

Legenda:

1 Congo	4 Bacia do Pina	7 Barras das Jangadas	10 Capibaribe
2 Jaguaribe	5 Potengi	8 Cocó	11 Plataforma continental
3 Paraíba do Norte	6 Goiana	9 Canal de Santa Cruz	

FATORES CONDICIONANTES E LIMITANTES DA PRODUTIVIDADE : TEMPERATURA, SALINIDADE, LUZ, SAIS NUTRIENTES, TRANSPARÊNCIA DA ÁGUA E PLUVIOMETRIA.

A produção primária nos ecossistemas aquáticos está sempre na dependência dos efeitos sinérgicos dos fatores meteorológicos, físicos, químicos e biológicos, que limitam ou estimulam não só a atividade dos organismos planctônicos clorofilados mas de todos os seres aquáticos.

A temperatura da água que em regiões temperadas e polares é um dos fatores que mais influencia na atividade produtiva dos ecossistemas tem os seus efeitos atenuados nas regiões tropicais, uma vez que sua amplitude além de ser pequena, nesta região, ela ocorre de forma gradativa, podendo aparentar uma discreta influência sobre os organismos fitoplanctônicos, no entanto, o seu efeito sinérgico com outros parâmetros ambientais são de importância para esta comunidade.

Na província nerítica marinha há uma tendência da temperatura da água ser mais constante do que na zona estuarina, embora ocorra variação sazonal em ambas. Entretanto, no estuário, a sua amplitude é bem maior por efeito das correntes de marés provocando o encontro de massas de água diferentes. Há ainda uma tendência dos organismos fitoplanctônicos marinhos serem considerados estenotérmicos enquanto que nos estuários predominam os euriatérmicos.

Segundo Valiela (1984), a temperatura tem alguma influência no ciclo sazonal da produção, porém, são poucas as observações que documentam o efeito importante da temperatura sobre as taxas de produção primária no ambiente marinho.

Stemann-Nielsen e Jörgensen (1968 *apud* Valiela, *op. cit.*) atestam que a temperatura deve ser mais importante atuando conjuntamente com outros fatores ambientais do que como um fator independente. No nordeste do Brasil têm-se observado que a redução da temperatura no período chuvoso, associada ao aumento dos teores de sais nutrientes, normalmente, tem elevado a produção primária aquática.

A salinidade é também um dos parâmetros que pode exercer alguma influência na produtividade porém esta influência fica mais restrita as áreas estuarinas, uma vez que, na plataforma continental a contribuição de água doce para a região costeira é pequena, mesmo levando-se em conta a sua sazonalidade.

Os ecossistemas estuarinos, ao contrário da plataforma, são caracterizados por marcadas variações diurnas e sazonais em salinidade. Essas variações são devidas principalmente à variação das marés ou ao influxo de água doce dos rios e drenagem terrestre ocasionada pelas chuvas. Como resultado, os organismos que habitam os estuários devem estar adaptados a estas oscilações de salinidade (Bhattathiri e Devassy, 1975).

Na zona estuarina a salinidade pode variar desde valores <0,5‰, denominado limnético a eualino com salinidade >35‰. Há, porém, um certo trecho em que ocorre menor salinidade e maior concentração de sais nutrientes possibilitando assim uma maior produção e biomassa fitoplanctônica capacitando ainda mais este ambiente a sustentar os demais níveis tróficos.

A luz é considerada um dos fatores limitantes da produção fitoplanctônica, podendo a sua penetrabilidade no meio aquático variar tanto em função da latitude, da hora do dia, da nebulosidade, como da quantidade de material em suspensão presente na água (vivo ou não). No nordeste do Brasil a quantidade de luz que chega ao ambiente aquático é suficiente para a realização da fotossíntese, independente da estação do ano, ficando contudo na dependência do material em suspensão trazido pelos rios que podem alterar a qualidade óptica da água, ou ao próprio desenvolvimento do fitoplâncton que absorvem a luz no meio aquático.

A penetração da luz em águas estuarinas depende consideravelmente da turbidez, a qual, é bem maior do que em mar aberto. Esta turbidez é provocada pelo fluxo do rio, transporte de mar aberto e a própria mistura do estuário, provocando consideráveis variações diurnas na penetração da luz, tanto do ponto de vista qualitativo como quantitativo. Em geral, a turbidez diminui e a profundidade de penetração da luz aumenta em direção ao mar aberto (Tundisi, 1970; Perkins, 1974)

Fato este comprovado por Resurreição *et al.* (1996) que ao analisarem a variação sazonal da biomassa fitoplanctônica em um perfil em frente ao Porto do Recife, verificaram uma considerável influência das descargas fluviais do Capibaribe e Beberibe no ambiente costeiro recifense, sobretudo na área mais próxima do continente, marcadamente no período chuvoso quando o aporte dos rios se fez mais intenso. Neste período ocorreu não somente uma elevação nos teores de sais nutrientes na água do mar como também uma diminuição da camada fótica na coluna d'água, devido, sobretudo aos materiais em suspensão aportados

pelos rios, que chegaram a inibir, na área mais próxima ao Porto, o florescimento fitoplanctônico durante os meses de maior precipitação pluviométrica. A influência do material em suspensão carregado pelos respectivos rios foi registrado pelos autores acima até cerca de 9 milhas náuticas. Contudo há uma tendência natural à medida que se afasta do continente tanto o material em suspensão quanto a produtividade diminuem sensivelmente, não só na área de influência portuária mais em toda plataforma continental de Pernambuco conforme foi comprovado por Feitosa *et al.* (1986), Feitosa *et al.* (1988); Gomes (1989); Passavante e Feitosa (1989; 1995); Costa (1991).

Com relação aos elementos nutrientes dissolvidos na água Ketchum (1969) e Tundisi e Tundisi (1976), afirmam que em ecossistemas aquáticos, o nitrogênio combinado em várias formas inorgânicas e o fósforo, são os principais elementos que podem limitar a produção de matéria orgânica pelo fitoplâncton.

Sabe-se que os nutrientes em águas costeiras e estuarinas são mais concentrados que em mar aberto tal fato por si, já condiciona uma maior produtividade primária nestas áreas. Em águas costeiras os sais nutrientes são rapidamente absorvidos pelo fitoplâncton que em grande florescimento pode impedir a passagem da luz e assim limitar sua própria produção. Dentre os nutrientes mais avaliados por todas instituições nacionais e internacionais, destacam-se o nitrato e fosfato, pois são indispensáveis para produção orgânica, sendo, portanto, os mais limitantes da referida produção.

No Canal de Santa Cruz (Itamaracá, Pernambuco), Passavante (1979), verificou que devido ao afloramento da formação Gramame e Maria Farinha, as quais são ricas em minerais fosfóricos, aumentam consideravelmente o teor de fosfato além das contribuições fluviais, conseqüentemente este elemento neste ecossistema não foi considerado um fator limitante. Há um gradiente de assimilação do carbono das estações localizadas na parte intermediária do Canal para as situadas nas barras (Orange e Catuama).

Um dos maiores fatores responsáveis pelo aporte de nutrientes nos ecossistemas aquáticos é exatamente a precipitação pluviométrica que através da lixiviação do solo, carrega para os ambientes não só nutrientes mais outras substâncias produzidas pelas atividades humanas.

De acordo com Braga (1999), os aportes de compostos dissolvidos via drenagem continental e precipitação atmosférica podem modificar temporariamente as concentrações de certas espécies químicas na água do mar, principalmente os sais nutrientes, fornecendo condições para uma produção primária "nova" do fitoplâncton. As águas dos rios e das chuvas possuem concentrações de nitrato, nitrito, amônio, fosfato e silicato variáveis, mas freqüentemente maiores que aquelas encontradas na superfície do mar.

Na plataforma continental de Pernambuco, por exemplo, Eskinazi-Leça *et al.* (1997), evidenciaram dois padrões de variação anual do fitoplâncton: a) um ciclo anual com aumento durante o período chuvoso, característico de áreas costeiras com pequena influência terrígena, e áreas oceânicas; b) um ciclo anual com aumento considerável da densidade fitoplanctônica durante o período seco, característico de áreas costeiras com forte influência terrígena. Ficou demonstrado que estas variações estão relacionadas principalmente com as precipitações pluviométricas. Passavante e Feitosa (1995) ao analisarem o comportamento da produtividade fitoplanctônica na plataforma continental de Pernambuco verificaram uma diferença significativa entre as estações de coleta, havendo uma maior produção nas estações mais costeiras (1 e 2) em função das contribuições continentais, sendo estas caracterizadas como eutróficas a mesotróficas, enquanto as mais afastadas da costa (3 e 4) como oligotróficas. Enquanto isso, na área estuarina da bacia do Pina (Feitosa, 1988) e no estuário do rio Goiana (Feitosa, 1997) a exceção dos demais estuários estudados, observou que as menores produtividade e biomassa fitoplanctônica ocorreram no período de maior precipitação pluviométrica, coincidindo com os maiores teores de sais nutrientes e alta turbidez sendo esta última responsável pela redução da produtividade.

VARIAÇÕES SAZONAIS E ESPACIAIS DA PRODUTIVIDADE.

Os ecossistemas aquáticos apresentam diferentes peculiaridades com padrões típicos para cada um. Os diversos estuários do nordeste brasileiro têm como característica principal um padrão sazonal bem definido com a ocorrência de maiores produção e biomassa fitoplanctônica durante o período chuvoso, época de maior aporte de sais nutrientes, menor transparência da água, menor penetração de luz, diminuição da salinidade. Exceção se fez na bacia do Pina quando Feitosa (1988) e Feitosa (1997) no sistema estuarino do rio Goiana, encontrou os menores valores de produção e biomassa em função do maior aporte de material em suspensão e redução drástica da camada fótica. Na plataforma, área com maior influência terrestre segue o mesmo padrão de sazonalidade estuarina, porém, à medida que se afasta desta influência a diferença sazonal vai reduzindo.

Quanto à distribuição espacial verifica-se que em áreas estuarinas, normalmente há uma maior produtividade primária no seu trecho inicial coincidindo com menor salinidade, maior teor de sais nutrientes e maior turbidez havendo uma redução gradativa da mesma em direção a foz. Na plataforma continental há

uma certa tendência a ocorrer uma maior produtividade na zona mais costeira ocorrendo redução da mesma em direção a zona oceânica fato este já comprovado por várias pesquisas aí realizadas.

Ao levar-se em consideração os diferentes tamanhos dos produtores primários e as suas possíveis relações com o meio, pôde-se observar, até o presente momento, que tanto em áreas estuarinas como na plataforma continental há uma certa tendência as menores frações do fitoplâncton (nano e picoplâncton) serem os principais produtores primários conforme foi comprovado por Passavante (1979) no Canal de Santa Cruz (PE), Feitosa (1997) no sistema estuarino do rio Goiana; Feitosa, Nascimento e Muniz (1999a), Nascimento, Feitosa e Muniz (1999) Nascimento (2001) na bacia do Pina, Branco (2001) e Branco, Feitosa e Flores-Montes (2001) no sistema estuarino de Barra das Jangadas.

Todos estes padrões acima mencionados foram comprovados pelas pesquisas realizadas na região estuarina do Estreito dos Coqueiros no Maranhão por Teixeira *et al.* (1988); no estuário do rio Cocó no Ceará por Moreira (1994); Moreira e Passavante, (1996); Moreira *et al.* (1996); Moreira *et al.* (2000); no estuário do rio Potengi, Rio Grande do Norte por Oliveira (1985); Oliveira e Passavante (1988); no estuário do Paraíba do Norte por Moura (1992), Moura *et al.* (1995); em Pernambuco, área de maior concentração dos trabalhos, deve-se citar os trabalhos Feitosa (1997) no estuário do rio Goiana por Feitosa *et al.* (1999a); Feitosa *et al.* (1999b); por Travassos *et al.* (1995); Passavante *et al.* (1978); Passavante (1979); Passavante (1981); Cavalcanti *et al.* (1981); Passavante (1985); Passavante (1989), Passavante e Feitosa (1999) no Canal de Santa Cruz; Fernandes (1997), estuário do rio Congo; Santos-Fernandes (1997) no estuário do rio Jaguaribe; Silva (1992) no estuário do rio Paripe; Silva (1989), no estuário do rio Timbó; Travassos (1991) no estuário do rio Capibaribe; Feitosa (1988), Feitosa e Passavante (1990), Feitosa e Passavante (1991/93), Feitosa *et al.* (1999a), Nascimento *et al.* (1999) e Nascimento (2001), na Bacia do Pina; Branco (2001) e Branco *et al.* (2001) em Barra das Jangadas; Moura (1992) na baía de Tamandaré; Losada (2000) e Losada *et al.* (2000) nos estuários dos rios Ilhetas e Mamucaba; Bastos (2002) e Bastos *et al.* (2002) no estuário do rio Una (Fig. 1, 2 e 3).

Os projetos de pesquisas sobre produção fitoplanctônica não ficaram limitados apenas ao ambiente marinho sendo também desenvolvidos em ecossistemas limnéticos por Chamixaes (1984), Chamixaes e Passavante (1986) e Chamixaes-López e Passavante (1999) no açude de Apipucos e por Vasconcelos (1996) e Vasconcelos *et al.* (1998) no açude do Prata, ambos situados na região metropolitana do Recife.

Trabalhos sobre a produtividade de outros organismos vegetais, tais como, o de algas perifíticas no estuário do rio Paripe foram desenvolvidos por Moura (1991) e por Moura, Passavante e Feitosa (1991). Posteriormente, Baltar (1996), Baltar e Passavante (1997) e Baltar *et al.* (1997) sobre a produtividade das algas aderidas aos pneumatóforos de *Avicennia schaueriana* e de *Laguncularia racemosa* do Canal de Santa Cruz (PE).

A produtividade da comunidade fitoplanctônica em ambientes recifais também vem sendo avaliada tanto em áreas oceânicas como no Atol das Rocas, por Feitosa e Passavante (2000), como em áreas costeiras como é o caso dos Parrachos de Maracajaú (RN), por Feitosa *et al.* (2001).

Por fim, foi realizada a medição da produtividade em prados da fanerógama marinha *Halodule wrightii* Ascherson, na Ilha de Itamaracá por Moura (2000), Moura *et al.* (2001).

Para facilitar a realização destas pesquisas foi desenvolvido no Laboratório de Produtividade Primária do Departamento de Oceanografia da UFPE, uma incubadora versátil para ser utilizada tanto para medir a produtividade da comunidade fitoplanctônica como do microfitobentos por Moura e Passavante (1990).

DIAGNÓSTICO DA PRODUTIVIDADE FITOPLANCTÔNICA

A quantidade de trabalhos realizados no nordeste brasileiro já permite ter uma idéia do funcionamento e do comportamento da comunidade planctônica pertencente ao primeiro elo da teia trófica. Em Pernambuco, área de maior concentração dos trabalhos, o diagnóstico pode ser realizado com maior precisão.

Baseado nos trabalhos realizados, até o presente momento, pôde-se observar que as áreas estuarinas foram as mais estudadas concentrando sobre elas o maior número de dados coletados e que a plataforma continental foi a que menor número de trabalhos obteve. Este fato está diretamente relacionado tanto a importância do ecossistema estuarino por ser o mais dinâmico e produtivo da zona costeira, como a maior facilidade de trabalho e menor custo operacional.

De acordo com os dados de produtividade e biomassa algal planctônica determinados nestes ecossistemas, pôde-se constatar que infelizmente a maioria deles encontra-se em alto grau de eutrofização, como consequência direta do lançamento de efluentes domésticos *in natura*, provocando um aumento considerável das concentrações dos sais nutrientes, elevando assim, a produtividade e a biomassa algal favorecendo o desenvolvimento de espécies oportunistas e reduzindo a biodiversidade local. Sem mencionar

que além destes, há também, o lançamento de efluentes industriais inorgânicos que incluem resíduos de metais pesados que podem alterar a produtividade das algas inibindo-a, podendo inclusive, serem incorporados por estas células e repassados aos demais elos da teia trófica. Já o material orgânico como caldas dos engenhos e das usinas de cana-de-açúcar comprometem todo sistema com grande quantidade de matéria orgânica levando-o a condição de anoxia e conseqüentemente a mortalidade dos organismos aquáticos. Além destes processos há o desmatamento de manguezal, principal produtor primário deste ecossistema, aterros, lançamentos de lixos domésticos e defensivos agrícolas (pesticidas e organoclorados).

Felizmente, apesar de tudo, ainda há certas áreas do litoral pernambucano que podem servir como referência de ambientes que não estão em processo de eutrofização por sofrerem ainda baixíssima ação antrópica como é o caso dos estuários dos rios Ilhetas, Mamucaba, Jaguaribe, Maracaípe e baía de Tamandaré. Um fato preocupante e merecedor de atenção especial é que tal ação antrópica já está chegando a atingir parte da plataforma continental devido a contribuição dos rios que aí desagüam. Há, portanto, uma necessidade urgente de que se faça o tratamento dos efluentes domésticos (esgotos) e industriais antes do seu lançamento nos recursos hídricos.

BIBLIOGRAFIA

ANDRADE, Gilmara Tadeusa das Chagas. **Biomassa fitoplanctônica do estuário do rio Maracaípe (Ipojuca, Pernambuco)**. 1999. Monografia (Graduação em Curso de Ciências Biológicas) – Universidade Federal Rural de Pernambuco.

ANDRADE, Gilmara Tadeusa das Chagas; FONSECA, Raquel Suiêne da; PASSAVANTE, José Zanon de Oliveira. Biomassa fitoplanctônica do estuário de Maracaípe (Ipojuca, Pernambuco). In: REUNIÃO NORDESTINA DE BOTÂNICA, 21, 1997, Caxias. **Resumos...** 1997. p. 117.

BALTAR, Solma Lúcia Souto Maior de Araújo. **Produção das algas epífitas em pneumatóforos de *Avicennia schaueriana* Starpf & Laechman e *Laguncularia racemosa* Gaerthn no Canal de Santa Cruz, Itamaracá, Pernambuco (Brasil)**. 1996. Dissertação (Mestrado em Botânica) – Universidade Federal Rural de Pernambuco

BALTAR, Solma Lúcia Souto Maior de Araújo; PASSAVANTE, José Zanon de Oliveira. Metodologia de coleta para determinação das algas epífitas fixadas em pneumatóforos de *Avicennia schaueriana* e *Laguncularia racemosa* (Itamaracá, Pernambuco). In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 48, 1997, Crato. **Resumos...** 1997. p. 150.

BALTAR, Solma Lúcia Souto Maior de Araújo; PASSAVANTE, José Zanon de Oliveira; PEREIRA, Sônia Maria Barreto. Produção das algas epífitas, no Canal de Santa Cruz, Itamaracá, Pernambuco. In: WORKSHOP NORDESTE OCEANO, 1997, Recife. **Resumos...** EDUFPE, 1997. p. 27.

BASTOS, Rafaella Brasil. **Variação espaço-temporal da biomassa fitoplanctônica relacionada com parâmetros abióticos no estuário do rio Una (Pernambuco-Brasil)**. Recife, 2002, 58f. Monografia (Graduação em Ciências Biológicas). Universidade Federal de Pernambuco.

BASTOS, Rafaella Brasil; FEITOSA, Fernando Antônio do Nascimento; MUNIZ, Katia. Variação espaço-temporal da biomassa fitoplanctônica relacionada com parâmetros hidrológicos no estuário do rio Una-PE. In: REUNIÃO BRASILEIRA DE FICOLOGIA. IX. Aracruz, **Resumos...**, 2002, p. 194.

BHATTATHIRI, P. M. & DEVASSY, V. P. Effect of salinity on pigment concentrations of some tropical phytoplankters. **Indian Journal Fisheries**, New Dehli, v. 22, n.1/2, p. 107-112, 1975.

BRAGA, Elizabeth S. Seasonal variation of atmospheric and terrestrial nutrients and their influence on primary production in an oligotrophic coastal system- southeastern Brazil. **Revista Oceanografia**. São Paulo, v. 47, n.1, p. 47-57, 1999.

BRANCO, Elisângela de Sousa; FEITOSA, Fernando Antonio do Nascimento; MONTES-FLORES, Manuel de Jesus. Seasonal and spatial variations of the phytoplankton biomass related to hydrological parameters at the estuary of Barra de Jangadas (Jaboatão dos Guararapes-Pernambuco-Brazil). In: PLANKTON SYMPOSIUM, Espinho. **Abstract ...**, 2002, p.112.

CAMPELO, Maria Jaciane de Almeida. **Microfitoplâncton da praia de Carne de Vaca, Goiana,**

Pernambuco: Biomassa e ecologia. 1999. Dissertação (Mestrado em Biologia Vegetal) – Universidade Federal de Pernambuco.

CAMPELO, Maria Jaciane de Almeida; PASSAVANTE, José Zanon de Oliveira; KOENING, Maria Luise. Biomassa fitoplânctônica (clorofila a) e parâmetros ambientais na praia de Carne de Vaca, Goiana, Pernambuco, Brasil. **Trabalhos Oceanográficos da Universidade Federal de Pernambuco**, Recife, v. 27, n. 2, p. 27-41, 1999.

CAVALCANTI, Lourinaldo Barreto; PASSAVANTE, José Zanon de Oliveira; MACÊDO, Sílvio José de. Estudos ecológicos da região de Itamaracá – Pernambuco - Brasil. XXI. Caracterização do Canal de Santa Cruz em função dos parâmetros físico-químicos e pigmentos fotossintéticos. **Trabalhos Oceanográficos da Universidade Federal de Pernambuco**, Recife, v. 16, p. 157-216, 1981.

CAVALCANTI, Marinaldo de Oliveira. **Fitoplâncton do complexo estuarino-lagunar Mundaú/Manguaba-Alagoas. 2001. Dissertação** (Mestrado em Programa de Pós-Graduação Em Oceanografia) - Universidade Federal de Pernambuco.

CHAMIXAES, Cláudia Batista Castelo Branco. **Produtividade primária do fitoplâncton do açude de Apipucos relacionados com os fatores ecológicos.** 1984. Dissertação (Mestrado em Mestrado Em Criptógamos) - Universidade Federal de Pernambuco

CHAMIXAES, Cláudia Batista Castelo Branco; PASSAVANTE, José Zanon de Oliveira. Produção primária do fitoplâncton do Açude de Apipucos. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE PLÂNCTON, 2, 1986, Salvador. **Resumos...** 1986. p. 14.

CHAMIXAES, Cláudia Batista Castelo Branco; PASSAVANTE, José Zanon de Oliveira. Biomassa primária do fitoplâncton do açude de Apipucos. Recife - PE. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE PLÂNCTON, 1984, Rio de Janeiro. **Resumos...** 1984. V. 1, p. 6-7.

CHAMIXAES-LÓPEZ, Cláudia Castelo Branco; PASSAVANTE, José Zanon de Oliveira. Ficoflórula, biomassa e produção primária do fitoplâncton no açude de Apipucos, Recife - PE. In: REUNIÃO BRASILEIRA DE FICOLOGIA, 8, 1999, Ipojuca. **Resumos...** 1999. p. 139.

COSTA, Kátia Muniz Pereira da. **Hidrologia e biomassa primária da região nordeste do Brasil entre as Latitudes de 08° 00' 00 e 02° 44' 30 S e as Longitudes de 35° 56' 39 e 31° 48' 00 W.** 1991. Dissertação (Mestrado em Oceanografia) – Universidade Federal de Pernambuco.

ESKINAZI-LEÇA, E.; SILVA-CUNHA, M. G. G.; KOENING, M. L.; MACEDO, S. J.; COSTA, K. M. P. Variação espacial e temporal do fitoplâncton na plataforma continental de Pernambuco-Brasil. **Trabalhos Oceanográficos Universidade Federal de Pernambuco**, Recife, v. 25, p. 1-16, 1997.

ESKINAZI-LEÇA, Enide; CUNHA, Maria da Glória Gonçalves da Silva; KOENING, Maria Luise; PASSAVANTE, José Zanon de Oliveira. Situação atual e perspectivas no estudo das microalgas marinhas no Estado de Pernambuco. In: SIMPÓSIO UNIVERSIDADE E MEIO AMBIENTE NO NORDESTE., 1995, Recife. **Resumos...** 1995. p. 48.

FEITOSA, Fernando Antônio do Nascimento. **Produtividade primária do fitoplâncton correlacionado com parâmetros bióticos e abióticos na Bacia do Pina (Recife – Pernambuco – Brasil).** 1988. Dissertação (Mestrado em Oceanografia) – Universidade Federal de Pernambuco.

FEITOSA, Fernando Antônio do Nascimento; ALMEIDA, Alberto de Figueiredo; Muniz, Katia. Hydrology and plankton from the Maracajaú coastal ecosystem, Rio Grande do Norte, Brazil. In: PLANCTON SYMPOSIUM. Espinho, **Abstract...**, 2002, p.130.

FEITOSA, Fernando Antônio Do Nascimento; CUNHA, Maria da Glória Gonçalves da Silva; PASSAVANTE, José Zanon de Oliveira; LEITÃO, Sigrig Neumann; LINS, Iara Correia. Estrutura da comunidade fitoplânctônica correlacionada com os parâmetros abióticos no sistema estuarino do rio Goiana (Pernambuco-Brasil). In: REUNIÃO BRASILEIRA DE FICOLOGIA, 8, 1999, Ipojuca. **Resumos...** 1999. p. 54.

FEITOSA, Fernando Antônio Do Nascimento; CUNHA, Maria da Glória Gonçalves da Silva; PASSAVANTE, José Zanon de Oliveira; LEITÃO, Sigrid Neumann; LINS, Iara Correia. Estrutura do microfítoplâncton no sistema estuarino do rio Goiana, Pernambuco, Brasil. **Trabalhos Oceanográficos da Universidade Federal de Pernambuco**, Recife, v. 27, n. 2, p. 15-25, 1999.

FEITOSA, Fernando Antonio do Nascimento; KOENING, Maria Luise; SASSI, Roberto; MOURA, Gilson Ferreira. The influence of mangrove forest on the diversity and productivity of the coastal waters of the northeast Brazil. II. Phytoplankton composition and biomass. In: Workshop of Germany Brazilian Cooperation. II., Bremen, **Abstracts...** p.88-89,1995.

FEITOSA, Fernando Antonio do Nascimento; NASCIMENTO, Flávia Cristina Rocha; MUNIZ, Katia. Distribuição espacial e temporal da biomassa fitoplânctônica relacionada com parâmetros hidrológicas na Bacia do Pina (Recife-PE). **Trabalhos Oceanográficos Universidade Federal de Pernambuco**, Recife, v. 27, n.2, p. 1-13, 1999.

FEITOSA, Fernando Antônio Do Nascimento; PASSAVANTE, José Zanon de Oliveira. Phytoplankton productivity and hydrology of Rocas Atol (Brazil). In: INTERNATIONAL CORAL REEF SYMPOSIUM, 9, 2000, Bali. **Proceedings...** 2000. P. 14.

FEITOSA, Fernando Antônio do Nascimento; PASSAVANTE, José Zanon de Oliveira. Produção primária do fitoplâncton relacionada com parâmetros bióticos e abióticos na Bacia do Pina (Recife – PE). In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE OCEANOGRAFIA, 1989, São Paulo. **Resumos...** 1989. p. 11-13.

FEITOSA, Fernando Antônio do Nascimento; PASSAVANTE, José Zanon de Oliveira. Produção e biomassa fitoplânctônica do Atol das Rocas. **Revista de Biologia Aquática Tropical**, Natal, v. 11, 2001.

FEITOSA, Fernando Antônio do Nascimento; PASSAVANTE, José Zanon de Oliveira. Variação sazonal da produção primária na bacia do Pina (Recife – PE). **Trabalhos Oceanográficos da Universidade Federal de Pernambuco**, Recife, v. 22, p. 65-82, 1993.

FEITOSA, Fernando Antônio do Nascimento; PASSAVANTE, José Zanon de Oliveira. Variação sazonal da biomassa primária fitoplânctônica na bacia do Pina (Recife - PE). **Trabalhos Oceanográficos da Universidade Federal de Pernambuco**, Recife, v. 21, p. 33-46, 1990.

FEITOSA, Fernando Antônio do Nascimento; PASSAVANTE, José Zanon de Oliveira; MACEDO, Sílvio José; MEDEIROS, Fernando Luiz Emerenciano. Produção e Biomassa Primária do Fitoplâncton de regiões costeira e oceânica do nordeste do Brasil: Foz do rio São Francisco a Olinda(PE). In: ENCONTRO BRASILEIRO DE PLÂNCTON,3, Pontal do Sul, **Resumos....**, 1988, p. 20.

FEITOSA, Fernando Antônio do Nascimento; PASSAVANTE, José Zanon de Oliveira. Phytoplankton Productivity and hydrology of Rocas Atoll(Brazil). In: INTERNATIONAL CORAL REEF SYMPOSIUM, 9th, Bali, **Proceedings....**, 2000, p.14.

FERNANDES, Maria Aparecida de Araújo. **Produtividade fitoplânctônica relacionada com alguns aspectos ecológicos no estuário rio Congo (Itapissuma, Pernambuco)**. 1997. Dissertação (Mestrado em Oceanografia) - Universidade Federal de Pernambuco.

FERNANDES, Maria Aparecida de Araújo; PASSAVANTE, José Zanon de Oliveira; MACÊDO, Sílvio José de; FEITOSA, Fernando Antônio Do Nascimento; LINS, Iara Correia; CUNHA, Maria da Glória Gonçalves da Silva. Fitoplâncton do estuário do rio Congo (Itapissuma, Pernambuco): Produtividade e hidrologia. In: CONFERENCE SUSTAINABLE USE OF ESTUARIES AND MANGROVE: CHALLENGES AND PROSPECTS, 2000, Recife. CD-ROM. 2000. P. 1-34.

FERNANDES, Maria Aparecida de Araújo; PASSAVANTE, José Zanon de Oliveira; CUNHA, Maria da Glória Gonçalves da Silva; MACÊDO, Sílvio José de. Fitoplâncton do estuário do rio Congo (Itapissuma, Pernambuco): Biomassa. In: CONGRESSO NORDESTINO DE ECOLOGIA, 8, 1999, Recife. **Resumos...** 1999.

FERREIRA, Inaldo Do Nascimento; BARRETTO, Aldineide de Alcântara Velho; PASSAVANTE, José Zanon de Oliveira; CUNHA, Maria da Glória Gonçalves da Silva. Fitoplâncton da praia do rio Doce (Olinda, Pernambuco): Biomassa. In: CONGRESSO NORDESTINO DE ECOLOGIA, 9, 2001, Natal. **Resumos...** CD-ROM. 51, 2001.

FONSECA, Raquel Suiêne da. **Ecosistema recifal de Porto de Galinhas (Ipojuca, Pernambuco): Biomassa fitoplanctônica**. 1999. Monografia (Graduação em Ciências Biológicas) – Universidade Federal Rural de Pernambuco.

FONSECA, Raquel Suiêne da; ANDRADE, Gilmar Tadeusa das Chagas; PASSAVANTE, José Zanon de Oliveira. Biomassa fitoplanctônica do ecossistema recifal de Porto de Galinhas (Ipojuca, Pernambuco). In: REUNIÃO NORDESTINA DE BOTÂNICA, 21, 1997, Caxias. **Resumos...** 1997. p. 116.

FONSECA, Raquel Suiêne da; PASSAVANTE, José Zanon de Oliveira. Biomassa fitoplanctônica da área recifal de Porto de Galinhas (Ipojuca, Pernambuco). **Boletim Técnico e Científico do CEPENE/IBAMA**, Tamandaré, v. 9, n. 2, 2001.

GOMES, N. A. **Composição e variação anual do fitoplâncton na plataforma continental norte de Pernambuco**. Recife, 1989. 198f. Dissertação (Mestrado em Criptógamos). Universidade Federal de Pernambuco.

KETCHUM, B. H. Eutrophication of estuaries. In: National Academic of Sciences. **Eutrophication**. Proceedings of International Symposium on Eutrophication, Washington, p. 197-209, 1969.

KOENING, Maria Luise; PASSAVANTE, José Zanon de Oliveira. Size fractionations of phytoplankton in tropical ecosystem. **Arquivo de Biologia e Tecnologia**, Curitiba, v. 28, n. 3, p. 371-385, 1985.

LEÃO, Bruno Machado; PASSAVANTE, José Zanon de Oliveira; CUNHA, Maria da Glória Gonçalves da Silva; SÁ, Fabiana Cerqueira Nogueira de; SANTIAGO, Marilene Felipe. Biomassa fitoplanctônica da praia de Piedade (Jaboatão dos Guararapes, Pernambuco) no período chuvoso. In: CONGRESSO NORDESTINO DE ECOLOGIA, 9, 2001, Natal. **Resumos...** CD-ROM. 14, 2001.

LOSADA, Ana Paula de Miranda; FEITOSA, Fernando Antonio do Nascimento; LINS, Iara Correia. Variação sazonal e espacial da biomassa fitoplanctônica nos estuários dos rios Ilhetas e Mamucaba (Tamandaré-PE), relacionada com parâmetros hidrológicos. In: **MANGROVE 2000**, Recife, CD ROM.

MAYAL, Elga Miranda; FEITOSA, Fernando Antônio do Nascimento; FERNANDES, Múcio Banja; NEUMANN-LEITÃO, Sigrid; RAMOS, Bárbara Pinheiro; LIMA, Eduardo B.; ALMEIDA, Alberto de Figueiredo. Coral from the Reef Table Type of Maracajaú-RN-Brazil. In: **COLACMAR, IX**, San Andrés Isla, **Resúmenes...**, 2002, CDROM.

MEDEIROS, Carmen; MACEDO, Sílvio José; FEITOSA, Fernando Antônio do Nascimento; KOENING, Maria Luise. Hydrography and phytoplankton biomass and abundance of northeast Brazilian waters. **Archive of Fishery and Marine Research**, Hamburgo, v. 47, n.2/3, p. 133-151, 1999.

MOREIRA, Maria Odete Parente. **Produção primária do fitoplâncton de um ecossistema tropical (Estuário do rio Cocó, Fortaleza, Ceará)**. 1994. Dissertação (Mestrado em Oceanografia) - Universidade Federal de Pernambuco.

MOREIRA, Maria Odete Parente; PASSAVANTE, José Zanon de Oliveira. Estimativa da biomassa a fitoplanctônica e caracterização dos seus padrões de variação, no estuário do rio Cocó (Fortaleza, CE). In: REUNIÃO ESPECIAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA, 9, 1996, Florianópolis. **Resumos...** 1996. p. 85.

MOREIRA, Maria Odete Parente; PASSAVANTE, José Zanon de Oliveira; MACÊDO, Sílvio José de. Phytoplankton primary productivity in a tropical estuary Cocó river estuary Fortaleza, Ceará, Brazil. In: CONFERENCE SUSTAINABLE USE OF ESTUARIES AND MANGROVE: CHALLENGES AND PROSPECTS, 2000, Recife. **Proceedings...** 2000. P. 116.

MOREIRA, Maria Odete Parente; PASSAVANTE, José Zanon de Oliveira; ESKINAZI-LEÇA, Enide. Densidade e abundância relativa do fitoplâncton no estuário do rio Cocó – Fortaleza – Ceará. In: REUNIÃO ESPECIAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA, 3, 1996, Florianópolis. **Resumos...** 1996.

MOURA, Ariádne do Nascimento. **Estudo quali-quantitativo das algas perifíticas dos estuários dos rios Paripe e Igarassu-Itamaracá – Pernambuco – Brasil.** 1991. Dissertação (Mestrado em Botânica) – Universidade Federal Rural de Pernambuco.

MOURA, Ariádne do Nascimento; PASSAVANTE, José Zanon de Oliveira; FEITOSA, Fernando Antônio do Nascimento. Biomassa primária das algas perifíticas fixadas em substrato artificial nos estuários do rio Paripe e Igarassu – Ilha de Itamaracá – Pernambuco – Brasil. In: SIMPÓSIO SOBRE OCEANOGRÁFIA DO IOUSP, 3, 1991, São Paulo. **Resumos...** EDIOUSP, 1991. p. 88.

MOURA, Ariádne do Nascimento; PASSAVANTE, José Zanon de Oliveira; FEITOSA, Fernando Antônio do Nascimento. Biomassa das algas perifíticas em substrato artificial nos estuários dos rios Paripe e Igarassu, Ilha de Itamaracá, Pernambuco Brasil. **Trabalhos Oceanográficos da Universidade Federal de Pernambuco**, Recife, v. 23, p. 17-23, 1995.

MOURA, Gilson Ferreira de. **Comportamento diurno e sazonal de parâmetros fitoplanctônicos e hidrológicos no estuário do rio Paraíba do Norte, Estado da Paraíba, Brasil.** 1992. Dissertação (Mestrado em Oceanografia) – Universidade Federal de Pernambuco.

MOURA, Gilson Ferreira de; SASSI, Roberto; MELO, Gilson do N; PASSAVANTE, José Zanon de Oliveira. Dinâmica diurna e sazonal do fitoplâncton do estuário do rio Paraíba do Norte, Estado da Paraíba, nordeste do Brasil. **Revista Nordestina de Biologia**, João Pessoa, v. 10, n. 1, p. 47-63, 1995.

MOURA, Renaldo Tenório de. **Biomassa e produção primária do fitoplâncton e alguns fatores ambientais na baía de Tamandaré, Rio Formoso, Pernambuco, Brasil.** 1992. Dissertação (Mestrado em Oceanografia) – Universidade Federal de Pernambuco.

MOURA, Renaldo Tenório de. **Produção, biomassa e densidade demográfica da fanerógama marinha *Halodule wrightii* Ascherson, em prados do médio litoral da costa leste da Ilha de Itamaracá – Pernambuco – Brasil.** 2000. Tese (Doutorado em Botânica) – Universidade Federal Rural de Pernambuco.

MOURA, Renaldo Tenório de; LEÇA, Enide Eskinazi; PASSAVANTE, José Zanon de Oliveira. Distribuição e variação anual do microfíttoplâncton da baía de Tamandaré, Rio Formoso, Pernambuco, Brasil. In: CONGRESSO LATINOAMERICANO DE CIÊNCIAS DO MAR, 6, 1995, Mar del Plata. **Resumos...** 1995. p. 193.

MOURA, Renaldo Tenório de; PASSAVANTE, José Zanon de Oliveira. Biomassa primária do fitoplâncton da baía de Tamandaré, PE, Brasil. In: SIMPÓSIO SOBRE OCEANOGRÁFIA DO IOUSP, 2, 1991, São Paulo. **Resumos...** EDIOUSP, 1991. p. 79.

MOURA, Renaldo Tenório de; PASSAVANTE, José Zanon de Oliveira. Biomassa fitoplanctônica da baía de Tamandaré, Rio Formoso, Pernambuco, Brasil. **Trabalhos Oceanográficos da Universidade Federal de Pernambuco**, Recife, v. 23, p. 1-15, 1995.

MOURA, Renaldo Tenório de; PASSAVANTE, José Zanon de Oliveira. Incubadora versátil para determinação da produção primária. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE PLÂNCTON, 4, 1990, Recife. **Resumos...** 1990. p. 114.

MOURA, Renaldo Tenório de; PASSAVANTE, José Zanon de Oliveira. Incubadora para determinação de produção primária do fitoplâncton, fitobentos e perifiton em ambientes aquáticos. **Trabalhos Oceanográficos da Universidade Federal de Pernambuco**, Recife, v. 22, p. 117-130, 1993.

MOURA, Renaldo Tenório de; PASSAVANTE, José Zanon de Oliveira. Taxa de assimilação do fitoplâncton da baía de Tamandaré - Rio Formoso - PE - Brasil. **Boletim Técnico e Científico do CEPENE/IBAMA**,

Tamandaré, v. 1, n. 1, p. 17-23, 1993.

MOURA, Renaldo Tenório de; PASSAVANTE, José Zanon de Oliveira; PEREIRA, Sônia Maria Barreto; GARCIA, Pablo R. Dados preliminares sobre idade, taxa de crescimento e produtividade de *Halodule wrightii* Archerson, no litoral Norte do Estado de Pernambuco. In: SIMPÓSIO SOBRE OCEANOGRAFIA DO IOUSP, 3, 1996, São Paulo. **Resumos...** São Paulo: EDIOUSP, 1996. p. 163.

NASCIMENTO, Flávia Cristina Rocha; FEITOSA, Fernando Antonio do Nascimento; MUNIZ, Katia. Variação espacial e temporal da Produção fitoplancônica fracionada na Bacia do Pina relacionada com parâmetros hidrológicos(Recife-Pernambuco-Brasil). In: SEMANA NACIONAL DA OCEANOGRAFIA. XII, Rio de Janeiro, **Resumos...**, 1999, p. 307-309.

NASCIMENTO, Flávia Cristina Rocha; FEITOSA, Fernando Antônio do Nascimento; ARAÚJO, Janaína P.; SILVA, Rossana M. S.; SILVA, Goreth Sônia; FLORES-MONTES, Manuel de Jesus. Nutritional availability at Pina Basin and Tejipió Tiver (recife-Pernambuco-Brazil) in relation to nutrientes and primary biomass. In: PLANKTON SYMPOSIUM, Espinho, **Abstract...**,2002, p.190.

OLIVEIRA, Dilma Bezerra Fernandes de. **Produtividade primária do fitoplâncton do estuário do rio Potengi (Natal - RN)**. 1985. Dissertação (Mestrado em Oceanografia) - Universidade Federal de Pernambuco.

OLIVEIRA, Dilma Bezerra Fernandes de; PASSAVANTE, José Zanon de Oliveira. Biomassa primária do fitoplâncton do estuário do rio Potengi (Natal- Brasil). In: CONGRESSO LATINOAMERICANO DE FICOLOGIA MARINHA; III SYMPOSIUM SOBRE ALGAS MARINHAS CHILENAS, 1987, Valdivia. **Resumos...** 1987. p. 16.

OLIVEIRA, Dilma Bezerra Fernandes de; PASSAVANTE, José Zanon de Oliveira. Biomassa primária do fitoplâncton do estuário do rio Potengi (Natal – Brasil). **Gayana Botânica**, Curitiba, v. 45, n. 1-4, p. 235-240, 1988.

PAIVA, Rosildo Santos. **Composição e biomassa do fitoplâncton da baía do Guajará (Pará - Brasil)**. 1991. Dissertação (Mestrado em Mestrado Em Criptógamos) - Universidade Federal de Pernambuco.

PASSAVANTE, José Zanon de Oliveira ; FEITOSA, Fernando Antônio do Nascimento. Produção Primária do Fitoplâncton da Plataforma Continental de Pernambuco(Brasil): Área de Piedade. **Boletim Técnico-Científico do CEPENE**, Tamandaré, v. 3 n. 1, p. 7-22, 1995.

PASSAVANTE, José Zanon de Oliveira. Estudos ecológicos da região de Itamaracá Pernambuco, Brasil. XIX. Biomassa do nano e microfitoplâncton do Canal de Santa Cruz. **Trabalhos Oceanográficos da Universidade Federal de Pernambuco**, Recife, v. 16, p. 105-156, 1981.

PASSAVANTE, José Zanon de Oliveira. Primary production of phytoplankton from Santa Cruz Channel (Brasil). **Trabalhos Oceanográficos da Universidade Federal de Pernambuco**, Recife, v. 20, p. 155-172, 1989.

PASSAVANTE, José Zanon de Oliveira. **Produção primária do fitoplâncton do Canal de Santa Cruz (Itamaracá – Pernambuco)**. Tese de Doutorado. (Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo).. São Paulo: 188p, 1979.

PASSAVANTE, José Zanon de Oliveira. Production of phytoplankton in Santa Cruz Channel (Brasil). In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM OF MARINE PLANKTON, 1985, Shimizu. **Bulletin of Marine Science**. Miami: 1985. v. 37, p. 774.

PASSAVANTE, José Zanon de Oliveira. Produtividade primária do fitoplâncton de viveiros de peixes em Itamaracá - PE. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE PLÂNCTON, 1984, Rio de Janeiro. **Resumos...** 1984. v. 1, p. 17-18.

PASSAVANTE, José Zanon de Oliveira; ESKINAZI-LEÇA, Enide; FEITOSA, Fernando Antônio do Nascimento; GOMES, Núbia Abrantes. Variação na concentração de clorofila *a* em área costeira do estado

de Pernambuco. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE PLÂNCTON, 3, Pontal do Sul, **Resumos...**, 1988, p.16.

PASSAVANTE, José Zanon de Oliveira; eskinazi-LEÇA, Enide; FEITOSA, Fernando Antônio do Nascimento; GOMES, Núbia Abrantes. Variação na concentração de clorofila a em área costeira do Estado de Pernambuco. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE PLÂNCTON, 2, 1988, Pontal do Sul. **Resumos...** 1988. p. 16.

PASSAVANTE, José Zanon de Oliveira; FEITOSA, Fernando Antônio do Nascimento. Variação nictemeral da biomassa fitoplancônica no Canal de Santa Cruz (Itamaracá, Pernambuco). In: REUNIÃO BRASILEIRA DE FICOLOGIA, 8, 1999, Ipojuca. **Resumos...** 1999. p. 53.

PASSAVANTE, José Zanon de Oliveira; FEITOSA, Fernando Antônio do Nascimento. Produção primária do fitoplâncton da plataforma continental de Pernambuco (Brasil): Área de Piedade. In: CONGRESSO LATINOAMERICANO DE FICOLOGIA; I REUNIÃO IBEROAMERICANA DE FICOLOGIA; I CONGRESSO MEXICANO DE FICOLOGIA, 3, 1993, México. **Resumos...** 1993. p. 123.

PASSAVANTE, José Zanon de Oliveira; FEITOSA, Fernando Antônio Do Nascimento; SILVA, Iara Correia da; MACÊDO, Sílvio José de. Variação sazonal da biomassa fitoplancônica e hidrologia do estuário do rio Botafogo (Itamaracá - Pernambuco - Brasil). In: CONGRESSO LATINOAMERICANO DE FICOLOGIA; I REUNIÃO IBEROAMERICANA DE FICOLOGIA; I CONGRESSO MEXICANO DE FICOLOGIA, 3, 1993, México. **Resumos...** 1993. p. 8.

PASSAVANTE, José Zanon de Oliveira; FEITOSA, Fernando Antônio do Nascimento; LEÇA, Enide Eskinazi; MACÊDO, Sílvio José de; GOMES, Núbia Abrantes. Produção primária do fitoplâncton da plataforma continental de Pernambuco – área de Itamaracá. In: SIMPÓSIO SOBRE OCEANOGRAFIA DO IOUSP, 2, 1991, São Paulo. **Resumos...** 1991. p. 81.

PASSAVANTE, José Zanon de Oliveira; FEITOSA, Fernando Antônio do Nascimento. Produtividade primária do fitoplâncton ao longo da plataforma continental de Pernambuco. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE PLÂNCTON, 4, 1990, Recife. **Resumos...** 1990. p. 60.

PASSAVANTE, José Zanon de Oliveira; FEITOSA, Fernando Antônio do Nascimento. Produtividade primária do fitoplâncton da plataforma continental do Estado de Pernambuco (Brasil). In: ENCONTRO BRASILEIRO DE PLÂNCTON, 2, 1986, Salvador. **Resumos...** 1986. p. 13.

PASSAVANTE, José Zanon de Oliveira; FEITOSA, Fernando Antônio do Nascimento. Produção primária do fitoplâncton em viveiros de cultivo de peixes. (Itamaracá - PE). **Trabalhos Oceanográficos da Universidade Federal de Pernambuco**, v. 21, p. 47-58, 1990.

PASSAVANTE, José Zanon de Oliveira; FEITOSA, Fernando Antônio do Nascimento. Hidrologia e Plâncton da Plataforma Continental de Pernambuco. 2. Biomassa Primária do Fitoplâncton. **Anais do III Encontro Brasileiro de Gerenciamento Costeiro**. Fortaleza. p. 363-371, 1989.

PASSAVANTE, José Zanon de Oliveira; FERNANDES, Maria Aparecida de Araújo; SANTOS-FERNANDES, Terezinha Lúcia dos. Variação nictemeral da biomassa fitoplancônica das barras de Santo Antônio, Sapucaí e Sauaçuí (Paripueira, Alagoas). In: WORKSHOP NORDESTE OCEANO, 1997, Recife. **Resumos...** Recife: EDUFPE, 1997. p. 25.

PASSAVANTE, José Zanon de Oliveira; FERNANDES, Maria Aparecida de Araújo; SANTOS-FERNANDES, Terezinha Lúcia dos. Variação nictemeral da biomassa fitoplancônica das barras de Santo Antônio, Sapucaí e Sauaçuí, Paripueira, Alagoas. In: SIMPÓSIO SOBRE OCEANOGRAFIA DO IOUSP, 3, 1996, São Paulo. **Resumos...** EDIOUSP, 1996. p. 11.

PASSAVANTE, José Zanon de Oliveira; FERNANDES, Maria Aparecida de Araújo; FEITOSA, Fernando Antônio do Nascimento; MACÊDO, Sílvio José de; CUNHA, Maria da Glória Gonçalves da Silva. Fitoplâncton do estuário do rio Congo (Itapissuma, Pernambuco): Produtividade e hidrologia. In: CONFERENCE SUSTAINABLE USE OF ESTUARIES AND MANGROVE: CHALLENGES AND PROSPECTS, 2000, Recife. **Resumos...** CD-ROM, 2000. p. 74.

PASSAVANTE, José Zanon de Oliveira; GOMES, Núbia Abrantes; LEÇA, Enide Eskinazi; FEITOSA, Fernando Antônio do Nascimento. Variação da clorofila a do fitoplâncton na plataforma continental de Pernambuco. **Trabalhos Oceanográficos da Universidade Federal de Pernambuco**, Recife, v. 26, p. 145-154, 1989.

PASSAVANTE, José Zanon de Oliveira; KOENING, Maria Luise. Estudo ecológico da região de Itamaracá (Pernambuco - Brasil). XXVI. Clorofila a e material em suspensão no estuário do rio Botafogo. **Trabalhos Oceanográficos da Universidade Federal de Pernambuco**, Recife, v. 18, p. 207-230, 1984.

PASSAVANTE, José Zanon de Oliveira; MACÊDO, Sílvio José de; SANTANA, Maria Salete Ribeiro de; KOENING, Maria Luise. Variação anual de nutrientes e clorofila a do fitoplâncton do Canal de Santa Cruz (Itamaracá - PE). In: SIMPÓSIO LATINOAMERICANO SOBRE OCEANOGRAFIA BIOLÓGICA, 5, 1978, São Paulo. **Resumos...** 1978. p. 9-10.

PERKINS, E. J. **The biology of estuaries and coastal waters**. London. Academic Press, 678p. 1974.

RESURREIÇÃO, Maurício Gaspari. **Variação anual da biomassa fitoplanctônica na plataforma continental e Pernambuco: Perfil em frente ao porto da cidade do Recife (08° 03' 38" Lat. S; 34° 42' 28" a 34° 52' 00" Long. W)**. 1990. Dissertação (Mestrado em Oceanografia) – Universidade Federal de Pernambuco.

RESURREIÇÃO, Maurício Gaspari; PASSAVANTE, José Zanon de Oliveira; MACÊDO, Sílvio José de. Estudo da plataforma continental na área do Recife (Brasil): Variação da biomassa fitoplanctônica (08° 03' 38" Lat. S., 34° 42' 28" 34° 52' 00" Long. W). **Trabalhos Oceanográficos da Universidade Federal de Pernambuco**, Recife, v. 24, p. 39-59, 1996.

SANTOS, Maria de Lourdes Souza; MEDEIROS, Carmen; MUNIZ, Katia; FEITOSA, Fernando Antônio do Nascimento. Correlações de parâmetros abióticos e bióticos na plataforma continental do Amazonas(Brasil). In: COLACMAR, IX, San Andrés Isla. **Resúmenes...**, 2002, CDROM.

SANTOS-FERNANDES, Terezinha Lúcia dos. **Fitoplâncton do estuário do rio Jaguaribe (Itamaracá, Pernambuco, Brasil): Ecologia, densidade, biomassa e produção**. 1997. Dissertação (Mestrado em Oceanografia) - Universidade Federal de Pernambuco.

SANTOS-FERNANDES, Terezinha Lúcia dos; PASSAVANTE, José Zanon de Oliveira. Fitoplâncton do estuário do rio Jaguaribe (Itamaracá, Pernambuco): biomassa. In: CONGRESSO LATINOAMERICANO SOBRE CIÊNCIAS DO MAR, 7, Santos. **Boletim do Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo**. EDIOUSP, 1997. p. 410-411.

SANTOS-FERNANDES, Terezinha Lúcia dos; PASSAVANTE, José Zanon de Oliveira; MACÊDO, Sílvio José de; SILVA, Iara Correia da. Variação nictemeral e sazonal da hidrologia e biomassa fitoplanctônica do estuário do rio Jaguaribe (Itamaracá, Pernambuco, Brasil). In: WORKSHOP NORDESTE OCEANO, 1997, Recife. **Resumos...** EDUFPE, 1997. p. 26.

SANTOS-FERNANDES, Terezinha Lúcia dos; PASSAVANTE, José Zanon de Oliveira; MACÊDO, Sílvio José de; SILVA, Iara Correia da. Variação nictemeral e sazonal da hidrologia e biomassa fitoplanctônica do estuário do rio Jaguaribe, Itamaracá, Pernambuco, Brasil. In: REUNIÃO NORDESTINA DE BOTÂNICA, 20, 1996, Natal. **Resumos...** 1996. p. 85.

SASSI, Roberto. Fitoplâncton da formação recifal da Ponta do Seixas (Lat. 7° 9' 16" S; Long. 34° 47' 35" W), Estado da Paraíba, Brasil: **Composição ciclo anual e alguns aspectos físico-ecológicos**. São Paulo. 163f. 1987. Tese (Doutorado). Instituto Oceanográfico. Universidade de São Paulo.

SILVA, Ise de Goreth. **Produção e biomassa primária fitoplanctônica no estuário do rio Paripe, Itamaracá Pernambuco - Brasil**. 1992. Dissertação (Mestrado em Botânica) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Universidade Federal do Maranhão UFMA.

SILVA, Ise de Goreth; PASSAVANTE, José Zanon de Oliveira; FEITOSA, Fernando Antônio do

Nascimento. Variação diurna da clorofila *a* e feopigmentos no estuário do rio Paripe (Itamaracá - PE). In: ENCONTRO BRASILEIRO DE PLÂNCTON, 4, 1990, Recife. **Resumos...** 1990. p. 46.

SILVA, José Vicente da. **Produtividade primária do fitoplâncton do estuário do rio Timbó (Paulista - PE)**. 1989. Dissertação (Mestrado em Mestrado Em Criptógamos) – Universidade Federal de Pernambuco.

TEIXEIRA, C.; TUNDISI, J. G.; SANTORO, J. Plankton studies in a mangrove environment. IV. Size fractionation of the phytoplankton. **Boletim Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo**. São Paulo, v. 16, n. 1, p. 39-49, 1967.

TEIXEIRA, C.; TUNDISI, J. G.; SANTORO-YCASA, J. Plankton studies in a mangrove environment. IV. Primary production zooplankton "standing stock" and some environmental factors. **Internationale Revue Gesamtem Hydrobiology**, Berlim, v. 54, n. 2, p. 289- 305, 1969.

TEIXEIRA, Clóvis, ARANHA, F. J.; BARBIERI, R.; MELO, O. T. Produção primária e clorofila *a* do fitoplâncton e parâmetros físico-químicos do Estreito dos Coqueiros-Maranhão-Brasil. **Revista Brasileira de Biologia**. Rio de Janeiro, v.48, n.1, p.29-39, 1988.

TEIXEIRA, Clóvis. Introdução aos métodos para medir a produção primária do fitoplancton marinho. **Boletim do Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo**. São Paulo, v. 22, fasc único, p.59-92, 1973.

TRAVASSOS, Paulo Eurico P. F.; MACÊDO, Sílvio José de; KOENING, Maria Luise; PASSAVANTE, José Zanon de Oliveira. Biomassa fitoplanctônica do estuário do rio Capibaribe (Recife – Pernambuco – Brasil). **Arquivo de Biologia e Tecnologia**, Curitiba, v. 38, n. 4, p. 1071-1083, 1995.

TUNDISI, J. G. & TUNDISI, T. M. Produção orgânica em ecossistemas aquáticos. **Ciência e Cultura**. São Paulo, v. 28, n. 8, p. 864-887, 1976.

TUNDISI, J. G. O Plâncton estuarino. **Contr. Avulsas Inst. Oceanogr. São Paulo**. São Paulo, Série Oceanogr. Biol.. v. 19, p. 1-22, 1970.

TUNDISI, J. G. **Produção primária "standing stock" e fracionamento do fitoplâncton na região lagunar de Cananéia(SP)**. São Paulo. 1969. 131 f. Tese (Doutorado). Universidade de São Paulo.

TUNDISI, J. G. Size distribution of the phytoplankton and its ecological significance in tropical waters. In: COSTLOW, J. D. (ed.). *Fertility of the Sea*. New York, v. 2, p. 603-612, 1971.

TUNDISI, J. G.; TUNDISI, T. M.; KUTNER, M. B. Plankton studies in a mangrove environment. Further investigations on a primary production, standing stock of the phytoplankton zooplankton and some environmental factors. **Internationale Revueges Hydrobiology**, Berlim, v. 58, n. 6, p. 925-940, 1973.

VALIELA, Ivan . **Marine Ecological Processes**. Springer -Verlag, New York, 1984. 546p.

VASCONCELOS, Ângela Cristina do Carmo. **Ficoflórula dos açudes do Vale do Prata, Recife, Pernambuco: Aspectos ecológicos e distribuição espaço temporal**. 1996. Dissertação (Mestrado em Biologia Vegetal) - Universidade Federal de Pernambuco.

VASCONCELOS, Ângela Cristina do Carmo; PASSAVANTE, José Zanon de Oliveira; ESKINAZI-LEÇA, Enide; LÓPEZ, Cláudia Castelo Branco Chamixaes. Algas perifíticas (epífitas) dos Açudes do Vale do Prata (Reserva Ecológica de Dois Irmãos). In: MACHADO, Isabel Cristina; LOPES, Ariadna Valetina; PÔRTO, Kátia Cavalcanti. (Org.). **Reserva Ecológica de Dois Irmãos: Estudos em um remanescente de Mata Atlântica em área urbana (Recife – Pernambuco – Brasil)**. Recife, 1998, p. 65-83.

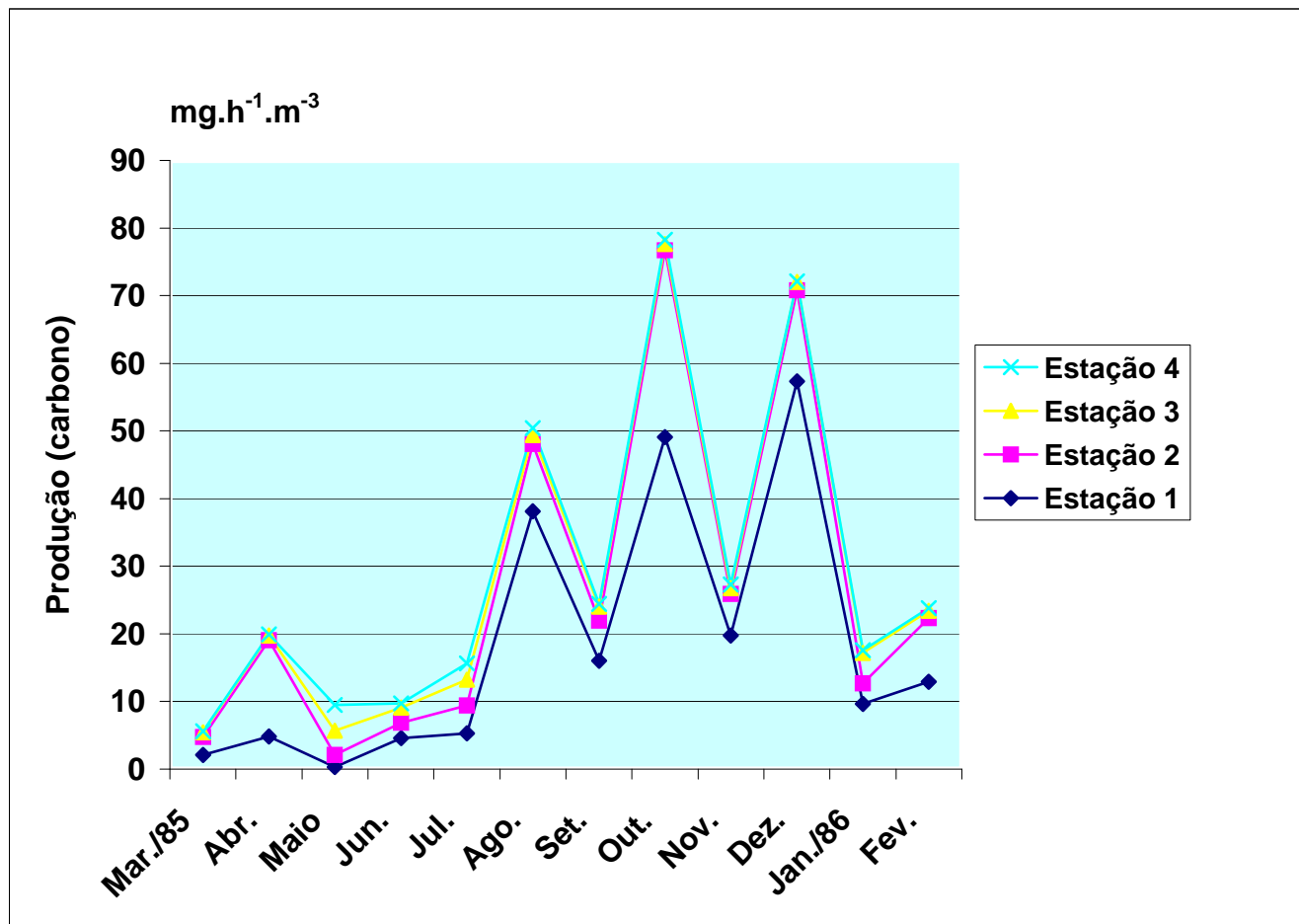


Figura 1 - Variação sazonal e espacial da produção fitoplânctônica na plataforma continental de Pernambuco.

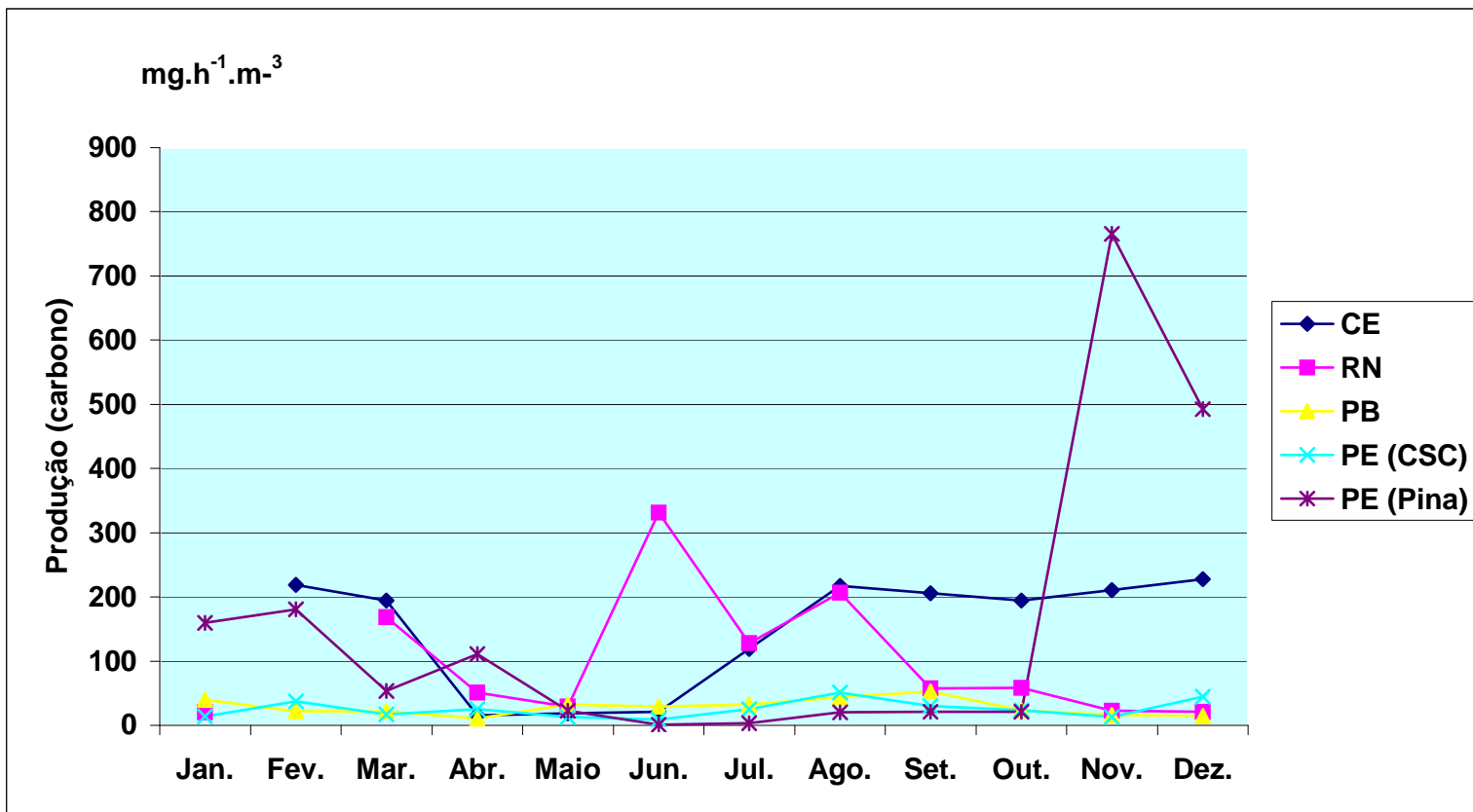


Figura 2 - Variação sazonal da produção fitoplanctônica em estuários do nordeste do Brasil.

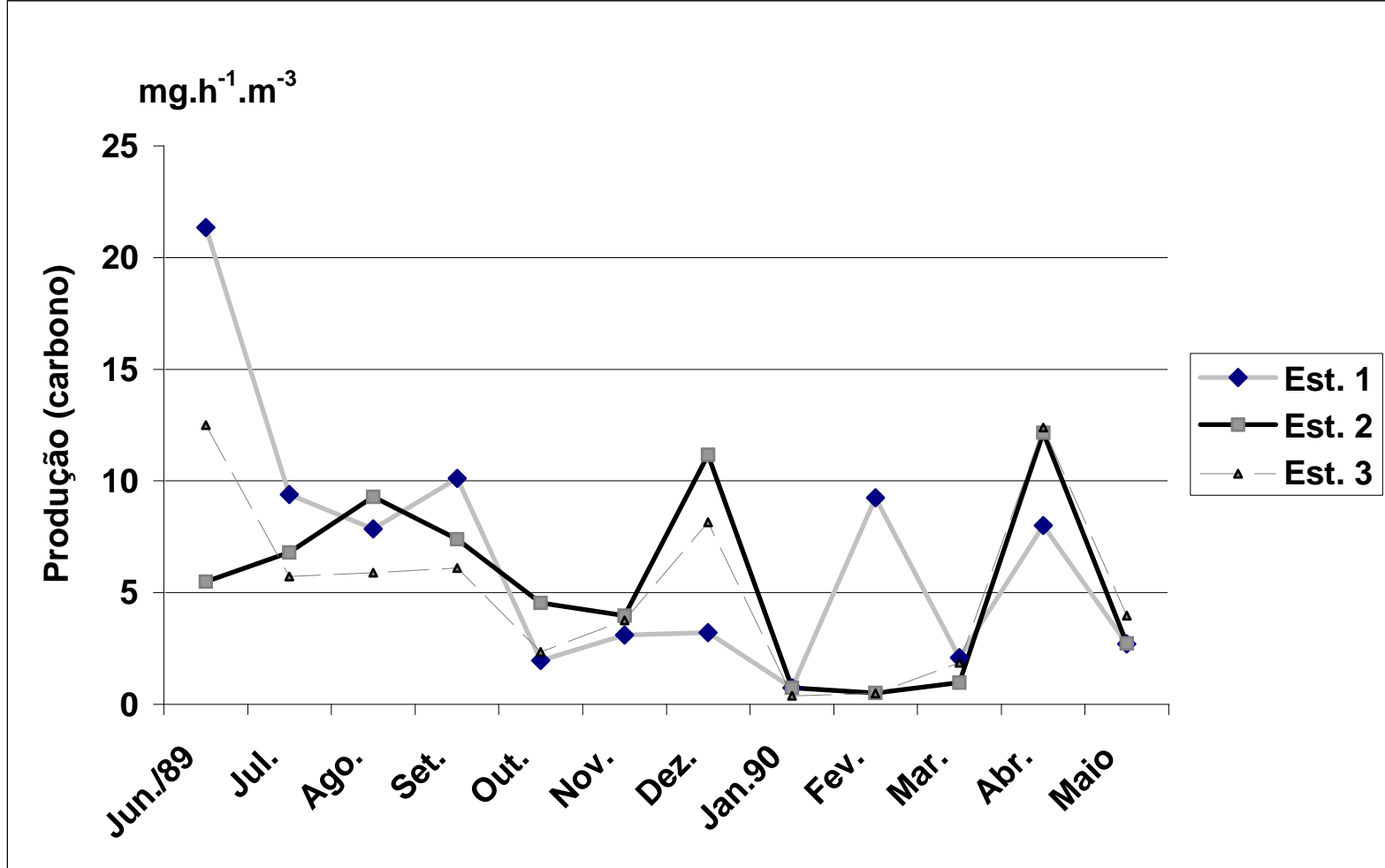


Figura 3 – Variação sazonal e espacial da produção na baía de Tamandaré (Pernambuco).