

**Amebas testáceas ocorrentes na
região de Porto Alegre, RS, IV – Novos
registros de Testacealobosea
(Protoctista, Rhizopoda)**

**Vladimir Stolzenberg Torres¹
Albano Schwarzbald²**

¹Cel. João Pacheco de Freitas, 490
91.215-060 – Porto Alegre – RS – Brasil
E-Mail: pgtorres@cpovo.net

²Centro de Ecologia da UFRGS
Av. Bento Gonçalves, 9.500
91.509-900 – Porto Alegre – RS – Brasil

Aceito para publicação em 07/7/99

Resumo

No quarto estudo a respeito de amebas testáceas da região de Porto Alegre, RS detectou-se a presença dos gêneros *Arcella* Ehrenberg, 1830, *Pyxidicula* Ehrenberg, 1836, *Diffugia* Leclerc, 1815, *Cucurbitella* Penard, 1902, *Centropyxis* Stein, 1857, *Cyclopyxis* Deflandre, 1929 e *Pentagonia* Gauthier-Lièvre et Thomas, 1958. O presente estudo apresenta uma descrição das características diagnósticas das espécies observadas nesta região.

Unitermos: Protista, Testacean-amoebae, Rhizopoda, Systematics

Summary

A fourth study of the testate amoebae of the region of Porto Alegre, RS, revealed the presence of *Arcella* Ehrenberg, 1830, *Pyxidicula* Ehrenberg, 1836, *Diffflugia* Leclerc, 1815, *Cucurbitella* Penard, 1902, *Centropyxis* Stein, 1857, *Cyclopyxis* Deflandre, 1929 and *Pentagonia* Gauthier-Lièvre et Thomas, 1958 genera. Our finds demand description of the diagnostic characteristics of species observed in this region.

Key words: Protista, Testacean-amoebae, Rhizopoda, Systematics

Introdução

Em trabalhos anteriores (Torres e Jebram, 1994; Torres, 1998; Torres e Schwarzbald, 2000) foram apresentadas vinte e uma espécies pertencentes a oito gêneros de amebas testáceas observadas em diferentes regiões do município de Porto Alegre.

A presente contribuição representa uma quarta etapa de estudos que vêm sendo desenvolvidos nos últimos anos, na região metropolitana deste município, e visa complementar os trabalhos publicados sobre a procta de amebas testáceas no Brasil.

Dezenove novos registros de ocorrência são feitos para espécies pertencentes aos gêneros *Arcella* Ehrenberg, 1830, *Pyxidicula* Ehrenberg, 1836, *Diffflugia* Leclerc, 1815, *Cucurbitella* Penard, 1902, *Centropyxis* Stein, 1857, *Cyclopyxis* Deflandre, 1929 e *Pentagonia* Gauthier-Lièvre et Thomas, 1958.

Material e Métodos

As coletas foram realizadas mensalmente, no período de janeiro de 1995 a março de 1996, num total de 15 coletas por

ponto. Os locais de coleta, e os procedimentos para isolamento e cultivo utilizados, foram os mesmos adotados por Jebram (1993), Torres e Jebram (1994) e Torres (1998).

O trabalho de Torres (1995) foi utilizado como fonte referencial para a realização da morfocitometria das testas.

Determinadas as dimensões limites das características diagnósticas de cada espécie coletada, estas foram comparadas quando possível com, Vucetich (1973); Green (1975), Ogden e Hedley (1980), Ogden (1987), Velho e Lansac-Tóha (1996) e Velho et al. (1996).

A taxonomia foi estabelecida utilizando-se protistas vivos e, quando possível, utilizando como referência base, os trabalhos de Boltovskoy (1957), Chardez (1967), Vucetich (1973), Green (1975), Ogden e Hedley (1980), Ogden (1984), Margulis et al. (1990), e Rhoden (1996).

Resultados e Discussão

Reino: Protoctista Hogg, 1861

Filo: Rhizopoda Siebold, 1845

Classe: Testacealobosea De Saedeleer, 1934

Ordem: Eulobosa De Saedeleer, 1934

Arcellidae Ehrenberg, 1830

Arcella Ehrenberg, 1830

Testa rígida, quitinóide, presença de auréolas. Abertura pilomar ventral e, normalmente, centralizadas.

Arcella irregularis Motti, 1941 (Figura 1)

Apresenta auréolas facilmente visíveis. Em vista dorsal apresenta-se irregular, quase poligonal, limitada por curvas cuja

concauidade projeta-se para o exterior; abertura pilomar ovalada; apresenta tubo pilomar. Em vista lateral, a superfície dorsal encontra-se representada por um perfil extremamente ondulado, cujas curvas projetam-se também para o exterior; alcança nesta vista algo próximo de dois terços de uma circunferência. Não apresenta uma significativa ondulação periférica, embora contínua, resultando em um ângulo curvo, com a superfície ventral, a qual revela-se marcadamente assimétrica devido à invaginação ser mais acentuada de um lado do que no oposto, o que determina uma obliquidade no plano da abertura pilomar e do tubo pilomar.

Dimensões (n=13): diâmetro 52,0-60,0 μm ; altura 45,0-53,0 μm ; abertura pilomar 8/10 x 19/23 μm ; altura tubo pilomar 5,0-6,5 μm ; relação altura/diâmetro 0,87-0,88.

Habitat: dulceaqüícola.

Dados de Cultivo: Não foram coletados exemplares vivos que possibilitassem uma tentativa de cultivo. Acredita-se porém que possa ser utilizado o meio D4/A de Jebram acrescido de *Chroomonas caudata* Utermöhl, 1925 como alimento.

Comentários: trata-se da primeira ocorrência conhecida para o Brasil. Os exemplares observados foram todos isolados a partir de casulos de insetos (Figura 20), tendo sido obtidos no período de verão. Vucetich (1973) descreveu a abertura pilomar como sendo retangular, o que não representa diagnose suficiente para que sugira uma nova variedade.

Arcella brasiliensis Cunha, 1913 (Figura 2)

A face ventral apresenta-se ligeiramente plana junto à margem periférica e ligeiramente invaginada junto à abertura pilomar, sendo esta de forma circular e apresentando aproximadamente um quarto da dimensão do diâmetro da testa. A superfície da

testa apresenta como característica, numerosos hexágonos lembrando um favo de mel, os quais se prolongam na margem periférica sob forma de raios por espaços lisos. O protoplasma apresenta, normalmente, dois núcleos e numerosos vacúolos contráteis.

Dimensões (n=12): diâmetro 60,0-85,0 μm ; altura 30,0-43,0 μm ; diâmetro da abertura pilomar 8,0-21,0 μm ; largura média da margem periférica 8,0 μm ; relação altura/diâmetro 0,5.

Habitat: dulceaquícola.

Dados de Cultivo: A espécie foi mantida em cultivo utilizando-se meio D4/A de Jebram; como alimento utilizou-se uma combinação de *Chroomonas caudata* Utermöhl, 1925 e *Synura uvella* Ehrenberg, 1838.

Comentários: trata-se da primeira ocorrência conhecida para o Rio Grande do Sul. Velho et al. (1996) registraram a presença desta espécie no Mato Grosso do Sul. Todos os exemplares foram obtidos em única coleta, na Barragem Lomba do Sabão, no período de outono. Embora alguns pesquisadores (Valer, comunicação pessoal) considerem as aureolações como características diagnósticas de gênero e não de espécie, é conveniente esclarecer que, tais aureolações podem apresentar distintas fenotípias. No caso de *A. brasiliensis* ocorre uma fenotípia hexagonal, o que permite utilizar tal caracter, em conjunto com outros, como de diagnose da espécie.

Arcella dentata Ehrenberg, 1938 (Figura 3)

Em vista dorsal, a testa apresenta uma coroa composta de nove a doze espinhos. Em vista lateral, a testa apresenta-se como um semi-arco achatado. A abertura pilomar é circular e encontra-se rodeada por uma coroa de pequenos poros. Não apresenta tubo pilomar. A testa apresenta auréolas muito pequenas.

Dimensões (n=15): diâmetro 132,0-143,0 μm ; altura 30,0-60,0 μm ; diâmetro do piloma 34,0-40,0 μm ; relação altura/diâmetro: 0,24/0,30.

Habitat: dulceaquícola.

Dados de Cultivo: A espécie foi mantida em cultivo utilizando-se meio D4/A de Jebram; como alimento utilizou-se *Chroomonas caudata* Utermöhl, 1925.

Comentários: Semelhantemente a *A. brasiliensis*, todos os exemplares foram obtidos em única coleta na Barragem Lomba do Sabão, no período de primavera. Tal fato denota a possibilidade de que esta espécie apresente baixa eficiência competitiva, o que ocasionaria níveis populacionais tão baixos, que sua presença poderia ter passado despercebida em outras coletas. Estudos de conversão alimentar, curva de crescimento e eficiência competitiva deverão ser desenvolvidos no futuro a fim de testar esta possibilidade.

Arcella mitrata Leidy, 1879 (Figura 4)

Testa quase esférica, provida de uma face ventral relativamente saliente. Em vista dorsal o contorno é circular, a abertura pilomar apresenta-se crenulada ou lobada. Entre o círculo exterior e a abertura pilomar observa-se um ou dois círculos concêntricos que correspondem ao bordo do tubo pilomar e a união das faces ventral e dorsal. A face dorsal apresenta sempre um diâmetro inferior ao da face oral. A testa pode ou não apresentar ondulação periférica.

Dimensões (n=13): diâmetro 150,0-160,0 μm ; altura 150,0-165,0 μm ; diâmetro da abertura pilomar 40,0-50,0 μm ; altura tubo pilomar 25,0-30,0 μm ; relação altura/diâmetro 1,00-1,03.

Habitat: dulceaquícola.

Dados de Cultivo: A espécie foi mantida em cultivo utilizando-se meio D4/A de Jebram; como alimento utilizou-se *Chroomonas caudata* Utermöhl, 1925.

Comentários: Trata-se da primeira ocorrência para o Rio Grande do Sul. Apresenta *A. jeanneli* como sinonímia. Todos os exemplares estudados foram obtidos em duas coletas na Barragem Lomba do Sabão, uma no período de outono e outra no verão. Os mesmos estudos previstos para *A. dentata* deverão ser levados a cabo com esta. Segundo Velho et al. (1996), esta espécie apresenta elevada densidade nas regiões pelágicas de lagos, o que pode representar o motivo para a baixa ocorrência desta espécie nas coletas, aja visto que, em nenhuma oportunidade realizaram-se coletas em ambientes que pudessem ser considerados pelágicos.

Pyxidicula Ehrenberg, 1836

Caracteriza-se por uma testa muito finamente pontuada a qual, em vista lateral, apresenta-se convexa como um vidro de relógio, e por uma abertura pilomar grande situada em uma face ventral plana.

Comentários: Segundo Ogden (1987), este gênero apresenta a estrutura e a composição da matriz da testa muito semelhantes àquelas observadas no gênero *Arcella*, diferindo apenas nas dimensões dos alvéolos, estes bem menores do que aqueles verificados em *Arcella*.

Pyxidicula aff operculata Agardh., 1827 (Figura 5)

Testa copoliforme, bordo recurvado por sobre a face ventral. Abertura pilomar corresponde a três quartos do diâmetro da testa.

Dimensões (n=5): diâmetro 21,0-22,0 μm ; altura 17,5 μm ; diâmetro da abertura pilomar 15,8 μm ; relação altura/diâmetro 0,81.

Habitat: dulceaquícola e muscícola.

Dados de Cultivo: A espécie foi mantida em cultivo utilizando-se meio D4/A de Jebram; como alimento utilizou-se uma combinação de *Chroomonas caudata* Utermöhl, 1925 e *Synura uvella* Ehrenberg, 1838.

Comentários: Trata-se do terceiro registro para o Brasil e primeiro para o Rio Grande do Sul. Semelhantemente a *A. dentata*, todos os exemplares estudados foram obtidos em uma única coleta na Barragem Lomba do Sabão, porém no período de verão. Os mesmos estudos previstos para àquela espécie deverão ser levados a cabo com esta. Um exemplar observado foi isolado a partir de casulos de insetos (Figura 20).

Difflogidae Wallich, 1864

Difflogia Leclerc, 1815

Testa formada por película quitinosa recoberta por partículas inorgânicas diversas, cimentadas por uma substância transparente; testa circular ou oval em corte transversal. Abertura pilomar lobada ou dentada com presença, em algumas espécies, de um colarete também lobado ou dentado.

Comentários: Dois gêneros apresentam semelhanças morfológicas com *Difflogia*, *Diaphorodon* Archer, 1869 e *Pseudodifflogia* Schlumberger, 1845.

Difflogia difere-se de *Diaphorodon* pelo fato deste último apresentar testa oval, flexível, com a presença de xenossomas e uma espessa cobertura de espinhos hialinos, semelhantes em sua estrutura aqueles observados em *Euglypha strigosa* (Ehrenberg) Leidy, 1878; pseudópodes do tipo filópodes com anastomoses.

No que tange a *Pseudodifflugia* este gênero caracteriza-se por apresentar testa, oval com a presença de xenossomas e forma circular ou elíptica em corte transversal; abertura pilomar terminal; citoplasma granuloso incolor ou acinzentado; pseudópodes do tipo filópodes, isolados ou formando anastomoses; ausência de espinhos; diferindo-se assim de *Difflugia* a qual, essencialmente, apresenta pseudópodes lobópodes nunca formando anastomoses; citoplasma muitas vezes esverdeado pela presença de zooxantelas.

Difflugia acuminata Ehrenberg, 1838 (Figura 6)

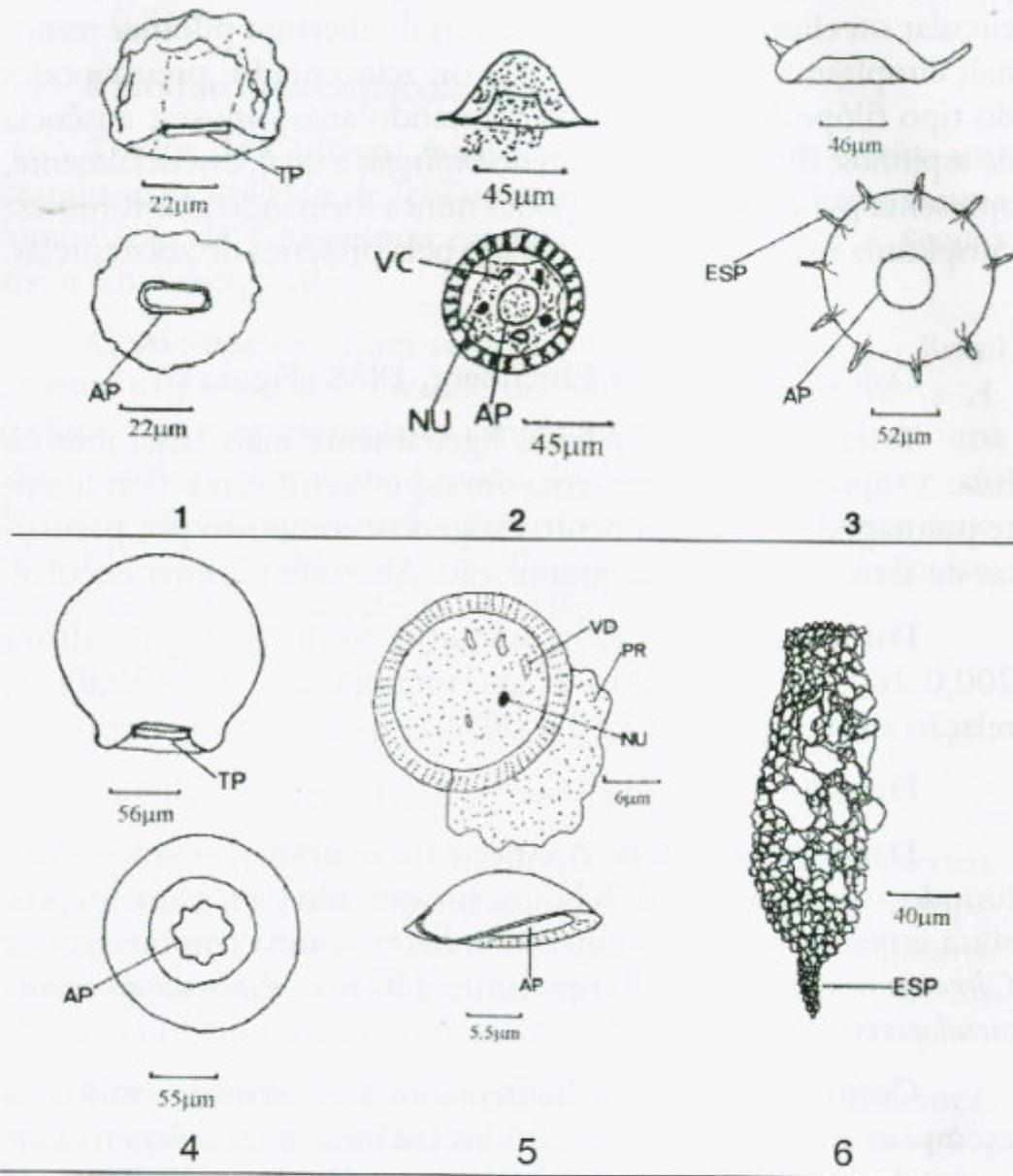
Testa alargada, cilíndrica, ligeiramente mais larga junto à base. O ápice da testa apresenta um espinho tubular relativamente pontiagudo. O revestimento exógeno é composto por partículas de areia com pequena granulação. Abertura pilomar circular.

Dimensões (n=12): diâmetro 58,0-70,0 μm ; altura 200,0-280,0 μm ; diâmetro da abertura pilomar 45,0-50,0 μm ; relação altura/diâmetro 3,33-4,00.

Habitat: dulceaquícola.

Dados de Cultivo: A espécie foi mantida em cultivo utilizando-se meio D4/A de Jebram, enriquecido com sílica em pó e sílica espessante; como alimento utilizou-se uma combinação de *Chroomonas caudata* Utermöhl, 1925 e *Chlamydomonas pseudopertyi* Pascher, 1927.

Comentários: Semelhantemente a *A. dentata*, todos os exemplares estudados foram obtidos em uma única coleta na Barragem Lomba do Sabão, porém no período de verão. Os mesmos estudos previstos para àquela espécie deverão ser levados a cabo com esta.



FIGURAS 1-6: (1) *Arcella irregularis*. (2) *Arcella brasiliensis*. (3) *Arcella dentata*. (4) *Arcella mitrata*. (5) *Pyxidicula* sp. (6) *Diffflugia acuminata*. Legenda: TP = Tubo Pilomar; AP = Abertura Pilomar; VC = Vacúolo Contráctil; NU = Núcleo; VD = Vacúolo Digestivo; PR = Protoplasma; ESP = Espinho.

Diffflugia angulostoma Gauthier-Lièvre et Thomas, 1958
(Figura 7)

Testa globosa recoberta por partículas inorgânicas diversas, cimentadas por uma substância transparente. A abertura pilomar pentagonal a hexagonal ocupa, em média, um terço do diâmetro total da testa apresentando-se circular e circundado por pequenos grãos de areia regulares, ou por um bordo quitinóide sinuoso em vista lateral.

Dimensões (n=12): diâmetro 50,0-95,0 μm ; altura 50,0-95,0 μm ; diâmetro da abertura pilomar 17,5-45,0 μm ; relação altura/diâmetro 1,00.

Habitat: dulceaqüícola.

Dados de Cultivo: A espécie foi mantida em cultivo utilizando-se meio D4/A de Jebram, enriquecido com sílica em pó e sílica espessante; como alimento utilizou-se uma combinação de *Chroomonas caudata* Utermöhl, 1925 e *Chlamydomonas pseudopertyi* Pascher, 1927.

Comentários: Semelhantemente a *D. acuminata*, todos os exemplares estudados foram obtidos em uma nica coleta na Barragem Lomba do Sabão, no período de verão. Os mesmos estudos previstos para àquela espécie deverão ser levados a cabo com esta.

Diffflugia oblonga Ehrenberg, 1838 (Figura 8)

Esta espécie apresenta uma grande variação em seu contorno e em suas dimensões, tendo sido dividida em muitas variedades e formas. Em alguns casos é de difícil determinação em função de ocorrerem formas de transição em diversos estágios. De uma forma geral, pode-se dizer que apresentam testa oblonga (mais comprida que larga) com região dorsal arredondada, de secção circular. Colarete pouco pronunciado, revestimento

exógeno composto de partículas arenáceas de fina granulação, unidos por abundante substância quitinóide.

Dimensões (n=13): diâmetro 50,0-55,0 μm altura 140,0-180,0 μm diâmetro da abertura pilomar 30,0-38,0 μm relação altura/diâmetro 2,80-3,27.

Habitat: dulceaquícola.

Dados de Cultivo: A espécie foi mantida em cultivo utilizando-se meio D4/A de Jebram, enriquecido com sílica em pó e sílica espessante; como alimento utilizou-se uma combinação de *Chroomonas caudata* Utermöhl, 1925 e *Chlamydomonas pseudopertyi* Pascher, 1927.

Comentários: Semelhante a *D. acuminata*, todos os exemplares estudados foram obtidos em apenas uma coleta na Barragem Lomba do Sabão, no período de verão. Os mesmos estudos previstos para aquela espécie deverão ser levados a cabo com esta.

Diffflugia urceolata Carter, 1864 (Figura 9)

Testa esférica ou oval, provida de um colarete mais ou menos pregueado até o exterior. Abertura pilomar circular. Revestimento exógeno com partículas arenáceas de pequena granulação, cimentadas por uma substância quitinóide.

Dimensões (n=12): diâmetro 95,0-110,0 μm ; altura 120,0-200,0 μm ; diâmetro da abertura pilomar 60,0-90,0 μm ; relação altura/diâmetro 1,26-1,81.

Habitat: dulceaquícola.

Dados de Cultivo: A espécie foi mantida em cultivo utilizando-se meio D4/A de Jebram, enriquecido com sílica em pó e sílica espessante; como alimento utilizou-se uma combinação de *Chroomonas caudata* Utermöhl, 1925 e *Chlamydomonas pseudopertyi* Pascher, 1927.

Comentários: Todos os exemplares estudados foram obtidos em duas coletas na Barragem Lomba do Sabão, nos períodos de outono e primavera. Os mesmos estudos previstos para àquela espécie deverão ser levados a cabo com esta.

Diffugia manicata Penard, 1902 (Figura 10)

Testa oval, com secção transversal circular. A região dorsal afila em direção a abertura pilomar. O revestimento exógeno é composto por partículas arenáceas de baixa granulação; a região dorsal pode apresentar partículas arenáceas com granulação maior do que o normal. A abertura pilomar é pequena e circular bordada de partículas regulares de fina granulação, raramente ocorrem partículas de maior granulação.

Dimensões (n=54): diâmetro 40,0-54,0 μm ; altura 60,0-88,0 μm ; diâmetro da abertura pilomar 15,0-27,0 μm ; relação altura/diâmetro 1,50-1,62.

Habitat: dulceaquícola.

Dados de Cultivo: A espécie foi mantida em cultivo utilizando-se meio D4/A de Jebram, enriquecido com sílica em pó e sílica espessante; como alimento utilizou-se uma combinação de *Chroomonas caudata* Utermöhl, 1925 e *Chlamydomonas pseudopertyi* Pascher, 1927.

Comentários: Semelhante a *D. urceolata*, todos os exemplares estudados foram obtidos em duas coletas na Barragem Lomba do Sabão, no período de primavera-verão. Os mesmos estudos previstos para àquela espécie deverão ser levados a cabo com esta.

Diffugia curvicaulis Penard, 1899 (Figura 11)

Testa alongada com secção circular. Aspecto geral muito semelhante a *D. acuminata*, mas o espinho não é exatamente ter-

minal; um de seus flancos continua regularmente a curva da testa formando um arco convexo, ainda que o outro flanco apresente um arco côncavo pouco antes de chegar ao espinho de maneira que o espinho apresente uma posição algo excêntrica e curvada. Abertura pilomar circular. O revestimento exógeno é semelhante ao de *D. acuminata*, porém apresenta maior transparência.

Dimensões (n=12): diâmetro 60,0-70,0 μm ; altura 190,0-205,0 μm ; diâmetro da abertura pilomar 45,0-55,0 μm ; relação altura/diâmetro 2,93-3,17.

Habitat: dulceaquícola.

Dados de Cultivo: A espécie foi mantida em cultivo utilizando-se meio D4/A de Jebram, enriquecido com sílica em pó e sílica espessante; como alimento utilizou-se uma combinação de *Chroomonas caudata* Utermöhl, 1925 e *Chlamydomonas pseudopertyi* Pascher, 1927.

Comentários: Semelhante a *D. acuminata*, todos os exemplares estudados foram obtidos em apenas uma coleta na Barragem Lomba do Sabão, no período de verão. Os mesmos estudos previstos para àquela espécie deverão ser levados a cabo com esta.

Diffflugia lithophila (Penard) Gauthier-Lièvre & Thomas, 1958 (Figura 12)

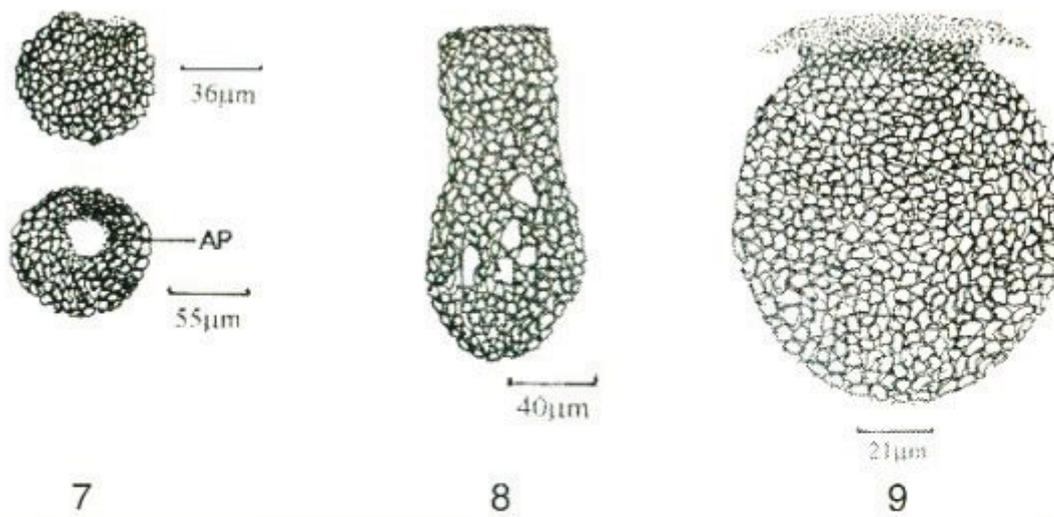
Testa oval globulosa em vista lateral, com abertura pilomar circular apresentando um colarete curto e reto. Revestimento exógeno por partículas arenáceas regulares e bem ordenadas, as quais raramente sobressaem o contorno da testa.

Dimensões (n=17): diâmetro 80,0-95,0 μm ; altura 100,0-120,0 μm ; diâmetro da abertura pilomar 48,0-56,0 μm ; altura do colarete 9,0-14,0 μm ; relação altura/diâmetro 1,25-1,26.

Habitat: dulceaquícola.

Dados de Cultivo: A espécie foi mantida em cultivo utilizando-se meio D4/A de Jebram, enriquecido com sílica em pó e sílica espessante; como alimento utilizou-se uma combinação de *Chroomonas caudata* Utermöhl, 1925 e *Chlamydomonas pseudopertyi* Pascher, 1927.

Comentários: As dimensões obtidas para esta espécie assemelham-se muito àquelas encontradas por Velho e Lansac-Tôha (1996), criando-se assim a possibilidade de que, a população observada em nossa região e àquela detectada por Velho e Lansac-Tôha (1996), componham uma única população genética. Trata-se assim, do segundo registro para o Brasil e primeiro para o Rio Grande do Sul. Semelhantemente a *D. curvicaulis*, todos os exemplares estudados foram obtidos em apenas uma coleta na Barragem Lomba do Sabão, no período de verão. Os mesmos estudos previstos para àquela espécie deverão ser levados a cabo com esta.



FIGURAS 7-9: (7) *Diffugia angulostoma*. (8) *Diffugia oblonga*. (9) *Diffugia urceolata*.

externa do mesmo seja lobada, com três ou quatro lóbulos pouco acentuados; encontra-se formado por partículas muito pequenas. Frequentemente observou-se zooclorelas simbióticas.

Dimensões (n=13): diâmetro 75,0-100,0 μm ; altura 100,0-145,0 μm ; diâmetro da abertura pilomar (de lóbulo a lóbulo) 18,5-25,0 μm ; altura do colarete 15,0-20,0 μm ; relação altura/diâmetro 1,39-1,42.

Habitat: dulceaquícola.

Dados de Cultivo: A espécie foi mantida em cultivo utilizando-se meio D4/A de Jebram, enriquecido com sílica em pó e sílica espessante; como alimento utilizou-se uma combinação de *Chroomonas caudata* Utermöhl, 1925 e *Chlamydomonas pseudopertyi* Pascher, 1927.

Comentários: No que tange a morfocitometria difere-se das populações observadas por Velho e Lansac-Tôha (1996). Na condição de *C. mespiliformis mespiliformis*, trata-se do primeiro registro para o Brasil. Semelhantemente a *D. lithophila*, todos os exemplares estudados foram obtidos em uma coleta na Barragem Lomba do Sabão, no período de verão. Os mesmos estudos previstos para àquela espécie deverão ser levados a cabo com esta, acrescidos de estudos morfocitométricos mais aprofundados a fim de determinar a possibilidade de uma forma, ou mesmo variedade nova. Vucetich (1973) utiliza a expressão diafragma, para esta espécie, ao designar a abertura pilomar. Alguns pesquisadores como Valer (comunicação pessoal) entretanto, consideram que tal expressão seja aplicável apenas quando da presença do colarete, o qual ocasionaria uma obstrução da abertura, dificultando a ação de predadores. Ao contrário porém, do que se pensa, tal obstrução não ocorre e, considerando a fragilidade das testas, dificilmente um predador, mesmo que este fosse outra ameba testácea, ao tentar capturar sua presa, ingressaria pela abertura pilomar, sendo mais fácil fagocitar a estrutura inteira, o que pode ser verificado no estudo de Rhoden (1996), que utilizou *Euglypha strigosa* Ehrenberg, 1872 como ali-

mento para *Nebela collaris* Ehrenberg, 1848. Embora vários gêneros detenham a presença de um colarete, Vucetich (1973) parece utilizar a expressão diafragma exclusivamente para *Cucurbitella mespiliformis*, visto que nesta espécie tal estrutura é bem mais acentuada do que em outros *taxa*.

Centropyxidae Jung, 1942

Centropyxis Stein, 1857

Testa circular a oval ou discóide; abertura pilomar excêntrica; em algumas espécies ocorre a presença de espinhos.

Centropyxis hemisphaerica (Barnard) Wailes, 1913 (Figura 14)

Testa grande, formada de grãos e de placas silicosas revestindo uma película quitinosa pontuada; em vista ventral apresenta-se quase circular. Abertura pilomar invaginada excêntrica, normalmente circular, às vezes lobada. Em vista lateral, a testa apresenta-se como um semi-arco, mais elevada na porção oposta àquela que apresenta a abertura pilomar. Ainda em vista lateral, a porção superior desta região expõe 6-8 espinhos. A periferia da testa é dotada de numerosos espinhos longos, geralmente 6-13, retos ou curvados e ocos formados por uma membrana quitinosa com a extremidade apresentando uma abertura, ou então estando fechada por um pequeno grão de arcia.

Dimensões (n=52): diâmetro (sem os espinhos) 140,0-160,0 μm ; altura 85,0-106,0 μm ; diâmetro da abertura pilomar 50,0-59,0 μm ; comprimento dos espinhos 20,0-42,0 μm .

Habitat: dulceaquícola.

Dados de Cultivo: A espécie foi mantida em cultivo utilizando-se meio D4/A de Jebram, enriquecido com sílica em pó e sílica espessante; como alimento utilizou-se uma combinação de *Chroomonas caudata* Utermöhl, 1925 e *Synura uvella* Ehrenberg, 1838.

Comentários: Apresentou uma ampla dispersão nos ambientes de coleta, tendo sido observada em todas as coletas. Encontrada também em casulos de insetos (Figura 20).

Centropyxis orbicularis Deflandre, 1929 (Figura 15)

Testa hemisférica. Em vista ventral, perímetro circular, abertura pilomar elíptica, alongada, mais arqueada abaixo do bordo que se sobressai do perímetro. Vista lateral em semi-arco. Face ventral achatada, apresentando uma profunda invaginação da abertura pilomar em direção à região posterior. A parede da testa é formada de material quitinóide revestido de numerosas partículas que fornecem uma aparência grosseiramente rugosa.

Dimensões (n=29): diâmetro 100,0-140,0 μm ; altura 70,0-104,0 μm ; diâmetro da abertura pilomar 11/15 X 25/35 μm ; relação altura/diâmetro 0,70-0,74.

Habitat: dulceaquícola. Apresenta certa afinidade por ambientes muscícolas do tipo *Sphagnum* Linnaeus, 1753.

Dados de Cultivo: A espécie foi mantida em cultivo utilizando-se meio D4/A de Jebram, enriquecido com sílica em pó e sílica espessante; como alimento utilizou-se uma combinação de *Chroomonas caudata* Utermöhl, 1925 e *Synura uvella* Ehrenberg, 1838. Rhoden (1996) porém estabeleceu o cultivo desta espécie em Meio D/8AAA de Jebram, com a presença de *Sphagnum recurvum* P. Beauver. e *S. perichaetiale* Hampe., acrescido de *C. caudata* como alimento.

Comentários: Apresentou uma baixa ocorrência nos ambientes de coleta, tendo sido observada em apenas duas coletas, na Barragem Lomba do Sabão, no período de verão. Os mesmos estudos previstos para *C. mespiliformis* deverão ser levados a cabo com esta. Primeira ocorrência para o Brasil.

Centropyxis spinosa (Cash) Deflandre, 1929 (Figura 16)

Testa inteiramente quitinóide, com raros grãos de areia aderidos, semi-transparente quando forma jovem, normalmente utiliza frústulas de diatomáceas para recobrir a testa. Abertura pilomar lobada ou de contorno irregular, com dimensões variadas, raramente invaginada. Espinhos em número e tamanhos variados, da mesma composição da testa e freqüentemente curvados.

Dimensões (n=415): diâmetro (sem espinhos) 105,0-141,0 x 84,0-137,0 μm ; altura 30,0-45,0 μm ; diâmetro da abertura pilomar 25,0-58,0 μm ; comprimento dos espinhos 20,0-35,0 μm ; relação altura/diâmetro 0,25-0,29.

Habitat: dulceaquícola. Apresenta elevada afinidade por plantas com rizosfera densa do tipo *Eichhornia* Kunth e *Salvinia* Seguiet, 1754.

Dados de Cultivo: A espécie foi mantida em cultivo utilizando-se meio D4/A de Jebram, enriquecido com sílica em pó e sílica espessante; como alimento utilizou-se uma combinação de *Chroomonas caudata* Utermöhl, 1925, *Synura uvella* Ehrenberg, 1838 e *Chlamydomonas pseudopertyi* Pascher, 1927.

Comentários: Foi a espécie mais abundantemente encontrada, apresentando uma ampla dispersão, com ocorrência em todos os ambientes de coleta, ao longo de todo o período de estudo. Ao que tudo indica, esta espécie apresenta uma alta eficiência competitiva, com um largo espectro alimentar.

Cyclopyxidae Schönborn, 1989

Cyclopyxis Deflandre, 1929, emend Bonnet, 1953

Testa composta por partículas inorgânicas diversas, cimentadas por uma substância transparente revestindo uma película quitinosa; circular em corte transversal. Abertura pilomar central e circular. A região ventral apresenta-se invaginada.

Comentários: Rhoden (1996), considera este gênero como integrante da Família Trigonopyxidae Loeblich e Tappin, 1964, Velho et al. (1996) por outro lado consideram-no como integrante da Família Centropyxidae Deflandre, 1953. Tal gênero apresenta porém, características suficientes para sua separação em uma família a parte conforme estabeleceu Schönborn (1989).

Cyclopyxis eurystoma (Deflandre) Bonnet, 1962 (Figura 17)

Visto ventralmente, o contorno da testa é circular, em alguns indivíduos algo elíptico. O piloma é circular e proporcionalmente grande. Lateralmente, a face dorsal representa três quartas partes de um círculo e se une suavemente com a face ventral que se apresenta levemente invaginada. O revestimento da testa é composto por pequenas partículas arenáceas, unidas por secreção pouco abundante. A coloração da testa é de um cinza-amarelado.

Dimensões (n=37): diâmetro 52,0-65,0 μm ; altura 45,0-50,0 μm ; diâmetro da abertura pilomar 26,0-32,0 μm ; relação altura/diâmetro 0,69-0,96.

Habitat: dulceaqüícola. Apresenta certa afinidade por ambientes muscícolas do tipo *Sphagnum*. Apesar disto, Rhoden (1996) coletou apenas onze exemplares desta espécie em ambiente de turfeiras.

Dados de Cultivo: A espécie foi mantida em cultivo utilizando-se meio D4/A de Jebram, enriquecido com sílica em pó e sílica espessante; como alimento utilizou-se uma combinação de *Chroomonas caudata* Utermöhl, 1925 e *Synura uvella* Ehrenberg, 1838. Rhoden (1996) não conseguiu estabelecer cultivos desta espécie.

Comentários: Apresentou uma baixa ocorrência nos ambientes de coleta, tendo sido observada em apenas três coletas, na Barragem Lomba do Sabão, no período de verão-outono. Os mes-

mos estudos previstos para *C. mespiliformis* deverão ser levados a cabo com esta espécie. Primeira ocorrência para o Brasil.

Cyclopyxis tronconica Godeanu, 1972 (Figura 18)

Testa cilíndrica, semelhante a um tronco em vista lateral. Abertura pilomar grande, pouco invaginada. Em vista ventral, a testa e a abertura pilomar são circulares. Recoberta por partículas inorgânicas aglutinadas com uma substância cimentante.

Dimensões (n=15): diâmetro 63,0-68,0 μm ; altura 70,0-75,0 μm ; diâmetro da abertura pilomar 40,0-43,0 μm ; relação altura/diâmetro 1,10-1,11.

Habitat: dulceaquícola.

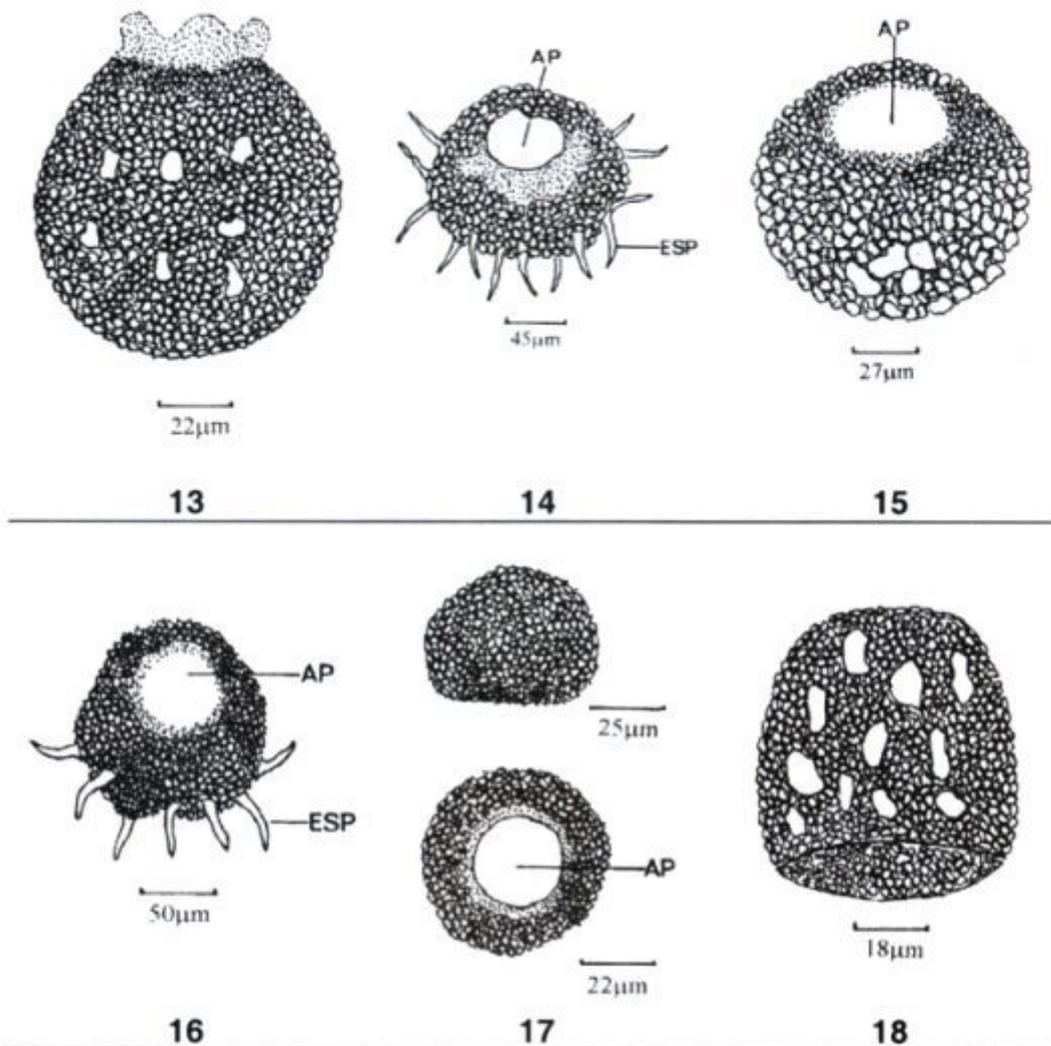
Dados de Cultivo: A espécie foi mantida em cultivo utilizando-se meio D4/A de Jebram, enriquecido com sílica em pó e sílica espessante; como alimento utilizou-se uma combinação de *Chroomonas caudata* Utermöhl, 1925 e *Synura uvella* Ehrenberg, 1838.

Comentários: Apresentou uma baixa ocorrência nos ambientes de coleta, tendo sido observada em apenas uma coleta, na Barragem Lomba do Sabão, no período de verão. Os mesmos estudos previstos para *C. eurystoma* deverão ser levados a cabo com esta espécie. Primeira ocorrência para o Brasil.

Plagiopyxidae Bonnet, 1959

Pentagonia Gauthier-Lièvre & Thomas, 1958

Testa quitinóide revestida por partículas arenáceas; poligonal em corte transversal; formato tendendo a piriforme. Abertura pilomar circular associada a um colarete delgado recurvado para o exterior.



FIGURAS 13-18: (13) *Cucurbitella mespiliformes*. (14) *Centropyxis hemisphaerica*. (15) *Centropyxis orbicularis*. (16) *Centropyxis spinosa*. (17) *Cyclopyxis eurystoma*. (18) *Cyclopyxis tronconica*. Legenda: AP = Abertura Pilomar; ESP = Espinho.

Pentagonia maroccana Gauthier-Lièvre & Thomas, 1958
(Figura 19)

Testa alargada provida de três a cinco costelas longitudinais, salientes e arredondadas, cada uma das quais formando uma elevação no fundo da testa. A partir do terço médio superior, a testa se

estreita muito e forma um colarete pouco dilatado para fora. A secção transversal da testa pode ser triangular, quadrangular, ou poligonal irregular, com ângulos arredondados. A abertura pilomar é pequena e circular, rodeada por partículas arenáceas bem alinhadas. O revestimento exógeno da testa é semelhante ao de *Diffflugia*, formado por partículas arenáceas que não sobressaem à testa. Normalmente apresenta certo grau de transparência.

Dimensões (n=13): diâmetro 19,0/23,0 X 45,0/67,0 μm ; altura 100,0-125,0 μm ; diâmetro da abertura pilomar 7,0-12,0 μm .

Habitat: dulceaquícola.

Dados de Cultivo: A espécie foi mantida em cultivo utilizando-se meio D4/A de Jebram, enriquecido com sílica em pó e sílica espessante; como alimento utilizou-se uma combinação de *Chroomonas caudata* Utermöhl, 1925 e *Synura uvella* Ehrenberg, 1838.

Comentários: Apresentou uma baixa ocorrência nos ambientes de coleta, tendo sido observada em apenas duas coletas sendo, uma na Barragem Lomba do Sabão no período de outono, e outra no mesmo período, na Ilha do Pavão – na margem situada no Furado do Humaitá. Os mesmos estudos previstos para *C. eurystoma* deverão ser levados a cabo com esta espécie.



FIGURAS 19: (19) *Pentagonia maroccana*. Legenda: ESP = Espinho.

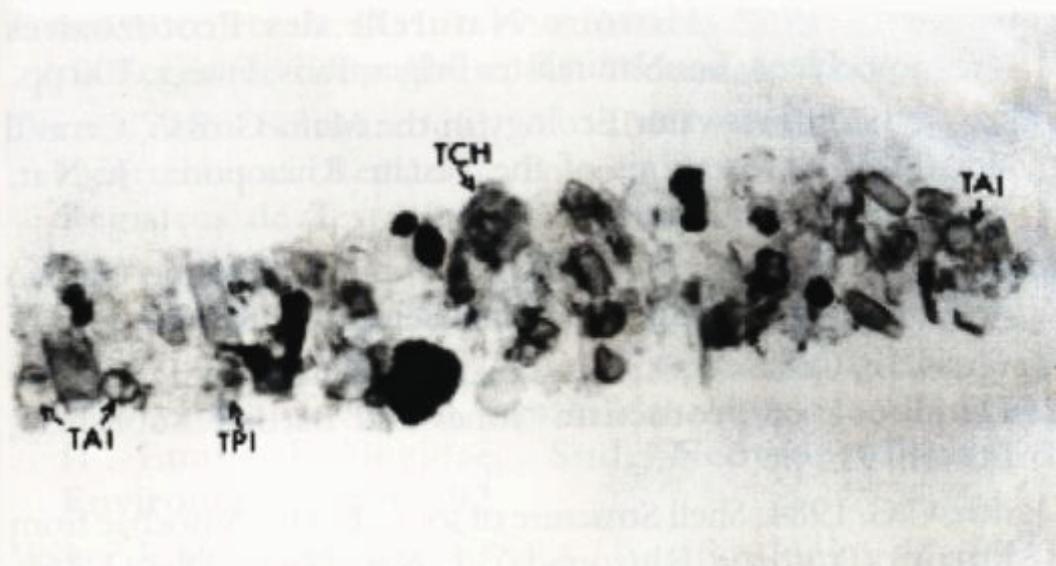


FIGURA 20: (20) Casulo de Inseto contendo em sua composição, inúmeras testas de amebas testáceas. Legenda: TAI = Testa de *Arcella irregularis*; TCH = Testa de *Centropyxis hemisphaerica*; TPI = Testa de *Pyxidicula aff operculata*.

Finalmente, dezenove registros de espécies referentes a sete gêneros, foram aqui apresentadas, em quarta amostragem realizada, em diferentes ambientes de Porto Alegre, RS.

Nesta quarta contribuição, a espécie que apresentou maior densidade absoluta foi *Centropyxis spinosa*. A maior distribuição, entretanto, foi observada em *Diffugia manicata*.

Centropyxis spinosa desperta atenção devido à sua elevada densidade populacional o que propicia um indicativo de que apresenta uma elevada eficiência competitiva, nos ambientes em que foi encontrada.

Referências Bibliográficas

- Boltovskoy, E. 1957. Contribución al Conocimiento de las Tecamebas del Rio de La Plata. *Acta Geol. Lilloana*, 1:229-313.

- Chardez, D. 1967. **Histoire Naturelle des Protozoaires Thécamoebiens**. Les Naturalistes Belges, Paris, França, 100 pp.
- Green, J. 1975. Freshwater Ecology in the Mato Grosso, Central Brazil, IV: Associations of the Testate Rhizopoda. **J. Nat. Hist.**, **9**:545-560.
- Jebram, D.H.A. 1993. Métodos Básicos e Novos para o Cultivo de Protistas Livres. **Comun.Mus.Ciênc.PUCRS**, **50**:3-20.
- Margulis, L.; Corliss, J.O.; Melkonian, M.; Chapman, D.J. 1990. **Handbook of Protozoa**. Jones and Bartlett Publishers, Boston, 914 pp.
- Ogden, C.G. 1984. Shell Structure of some Testate Amoebae from Britains (Protozoa, Rhizopoda). **J. Nat. Hist.**, **18**:341-361.
- Ogden, C.G. 1987. The Fine Structure of the Shell of *Pyxidicula operculata*, na Aquatic Testate Amoeba (Rhizopoda). **Arch. Protistenkd.**, **133**:157-164.
- Ogden, C.G.; Hedley, R.H. 1980. **An Atlas of Freshwater Testate Amoebae**. British Museum (Natural History), Oxford, England, 222 pp.
- Rhoden, R. 1996. Amebas Testáceas (Protista, Sarcostigophora: Rhizopoda) em *Sphagnum recurvum* P. Beauv e *Sphagnum perichaetiale* Hampe (Turfeira), no Município de São Francisco de Paula, Rio Grande do Sul, Brasil. Dissertação de mestrado, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brasil, 108 pp. + XI.
- Schönborn, W. 1989. The Topophenetic Analysis as a Method to Elucidate the Phylogeny of Testate Amoebae (Protozoa, Testacealobosia and Testaceafilosia). **Archiv für Protistenkunde**, **137**:223-245.
- Torres, V.S. 1995. Caracterização Morfológica e Biométrica de Três Amebas Testáceas Rizófilas. **Biotemas**, **8**(1):30-35.
- Torres, V.S. 1998. Amebas Testáceas Ocorrentes na Região Metropolitana de Porto Alegre, RS, II - Novos Registros para a Região. **Rev. bras. Zool.**, **15**(2):545-552.

- Torres, V.S.; Jebram, D.H.A. 1994. Amebas Testáceas Ocorrentes na Região de Porto Alegre, RS. **Biotemas**, 7(1/2):65-78.
- Torres, V.S.; Schwarzbald, A. (2000). Amebas Testáceas Ocorrentes na Região de Porto Alegre, RS, III - Novos Registros de Testaceafilosea (Protoctista, Rhizopoda). **Com.Mus.Ciênc. e Tecnol. PUCRS** – ser. Zool. (no prelo).
- Velho, L.M.F.; Lansac-Tôha, F.A. 1996. Testate Amoebae (Rhizopodea-Sarcodina) from Zooplankton of the High Paraná River Floodplain, State of Mato Grosso do Sul, Brazil: II. Family Diffugiidae. **Sud. Neotrop. Fauna & Environm**, 31:179-192.
- Velho, L.M.F.; Lansac-Tôha, F.A.; Serafim-Júnior, M. 1996. Testate Amoebae (Rhizopodea-Sarcodina) from Zooplankton of the High Paraná River Floodplain, State of Mato Grosso do Sul, Brazil: I. Families Arcellidae and Centropyxidae. **Sud. Neotrop. Fauna & Environm**, 31:35-50.
- Vucetich, M.C. 1973. Estudio de Tecamebianos Argentinos en Especial los del Dominio Pampasico. **Rev. Mus. La Plata**, Sec. Z, 11(108):286-332.