

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

ESTUDO QUANTO - QUALITATIVO DO PLANCTON  
DO AÇUDE "PEREIRA DE MIRANDA"  
(CEARÁ - BRASIL)

Italo José Araruna Vieira

Dissertação apresentada ao Departamento de Engenharia de Pesca do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Ceará, como parte das exigências para a obtenção do título de Engenheiro de Pesca.

FORTALEZA - CEARÁ - BRASIL  
JULHO DE 1977

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)

---

- V715e Vieira, Italo José Araruna.  
Estudo quanto-qualitativo do plancton do açude "Pereira de Miranda" (Ceará - Brasil) / Italo José Araruna Vieira. – 1977.  
16 f. : il.
- Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências Agrárias, Curso de Engenharia de Pesca, Fortaleza, 1977.  
Orientação: Profa. Vera Lucia Mota Klein.
1. Plâncton. I. Título.

CDD 639.2

---

**BSLCM**

SUPERVISOR


Prof. Ass. Vera Lúcia Neta Klein

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof. Ass. Francisca Pinheiro Veras Joventino

Prof. Ass. Edna Furtado Ogawa

VISTO

  
Prof. Ass. Vera Lucia Neta Klein  
Supervisor

Prof. Ass. Gustavo Hitzschky Fernandes Vieira  
Chefe do Departamento de Engenharia de Pesca

Prof. Adj. Maria Ivone Neta Alves  
Coordenadora do Curso de Engenharia de Pesca



## AGRADECIMENTOS

À professora Vera Lúcia Mota Klein, meus agradecimentos, pela sua dedicação constante e eficiência na orientação deste trabalho.

Aos Drs. José William Bezerra e Silva e Francisco Ari Pinheiro, pelo fornecimento de material que possibilitou e efetivamente a realização desta pesquisa.

Ao DNOCS e LABOMAR, que permitiram o andamento - no seu mais alto grau de incentivo à pesquisa - para a realização deste trabalho.



ESTUDO QUANTO - QUALITATIVO DO PLANCTON  
DO AÇUDE "PEREIRA DE MIRANDA"  
(CEARÁ - BRASIL)

Italo José Araruna Vieira

I - INTRODUÇÃO

O açude "Pereira de Miranda" fica situado no município de Pentecoste, Ceará. Dista 82 Km da cidade de Fortaleza e 21 Km da BR-222. Represa os rios Canindê e Capitão-Mor, tendo sido concluída a sua construção em 1957 e (Silva, 1969), "acumula 395.638.000 m<sup>3</sup> d'água com uma área de 5.483 ha e 20m de profundidade na cota de sangria."

Desde a sua construção, nenhum trabalho sobre a produtividade primária de suas águas havia sido feito, embora existissem recomendações para que se fizesse estudos planctológicos, de vez que o abastecimento da Estação Experimental de Piscicultura do DNOCS, instalada a jusante da barragem, é feito através do citado açude.

No período de 26 de março a 21 de maio de 1977, foram realizados estudos físico-químicos da água e quanto-qualitativo do plancton, sendo as coletas executadas em três estações A, B e C (Fig. 1).

O estudo da composição quanto-qualitativa do plancton é de primordial importância, pois o fitoplancton constitui o elo inicial da cadeia trófica dos ambientes aquáticos.

II - MATERIAL E MÉTODOS

Foram coletados durante o período de 26/03 a 21/05/77



seio amostras em cada estação. As medidas de oxigênio, temperatura e as análises de  $\text{CO}_2$  livre e pH foram realizadas no local.

As determinações da temperatura e do oxigênio dissolvido foram feitas com um medidor de oxigênio YSI model 51/A.

As amostras destinadas à determinação do  $\text{CO}_2$  livre foram efetuadas com o auxílio de uma garrafa de Nansen, sendo analisadas em seguida, segundo o Standart Methods of Analysis, tendo como indicador a fenolftaleína.

A turbidez da água foi tomada com um disco de Secchi de 20 cm de diâmetro e o pH com papel indicador Universal Merk

Os lances, para coleta de plancton, foram feitos com auxílio de um barco movido a motor, tendo uma velocidade média de 100m/min e um tempo de duração de 5 min, utilizando-se uma rede de "nylon" de forma conoidal com base (abertura) de 0,30m de diâmetro e comprimento de 1,00m, tendo sido acoplado à sua boca um "flowmeter" que permite calcular o volume d'água. Para conservação e fixação usou-se formol a 4% neutralizado com borax.

O volume do plancton foi tomado após decantar a amostra por 24 horas em proveta graduada e o peso úmido foi determinado filtrando-se a amostra e pesando-se em balança de precisão.

Para contagem do número de células por litro para o fitoplancton, e número de organismos por litro para o zooplankton, como também para análise qualitativa, empregaram-se 2ml da amostra, sendo a identificação procedida em um microscópio ótico binocular, utilizando-se de chaves de identificação.

O volume total de água filtrada foi calculado pela fórmula:

$V = dns$ , onde:

V = Volume total de água filtrada

d = Distância percorrida pela rede correspondente a um giro da hélice do fluxômetro.

n = Número de giro da hélice após o arrasto

s = Superfície de abertura da rede.



### III - RESULTADOS

A temperatura média foi igual a 29,4°C, com os valores obtidos relativamente constantes, a máxima concentração de oxigênio dissolvido foi de 9 ppm, observada em águas superficiais da estação A e a mínima de 7,0 ppm registrou-se na estação A na superfície e nas estações B e C na profundidade de 3 metros; o pH variou entre 6,5 e 7,0 em todas as estações. Quanto à turbidez, a visibilidade média do disco de Secchi foi de 1,90m, apresentando variações de 1,30 a 2,20m. Durante o período estudado, o CO<sub>2</sub> apresentou-se ausente nas águas superficiais, verificando-se porém valores de 6,0 e 3,0 ppm na estação A e 2,5 ppm na estação B em águas de profundidade de 3m, permanecendo ausente na estação C (Tabela I).

No período estudado identificaram-se 16 gêneros de algas pertencentes às classes Cyanophyceae, Chlorophyceae e Bacillariophyceae, em ordem de frequência decrescente.

Os gêneros do fitoplâncton que ocorreram neste período foram os seguintes: CIANOPHYCEAE - Anabaena Bory, Borzia Cohn, Lyngbia C.A. Agardh, Microcystes Kützing, Mostoc Vaucher e Spirulina Turpin; CLOROPHYCEAE - Cosmarium Corda, Microspora Thuret, Rhizoclonium Kützing, Staurastrum Meyen e Treubaria Bernard; BACILLARIOPHYCEAE - Amphora Ehrenberg, Netosira C.A. Agardh, Navicula Bory, Nitzschia Hassall e Suriella Turpin.

A classe Cyanophyceae esteve representada por 6 gêneros sendo o mais frequente, Anabaena Bory; as classes Chlorophyceae e Bacillariophyceae estiveram representadas por 5 gêneros cada um, sendo o mais frequente Rhizoclonium Kützing e Nitzschia Hassall, respectivamente (Tabela II).

Neste período, os filos que compuseram o zooplâncton foram os seguintes: Coelenterata, Aschelminthes, Arthropoda e Chordata; dentre estes o de maior frequência foi o filo Arthropoda, merecendo destaque especial a ordem Copepoda da classe Crustacea. (Tabela III).

O volume do plancton coletado apresentou uma grande



variação, principalmente na estação C cujo volume mínimo foi de 20ml e o máximo de 160 ml. (Tabela IV).

#### IV - CONCLUSÕES

O açude "Pereira de Miranda", além de abastecer a Estação Experimental de Piscicultura do DMOCS, beneficia a região, proporcionando trabalho a pescadores e fornecendo alimento de alto valor proteico.

Os dados hidrológicos revelaram no período estudado que a temperatura variou de 28 a 32°C; o oxigênio dissolvido apresentou valores que são considerados desejáveis para os organismos aquáticos; a turbidez da água atingiu seu máximo nos dias 14/05 e 21/05/77, quando permitiu uma visibilidade do disco de Secchi de 1,80m nas três estações, coincidindo com um aumento do volume d'água do açude, resultante das precipitações pluviométricas que se intensificam nesta época. O mínimo de turbidez apresentada foi de 2,20m; o CO<sub>2</sub> foi encontrado apenas em duas estações em águas de profundidade de 3m, resultante talvez da decomposição da matéria orgânica; o pH observado esteve sempre nos limites de tolerância.

O fitoplâncton esteve representado pelas classes Cyanophyceae, Chlorophyceae e Bacillariophyceae, sendo mais frequente a classe Cyanophyceae, tanto em número de gêneros como em número de células por litro.

O zooplâncton se fez presente pelos filos Coelenterata, Aschelminthes, Arthropoda e Chordata. O filo Arthropoda foi o mais frequente, representado pelo grupo dos Copepoda.

O açude "Pereira de Miranda", apesar de apresentar uma biomassa planctônica bastante variável, pode ser considerado um ambiente de grande produtividade de vez que o volume do plancton coletado em todas as excursões realizadas, apresentou valores acima de 15cm<sup>3</sup> por m<sup>3</sup> de água.



## V - SUMÁRIO

Durante o período de 26/03 a 21/05/77, foram coletadas 18 amostras do açude "Pereira de Miranda" (Pentecoste, Ceará, Brasil).

O objetivo do estudo foi verificar a composição quantitativa do plancton e as condições físico-químicas da água.

As amostras foram coletadas em três estações A, B e C e analisadas em laboratório, enquanto que as determinações físico-químicas foram feitas nos locais de coleta.

O fitoplâncton esteve representado pelas classes Cyanophyceae, Chlorophyceae e Bacillariophyceae, sendo a primeira a mais abundante. O zooplâncton foi representado pelos filos Coelenterata, Aschelminthes, Arthropoda e Chordata.

## VI - BIBLIOGRAFIA

Bicudo, C.E.M. & R.M.T. Bicudo - 1969 - Algas de águas continentais brasileiras Fundação Brasileira para o Desenvolvimento do Ensino de Ciências, 228 pp, 430 figs., São Paulo

Brooks, J.L. - 1959 - Cladocera in Edmondson, W.T. Fresh-water Biology. John Wiley & sons., 2a. ed. :587- 656 New York.

Deflandre, G. - 1959 - Rhizopoda and Actinopoda, in Edmondson, W.T. Fresh-water Biology. John Wiley & sons., 2a ed 232-264 New York.

→ Dendy, J.S.; H.E. Shell; E.E. Praether - 1969 - Segundo relatório a curto prazo do açude "Pereira de Miranda", visando estabelecer critérios para aperfeiçoamento da pesca em água doce e das práticas intensivas administrativas da piscicultura. Recife, s.ed., 65pp.

Edmondson, W.T. - 1959 - Rotifera in Edmondson, W.T. Fresh-water Biology. John Wiley & sons., 2a. ed.: 420-294 New York.

Golterman, H.L. - 1971 - Methods for Chemical Analysis of Fresh Waters. International Biological Programme. 3a. ed. 116 pp. Philadelphia.

→ Gurgel, J.J.S - 1965 - Contribuição ao estudo quantitativo do plancton do açude Amanari, em Maranguape, Ceará. Bol. DNOCS, série fom. e Prod. Fortaleza, 23(13/14) : 401 - 411, 5 figs.

Moita, M.R.L.D. - 1976 - Composição qualitativa e quantitativa e variações sazonais do plancton a Albufeira do Roxo. Sec. Est. Pesc. série Rec. Amb. Água. Lisboa nº 2, 29pp, 13 figs.

Newell, G.E. & R. Hewell - 1963 - Marine Plankton. Hutchinson Educational, 206pp., 51pl. London.

Orr, A.P. & S.M. Marshall - 1969 - The Fertile Sea



Duckland Foundation Book, 2a. ed., 131 pp., London.

Patrick, R. - 1959 - Bacillariophyceae, in Edmondson, M.T. Fresh-water Biology. John Wiley & sons. 2a. ed., : 171 - 199, New York.

Silva, J.W.B. - 1959 - Considerações sobre a pesca no açude "Pereira de Miranda" (Pentecoste, Ceará, Brasil) BoI. DNOCs. série Fom,e Prod., Fortaleza, 27(2/4) : 45 - 59,5 figs

Storer, T.I. & R.L. Usinger - 1971 - Zoologia Geral Companhia Editora Nacional. 757pp., São Paulo.

Thompson, R.H. - 1959 - Algae, in Edmondson, M. T. Fresh-water Biology. John Wiley & sons, 2a. ed. : 115-170 . New York.

Tregouboff, G. & M. Rose - 1957 - Manuel de Planctologie Méditerranéenne. Centre National de la Recherche Scientifique. Tome I - II. 587pp., 207pla. Paris.

Tressler, W.L. - 1959 - Ostracoda in Edmondson, M.T. Fresh-water Biology. John Wiley & sons. 2a. ed., : 657 - 734 New York.

Wilson, M.S. - 1959 - Free-Liveing Copepoda in Edmondson, M.T. Fresh-water Biology. John Wiley & sons. 2a. ed., : 735 - 861. New York.



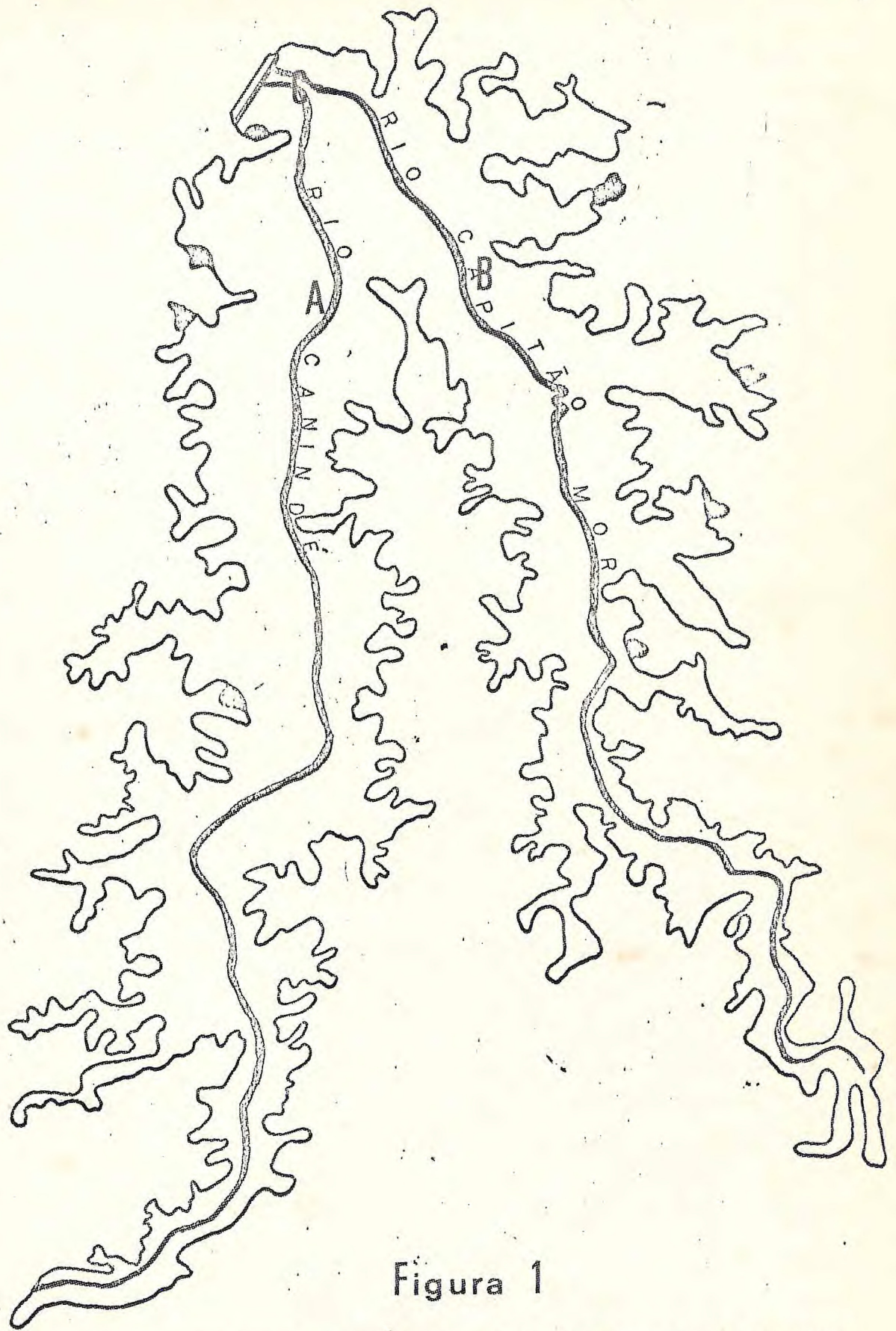


Figura 1

BACIA HIDRÁULICA DO AÇUDE PÚBLICO PEREIRA DE MIRANDA



TABELA - I  
 Características físico-químicas da água  
 expressas em média por estação e profun-  
 didade de coleta.

Estação	Nº de Amostras	VALORES MÉDIOS					
		Temperatura °C	Oxigênio (ppm)	pH	CO <sub>2</sub> (ppm)	Turbidez (m)	
A	Sup	6	29,5	7,8	6,8	0,0	2,0
	3m	6	29,7	7,6	6,8	1,5	
B	Sup	6	29,3	7,8	6,8	0,0	2,0
	3m	6	29,1	7,6	6,8	0,4	
C	Sup	6	29,7	7,9	6,8	0,0	1,9
	3m	6	29,5	7,6	6,8	0,0	

BSLCM



Tabela III

Composição Quantitativa do Zooplankton Organismos por Litro por Estações e por Dias de Coleta

Grupos do £ Zooplankton	26/03			02/04			23/04			30/04			14/05			21/05		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
Filo Coelenterata																		
Actinaria	-	1000	500	-	1500	4000	-	500	500	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Filo Aschelminthes																		
Rotifera	64000	153000	213500	48000	101000	27500	160000	137000	258000	36500	32000	35000	56000	76000	68500	60500	87000	97500
Filo Arthropoda																		
Cladocera	8500	2500	2500	3000	1000	3500	1000	3500	2000	-	1000	1500	-	-	-	-	-	-
Ostracoda	-	500	-	500	500	-	-	-	-	-	-	-	500	-	-	-	-	500
Copepod (adulto)	783000	726500	1117000	786500	741500	1273500	1025500	958000	1557000	256500	369000	321000	243000	396000	268500	260500	308500	1118000
(nauplius)	-	10500	11000	10000	7000	7000	26000	21500	32000	1000	2500	4000	6000	7500	5580	2500	7000	19000
(ovos)	11000	12000	9500	6000	4500	7500	18500	17000	26000	7500	8500	7500	8000	7500	13500	7500	5000	11500
Decapoda (larva)	-	-	-	500	-	-	1000	500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Filo Chordata																		
Osteichthyes (ovos)	500	-	-	1000	500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(larva)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	4	8	2	6	1	-	-	3
Total	922000	905000	1354000	855500	876500	1566000	1232000	1138000	1.875500	310500	413004	370008	313502	622005	477501	331000	407500	1246503



Composiçao Quantitativa do Fitoplankton Células por Litro por Estações e por Dias de Coleta

Tabela II

Gêneros por classes do Fitoplankton	26/03			02/04			23/04			30/04			14/05			21/05		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
Classa Cyanophyceae	14900	32050	12400	12050	15000	16250	7350	7800	4550	9800	7200	10750	11200	8800	7950	9200	9500	17850
Anabaena (bory)																		
Plectonon (Cohn)	10500	4500	1500				3500	2500	2500	9800	7200	10750	11200	8800	7950	9200	9500	17850
Lyngbya (C: A. Agardh)				1000	1000	1000	3000	3000	11000	3000	1000	3500	3000	500	500			1000
Microcystis (Kützting)							2000	2000		2000	6500		12500	18000	7000	9500	13000	10500
Nostoc (Vaucher)							500	500		500								
Spirulina (Turpin)																		
Classa Chlorophyceae																		
Cosmarium (Corda)																		
Microspora (Thuret)																		
Rhoctonidium (Kützting)	12300	18050	24050	10350	21050	28500	7500	8000	9500	43500	51000	56500	35500	52500	44000	26000	30000	74500
Staurastrum (Heyen)																		
Trebouxia (Bernard)																		
Classa Bacillariophyceae																		
Amphora (Ehrenberg)	4500	1000	1000	1500	1500	4000		1000	1000	2500	1500				500			500
Melosira (C. A. Agardh)																		
Navicula (Bory)	16500	7000	21000	7500	10000	8500									500			11500
Nitzschia (Hassall)	48000	21000	8000	22000	16000	9500	15000	12500	7000	5500	9500	2000	2000	6000				6800
Surirella (Turpin)	7000	2500	1500	9500	6500	10500	1000								3500			
Total	353500	552500	402000	269500	410500	492000	133000	132500	100000	179500	162500	203900	175000	172500	173500	135000	155500	305500



TABELA IV

Plancton coletado no "Açude Pereira de Miranda"  
no período de março-maio de 1977

Data	Estação	Volume d'água Filtrado (l)	Volume do Plancton (ml)	Peso úmido do Planc - ton (gr)
26/03	A	152	28,0	3,5500
	B	149	26,0	3,3048
	C	140	55,5	5,2264
02/04	A	153	30,0	3,8348
	B	148	25,0	3,2388
	C	137	60,0	5,4100
23/04	A	121	60,0	5,5846
	B	143	60,0	5,6146
	C	149	160,0	15,0752
30/04	A	123	15,0	2,8684
	B	132	25,0	3,5696
	C	124	20,0	3,0752
14/04	A	144	10,0	1,9486
	B	133	25,0	3,3084
	C	159	20,0	3,1686
21/04	A	122	10,0	1,9284
	B	153	10,0	2,1490
	C	125	80,0	6,0874

Tabela V

Ocorrência dos Gêneros Encontrados no Fitoplâncton no Açude "Pereira de Miranda" (Ceará, Brasil) por dias e Estações de Coleta

Gêneros por classes do fitoplâncton	26/03			02/04			23/04 v			30/04			14/05			21/05		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
Classe Cyanophyceae																		
<i>Anabaena</i> (Bory)	xx	xxxx	xx	xx	xx	xx	x	x	x	xx	x	xx	xx	xx	x	xx	xx	xxx
<i>Borzia</i> (Cohn)	xxxx	xx	x	-	-	-	-	-	-	xx	x	x	x	-	x	-	-	x
<i>Lyngbia</i> (C. A. Agardh)	-	-	-	x	xx	xx	xxx	xxxx	xxxx	xx	x	xx	x	xx	xx	x	xx	x
<i>Microcistas</i> (Kutzing)	-	x	x	-	x	-	x	-	-	x	xx	-	xxx	xxxx	xx	xxx	xxx	xxx
<i>Nostoc</i> (Vaucher)	-	xxxx	-	xx	-	-	-	-	-	xx	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Spirulina</i> (Turpin)	-	xx	x	x	x	x	-	-	-	xx	-	x	x	-	-	xx	xx	xxxx
Classe Chlorophyceae																		
<i>Cosmarium</i> (Corda)	-	x	x	x	x	xx	xx	xx	-	xxx	xxx	xxxx	-	x	x	-	-	x
<i>Microspora</i> (Thuret)	-	-	-	-	-	-	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxxx	x	x	-	x	-	x
<i>Rhizoclonium</i> (Kutzing)	xx	xxx	xxxx	xx	xxx	xxxx	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	xx
<i>Staurastrum</i> (Meyen)	-	xx	xxxx	-	xx	xx	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Treubarria</i> (Bernard)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	xxxx	-	-	-	-	-	-	-
Classe Bacillariophyceae																		
<i>Amphora</i> (Ehrenberg)	xxxx	x	-	xx	xx	xxxx	-	x	x	xxx	xx	-	-	-	x	-	-	x
<i>Melosira</i> (C. A. Agardh)	-	-	-	xxxx	xxxx	-	-	-	xxxx	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Navicula</i> (Bory)	xxxx	xx	xxxx	xx	xx	xx	-	-	-	-	-	x	x	x	x	xx	xxx	xxxx
<i>Nitzschia</i> (Hassall)	xxxx	xx	x	xx	xx	x	xx	xx	x	x	x	x	x	-	-	-	x	x
<i>Surirella</i> (Turpin)	xxx	x	x	xxxx	xxx	xxxx	x	-	x	-	x	xx	xx	xxx	xx	x	x	-



Tabela VI

Ocorrência dos Grupos Encontrados no Zooplankton do Açude "Pereira de Miranda" (Ceará, Brasil) por dias e Estações de Coleta

Grupos do Zooplankton	26/03			02/04			23/04			30/04			14/05			21/05		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
Filo Coelenterata																		
Actinaria	-	x	x	-	x	x	-	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Filo Aschelminthes																		
Rotifera	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-	x	x	x	x	x	x	x
Filo Arthropoda																		
Cladocera	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-	x	x	-	-	-	-	-	-
Ostracoda	-	x	-	x	x	-	-	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-	x
Copepoda (adulto)	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx
(nauplius)	-	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
(ovos)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Decapoda (larva)	-	-	-	x	-	-	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Filo Chordata																		
Osteichthyes (ovos)	x	x	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(larva)	-	-	-	-	-	-	-	-	x	x	x	x	x	x	x	-	-	x

Convenções:

- ausente
- x 0,0001 a 25% rara
- xx 26 a 50% esporádica
- xxx 51 a 75% frequente
- xxxx 76 a 100% abundante