

BIOMASSA DAS ALGAS PERIFÍTICAS EM SUBSTRATO ARTIFICIAL NOS ESTUÁRIOS DOS RIOS PARIPE E IGARASSU - ILHA DE ITAMARACÁ - PERNAMBUCO - BRASIL

ARIADNE DO NASCIMENTO MOURA

Instituto de Botânica de São Paulo

JOSÉ ZANON DE OLIVEIRA PASSAVANTE

FERNANDO ANTÔNIO DO NASCIMENTO FEITOSA

Departamento de Oceanografia da UFPE

RESUMO

A presente pesquisa teve como objetivo estudar a biomassa (clorofila *a* e feopigmentos) da comunidade de algas perifíticas em substrato artificial (lâmina de vidro). As amostras foram coletadas mensalmente por ocasião das baixa-mares, após um período de exposição no ambiente, entre 28 e 33 dias, em três estações fixas, nos estuários dos rios Paripe e Igarassu (PE), no período compreendido entre maio/89 e abril/90. A biomassa foi determinada através do método espectrofotométrico. Os valores de clorofila *a* variaram de 0,00µg clor.*a*/cm² a 2,70µg clor.*a*/cm², enquanto os feopigmentos oscilaram entre 0,01µg feo/cm² e 2,49µg feo/cm². Foi observado, ainda, que em termos médios, houve um gradiente crescente de clorofila *a* e feopigmentos da estação 01 para 03.

Palavras chave: Microalgas, perifíton, estuário, tropical

ABSTRACT

Biomass of Periphytic Algae in Artificial Substrate in the Estuaries of the Rivers Paripe and Igarassu - Itamaracá Island - Pernambuco - Brasil.

The present research deals with the study of the biomass (chlorophyll *a* and phaeopigments) of the community of periphytic algae on artificial substrata (glass slides). The samples were collected monthly during the low tides after a period of exposition in the environment, between 28 and 33 days, in the three stations, in the estuaries of the Paripe and Igarassu Rivers (PE) in the period between May/89 and April/90. The biomass was determined through the spectrophotometric method. The values of chlorophyll *a* varied from 0,00µg clor.*a*/cm² to 2,70µg clor.*a*/cm², and phaeopigments varied from 0,01µg phaeo/cm² to 2,49µg phaeo/cm². It was also verified, in an average, a crescent gradient of chlorophyll *a* and phaeopigments from the station 01 to 03.

Key words: Microalgae, periphyton, estuary, tropical

INTRODUÇÃO

O perifíton é uma comunidade complexa de microrganismos, vivos ou mortos (algas, bactérias, fungos, animais, detritos orgânicos e inorgânicos) firme ou frouxamente aderidos a um substrato. Os substratos podem ser de natureza orgânica ou inorgânica, vivo ou morto (Wetzel, 1983).

Nos ecossistemas aquáticos os produtores primários estão representados pelo fitoplâncton, algas bentônicas e perifíticas, macrofitas e bactérias autotróficas (Soares, 1981).

Segundo Eichenberger (1975) *apud* Watanabe (1985), a determinação da concentração de clorofila, apesar de ser um método aproximado, pode quantificar a biomassa das algas, contribuindo para a compreensão da fitobiocenose desenvolvida em um meio aquático.

Devido a importância ecológica, exercida pelos organismos produtores primários, nos ecossistemas de uma maneira geral, e em particular, a comunidade perifítica, associado a escassez de informações sobre a sua contribuição principalmente nos estuários da região Nordeste do Brasil é que se propôs quantificar a biomassa dessa referida comunidade nos manguezais dos rios Paripe e Igarassu.

MATERIAL E MÉTODOS

Ao longo dos estuários dos rios Paripe e Igarassu, situados ao sul da Ilha de Itamaracá, litoral norte do Estado de Pernambuco, foram fixadas três estações para coleta. A estação 01 situou-se próximo a jusante do rio Paripe, a estação 02, na desembocadura do rio Paripe e a estação 03 próximo a desembocadura do rio Igarassu (Fig. 01).

As coletas foram feitas mensalmente, durante a baixa-mar, no período de maio/89 a abril/90. Como substrato para a adesão da comunidade perifítica utilizou-se lâminas de vidro transparente com área de 17,3cm², que ficavam expostas na posição vertical por períodos que variavam entre 28 e 33 dias. Na estação 01 o substrato ficava sujeito ao movimento da maré (imersão e emersão contínua) enquanto as estações 02 e 03 ficaram sempre submersos.

A comunidade perifítica foi extraída do substrato através de raspagem com escovas de cerdas finas e com jatos d'água conforme métodos descrito por Sladekova (1962).

Os teores de clorofila *a* e feopigmentos foram determinados através da análise espectrofotométrica descrita por Richards, Thompson (1952), modificada por Creitz, Richards (1955). Posteriormente, foram feitas leituras nos comprimentos de onda de 663 e 750nm antes e após a acidificação com HCl 2N, sendo os cálculos feitos através das equações de Golterman, Clymo (1971) modificado por Chamixaes (1991) para cálculo por área.

RESULTADOS

Clorofila *a*

O teor de clorofila *a*, durante o período estudado, variou de não detectável na estação 01, em janeiro/90, a 2,70µg clor. *a* . cm², na estação 03, em agosto/89. A média para o período estudado foi de 0,74µg clor. *a* . cm². Um gradiente crescente nos valores medidos foi observado da estação 01 para a estação 03.

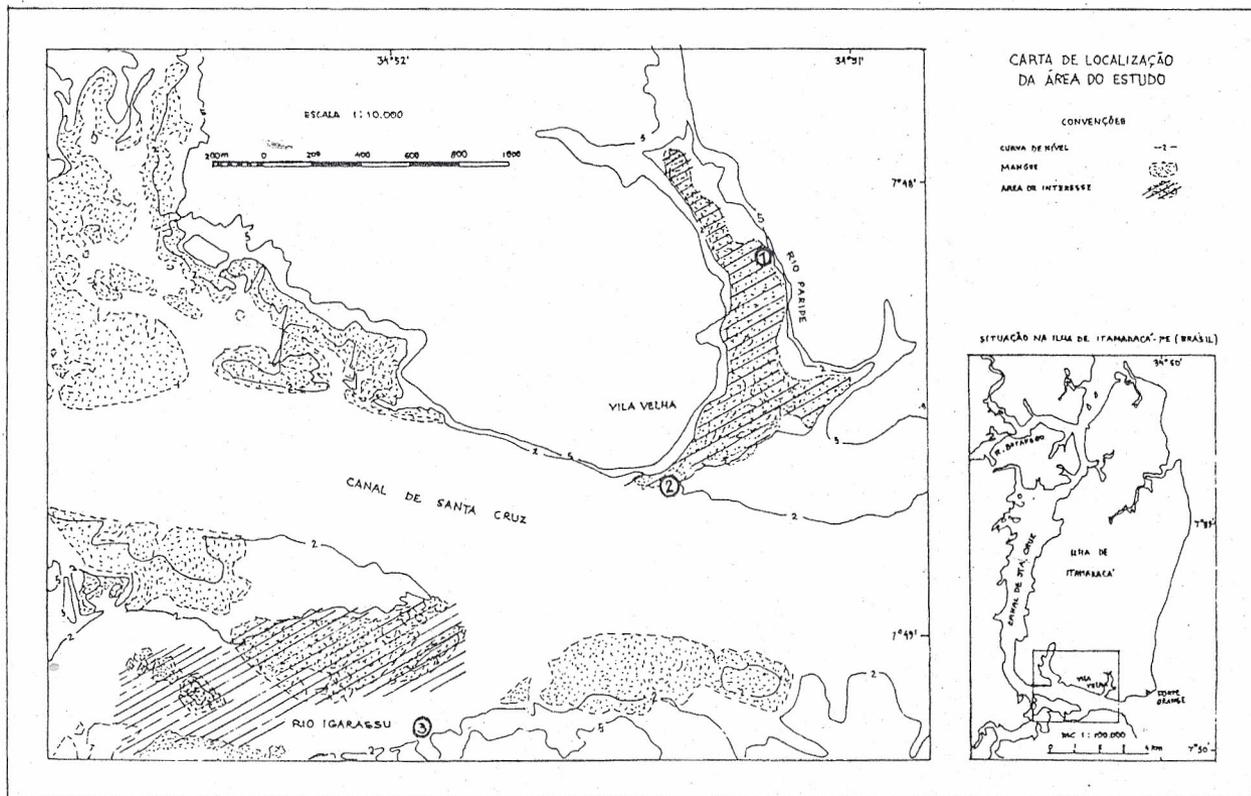


Figura 01. Mapa da área estudada com estações de coleta

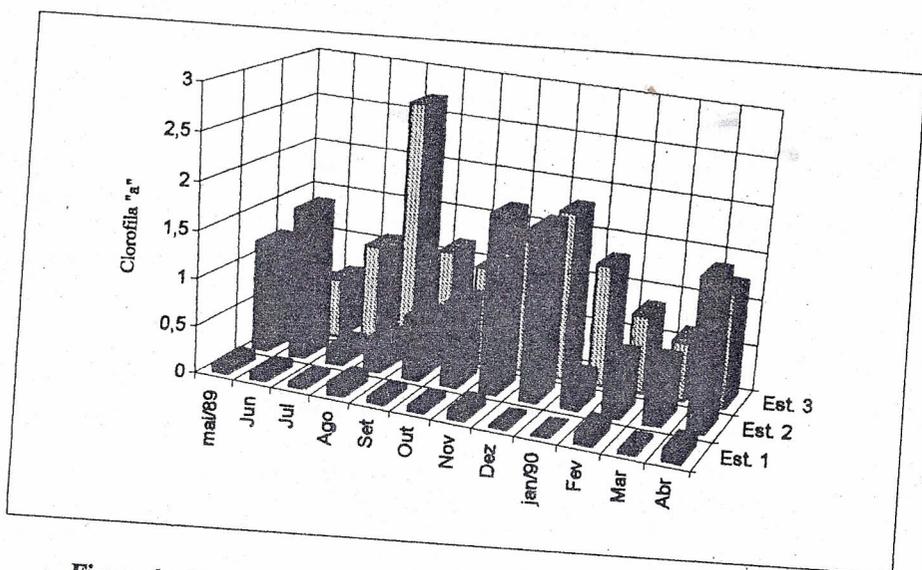


Figura 2 - Variação anual do teor de clorofila *a* (μg clor. *a* . cm^{-2}).

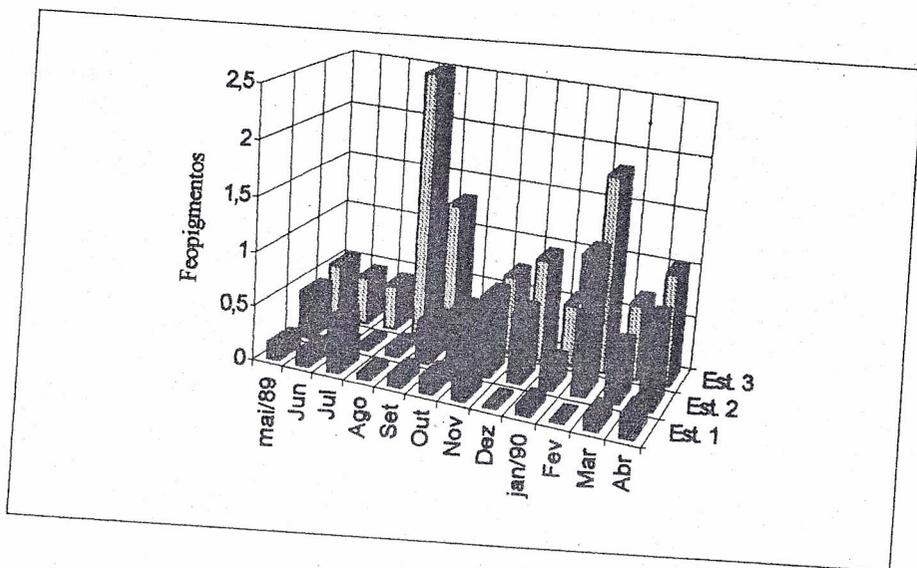


Figura 3 - Variação anual do teor de feopigmentos (μg feopig. . cm^{-2}).

Na estação 01, o menor valor foi de não detectável, no mês de janeiro/90 e os mais elevados ocorreram em agosto/89, fevereiro e abril/90 com $0,12\mu\text{g clor. } a \cdot \text{cm}^{-2}$. A média para o período foi de $0,06\mu\text{g clor. } a \cdot \text{cm}^{-2}$ (Fig. 02).

Na estação 02 os valores deste parâmetro variaram de $0,18\mu\text{g clor. } a \cdot \text{cm}^{-2}$ no mês de julho/89 a $1,88\mu\text{g clor. } a \cdot \text{cm}^{-2}$ no mês de novembro/89. A média foi de $0,97\mu\text{g clor. } a \cdot \text{cm}^{-2}$, tendo sido observado uma nítida variação sazonal (Fig. 02).

Na estação 03 a concentração mínima obtida foi de $0,62\mu\text{g clor. } a \cdot \text{cm}^{-2}$, no mês de março/90 e a máxima de $2,70\mu\text{g clor. } a \cdot \text{cm}^{-2}$, no mês de agosto/89. A média foi de $1,21\mu\text{g clor. } a \cdot \text{cm}^{-2}$, tendo sido observado uma nítida variação sazonal (Fig. 02).

O teor de feopigmentos, durante o período estudado, variou de $0,01\mu\text{g feopig. cm}^{-2}$ em fevereiro/90, na estação 01 a $2,49\mu\text{g feopig. cm}^{-2}$, em agosto/89, na estação 03. A média calculada para o período foi de $0,51\mu\text{g feopig. cm}^{-2}$. Um gradiente crescente de feopigmentos foi observado da estação para a 03.

Na estação 01, este parâmetro oscilou entre $0,01\mu\text{g feopig. cm}^{-2}$, em fevereiro/90 e $0,23\mu\text{g feopig. cm}^{-2}$, em julho e novembro/89. A média para o período foi de $0,13\mu\text{g feopig. cm}^{-2}$ (Fig. 03).

Na estação 02, os valores entre $0,02\mu\text{g feopig. cm}^{-2}$, no mês de julho/89, e $1,27\mu\text{g feopig. cm}^{-2}$, no mês de fevereiro/90. A média para o período foi de $0,48\mu\text{g feopig. cm}^{-2}$ (Fig. 03).

Na estação 03, os teores deste parâmetro variaram entre $0,3\mu\text{g feopig. cm}^{-2}$, em outubro/89 e $2,49\mu\text{g feopig. cm}^{-2}$, em agosto/89. A média obtida foi de $0,93\mu\text{g feopig. cm}^{-2}$. (Fig. 03).

COMENTÁRIOS E CONCLUSÕES

Por ser a comunidade perifítica muito complexa e sofrer alterações biológicas muito rápida devido às interações dos fatores bióticos e abióticos, faz-se necessário a determinação da clorofila *a* e dos seus produtos de degradação (feopigmentos), posto que a acumulação da biomassa, que ocorre nas algas fixadas, comporta feofitinas e outros produtos que se misturam com a clorofila *a* (Tett et al., 1978).

A biomassa das algas perifíticas vem sendo medida através do teor de clorofila *a* por vários pesquisadores, entre eles Castenholz (1960), Tilley, Haushild (1975), Panitz (1980), Soares (1981), Cattaneo (1983), Watanabe (1965), Lamberti et al. (1989). No entanto, cada um deles encontraram resultados diversos e não comparáveis aos observados no presente estudo, visto que utilizou-se metodologia de extração, tipos de substratos, tempo de exposição e ambientes diferentes.

De acordo com os resultados obtidos no presente estudo, verificou-se que só houve um padrão sazonal definido de clorofila *a* e feopigmentos entre as estações 02 e 03 ficando a estação 01 completamente fora deste padrão. Tal fato, acredita-se, estar relacionado a diferentes situações de exposição a que foram submetidos os substratos, bem como em função dos teores de nutrientes ocorrida neste período devido ao regime das marés e ao aumento da precipitação pluviométrica, causando assim um aumento nos teores de nutrientes nos estuários estudados.

A clorofila *a* na estação 01, apresentou-se baixa, durante todo o período estudado, chegando a atingir valor não detectável, o que nos leva a crer na existência de poucos organismos resistentes aos regimes de marés, já que estes regimes podem provocar o declínio de populações através da morte e despreendimento de parte da comunidade perifítica.

Foi observado que houve aumento da clorofila *a* na estação 01, nos meses de agosto/89, fevereiro e abril/90, o que deve estar associado a ocorrência de preamares bastante elevadas permitindo um maior período de hidratação da comunidade perifítica e maior contato com os nutrientes inorgânicos dissolvidos na água nestes períodos, isto devido a maior precipitação pluviométrica ocorrida neste período. Com relação aos teores de feopigmentos, acredita-se que a concentração tenha sido em função do estágio de maturação das algas.

As estações 02 e 03 apresentaram geralmente valores elevados de clorofila *a* e divergentes entre elas, podendo estas diferenças serem atribuídas as variações entre as comunidades perifíticas colonizadoras, corroborando com Soares (1981), que diz ser essa comunidade muito sensível às variações do meio e, principalmente, às condições nutricionais.

Por se tratar de um trabalho praticamente pioneiro no que se refere a determinação do standing-crop da comunidade perifítica, em áreas estuárias é que se tornou impossível a comparação dos resultados aqui obtidos com resultados de outros trabalhos. Consequentemente abrindo-se uma nova linha de pesquisa em regiões estuarinas e dessa forma, contribuindo para um maior conhecimento de ecologia desse ecossistema.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CASTENHOLZ, R. W. The effect of grazing on marine littoral diatom population. *Ecology*, **42**, 783-94, 1960.
- CATTANEO, A. Grazing on epiphytes. *Limnol. Oceanogr.*, **28** (1): 124-132, 1983.
- CHAMIXAES, C. B. C. B. **Variação temporal e espacial da biomassa, composição de espécies e produtividade das algas perifíticas relacionadas com as condições ambientais de pequenos rios da Bacia Hidrográfica do Ribeirão do Lobo (Itirapina, SP)**. Tese de Doutorado da UFScar (SP), 334pp + il, 1991.
- CREITZ, G. I.; RICHARDS, F. A. A estimation and characterization of the plankton populations by pigments analyses. III. a note the use of millipore

- membrana filters in the estimation of plankton pigments. **Journal of Marine Research**. New Haven, 1 a (3): 211-16, 1955.
- GOLTERMAN, H. L.; CLYMO, R. S. **Methods for chemical analysis of freshwaters**. IBP: Handbook n° 8, Blackwell Scientific Publications, London, 121p. 1971.
- LAMBERTI, G. A.; STEINMAN, A. D.; GREGORY, S. V.; ASHKENAS, C. R. & MCINTIRE, D. Productive capacity of periphyton as a determinant of plant herbivore interactions in streams. **Ecology**, 70 (6); 1840-1856.
- PANITZ, C. M. N. **Estudo comparativo do perifiton em diferentes substratos artificiais na Represa do Lobo (Broa)**. São Carlos - SP. Dis. Mest. UFScar, 1980.
- RICHARDS, F. A.; THOMPSON, T. G. The estimation and characterization of plankton populations by pigments analysis. II. A spectrophotometric method for estimation of plankton pigments. **Journal Marine Research**. New Haeven. 11 (2): 156-72, 1952.
- SLÁDECKOVÁ, A. Limnological investigation methods for the periphyton community **Bot. Rev.**, 28 (2): 286-350, 1962.
- SOARES, J. J. **Estudo sobre biomassa e produtividade do perifiton em macrófitas na Represa do Lobo, São Carlos - SP**. Tese de Doutorado, UFScar (SP). 1-223p., fig. 1-39, tab. 1-16, 1981.
- TETT, P.; KELLY, M. G.; HORNBERGER, G. M.; COSBY, B. J. Relationship among substrate flow and benthic microalgal pigment density in Mechums rivers, Virginia. **Limnol. Oceanogr.**, 23: 785-797.
- TILLEY, L. J.; HAUSHILD, W. L. Net primary production on algae in the periphyton of the inter-tidal zone of on Estuary, Seattle, washington. U. S. A. **Geol. Surv. Jour. of Research**. 3 253. 1975.
- WATANABE, T. **Étude de la relation entre le periphyton et la qualité chimique de l'eau des rivieres: Utilisation de bioessais "in situ" (substrats artificiels) pour caractériser l'état de pollution des eaux**. These du Doctorat de L'Universite Paul Sabatier. Hydrobiologie, 127p. 1985.
- WETZEL, R. G. **Periphyton of freshwater ecosystem development in hydrobiology** 17. Dr. W. Junk Publishers, The hague, 346p., 1983.