

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PESCA

BSLCM

ESTUDO SOBRE A COMUNIDADE
DE AUFWUCHS DO AÇUDE SANTO ANASTÁCIO (CAMPUS DO PICI),
EM FORTALEZA, CEARÁ, BRASIL

MÁRCIA CAVALCANTI

Dissertação apresentada ao Departamento
de Engenharia de Pesca do Centro de Ci-
ências Agrárias da Universidade Federal
do Ceará, como parte das exigências pa-
ra a obtenção do título de Engenheiro
de Pesca

FORTALEZA - CEARÁ

- 1992.1 -

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Biblioteca Universitária
Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

C366e Cavalcanti, Márcia.
Estudo sobre a comunidade de aufwuchs do açude Santo Anastácio (campus do Pici), em Fortaleza, Ceará, Brasil / Márcia Cavalcanti. – 1992.
20 f. : il.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências Agrárias, Curso de Engenharia de Pesca, Fortaleza, 1992.
Orientação: Prof. José Jarbas Studart Gurgel.

1. Engenharia de Pesca. 2. Organismos aquáticos. I. Título.

CDD 639.2

COMISSÃO EXAMINADORA:

Prof. Adj. JOSÉ JARBAS STUDART GURGEL

- PRESIDENTE -

Prof. Adj. JOSÉ FAUSTO FILHO

- MEMBRO -

Prof. Adj. LUIS PESSOA ARAGÃO

- MEMBRO -

VISTO:

Prof. Adj. LUIS PESSOA ARAGÃO

Chefe do Departamento de Engenharia de Pesca

Prof. Adj. MOISÉS ALMEIDA DE OLIVEIRA

Coordenador do Curso de Engenharia de Pesca

AGRADECIMENTOS

Ao professor José Jarbas Studart Gurgel por sua paciência e imprescindível orientação durante todas as fases deste trabalho.

À Engenheira de Pesca e amiga Maria Petronilia de Oliveira Studart Gurgel pelo valioso auxílio prestado na execução deste trabalho.

A Júlio Henrique Sonsol Gondim, pelo companheirismo e constante incentivo.

A minha mãe Maria Luiza, pelo apoio nas horas precisas.

A todos que direta e indiretamente contribuíram para a realização deste Projeto.

ESTUDO SOBRE A COMUNIDADE
DE AUFWUCHS DO AÇUDE SANTO ANASTÁCIO (CAMPUS DO PICI),
EM FORTALEZA, CEARÁ, BRASIL

MÁRCIA CAVALCANTI

INTRODUÇÃO

A comunidade de aufwuchs pode ser considerada como uma das mais importantes em um ecossistema aquático por ser a base da cadeia alimentar.

Entende-se por aufwuchs todos os organismos aquáticos que se acham firmemente aderidos ou se movem sobre o substrato submerso (GURGEL, 1973). Usualmente utiliza-se o termo perifiton para designar esta comunidade de organismos que se encontra aderida às plantas, enquanto aufwuchs designa a comunidade daquelas que além de plantas aderem-se também à pedras, pedaços de madeira, animais etc. Por este motivo o termo aufwuchs vem aos poucos substituindo a palavra perifiton, por ser mais abrangente.

A comunidade de aufwuchs é formada por vários tipos de microorganismos como algas, rotíferos, oligoquetas, protozoários, ovos de microorganismos, peixes, insetos etc, variando de acordo com as condições do ecossistema.

Por se encontrarem no início da cadeia alimentar dos ecossistemas aquáticos, aufwuchs constitui objeto de estudo de grande interesse por parte de pesquisadores, pois a análise

BSLCM

qualitativa e quantitativa pode mostrar quão rico em produção de alimento vivo é um determinado corpo de água, indicando ser ou não, recomendável a exploração e/ou introdução de peixes, no ambiente aquático.

As propriedades químicas e físicas da água atuam como fator limitante sobre a população de *aufwuchs* de um ecossistema. Os microorganismos se desenvolvem em resposta à concentração de nutrientes nas superfícies e têm importância ecológica pois influenciam na distribuição de plantas e animais (GODINHO ORLANDI e BARBIERI, 1983).

Os principais fatores limitantes da ocorrência de *aufwuchs* são o oxigênio dissolvido e a poluição.

O estudo da comunidade de *aufwuchs* pode ser muito útil para análises de qualidade da água, pois muitas espécies servem como indicadores biológicos de poluição, como por exemplo os gêneros **Microcystis** e **Tetraedron**, enquanto outros como **Cyclotella** e **Navicula** são indicadores de águas claras. Além disso, frequentes análises da comunidade de microorganismos de um ecossistema aquático podem servir para observar se ocorrem modificações na qualidade da água, pois estas traduzem as mudanças que ocorrem no meio.

Métodos convencionais de amostragem usados para determinar a abundância de macroinvertebrados aquáticos são trabalhosos e apresentam-se inadequados para estudos em profundidades, ou correntes e em águas onde troncos, galhos, pedras e objetos

similares são numerosos (HESTER e DENDY, 1962). O estudo da comunidade de aufwuchs tem levado vários autores a utilizarem substratos artificiais devido à dificuldade na determinação da área colonizada em substratos naturais (GODINHO ORLANDI e BARBIERI, op. cit.) A proporção de crescimento não pode ser verificada sobre pedras ou areia por serem superfícies irregulares, porém isto pode ser estimado em amostradores laminados, que possuem área previamente conhecida.

Grandes coleções de água são de relevante importância para qualquer cidade. Em Fortaleza atualmente existem poucos ambientes aquáticos onde pode ser possível o desenvolvimento de produção de peixes para fins alimentícios.

Segundo KLEIN (1986a) a água do açude Santo Anastácio, localizado em Fortaleza-Ceará, é eutrófica, sendo apropriada para utilização em piscicultura.

Este açude apresenta uma fauna e flora relativamente ricas, apesar de seu pequeno porte, volume de água e poluição (FAUSTO FILHO, 1988).

Segundo GURGEL (s.d.) o açude Santo Anastácio, pertencente à bacia hidrográfica do Rio Ceará, tem uma área de drenagem de 143 km², com capacidade de acumulação de água de 192 000 m³. É um sistema raso pois sua profundidade média é de 1,00 m, alcançando profundidade máxima de 3,40 m.

Neste trabalho estudamos a composição da comunidade de aufwuchs do referido açude no período de junho a novembro de 1990.

MATERIAL E MÉTODOS

Os dados utilizados neste trabalho foram coletados no açude Santo Anastácio, localizado no Campus do Pici, Fortaleza Ceará, dentro da área de domínio da Universidade Federal do Ceará (Fig. 1).

A amostragem foi realizada segundo a técnica de DENDY (1963), utilizando amostradores multilaminados de madeira (Fig. 2).

Os amostradores foram colocados em diferentes locais do açude, em número de 3 para cada amostragem, sendo retirados após um período de incubação de 15 dias.

Após coletado, o material foi removido por raspagem, colocado em frascos de vidro, preservado em solução de formol a 5% e etiquetados para posterior análise.

Para a identificação do material foram utilizados placas de Petri e microscópio ótico binocular. A classificação foi feita com o auxílio de chaves sistemáticas, segundo EDMONDSON (1959) e os microorganismos identificados ao nível de gênero.

Devido à grande quantidade de espécimes a contagem dos microorganismos se restringiu ao aspecto qualitativo, enquanto macroscopicamente abrangeu estudos qualitativo e quantitativo.

Na análise volumétrica de cada amostra foi considerada o volume observado após decantação por 24 horas em proveta graduada, sendo os resultados expressos em cm^3 .

Foi calculado o número de indivíduos por metro quadrado das classes Nematodea e Insecta.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise do material coletado mostrou existir uma grande predominância de organismos vegetais sobre animais, fato este observado em todas as amostras estudadas (TABELA 1).

Assim é que os vegetais estiveram representados por 14 gêneros diversos de algas, como *Agmenellum*, *Cyclotella*, *Chondrocystis*, *Closterium*, *Coelastrum*, *Merismopedia*, *Microcystis*, *Navícula*, *Pediastrum*, *Phytodinium*, *Scenedesmus*, *Staurastrum*, *Sticochocus* e *Tetraedron*.

Os gêneros mais comumente observados foram *Navícula*, *Pediastrum* e *Scenedesmus*. Estes dois últimos são os únicos gêneros que apareceram em todas as amostras analisadas (FIGURA 3).

Entre os gêneros de algas perifíticas encontradas, *Microcystis* e *Tetraedron* são indicadores de águas poluídas; *Staurastrum* e *Microcystis* modificam o odor e o sabor da água; porém estes gêneros apenas estiveram presentes em pequenas quantidades, não apresentando riscos para a qualidade da água em questão.

KLEIN (1986b) encontrou neste mesmo açude 35 gêneros diferentes de algas planctônicas, alguns deles também de características perifíticas como *Cyclotella*, *Closterium*, *Microcystis*, *Pediastrum* e *Scenedesmus*. Entretanto este estudo comprovou a existência de algas exclusivamente perifíticas como as do gênero *Agmenellum*, gênero *Chondrocystis* e gênero *Stichococcus*.

O grupo de animais esteve representado pelas classes Rotífera, Nematodea, Insecta e Mollusca. Ovos de microorganismos'

aquáticos também foram encontrados.

Dentre os Rotíferos se observou a ocorrência de 6 gêneros: *Brachionus*, *Lecane*, *Horaeella*, *Colurella*, *Chromogaster* e *Cephalodella*.

A classe Nematodea esteve representada pelo gênero *Aphelelenchoides*.

Da classe Insecta foram observados os gêneros *Chaoborus* e *Chironomus*. Este último foi encontrado nas formas de larva e pupa.

A classe Mollusca esteve representada pelo gênero *Pomacea*, se acreditando que a maioria dos ovos encontrados seja de indivíduos pertencentes a essa classe.

Neste estudo só foi possível se analisar quantitativamente, por indivíduo, os representantes das classes Nematodea e Insecta. Considerando a área total dos amostradores (720 cm²) e o número de indivíduos encontrados se pode estimar, no açude estudado, uma densidade de população para a classe Nematodea de 2,63 indivíduos/m² e para a classe Insecta de 326,2 indivíduos/m² (TABELA 2). Verificou-se que o gênero *Chaoborus* foi mais representativo em 59,9% do que o gênero *Chironomus*.

No açude Pereira de Miranda, em Pentecoste, Ceará, foi encontrada uma grande população de *Chironomus* evidenciada em duas amostragens realizadas nos dias 31/08/67 e 05/08/67, que apresentaram respectivamente 4.963 e 3951 indivíduos/m², enquanto de *Chaoborus* foi de apenas 44 indivíduos/m² (DENDY et alli, 1967).

No açude Santo Anastácio, por ser de pequena profundida-

de, as amostragens foram obtidas em locais rasos (1,5 m).

Considerando o fato de que **Chaoborus** são organismos indicadores de baixa oxigenação de água de fundo, enquanto **Chironomus** são habitantes de águas rasas a presença desses representantes da comunidade de *aufwuchs* caracteriza ecologicamente o ambiente aquático em referência.

Referindo-se ao interrelacionamento dos peixes com a estrutura trófica dos ecossistemas tropicais aquáticos, LOWE-McCONNEL (1987) destaca a dieta preferencial de muitas espécies de água doce por vegetais aloctonos, insetos de hábitos aquáticos como Dipteros, Odonata e Ephemeroptera bem como detritos e lodo onde se encontra grande quantidade de microorganismos, e que constituem a comunidade de perifiton.

Na análise volumétrica observou-se uma escala decrescente com as amostras do mês de junho apresentando o maior volume e as amostras do mês de novembro apresentando o menor volume. (TABELA 3).

SACCHI (1983) observou que quando o nível da água aumenta, a biomassa diminui, como foi observado neste trabalho, já que novembro é um período seco e em junho, geralmente, o açude ainda se encontra em sua cota máxima de repleção.

APESTEGUIA e MARTA (1979) sugerem a conveniência de serem realizados estudos em tempos crescentes quando se quer quantificar a produção de perifiton. Neste estudo o tempo de exposição dos amostradores foi constante.

CONCLUSÕES

1. Em todas as amostras analisadas os organismos vegetais apresentaram superioridade numérica sobre os animais.
2. Os organismos vegetais estiveram presentes com 14 gêneros, todos da classe Algae.
3. Entre os gêneros de algas, *Scenedesmus* e *Pediastrum* foram os mais abundantes.
4. Os organismos animais estiveram presentes com 4 classes.
5. A classe Rotífera apresentou os gêneros *Brachionus*, *Lecane*, *Horaella*, *Colurella*, *Chromogastere* e *Cephalodella*.
6. A classe Mollusca esteve representada pelo gênero *Pomacea*.
7. A classe Nematodea apresentou o gênero *Aphelenchoides*.
8. A classe Insecta foi representada pelos gêneros *Chaoborus* e *Chironomus*.
9. O gênero *Chironomus* apresentou as formas de larvas e pulpa.
10. As amostras apresentaram maior volume em junho e menor volume em novembro.
11. O açude apresentou uma densidade de organismos da classe Nematodea na ordem de 2,63 ind./m², enquanto da classe Insecta com 326,2 ind./m².
12. Desta última classe o gênero *Chaoborus* foi 59,9%

SUMÁRIO

Entende-se por aufwuchs como todos os organismos aquáticos que se fixam sobre o substrato submerso.

A comunidade de aufwuchs pode ser considerada uma das mais importantes de um ecossistema aquático por se encontrar na base da cadeia alimentar.

O estudo dos indivíduos que compõe o grupo de aufwuchs de um ecossistema é muito útil na análise da produção de biomassa desse ambiente, além de servir para analisar o nível de poluição.

Nesse trabalho estudou-se o perfil da comunidade de aufwuchs do açude Santo Anastácio utilizando-se amostradores multilaminados de madeira, segundo a técnica de DENDY (1962).

Depois de coletado o material foi examinado ao microscópio e identificado, utilizando-se chaves de identificação.

Neste estudo encontrou-se 14 gêneros de organismos da classe Algae, 6 gêneros da classe Rotífera, 1 gênero da classe Mollusca, 1 gênero da classe Nematodea e 2 gêneros da classe Insecta, além de ovos de organismos aquáticos.

BIBLIOGRAFIA

1. APESTEGUIA, C.R. e MARTA, J., 1979, Produccion de perifiton en ambientes acuaticos del rio Parana Medio. I- Técnica de análise. Ecologia (3): 43-55, Santa Fé, Argentina.
2. DENDY, J.S., 1963, Living Food for Aquatic Animals, Turttox News, 41(10): 258-259, USA.
3. EDMONDSON, W.T. (Editor), 1959, Fresh Water Biology, Second Edition. John Wiley e Sons, Inc. 1248 pp, New York, USA.
4. FAUSTO FILHO, J., 1988, Aspectos bioecológicos do açu de Santo Anastácio do Campus do Pici da Universidade Federal do Ceará., Cinc. Agron., 19(2): 79-84, Fortaleza-Ceará, Brasil.
5. GODINHO-ORLANDI, M.J.L e BARBIERI, S.M. Observação de microorganismos perifíticos (bactérias, proteínas e algas) na região marginal de um ecossistema aquático. An. Sem. Reg. Ecol. III: 135-155, 1983, S. Carlos, SP.
6. GURGEL, J.J.S., 1973, Comunidade dos aufwuchs Composição Influência do Substrato: Características do Meio. Importância e Coleta do Material. (Notas de aula).

7. GURGEL, J.J.S, s.d., Mortandade Maçica de peixes no açude Santo Anastácio (Campus do Pici, Fortaleza, Ceará, Brasil) provocada por perturbações atmosféricas (Aguardando publicação).
8. HESTER, F.E. e DENDY, J.S., 1962, A Multiple-Plate Samples for Aquatic Macroinvertebrates. Transactions of the American Fisheries Society, 91(4): 420-421, USA.
9. KLEIN, V.L.M, 1986a, "Standing-Crop" e Produtividade primária da água do açude Santo Anastácio (Fortaleza-Ceará) no período de abril-julho de 1986. Cien. Agron. 18(2): 7-14, Fortaleza-Ceará.
10. KLEIN, V.L.M, 1986b, Comunidade Planctonica do açude Santo Anastácio, Fortaleza-Ceará. Cien. Agron. 18(2): 7-14, Fortaleza-Ceará.
11. SACCHI, L.N., 1983, Perifiton de um ambiente lentic de la llanura aluvial del rio Parana Medio, Rev. Asoc. Cienc. Nat. litoral. 14(2): 149-161, Santa Fé, Argentina.
12. DENDY, J.S., SHELL, E.W., e PRATHER, E.A. Segundo Relatório de Levantamento a Curto Prazo do Açude Pereira de Miranda, visando estabelecer critérios para o aperfeiçoamento da pesca em água doce e das práticas intensivas administrativas da piscicultura, DPC/EUA/DNOCS/SUDENE, 65 p., Recife-PE. 1967.

TABELA 1 - Ocorrência dos representantes da comunidade de au-
fwuchs do açude Santo Anastácio, em Fortaleza, Ceará
por classe e gênero, no período de junho a novembro
de 1990.

	JUN		JUL		AGO		SET		OUT		NOV	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
ALGAE												
Agmenellum	x		x									x
Cyclotella	x		x				x		x			
Chondrocystis					x							x
Closterium	x						x					
Coelastrum	x		x									
Merismopedia					x		x					x
Microcystis			x				x		x			
Navícula	x		x		x							
Pediastrum	x		x		x		x		x			x
Phytodinium			x		x							
Scenedesmus	x		x		x		x		x			x
Staurastrum	x								x			x
Stichococcus	x						x					
Tetraedron					x		x					x
ROTÍFERA												
Brachionus	x		x		x		x					
Lecane			x									
Horaella									x			x
Colurella	x				x		x		x			
Chromogaster									x			x
Cephalodella	x		x		x		x		x			x
MOLLUSCA												
Pomacea												
OVOS DE MICROORGA NISMOS AQUÁTICOS	x				x		x					

cont...

cont.,.

	JUN		JUL		AGO		SET		OUT		NOV	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
NEMATODEA												
Aphelenchoides	x	2	x	1	x		x		x	1	x	1
INSECTA												
Chaoborus	x	85	x	27	x	68	x	52	x	56	x	78
Chironomus												
Larva	x	32	x	19	x	18	x	38	x	25	x	41
Pulpa	x	14	x	6	x	15	x	12	x	7	x	18

1. Análise Qualitativa
 2. Análise Quantitativa.
- x. presença.

TABELA 2 - Indivíduos representativos das classes Nematodea e Insecta, ocorrentes no açude Santo Anastácio por m²

CLASSE	nº de indivíduos por amostrador	nº de indivíduos por m ²
NEMATODEA		
Aphelenchoides	0,19	2,63
INSECTA		
Chaoborus	14,07	195,4
Chironomus (Larva + pulpa)	9,42	130,8

TABELA 3 - Análise volumétrica das amostras de aufwuchs coletadas no açude Santo Anastácio (Campus do Pici, Fortaleza-Ceará)

Nº DA AMOSTRA	QUANTIDADE DE AUFWUCHS (cm ³)					
	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV
01	5,5					
02	6,0					
03	6,5					
04	6,5					
05	7,5					
06	5,8					
07		5,0				
08		5,4				
09		7,3				
10		5,9				
11		5,6				
12			5,0			
13			5,0			
14			6,3			
15			5,5			
16			6,0			
17				5,5		
18				4,9		
19				5,3		
20					5,0	
21					5,2	
22					5,8	
23					4,5	
24						4,8
25						4,2
26						5,0
MÉDIA	6,3	5,8	5,6	5,2	5,1	4,7

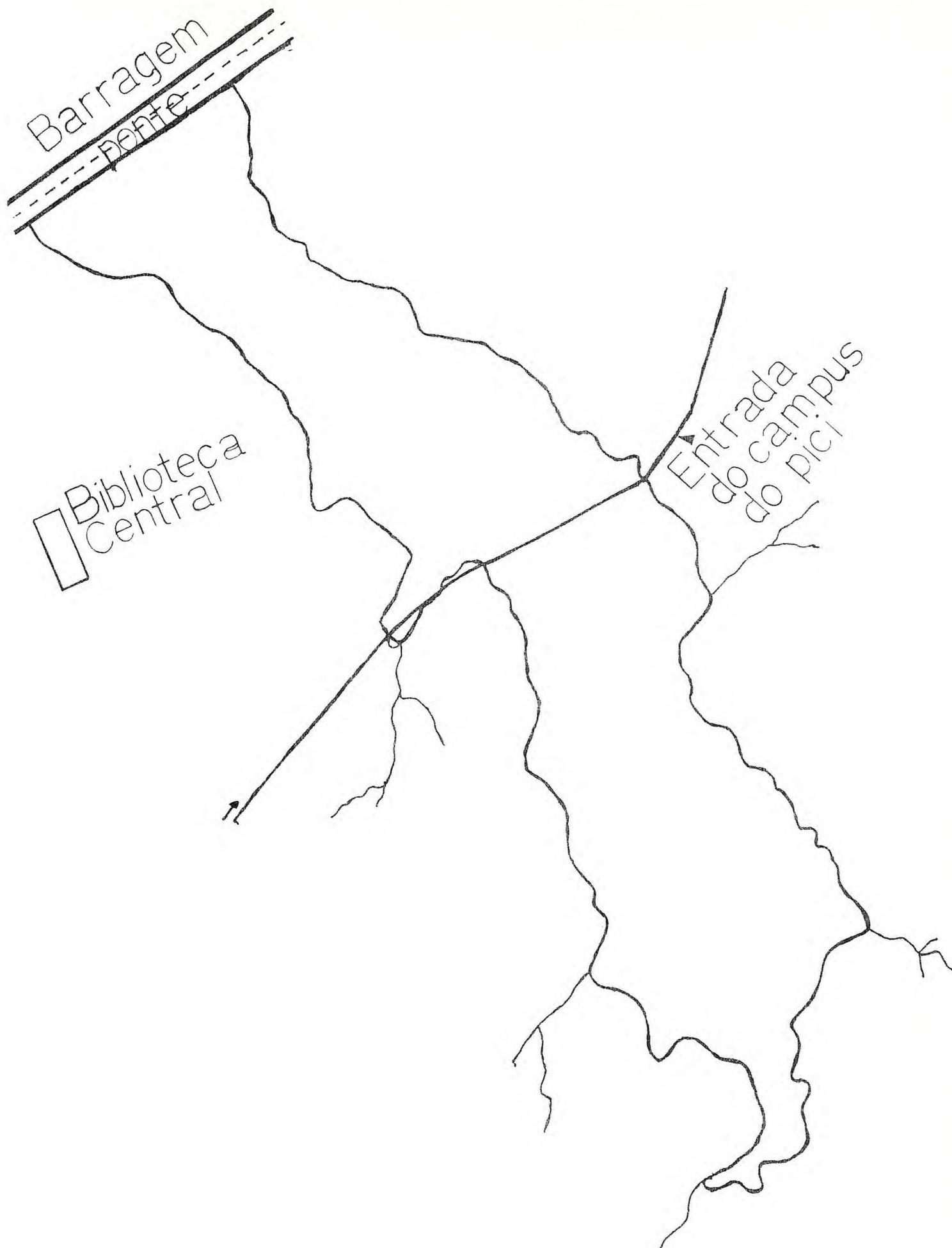


FIGURA 1 - Mapa do contorno periférico do açude Santo Anastácio
(Campus do Pici) Fortaleza, Ceará.

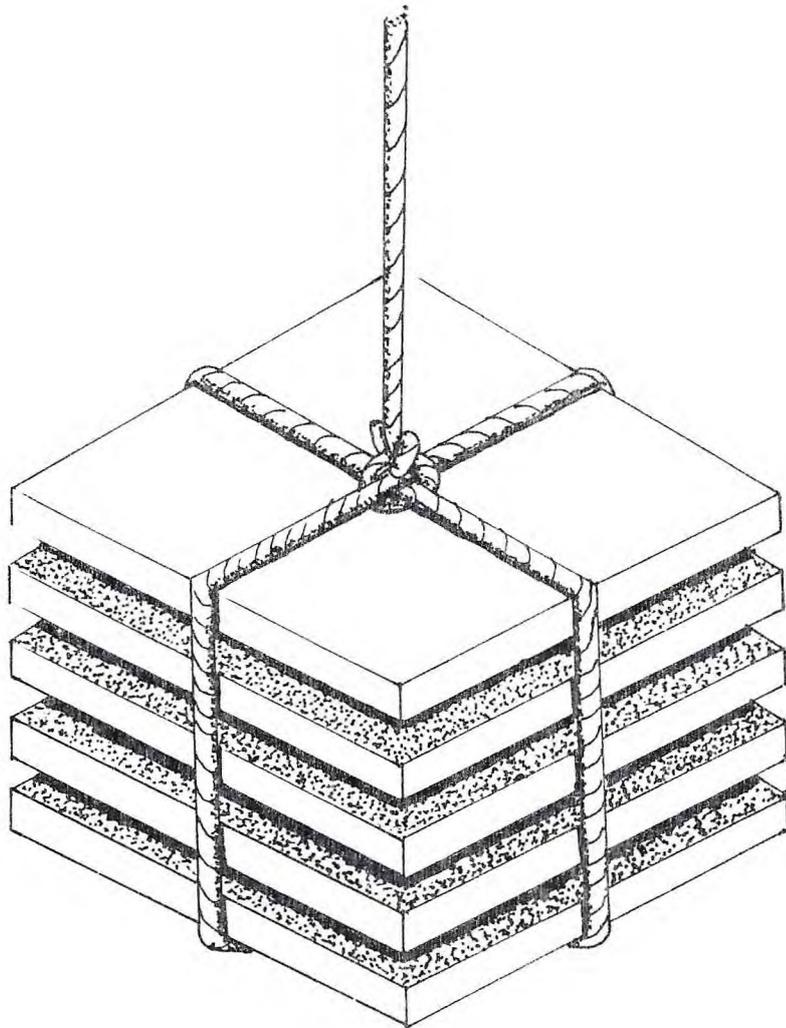


FIGURA 2 - Amostrador multilaminado de madeira, segundo Hester e Dendy (1962), para coleta de organismos de aufwuchs.

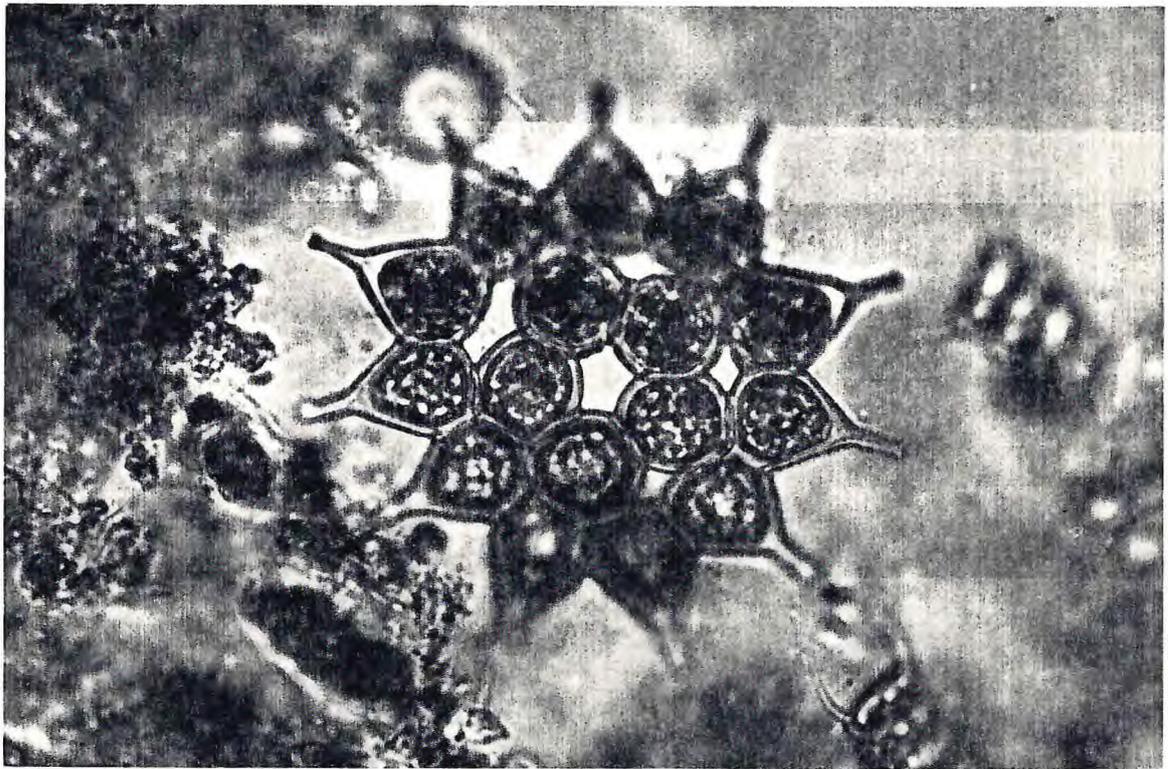


FIGURA 3 - Alga do gen. *Pediastrum* e outros microorganismos pertencentes à comunidade de aufwuchs do açude Santo Anastácio (Campus do Pici).