

**OCORRÊNCIA DE AMEBAS DO GÊNERO *AMOEB*A EHRENBURG
(*GYMNAMOEB*A, *SARCODINA*) E *ARCELL*A EHRENBURG (*TESTACELOBOSA*,
SARCODINA) NA LAGOA DO PARQUE METROPOLITANO DO ABAETÉ –
SALVADOR/BAHIA**

Daniele Santos Lopes, Fabiana Araújo Oliveira, Fabiana Conceição Reis,
Fernanda Maria Pamponet Cordeiro, Janilda Cerqueira Souza e
Jemile Aguiar de Figueiredo Bahiana*
Paulo Tadeu Silva Costa**

RESUMO: *A Lagoa do Abaeté, ultimamente, vem sofrendo grande degradação por conta, principalmente, da ação antrópica. Essa alteração em ambientes dulcícolas chama-se eutrofização (desequilíbrio na concentração de nutrientes quando a entrada é maior que a saída). A Lagoa do Abaeté é uma Área de Proteção Ambiental – (APA Lagoas e Dunas do Abaeté), está localizada em Salvador, situada no litoral da Bahia, 10 km ao norte e 3 km ao sul de Lauro de Freitas, a aproximadamente 12° 59' S e 38° 30' W, numa área total de 1.800 hectares. Sua criação foi fundamentada na necessidade de preservação das dunas e lagoas, que favorecem a vida de algumas espécies difíceis de serem encontradas em outro tipo de ecossistema, além de assegurar um patrimônio natural da cidade. As coletas foram feitas em quatro pontos escolhidos aleatoriamente. O procedimento de coleta caracterizou-se pelo uso de frascos de vidro transparente (300ml), onde, após submersos e homogeneizados com a água do local, foram enchidos até 2/3 de sua capacidade, sendo adicionadas substratos (areia e vegetação). O material coletado foi analisado no laboratório da Universidade Católica do Salvador com o auxílio do microscópio óptico da marca Nikon, modelo alpha phot/2yS2, examinando-se uma gota da amostra, obtida com ajuda da pipeta de Pasteur, sobre a lâmina, sendo acondicionada pela lamínula formando uma câmara. Foram observadas em média 7 lâminas de cada amostra. A partir das análises feitas, quantificou-se 72 amebas, onde 71 eram do gênero Arcella Ehrenberg (Testacelobosa, Sarcodina) e 1 do gênero Amoeba Ehrenberg (Gymnamoeba, sarcodina).*

Palavras-chave: Lagoa do Abaeté; Ocorrência; Arcella; Amoeba.

INTRODUÇÃO

A lagoa escura, com profundidade máxima de 5 metros, que cora o Parque Metropolitano do Abaeté, não é resultado do acúmulo de água das depressões entre as dunas, e sim, do represamento de antigos rios que corriam na região e do acúmulo da água de chuvas. Toda ela conta com uma ou mais nascentes, herança desses rios. As águas da Lagoa do Abaeté possuem diferentes níveis de temperatura, que não se misturam [1,2].

A Lagoa do Abaeté, nos últimos tempos, vem sofrendo grande degradação por conta, principalmente, da ação antrópica. Essa alteração nos ambientes de água doce chama-se eutrofização, que pode ser definida como um desequilíbrio na concentração de nutrientes que se estabelece quando a entrada é maior que a saída. Como resultado, segundo Barnes, há um aumento do número de organismos que utilizam a matéria orgânica para a sua nutrição (organismos saprozáicos), e dentre estes, podem-se encontrar os representantes do Subfilo Sarcodina (amebas).

* Acadêmicas do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Católica do Salvador – UCSal.

** Professor do Departamento de Zoologia do Instituto de Ciências Biológicas da Universidade Católica do Salvador - UCSal - Orientador.

A eutrofização natural é um processo lento, contínuo, que geralmente alcança um equilíbrio. Contudo, a eutrofização artificial presente na lagoa, causada pelo homem, como o antigo costume das lavadeiras, a tradição de colocar oferendas (onde as pessoas esquecem que estas são responsáveis pela poluição do local), os afluentes pluviais que levam consigo resíduos, os quais despejados na lagoa contribuem para o acúmulo de matéria orgânica, alterando assim, o equilíbrio do ecossistema dulcícola (Preza, 2006; [3]).

Os Protozoa constituem um grupo particular importante no funcionamento dos ecossistemas aquáticos. Por possuírem uma considerável diversidade morfológica e fisiológica, os protozoários apresentam um notável espectro de adaptações para diferentes condições ambientais, ocupando uma grande variedade de nichos ecológicos. Ocorrem em todas as latitudes, no mar (inclusive em águas profundas), em água doce, salobra e subterrânea, em fontes termais e no solo, podendo ser de vida livre, parasitas e mutualistas ou comensais em plantas e animais (Rocha, 2000).

Durante muito tempo deu-se maior importância aos protozoários parasitas, negligenciando-se as espécies de vida livre. Hoje, sabe-se que os protozoários de vida livre desempenham um papel fundamental nas cadeias tróficas de ambientes naturais, nos processos de autopurificação em estações de tratamento de água e dejetos de esgoto, assim como indicadores biológicos de qualidade de água (Rocha, 2000).

O número de espécies vivas no Reino Protista é estimado em 215.000. O Sub-reino Protozoa (cerca de 92.000) está dividido em 3 filos (Ciliophora, Sarcomastigophora, Apicomplexa) (Barnes, 2005).

As amebas são organismos unicelulares pertencentes ao grupo dos Rizópodes, Subfilo Sarcodina, Filo Sarcomastigophora e ao Reino Protista. Os protozoários amebóides são assimétricos ou possuem uma simetria radial. Possuem relativamente poucas organelas e, nesse aspecto, são talvez os protozoários mais simples. No entanto, as estruturas esqueléticas (que são encontradas na maioria das espécies) atingem uma complexidade e uma beleza que só são ultrapassadas por poucos outros organismos (Barnes, 1996).

Como os outros sarcodinos, uma das principais características das amebas são seus pseudópodos, extensões do corpo relacionado à movimentação e à obtenção de alimentos (Barnes, 2005).

Várias espécies de amebas de água doce, de solos úmidos ou de musgos, possuem carapaça, sendo denominadas tecamebas. A carapaça é às vezes secretada pelo citoplasma, constituindo uma cobertura de sílica ou quitina, mas também pode ser composta por materiais estanhos em suspensão no ambiente, os quais ficam unidos por uma matriz profunda pelo organismo. A ameba prende-se por fios protoplasmáticos à parede interna da teca. Pseudópodos, que podem ser tanto lobópodes quanto filópodes, projetam-se através de uma abertura pilomar circular a oval (Barnes, 2005).

Características das tecas, como dimensões e composições, têm sido utilizadas para identificação de espécies. Existem dois tipos básicos de testa, aquelas secretadas, como em Arcellidae, e aquelas que apresentam partículas inorgânicas aglutinadas sobre um substrato orgânico, como em Difflogidae e Centropyxidae. No grupo das testas secretadas encontram-se basicamente dois tipos, as que secretam a testa composta de uma única peça como em Arcellidae, e as que formam a testa secretando inúmeras estruturas semelhantes a escamas como em Euglyphidae (Torres, 2002).

Os protozoários amebóides são heterotróficos. Seu alimento consiste em pequenos organismos, tais como bactérias, diatomáceas, algas, rotíferos e outros protozoários, porém há espécies parasitas. As amebas testáceas também utilizam microcrustáceos, microácaros, nematódeos e, possivelmente, pequenos anelídeos aquáticos como componente alimentar desempenhando importante papel na teia ecológica aquática. O alimento é capturado por fagocitose a partir dos pseudópodos que os circundam (Barnes, 2005).

Em nenhuma espécie de amebas ocorre a produção de gametas (reprodução sexuada). A reprodução assexuada na maioria das amebas ocorre por fissão binária (Barnes, 1996).

De acordo com a problemática acima exposta, o trabalho tem por objetivo registrar a ocorrência de amebas de vida livre na Lagoa do Abaeté, como forma de monitoramento desse ecossistema.

MATERIAIS E MÉTODOS

- Descrição da área de estudo

A Lagoa do Abaeté é uma Área de Proteção Ambiental – (APA Lagoas e Dunas do Abaeté), está localizada em Salvador, situada no litoral da Bahia, 10 km ao norte e 3 km ao sul de Lauro de Freitas, a aproximadamente 12° 59' S e 38° 30' W, numa área total de 1.800 hectares. Sua criação foi fundamentada na necessidade de preservação das dunas e lagoas, que favorecem a vida de algumas espécies difíceis de serem encontradas em outro tipo de ecossistema, além de assegurar um patrimônio natural da cidade.

O espelho d'água Lagoa do Abaeté resulta do represamento de antigos rios que corriam na região e do acúmulo de água de chuva. A água tem temperatura diferente em vários trechos, resultante de correntes que não se misturam. A profundidade chega aos cinco metros, e a coloração escura é determinada pelos minerais e microorganismos presentes em toda a extensão da lagoa. As dunas são formadas pelo acúmulo de areia vinda da Praia de Itapoã e adjacências e foram emolduradas, com o passar do tempo, por cobertura vegetal [4].

O Parque apresenta um rico ecossistema de dunas, sendo elas móveis, semimóveis e fixas, caracterizadas pelas constantes transformações devido aos ventos ou pelo nível de incidência de vegetação de dunas, geralmente arbustiva ou herbácea. Na APA Lagoas e Dunas do Abaeté são encontradas espécies da restinga arbustiva e herbácea, onde existem algumas espécies de bromélias e orquídeas. A fauna não é muito diversificada, mas com destaque para a avifauna, ocorrendo aves como periquito e papagaios, espécies como o anu-branco (*Quira quira*) que são frequentemente vistas no local. Répteis, peixes (como Traíra, Piaba, Tilápia e outros) e algumas espécies de mamíferos são vistos.

A retirada da vegetação de duna, além de ser crime, prejudica o ecossistema, descaracterizando-o, pois com a retirada de exemplares do local, a duna tende a desaparecer, com a força do vento ou chuva. Esse tipo de vegetação é frágil e de extrema importância para a fauna.

- Procedimento de coleta

O procedimento de coleta caracterizou-se pelo uso de frascos de vidro transparente (300 ml), limpos com detergente neutro e esponja nova (antibactericida).

Os frascos, após submersos e homogeneizados com a água do local, foram enchidos até 2/3 de sua capacidade volumétrica, sendo adicionados substratos (areia e vegetação) encontrados nos pontos de coleta.

Para a concretização deste trabalho realizaram-se quatro coletas em condições descritas na tabela abaixo:

Tabela 1: Descrição das coletas na Lagoa do Parque Metropolitano do Abaeté - SSA /BA

	Data	Horário	Temperatura	Tempo
1º coleta	29.04.06	14:00 às 14:30	26 °C	Parcialmente nublado com pancadas de chuvas pela manhã.
2º coleta	20.05.06	11:00 às 11:30	29 °C	Ensolarado com poucas nuvens
3º coleta	24.05.06	9:00 às 9:30	28 °C	Nublado
4º coleta	28.05.06	11:00 às 11:30	26 °C	Dia chuvoso

Determinaram-se quatro pontos distintos para as coletas:

O ponto 01 está próximo às lavadeiras; o ponto 02 em frente à torre; o ponto 03 em frente ao parquinho; e o ponto 04 na área dos banhistas.



Figura 1: Pontos de coletas na Lagoa do Parque Metropolitano do Abaeté – SSA/Ba.

Fonte: www.conder.com.br

Após a coleta, vedaram-se todas as amostras com suas respectivas tampas plásticas e etiquetadas de acordo com os pontos de coleta definidos. Quando levadas ao laboratório da Universidade Católica do Salvador, substituiu-se as tampas por gazes presas por elásticos.

Nas análises laboratoriais das amostras colhidas, colocou-se uma gota do material, com o auxílio de pipeta de Pasteur (1ml) capilarizada, sobre a lâmina sendo acondicionada a lamínula formando uma câmara. Com o auxílio do microscópio óptico da marca Nikon, modelo alpha phot/2yS2, foram analisadas em torno de sete lâminas de cada amostra.

As análises decorreram durante os meses de maio e junho, no laboratório de Zoologia da Universidade Católica do Salvador, sob a supervisão do Professor Paulo Tadeu Silva Costa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As análises quantitativas realizadas com amostras retiradas na Lagoa do Parque Metropolitano do Abaeté, localizado na cidade do Salvador/Bahia, demonstrou a ocorrência de representantes do Subfilo Sarcodina, sendo: uma (1) ameba representante do gênero *Amoeba* Ehrenberg (Gymnamoeba, Sarcodina) e setenta e uma (71) representantes do gênero *Arcella* Ehrenberg (Testacelobosa, Sarcodina); em algumas observações encontrou-se apenas as tecas junto ao sedimento, comprovando sua existência no ambiente.

Tabela 2: Quantificação das amebas encontradas na Lagoa do Parque Metropolitano do Abaeté - SSA /Ba.

	Pontos	<i>Amoeba</i>	<i>Arcella</i>	Total
Coleta 1	P 1	0	2	2
	P 2	1	3	4
	P 3	0	8	8
	P 4	0	6	6
Coleta 2	P 1	0	2	2
	P 2	0	2	2
	P 3	0	7	7
	P 4	0	4	4
Coleta 3	P 1	0	7	7
	P 2	0	1	1
	P 3	0	4	4
	P 4	0	3	3
Coleta 4	P 1	0	4	4
	P 2	0	6	6
	P 3	0	9	9
	P 4	0	3	3
Total	----	1	71	72

Na coleta 1, encontrou-se duas amebas no ponto 1; três no ponto 2; oito no ponto 3; e seis no ponto 4, totalizando 19 amebas. Esta coleta foi a única que apresentou a ocorrência de uma ameba do gênero *Amoeba* (ponto 2).

Já na segunda coleta foram observadas duas amebas no ponto 1; duas no ponto 2; sete no ponto 3 e quatro no ponto 4, dando um total de 15 amebas.

Na terceira coleta encontrou-se 15 amebas, sendo que sete no ponto 1; uma no ponto 2; quatro no ponto 3; e três no ponto 4.

Por fim, na quarta coleta foram encontradas 22 amebas, distribuídas da seguinte forma: quatro no ponto 1; seis no ponto 2; nove no ponto 3; e três no ponto 4.

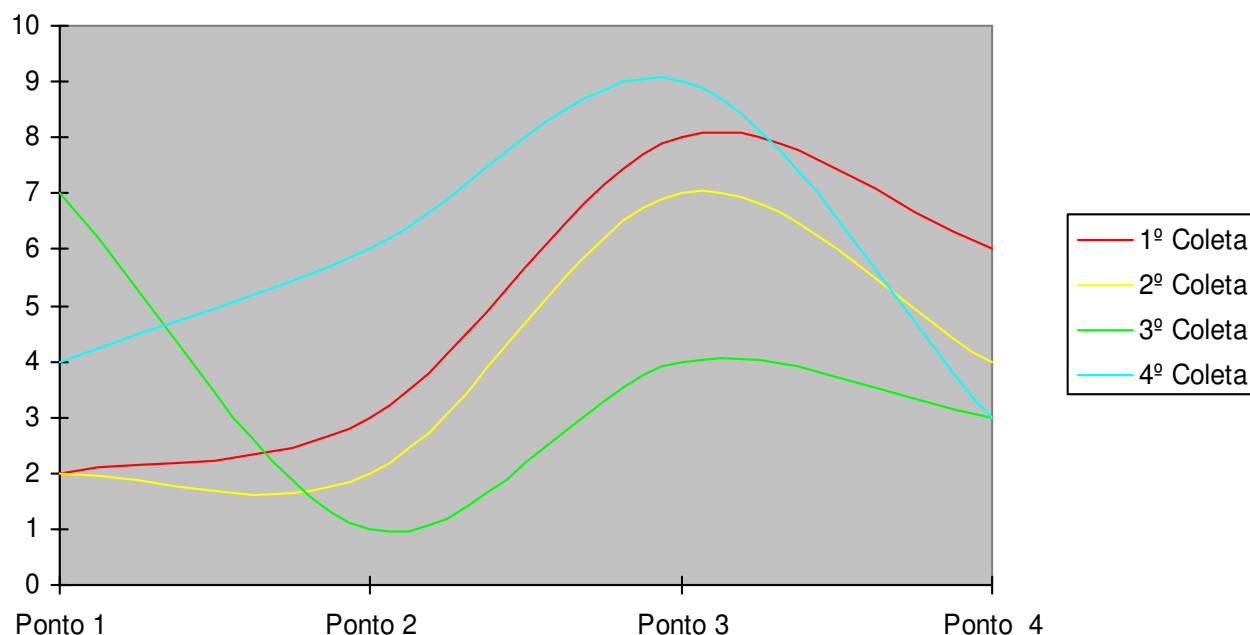


Gráfico 1: Quantificação de amebas do Gênero *Arcella* na Lagoa do Parque Metropolitano do Abaeté – SSA/Ba

Como foi visto no gráfico 1, a terceira coleta foi a única que se diferenciou das outras por apresentar maior dominância de amebas do Gênero *Arcella* Ehrenberg (Testacelobosa, Sarcodina) no ponto 1, enquanto que todas as outras coletas demonstraram maior ocorrência desses protozoários no ponto 3.

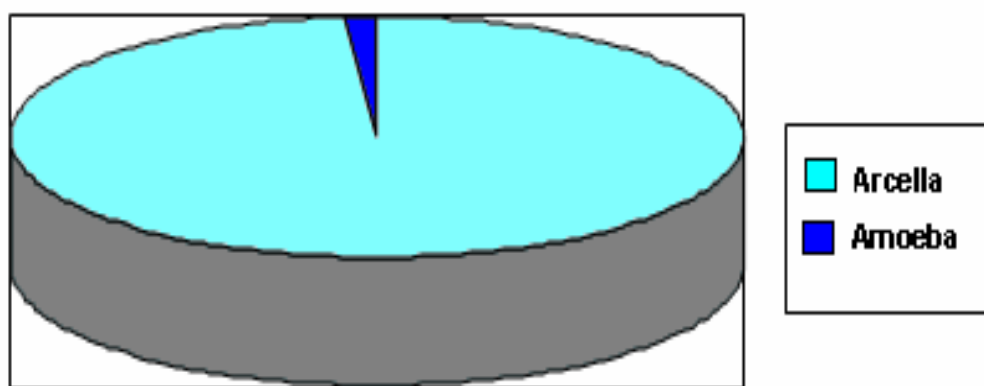


Gráfico 2: Ocorrência das Amebas *Arcella* e *Amoeba* na Lagoa do Parque Metropolitano do Abaeté – SSA/Ba

O Gráfico 2 demonstra claramente a relação entre a ocorrência de amebas do Gênero *Amoeba* Ehrenberg (*Gymnamoeba*, Sarcodina) e do gênero *Arcella* Ehrenberg (Testacelobosa, Sarcodina) onde, com 98,6 %, prevaleceu a ocorrência das amebas do Gênero *Arcella*.

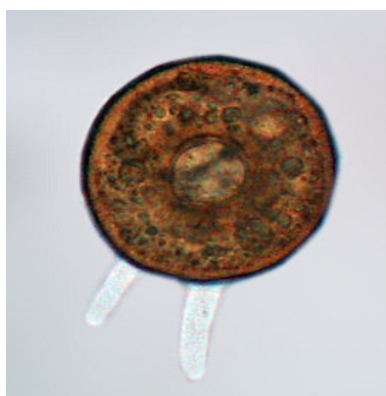
Tomando por base as observações feitas nas amostras coletadas na Lagoa do Parque Metropolitano do Abaeté – SSA/Ba, são apresentados a seguir abaixo exemplos de amebas encontradas:



Reino protista
Subreino Protozoa
Filo Sarcomastigophora
Subfiló Sarcodina
Classe Lobosea
Ordem Testacelobosea
Família Arcellidae
Gênero *Arcella*

Figura 2: *Arcella gibosa*

Fonte: www.museudavida.fiocruz.br



Reino protista
Subreino Protozoa
Filo Sarcomastigophora
Subfiló sarcodina
Classe Lobosea
Ordem Testacelobosea
Família Arcellidae
Gênero *Arcella*

Figura 3: *Arcella vulgaris*

Fonte: Fonte: www.museudavida.fiocruz.br



Reino protista
Subreino Protozoa
Filo Sarcomastigophora
Subfiló sarcodina
Classe Lobosea
Ordem Gymnamoeba
Família Amoebidae
Gênero *Amoeba*

Figura 4: *Amoeba proteus*

Fonte: <http://www.pirx.com/droplet/gallery/arcella.html>

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir das análises laboratoriais feitas nas amostras coletadas na Lagoa do Parque Metropolitano do Abaeté - Salvador/Ba, no período de 29/04/06 a 28/05/06, pôde-se constatar a incidência de protozoários do gênero *Amoeba* Ehrenberg (*Gymnamoeba*, Sarcodina) e *Arcella* Ehrenberg (*Testacelobosa*, Sarcodina), onde obtivemos o resultado quantitativo de 72 organismos, dos quais se destacaram as amebas testáceas, com 98,6 % de incidência.

A ocorrência desses protozoários (amebas) pode ser influenciada por um aumento significativo de matéria orgânica, sendo, assim, um ambiente propício à proliferação desses microorganismos.

É provável que o acúmulo de matéria orgânica seja proveniente da ação antrópica, como os afluentes pluviais que levam consigo resíduos e a tradição das oferendas que contribuem para a poluição local, favorecendo, assim, um desequilíbrio no ecossistema pesquisado.

A sazonalidade pode ser um fator incidente na densidade populacional desses organismos, sendo necessário, então, estudos mais aprofundados, tanto sobre a ocorrência dos representantes estudados como as condições ambientais, além dos prejuízos sócio-ambientais que estes protozoários podem causar à população que utiliza este ambiente, seja como meio de lazer ou de sobrevivência.

REFERÊNCIAS

[1] CONDER, disponível em: <www.conder.ba.gov.br/parque_abaete.htm>; acessado em 05.03.06.

[3] CUT BAHIA, disponível em; <www.cutbahia.org.br/texto_noticias.php>; acessado em 05.03.06.

[2] EMTURSA, disponível em: <www.emtursa.ba.gov.br>; acessado em 05.03.06.

[4] EMTURSA, disponível em: <www.salvadordabahia.ba.gov.br>; acessado em 05.03.06.

PREZA, Débora. Caracterização de ambiente: ambiente dulciaquícola, Salvador, 2006. Disponível em; <www.qualibio.ufba.br>; acessado em 05.03.06.

ROCHA, Odete. Perfil do conhecimento de Biodiversidade em Águas Doces no Brasil, 2000. Disponível em: <www.mma.gov.br/port/sbf/chm/doc/aguadoce1.pdf> , acessado em 05.03.2006.

RUPPERT, Edward E., FOX, Richard S., BARNES, Robert D. Zoologia dos Invertebrados: uma abordagem funcional-evolutiva, 7ª edição, São Paulo: Roca, 2005.

RUPPERT, Edward E., FOX, Richard S., BARNES, Robert D. Zoologia dos Invertebrados: uma abordagem funcional-evolutiva, 7ª edição, São Paulo: Roca, 1996.

TORRES, Vladimir S. Contribuição à ecologia das amebas testáceas (Protoctista, Rhizoppoda) associadas à rizosfera de *Eichhornia crassipes* (Martius) solomons na represa Lomba do Sabão, Porto Alegre, RS. Comunicações do Museu Ciência Tecnologia (PUC/RS), Porto Alegre, V.15, p. 15-40, 2002.