâm., ou 2-4 anastomosadas, até 38x15µm; parede dois, castanha, laminada, até 12µm espessa; grupo B com parede três hialina, membranosa até 1,0µm espessa; célula suspensoróide concolor ao esporo ou levemente mais clara, esférica 50-70µm diâm., com parede 2,5µm espessa; hifa de sustentação geralmente sem septos, concolor à célula suspensoróide, até 20µm diâm.; células auxiliares e placa de germinação não observadas.

Esporos verificados em rizosferas de *Blutaparon portulacoides* (V11/1988, IX/1988), *Dalgerbia hecastaphylla* (III/1988, IV/1988, VIII/1988, XI/1988, III/1989), *Hydrocotyle bonariensis* (II/1989).

Comentários: Boa correspondência do material em pauta com os dados fornecidos por Koske & Walker (1985).

Murônimo: A(U₀L) B(M)

Scutellospora persica (Koske & Walker) Walker & Sanders. Mycotaxon 27: 169-182. 1986.

Esporos isolados no solo, amarelo-castanho-claros a levemente esverdeados, globosos, 200-250µm diâm.; parede em dois grupos: grupo A parede um amarela-clara, unitária, até 1,0µm espessa, ornamentada por espinhos esparsos, pequenos, difíceis de serem mensuradas ao microscópio óptico; parede dois aderida à parede um, amarela-castanha-clara, laminada, 5,0-7,5(10)µm espessa; grupo B com parede três hialina, membranosa 0,5µm espessa; célula suspensoróide concolor ao esporo ou levemente mais escura, 40-55(70)µm diâm., com parede 2,5µm espessa; hifa de sustentação geralmente septada, concolor à célula suspensoróide ou levemente mais escura, até 10µm diâm., com parede 2,5µm espessa; células auxiliares e placa de germinação não observadas.

Esporos verificados em rizosferas de *Dalbergia hecastaphylla* (V/1988, IX/1988, X/1988, XI/1988, XII/1988), *Hydrocotyle bonariensis* (II/1989), *Ipomoea pes-caprae* (I/1989), *Polygala cyparisseas* (V/1988, VII/1988, X/1988, XI/1988, XII/1988, I/1989).

Comentários: Boa correspondência do material em pauta com os dados fornecidos por Koske & Walker(1985).

Murônimo: A(U₀L) B(M)

Scutellospora verrucosa (koske & Walker) Walker & Sanders. Mycotaxon. 27: 169-182. 1986.

Esporos isolados no solo, amarelo-palha, passando a castanho-alaranjados com a idade, globosos, 340-350µm diâm.; parede em dois grupos: grupo A com parede um amarela-clara, unitária, 2,0µm alt., de contorno circular, ocasionalmente anastomosadas, formando desenhos de contorno reniforme, clavado ou irregular, até 4,0µm no maior diâm.; parede dois castanha, laminada, 7,5µm espessa, aderida à parede um; grupo B com parede três hialina, membranosa, até 1,0µm espessa; célula suspensoróide castanha, esférica, 60-68µm diâm.; células auxiliares e placa de germinação não observadas.

Esporos verificados em rizosfera de *Dalbergia hecastaphylla* (IV/1988).

Comentários: Boa correspondência do material em pauta com os dados fornecidos por Koske & Walker (1985). O presente material foi verificado apenas em uma coleta.

Murônimo: A(U₀L) B(M)

Scutellospora sp.

Esporos isolados no solo, hialinos a levemente amarelados, geralmente globosos, (220)250-360µm diâm.; parede em três grupos; grupo A com parede um hialina, unitária, 5-7,5(10)µm espessa, densamente recoberta por espinhos hialinos; grupo B com parede dois lisa, hialina, membranosa, aderidas entre si, hialinas, 1,0-1,5µm espessa cada; célula suspensoróide mais escura que o esporo, amarelada a castanha, globosa, 40-55µm diâm., parede até 2,5µm espessa; hifa de sustentação concolor à célula suspensoróide, geralmente septada, 7,5-10(12,5)µm diâm.; placa de germinação frequentemente presente, esférica 130-150(170)µm diâm.; células auxiliares não observadas.

Esporos verificados em rizosferas de *Baccharis trimera* (V/1988, VI/1988, VII/1988, VIII/1988, IX/1988, X/1988, II/1989), *Blutaparion portulacoides* (I/1989), *Dalbergia hecastaphylla* (II/1989), *Hydrocotyle bonariensis* (II/1989), *Polygala cyprisae* (V/1988, X/1988).

Comentários: O material estudado concorda com os dados morfológicos apresentados por Trufem (1988), que já havia reportado o táxon para o local. Trata-se de espécie nova, que será oportunamente descrita, de acordo com as exigências do Código Internacional de Nomenclatura Botânica.

Murônimo: A(U₀) B(M) C(MM) ou A(U₀) B(M) C(MMM).

Conclusões

Dentre as 14 espécies de fungos MVA verificadas, dez delas são zigospóricas (pertencentes aos gêneros *Acaulospora*, *Gigaspora* e *Scutellospora*) e quatro são clamidospóricas (pertencentes aos gêneros *Glomus* e *Sclerocystis*). Esses resultados vêm de encontro a dados de literatura, que mencionam serem as espécies zigospóricas mais comuns que as clamidospóricas nesse tipo de ecossistema. Os resultados evidenciam ainda que o local estudado apresenta esporos ocorrendo espontaneamente associados à vegetação nativa e que as espécies de fungos MVA verificadas são mencionadas por outros pesquisadores como as mais abundantes. Os aspectos ecológicos dos fungos MVA nesse tipo de ambiente serão abordados em outro trabalho.

Referências Bibliográficas

- BAATH, E. & HAYMAN, D. S. 1983. Plant growth responses to VAM. XIV. Interactions with *Verticillium* wilt on tomato plants. *New Phytol.* 95: 419-426.
- BONONI, V. L. R. & TRUFEM, S. F. B. 1983. Endomicorrizas vesículo-arbusculares do

- cerrado da Reserva Biológica de Moji-Guaçu, SP, Brasil. *Rickia* 10: 55-84.
- CABALA-ROSAND, P. & DIAS, R. 1986. Associações micorrízicas e a nutrição mineral das plantas. In *Anais da Reunião Brasileira sobre micorrizas*, 1ª, Lavras: Edições FAEPE p. 33-59.
- CALDEIRA, S. F., CHAVES, G. M. & ZAMBOLIM, L. 1983. Observações de micorriza vesicular-arbuscular em diferentes espécies de plantas. *Revista Ceres* 30: 19-24.
- GERDEMANN, J. W. 1968. Vesicular arbuscular-mycorrhiza and plant growth. *Ann. Rev. Phytopathol.* 6: 397-418.
- GERDEMANN, J. W. & BAKSHI, B. K. 1976. Endogonaceae of India: two new species. *Trans. Br. Mycol. Soc.* 66: 340-343.
- GERDEMANN, J. W. & NICOLSON, T. H. 1963. Spores of mycorrhizal *Endogone* species extracted from soil by wet sieving and decanting. *Trans. Br. Mycol. Soc.* 46: 235-244.
- GERDEMANN, J. W. & TRAPPE, J. M. 1974. The Endogonaceae in the Pacific North West. *Mycol. Mem.* 5: 1-74.
- GIOVANNETTI, M. 1985. Seasonal variations of VAM and Endogonaceous spores in a maritime sand dune. *Trans. Br. Mycol. Soc.* 84: 679-684.
- HETRICK, B. A. D. & BLOOM, J. 1983. Vesicular-arbuscular mycorrhizal fungi associated with native tall grass prairie and cultivated winter wheat. *Can. J. Bot.* 61: 2140-2146.
- IQBAL, S. H., TAUQUER, S., AZIZ, A., AHMED, S. J. & IQBAL, H. M. 1978. A field survey of vesicular-arbuscular mycorrhizae associations in cereals. *Biologia* 24:97-113.
- JAKOBSEN, I. & NIELSEN, N. E. 1983. Vesicular-arbuscular mycorrhiza in field-grown crops. I. Mycorrhizal infection in cereals and peas at various times and soil depths. *New Phytol.* 93: 401-413.
- JANOS, D. P. 1980. Mycorrhizae influence tropical succession, *Tropical Succession Suppl.* 12(2): 56-64.
- JANOS, D. P. & TRAPPE, J. M. 1982. Two new *Acaulospora* species from Tropical America. *Mycotacon* 15: 515-522.
- JENSEN, A. 1982. Influence of four VAM fungi on nutrient uptake and growth in barley (*Hordeum vulgare*). *New Phytol.* 90: 45-50.
- KOSKE, R. E. 1987. Distribution of V.A. mycorrhizal fungi along a latitudinal temperature gradient. *Mycologia* 79: 55-68.
- KOSKE, R. E. & POLSON, E. R. 1984. Are VAM required for sand dune stabilization? *Bioscience* 34: 420-424.
- KOSKE, R. E. & WALKER, C. 1985. Species of *Gigaspora* (Endogonaceae) with rough-walled spores. *Mycologia* 77: 702-720.
- KOSKE, R. E. & WALKER, C. 1986a. *Glomus globiferum*, a new species of Endogonaceae with a hyphal peridium. *Mycotaxon* 26: 133-142.
- KOSKE, R. E. & WALKER, C. 1986b. Species of *Scutellospora* (Endogonaceae) with smooth-walled spores from maritime sand dunes: two new species and a redescription of the spores of *Scutellospora pellucida* and *Scutellospora calospora*. *Mycotaxon* 27: 219-235.
- MOSSE, B. 1977. Plant growth responses to vesicular-arbuscular mycorrhiza. X. Responses of *Stylosanthes* and maize to inoculation in unsterile soils. *New Phytol.* 78: 177-288.
- NICOLSON, T. H. 1960. Mycorrhiza in the gramineae. II. Development in different habitats, particularly sand dunes. *Trans. Br. Mycol. Soc.* 43: 132-145.

- OLIVEIRA, A. A. R. & ZAMBOLIM, L. 1986. Interação entre o fungo endomicorrizico *Glomus etunicatum* e o nematóide das galhas *Meloidogyne javanica* sob diferentes níveis de fósforo em feijão. *Fitopat. Bras.* 11: 217-226.
- POWELL, C. L. I. & BAGYARAJ, D. J. 1984. VA mycorrhiza: Why all the interest? In POWELL, C. L. I. & BAGYARAJ, D. J. ed. *VA mycorrhiza*. Boca Raton: CRC Press. INC. p.1-3.
- POND, E. C., MENGE, J. A. & JARREL, W. M. 1984. Improved growth of tomato in salinized soil by VAM fungi collected from saline soils. *Mycologia* 76: 74-84.
- READ, D. J.; KOUCKEKI, H. K.; HODGSON, J. 1976. Vesicular-arbuscular mycorrhiza in natural vegetation systems. *New Phytol.* 77: 641-652.
- REEVES, F. B., WAGNER, D., MOORMAN, T., & KIEL, J. 1979. The role of endomycorrhizae in revegetation practices in the semiarid west. I. A comparison of incidence of mycorrhizae in severely disturbed vs. Natural environments. *Amer. J. Bot.*, 66(1): 6-13.
- SANTOS, O. M. & VINHA, S. O. 1982. Ocorrência de micorrizas em árvores nativas do sul da Bahia. I. Estação Ecológica do pau brasil. *Rev. Theobroma* 12: 261-265.
- TINKER, P. B. 1978. Effects of vesicular-arbuscular mycorrhizas on plant nutrition and plant growth. *Physiol. Veg.* 16: 743-751.
- TRAPPE, J. M. 1977. Three new Endogonaceae, *Glomus constrictus*, *Sclerocystis calvispora* and *Acaulospora scrobiculata*. *Mycotaxon* 6: 359-366.
- TRUFEM, S. F. B. 1988. *Fungos micorrízicos vesículo-arbusculares da Ilha do Cardoso, SP, Brasil*. Tese de doutoramento apresentada ao Instituto de Botânica da Universidade de São Paulo. 358p.
- TRUFEM, S. F. B. & BONONI, V. L. R. 1985. Micorrizas vesículo-arbusculares de culturas introduzidas em área de cerrado. *Rickia* 12: 165-187.
- WALKER, C. 1979. The mycorrhizas and the herbarium: the preservation of specimens from VA mycorrhizae studies. In *Program and Abstracts, 4th. N. Amer. Conf. Mycorrhiza*.
- WALKER, C. & KOSKE, R. E. 1987. Taxonomic concepts in the Endogonaceae: IV. *Glomus fasciculatum* redescribed. *Mycotaxon* 30: 253-262.
- WHITTINGHAM, J. & READ, D. J. 1982. Vesicular-arbuscular mycorrhiza in natural vegetation systems. III. Nutrient transfer between plants with mycorrhizal interconnections. *New Phytol.* 90: 277-284.
- ZAMBOLIM, L. 1986. Como plantas micorrizadas comportam-se em relação aos fitopatógenos In: *Anais da Reunião Brasileira sobre Micorrizas, 1ª*, Lavras: Edições FAEPE p. 76-99.