

CARACTERIZAÇÃO ECOLÓGICA DA COMUNIDADE FITOPLANCTÔNICA DO RIO POTI NA CIDADE DE TERESINA NO ANO DE 2006

Bruna de Freitas IWATA (1); Flôr de Maria Mendes CÂMARA (2)

(1) Centro Federal de Educação Tecnológica do Piauí (CEFET-PI), Praça da Liberdade, 1597, Centro, Cep: 64000-040
Teresina – PI, e-mail: brunaiwata@hotmail.Com

(2) Centro Federal de Educação Tecnológica do Piauí (CEFET-PI), e-mail: florcamara@cefetpi.br

RESUMO

Os organismos fitoplanctônicos são indicadores das condições ambientais da água, respondem as modificações ocorridas no meio, indicando a sua qualidade. São os principais produtores de oxigênio através da fotossíntese e constituem a base da cadeia alimentar dos corpos d'água. O objetivo desta pesquisa foi caracterizar ecologicamente a comunidade fitoplanctônica do Rio Poti. A pesquisa foi realizada num ponto à margem direita do rio, aproximadamente a 50 m da ETE Leste (Estação de Tratamento de Esgoto). Realizou-se seis coletas, entre maio e dezembro de 2006, utilizando-se rede de plâncton com 38µm de abertura de malha, o material foi analisado no laboratório de saneamento do CEFET-PI. As amostras foram conservadas em frascos de vidro e fixadas com lugol acético a 4%. Foram realizadas análises físico-químicas. Para a identificação dos organismos foram confeccionadas lâminas semi-permanentes observadas no microscópio óptico, registrados em fotos. Os indivíduos foram identificados com a utilização de bibliografia específica considerando-se as estruturas morfológicas das células. Foram encontrados 23 táxons representantes de 04 Divisões: 4 Cyanophytas, 5 Euglenophytas, 4 Crysophytas e 10 Chlorophytas. Os parâmetros físico-químicos avaliados mostraram a presença dos compostos de nitrogênio revelando que este ecossistema apresenta alterações no seu estado trófico a baixa diversidade e variedade de indivíduos.

Palavras-chave: ecologia, fitoplâncton, rio Poti.

1. INTRODUÇÃO

A evolução e o desenvolvimento dos grandes centros urbanos fazem com que hoje, a quase totalidade das atividades humanas seja cada vez mais dependente da disponibilidade das águas continentais. O uso da água torna-se cada vez mais ilimitado, usado para o abastecimento doméstico e industrial, além de irrigação e lazer. Nas regiões totalmente industrializadas, nas quais a demanda de água tem se tornado cada vez maior, além dessa demanda, grande parte dos efluentes domésticos e industriais, nestas regiões, é lançada diretamente nos corpos de água, reduzindo ainda mais a possibilidade de utilização desses recursos hídricos.

Contribuindo ainda mais como déficit hídrico está a utilização de fertilizantes e agrotóxicos na agricultura, que modificam drasticamente as características dos ecossistemas aquáticos continentais.

A cidade de Teresina está situada entre dois rios, o rio Poti e o rio Parnaíba, muito importantes para a região Nordeste. O rio Poti nasce na Serra da Joanhina no vizinho estado do Ceará, formado por dois rios: Fundo e Cipó. Tem 450 km de curso. Ao penetrar no Piauí, depois de atravessar a zona litigiosa, em 11 km, forma um verdadeiro “cânion” de 300m de altura, que vai do povoado de Oiticica até a foz do cais, recebendo inúmeros afluentes.

Ao passar por Teresina o rio apresenta enorme importância na obtenção de pescados, materiais para construção civil e também é utilizado para despejos de efluentes de suas lagoas de estabilização e diversas galerias que lançam seus efluentes durante o ano todo. Enfatizamos através deste a importância econômica do rio e os seus principais problemas e como a presença de determinadas espécies fitoplanctônicas influenciam em parâmetros qualitativos da água.

Os organismos fitoplanctônicos são excelentes indicadores da qualidade de água, pois qualquer alteração na ordem quali-quantitativa, inviabiliza a água para seus diversos usos. Por isso, este estudo objetiva identificar a comunidade fitoplanctônica bem como sua caracterização ecológica a fim de se conheça o estado trófico do rio e sua adequação para os diversos usos.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Os organismos fitoplanctônicos são seres fotossintetizantes, que fornecem oxigênio não somente para os corpos d'água, como também para o ar. Funcionam como indicadores de qualidade de água, considerados indicadores ambientais. Para ser feita a caracterização desses seres é necessário que se faça um estudo do corpo d'água a ser analisado, com todas as suas características.

Esteves (1998) discorre sobre a importância dos ecossistemas aquáticos, tendo papel fundamental no que concerne aos critérios biológicos, químicos e físicos necessários ao controle de qualidade da água. Apresentando a limnologia como ciência valiosa.

Através das análises e estudos realizados podemos observar as intervenções do homem sobre o ambiente aquático. **Lima (1982)** caracterizou morfologicamente a Bacia Hidrográfica do Poti, detalhando estruturas geológicas e clima, correlacionando as intervenções humanas no local. Sempre colocando questões como utilização dos recursos naturais, uso da água especialmente, os afluentes desta bacia, enfim caracterizando a bacia com um caráter ambiente bastante presente.

O interesse no estudo destes organismos se caracteriza por tornar possível a caracterização qualitativa dos corpos d'água em que eles estão presentes.

Branco (1984) em um aprofundamento do estudo da poluição aquática, estudando a causa destas em ambientes limnicos, enfocou as consequências da industrialização, urbanização, enfim a influência do homem sobre esse meio. Referiu-se a Limnologia como ciência que estuda as transformações biológicas e bioquímicas de interesse ecológico provocadas pela introdução de elementos em águas continentais.

Assim como Branco, **Schafer (1985)** em seu estudo, indicou fatores que se combinam com a influência antropogênica e alteram os ecossistemas, como substâncias naturais, provocando mudanças de qualidade na água, compostos tóxicos não degradáveis ou persistentes, que podem causar danos gravíssimos.

O estudo de seres componentes do fitoplâncton deve ser realizado de forma minuciosa, pois a identificação das espécies é feita pelas características morfológicas de suas células e das suas características ecológicas.

Sant'Ana (1983), em seu estudo realizado no Parque Estadual da Ilha do Cardoso em São Paulo, identificou 30 espécies do grupo Cyanophyceae, sendo 13 gêneros e 6 famílias. Destas, 11 espécies são pioneiras para o Brasil e 16 para o estado de São Paulo. O gênero Oscillatoria foi o mais representativo.

Torgan (1998) também realizou análises qualitativas da água observando a presença desses seres, foram feitas em 60 amostras coletadas na represa de águas Belas em Viamão (RS), identificou 159 táxons de diatomáceas. Destas 59 espécies eram novas para o Estado. **Bicudo (1993)** realizou um inventário da comunidade fitoplanctônica, no rio Paranapanema, perfazendo 120 km, utilizando-se de 4 estações de coleta. As classes identificadas foram: Clorofíceas, Zygomafíceas, Nostocofíceas, Tribofíceas, Criptofíceas, Oedogonifíceas, Euglenofíceas e Crisofíceas.

Também caracterizou o fitoplâncton **Xavier (1996)** onde realizou estudos na Represa de Bilings(RS), fez um levantamento fitoplanctônico, coletou amostras e ilustrou 61 táxons, sendo 28 Chlorococcales, 13 Euglenales, 7 Desmidiáles, 4 Centrales, 2 pennales, 2 Peridinales, 2 Myxococcales, 1 Chroococcales, 1 Nostoccales e 1 Zignematales.

No Rio Parnaíba, **Mendes Câmara (2000)**, realizou estudos limnológicos, inventariou a ficoflórula planctônica deste ambiente aquático continental, identificando, ilustrando e relacionando os 49 táxons encontrados, distribuídos em 5 divisões: Cyanophyta, Euglenophyta, Chrysophyta, Thrybophyta e Chlorophyta. A classe Bacilariopyceae foi a mais bem representativa, apresentando 20 táxons. Tal estudo contribuiu significativamente para a identificação do fitoplâncton da região.

A identificação das espécies fitoplanctônicas revela características da água, como por exemplo, seu grau de contaminação e seu nível trófico.

De acordo com **Di Bernardo (1995)** o florescimento algal provém do aumento de nutrientes nos mananciais, produzindo alguns efeitos sobre a qualidade da água. Discorre sobre a relação entre a comunidade fitoplanctônica e variações ambientais, essenciais para o conhecimento desses ambientes.

As algas sofrem influência das condições ambientais naturais e artificiais. Variam em quantidade e frequência de acordo com diversos fatores, como clima, temperatura da água, estações do ano, além das influências antrópicas.

Barbosa (1996), analisou o fitoplâncton de Gramame, Alhandra (PB), em amostras coletadas em 2 períodos: o chuvoso (junho/93) e na estiagem (novembro/93), através de um estudo nictemeral (24h), das variações dos parâmetros físico e químicos, avaliando o comportamento ecológico das espécies encontradas, sendo a mais representativa foi Oocysts asymetrica.

Tratando das consequências ocorridas na água após intervenção humana **Mota (2000)** lista as consequências negativas da poluição hídrica, ocasionando desequilíbrios ecológicos no meio aquático. Afirma que a proliferação excessiva de microalgas causa danos como sabor, odor, toxidez, turbidez, cor, matéria orgânica e redução de oxigênio, considerando que o estado trófico de um corpo d'água é indicado por alguns parâmetros que incitam sua qualidade.

É evidente a importância do estudo desse seres, em favor do meio ambiente aquático e de toda a população que depende dos corpos d'água a serem estudados, avaliando assim as suas características qualitativas dos corpos d'água e suas possibilidades de uso.

3. METODOLOGIA

3.1. Área de Estudo

O presente estudo foi realizado na margem direita do rio Poti a aproximadamente 50m à jusante da ETE Leste (Estação de Tratamento de Esgoto), área bastante impactada, podendo se observar dragas retirando areia para construção civil. Neste ponto, é fácil o acesso das pessoas que utilizam o rio para lazer. (**Ver figura 1**).



Figura1 Margem direita do Rio Poti, local das coletas. (FOTO BRUNA IWATA, 2006)

3.2. Técnicas, Conservação e Período das Coletas

As coletas foram realizadas entre os meses de maio e dezembro de 2006, utilizando-se a rede de plâncton com abertura de malha de 38 μ m, o material foi armazenado em frascos de vidros conservados com lugol acético a 4% . As amostras para análise físico-química foram coletadas diretamente da superfície do rio e armazenadas em garrafas pets.

3.3. Análises Laboratoriais

Variáveis abióticas

Foram analisados qualitativamente os seguintes parâmetros:

AMÔNIA: O teor de amônia identificado provém da quantidade de matéria orgânica que se encontra em decomposição dentro da água.

NITRATO (NITROGÊNIO NÍTRICO): Nitrato é o estado máximo de oxidação do nitrogênio. Ele é formado durante os estágios finais da decomposição biológica, tanto em estações de tratamento de água como em mananciais de água natural.

NITRITO (NITROGÊNIO NITROSO): O Nitrito é formado durante a decomposição da matéria orgânica e prontamente oxidada a nitrato, ocorre nas estações de tratamento de água, sistemas de distribuição de água e águas naturais.

TEMPERATURA: A temperatura da água foi medida no local de coleta com o termômetro graduado em mercúrio. Este parâmetro sofre influências de inúmeros fatores potencialmente ambientais que o fazem variar continuamente.

pH: O pH foi medido com o auxílio do pH-mêtro eletrônico. Este parâmetro representa a concentração de íons de hidrogênio, o que pode indicar a acidez, neutralidade e alcalinidade da água.

O material foi analisado utilizando-se métodos titulométricos recomendados no manual da FUNASA.

Variáveis bióticas

Para a identificação dos organismos foram confeccionadas lâminas semipermanentes e observadas no microscópio óptico com objetiva de 10 e 40 A cada análise microscópica foram registrados os indivíduos encontrados através de fotos, com a utilização de máquina digital com 4.1 megapixels, utilizando-se um zoom de 3.6. A identificação e classificação dos indivíduos foi realizada seguindo-se literatura específica.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. Comunidade Fitoplanctônica

Do material coletado foram encontrados 23 taxa representantes distribuídos nas 04 Divisões fitoplanctônicas: **Cyanophyta**, **Chlorophyta**, **Crysophyta** e **Euglenophyta**. Dos indivíduos encontrados 04 gêneros pertencentes à divisão **Cyanophyta**, 05 pertencente à **Euglenophyta**, **Crysophyta** (diatomáceas) com 04 organismos e 10 representantes das **Chlorophyta**. (Ver figura 2)

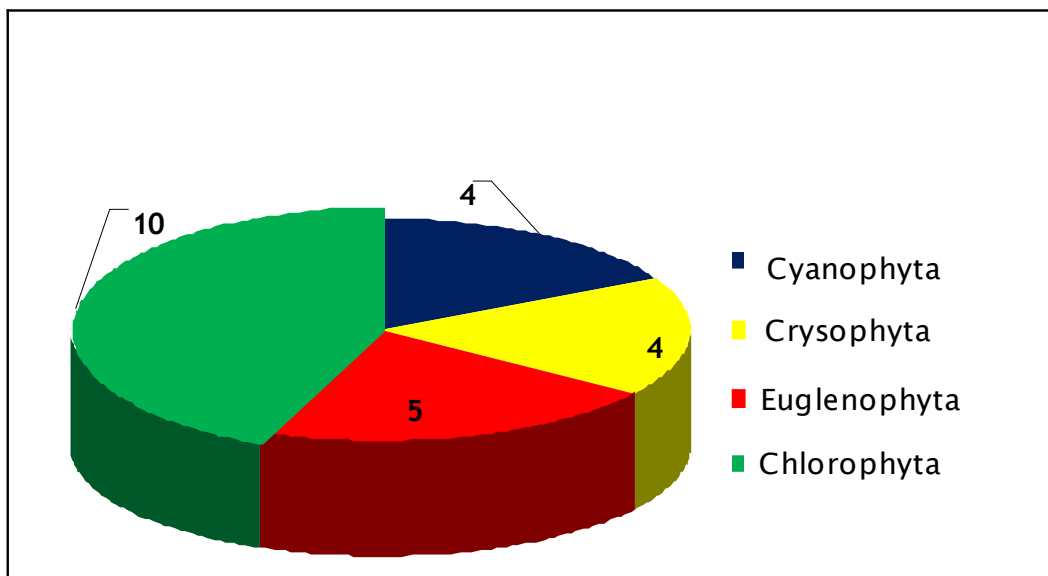
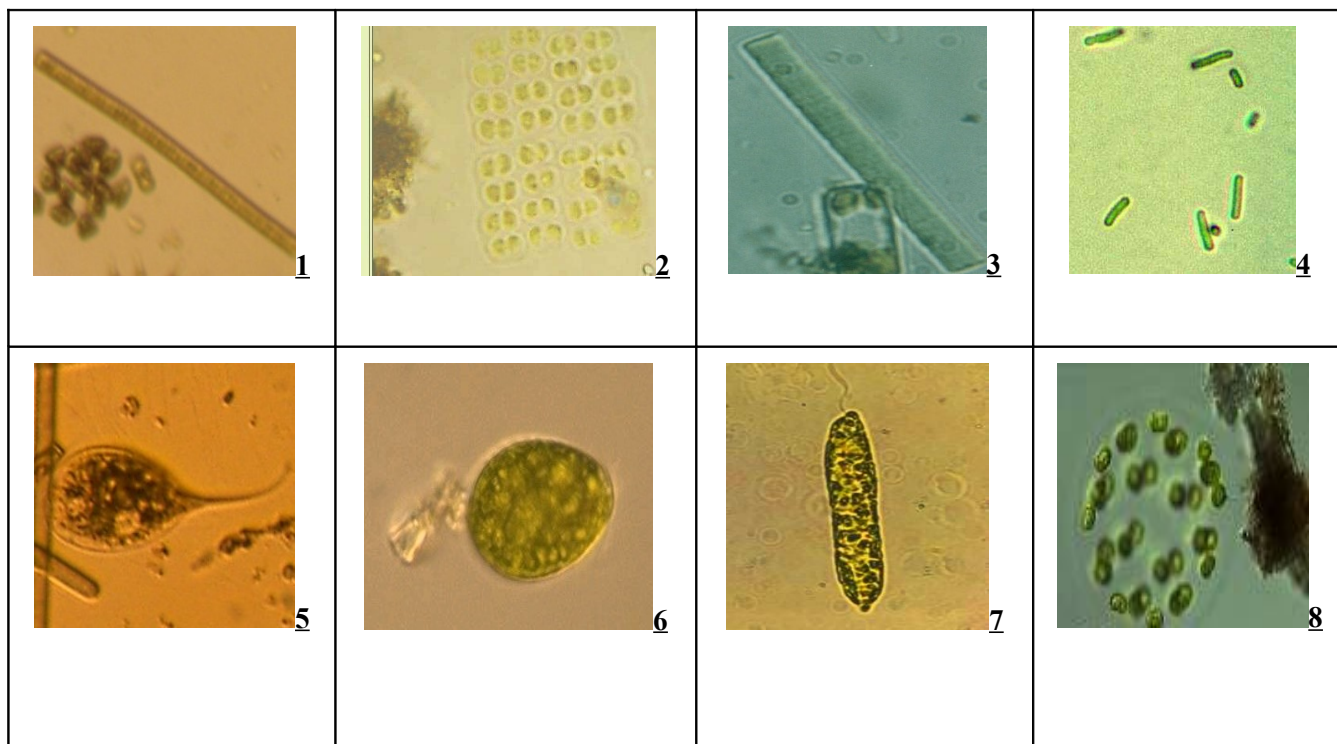


Figura 2 – Distribuição quantitativa dos gêneros identificados durante o estudo

4.2. Relação dos Taxa Identificados:



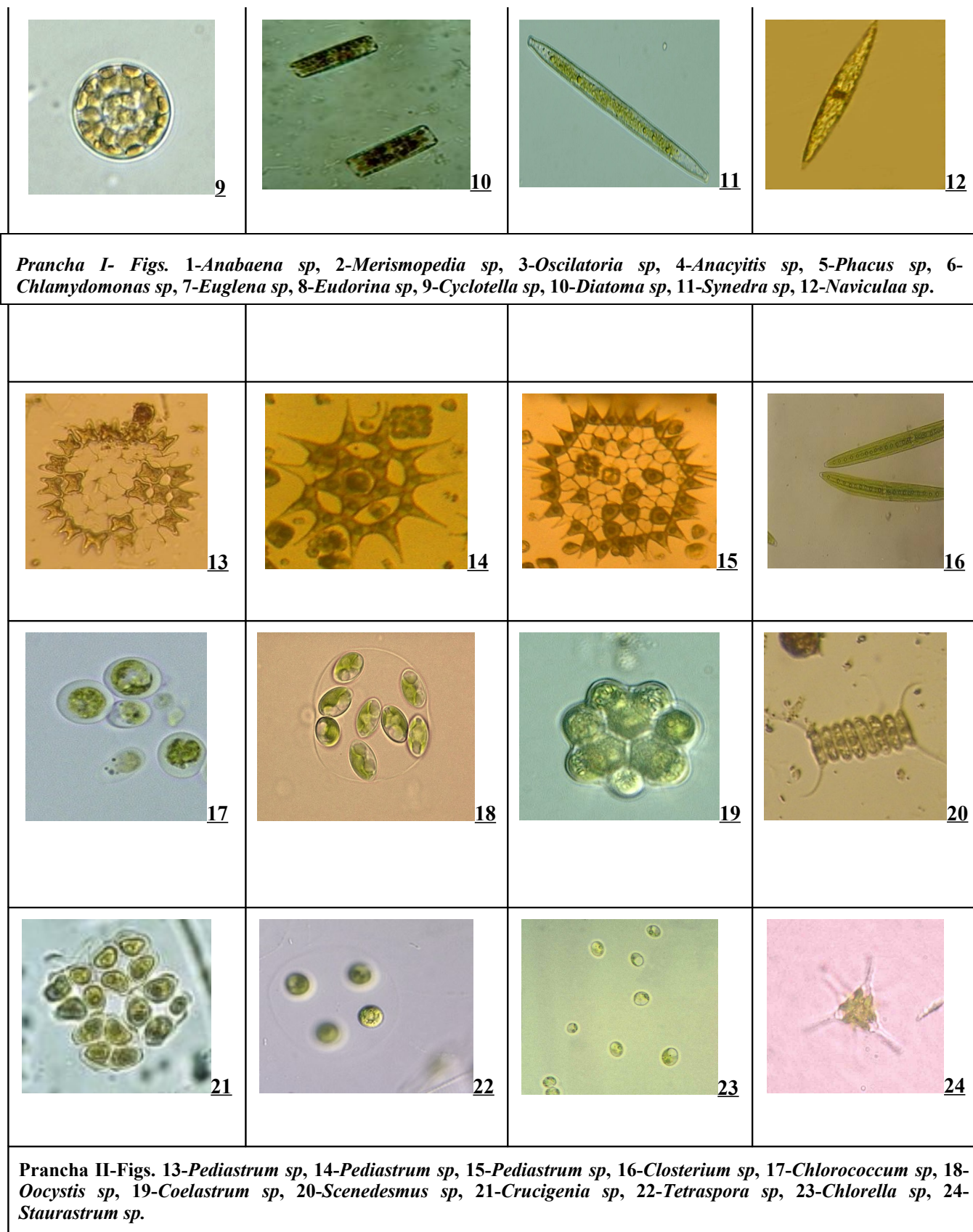


Figura 3 – Pranchas dos Taxa Encontrados

4.3. Caracterização Ecológica dos Taxa Encontrados:

Cyanophyta

Anabaena: característico de ambientes contaminados, ricos em nitrogênio, pode exalar um cheiro “de capim”, em grandes quantidades causam toxidez a água.

Anacystis: característico de ambientes contaminados confere coloração à água, forma lodo.

Merismopedia: característico de águas contaminadas.

Oscillatoria: característico de água poluída, presente sempre em grandes quantidades, podem conferir sabor “picante” e odor a água.

Euglenophyta

Chlamydomonas: característico de águas contaminadas, ambientes ricos em nitrogênio, confere sabor e odor a água.

Eudorina: característico de águas superficiais confere odor à água.

Euglena: característico de águas poluídas, pútridas, exala odor e dá coloração à água.

Phacus: característico de águas contaminadas, porém têm tolerância à águas limpas, presentes em águas superficiais.

Crysophyta

Cyclotella: característico de águas limpas, podendo exalar odores.

Diatoma: exalam odores e dão sabor característico a água.

Navícula: característico de águas contaminadas, embora possua tolerância à águas limpas, exalam odores.

Synedra: característico de águas limpas.

Chlorophyta

Chlorococcum: característico de águas contaminadas possui grande variedade de espécie.

Chlorella: característico de águas superficiais, de águas contaminadas, águas poluídas, multiplicação elevada em um breve período de tempo, dá coloração à água e odor.

Closterium: característicos de águas superficiais, em abundância exalam odor.

Coelastrum: característico de águas superficiais.

Crucigenia: característico de águas superficiais.

Oocystis: característico de águas superficiais.

Pediastrum: característico de águas superficiais, adiciona um forte odor à água e um sabor característico.

Scenedesmus: característico de ambientes poluídos, libera odor e colore a água.

Staurastrum: característico de águas limpas, confere odor e sabor a água.

Tetraspora: em processo de decomposição formam um lodo característico, colorindo a água.

4.4. Parâmetros Físico-Químicos

Tabela 1 – Parâmetros Físico-Químicos

Parâmetros/Coleta	1ºcoleta	2ºcoleta	3ºcoleta	4ºcoleta	5ºcoleta	6ºcoleta
Nitrito	presente	presente	presente	presente	presente	presente
Nitrato	presente	presente	presente	presente	presente	presente
Amônia	presente	presente	presente	presente	presente	presente
Temperatura	26°C	25°C	26°C	26°C	25°C	26°C
pH	6,8	6,4	6,5	6,8	6,6	6,7



Figura 4 - Análise química da presença de nitrito e nitrato nas amostras coletadas (FOTO: BRUNA IWATA, 2006).

A análise dos parâmetros físico-químicos nos mostrou a presença notória desses compostos na água coletada. Através dessa análise buscava-se qualitativamente a cloração da água quando esses compostos estivessem presentes, sendo este objetivo alcançado. Caracterizando a água como contaminada, pois é o que relata a presença desses compostos de forma tão acentuada, como foi identificado nas análises.

A acidez apresentada pode decorrer da grande concentração de matéria orgânica proveniente ainda da Estação de Tratamento de Esgoto situada próximo ao local de coleta.

5. CONCLUSÕES

De acordo com os resultados obtidos dos táxons identificados, a caracterização ecológica e das condições físico-químicas, pode-se concluir que o rio Poti, no período do estudo está poluído, tendo em vista que apresenta pouca diversidade de espécies fitoplanctônicas e elevado número de organismos, onde a grande maioria (82%) se desenvolve em águas contaminadas, além da presença dos compostos do nitrogênio em todas as amostras, confirmando, portanto, seu estado eutrófico.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BAPTISTA, J.A. **Geografia física do Piauí**. 2.ed.Teresina:COMEPI,1981

BARBOSA, J.E.L. **Comportamento Nictemeral do fitoplâncton e de parâmetros hidrológicos na represa de Gramame, Alhandra-Paraíba**. Recife, 1996. Dissertação – Centro de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Pernambuco.

BASTOS, C.A. **Dicionário Histórico e Geográfico do Estado do Piauí**. Teresina,Fundação Cultural Monsenhor Chaves- PMT,1994.

BICUDO, E.M; CASTRO, A.A.**Fitoplâncton do trecho a represar do rio Paranapanema(Usina hidrelétrica de Rosana),Estado de São Paulo-Brasil**. São Paulo: Revista Brasileira. V. 52(2), 1992.

DI BERNARDO, L. **Algas e suas influências na qualidade das águas e nas tecnologias de tratamento**. Rio de Janeiro: ABES, 1995.

ESTEVES, F.A. **Fundamentos de Limnologia**. 2.ed.Rio de Janeiro:Interiência,1998

JOLY, A.B. Gêneros de água doce da cidade de São Paulo e arredores. São Paulo: Instituto de Botânica, Secretaria de Agricultura do Estado de São Paulo, 1963.

LIMA, I.M.M.F. **Caracterização Geomorfológica da Bacia do Rio Poti**. Tese de Pós Graduação EM Geografia da UFRJ. Rio de Janeiro, 1982.

MENDES-CÂMARA, F.M. Ficoflórula **Planctônica do Rio Parnaíba, Estado do Piauí-Brasil**. Tese de Mestrado Institucional da Universidade Federal de Pernambuco, 2000.

MOTA, S. **Preservação e conservação de recursos hídricos**. 2.ed.ver.e atual.Rio de Janeiro:ABBES,1995.

PALMER, C.M. **Algas em abastecimento del água**. México: Editorial Interamericana, 1962.

SANT'ANNA,C.L.;BICUDO,,R.M.T;PEREIRA,H.A.S.L.**NOSTOCOPHYCEAE9CYANOPHYCEAE)do Parque Estadual da Ilha do Cradoso, Estado de São Paulo**. Rickia,1983.

SCHAFER,A. **Fundamentos de Ecologia e Biogeografia das águas Continentais**. Porto Alegre: Ed da Universidade - UFRGS, 1984.

XAVIER, M.BN. **Fitoplâncton do Rio Grande, Represa Billings, São Paulo, Brasil: Estudo Taxonômico (1985-1986)**. Ilheringa, Série Botânica, n 47. Porto Alegre, 1985.