

A PRODUÇÃO EXTRATIVISTA DA OSTRA *Crassostrea* spp. NA REGIÃO DO DELTA DO RIO PARNAÍBA, BRASIL

Nickolly Maria Veras dos SANTOS^{1*}, Anísio Pereira de SOUSA NETO², Francisca Edna de Andrade CUNHA³ & Cezar A. F. FERNANDES³

¹Bacharelado em Engenharia de Pesca- Universidade Federal do Piauí – UFPI

²Bacharel em Engenharia de Pesca - Universidade Federal do Piauí – UFPI

³Professor(a) adjunto no curso de Engenharia de Pesca - Universidade Federal do Piauí – UFPI

*email: nickolly_maria@hotmail.com

Recebido em 30/11/2015

Resumo - O presente estudo teve como objetivo caracterizar a atividade da pesca extrativa das ostras *Crassostrea mangle* e *Crassostrea brasiliana* na região do Delta do Rio Parnaíba (PI). Sendo assim, entre o período de outubro de 2013 e setembro de 2014, foram obtidos dados relacionados à produção, número de catadores e embarcações envolvidas na atividade, os locais de pesca e a sazonalidade. Os dados indicam um incremento da produção no período seco e a importância das localidades de Barreirinhas e Carnaubeiras para a atividade ao longo do ano.

Palavras-Chave: Pesca artesanal, Catadores, Ostras

THE EXTRACTIVE PRODUCTION CRASSOSTREA SPP. IN RIVER DELTA REGION PARNAÍBA, BRAZIL

Abstract - This study aimed to characterize the extractive oyster fishing activity *Crassostrea mangle* and *C. brasiliana* in the Delta region of Parnaíba River (PI). Thus, the period between October 2013 and September 2014, data were obtained related to production, number of fishermen and vessels involved in the activity, fishing sites, and seasonality. The data indicate an increase in production in the dry season and the importance of the locations of Barreirinhas and Carnaubeiras for activity throughout the year.

Keywords: Artisanal fishing, Collectors, Oysters

INTRODUÇÃO

A atividade de pesca artesanal no Estado do Piauí tem elevada importância econômica e social, sendo produzidos anualmente cerca de 8.000 toneladas de pescados (MPA, 2012), oriundos principalmente do Delta do Rio Parnaíba e área marinha adjacente. Por outro lado, a cadeia produtiva envolve diversos segmentos que conseqüentemente contribuem para o aumento da pressão pesqueira, como é o caso da pesca do caranguejo-Uçá *Ucides cordatus* e das ostras do gênero *Crassostrea* (ASSAD et al., 2014). Neste sentido, embora o sistema primário de produção seja através de coleta manual e caráter artesanal, a agregação da produção com uso de embarcações de pequeno-médio porte (5-10 toneladas), maximiza o potencial produtivo da cadeia e subsequente a pressão nos estoques naturais (FARIAS et al., 2015).

Outro aspecto relevante se deve a captura indiscriminada da produção, sem acompanhamento dos desembarques, incluindo a ausência de conhecimento sobre a distribuição espacial e temporal das capturas (QUINN & DERISO, 1999). Isto ocorre, evidentemente pela condição de difícil monitoramento dos bancos naturais de ostras e navegabilidade no Delta, além de um sistema ineficiente de controle da produção por parte dos órgãos responsáveis pela gestão pesqueira (LEGAT et al., 2008; GUZZI et al., 2012). Vale ressaltar ainda, que apenas estão sendo levadas em considerações as questões associadas à produção, e não a respeito da biologia das espécies alvo das capturas. Isso torna a situação muito pior, quando várias espécies com ciclos de vida diferentes e seus estoques estão sendo manejados como um único grupo, neste caso as ostras.

Muito recentemente no Delta do Parnaíba foram identificadas duas espécies de ostras do gênero *Crassostrea*, a ostra de raiz *C. mangle* e a ostra de pedra *C. brasiliiana* (GOMES-FILHO et al., in prep.). Estas duas espécies em conjunto permitem uma produção anual em torno de 100 toneladas, o que é relativamente alto para uma pescaria artesanal (FARIAS et al., 2015). Os estudos indicam que as ostras do gênero *Crassostrea* possuem ciclo de vida longo, até 12 anos de vida, crescimento lento ($K= 0,35$) e mortalidade natural baixa (AMIN et al., 2008), o que implica numa menor capacidade de resiliência para estas espécies. Muitos dos estoques naturais de ostras já se encontram na capacidade máxima de suporte, sendo capturados em níveis muito acima do rendimento máximo sustentável (MANCERA & MENDO, 1996; AMIN et al. 2002).

Com o intuito de contribuir na gestão da pesca de ostras no Delta do Parnaíba, foram obtidos dados sobre a produção diária de ostras, a distribuição espacial e temporal das capturas, o esforço de pesca e a produtividade em Captura por Unidade de Esforço (CPUE). Os dados

apresentados no presente trabalho caracterizam um marco inicial em coleta de informações e análises das capturas de ostras no Estado, servindo como subsídio para um plano de manejo e preservação dos estoques naturais, garantindo longevidade das pescarias e renda para as populações.

MATERIAL E MÉTODOS

Entre o período de outubro de 2013 e setembro de 2014, foram aplicados questionários quali-quantitativos nos desembarques pesqueiros (mapas de bordo) através de entrevistas com coletores, atravessadores e comerciantes da região do Delta do Rio Parnaíba – Porto dos Tatus (PI) (Fig.1). A coleta de dados foi realizada diariamente no âmbito do Projeto Cadeia Produtiva do Delta e Área Marinha Adjacente, em parceria com a Universidade Federal do Piauí (UFPI) e Universidade Federal do Ceará (UFC) financiado pelo Edital 02/11 MPA-CNPq.



Figura 1. Mapa da área de estudo extraído de Farias et al, 2015.

Foram registradas informações sobre a atividade de pesca e formas de coleta, locais de pesca, produção, esforço, e produtividade mensurada através da Captura por Unidade de Esforço (CPUE) ao longo do período. As ostras foram identificadas taxonomicamente através da chave específica para moluscos bivalves (AMARAL & SIMONE, 2014). Foram também obtidos dados do regime pluviométrico da estação meteorológica cedidos pela EMBRAPA Meio-Norte.

RESULTADOS

DESCRIÇÃO DA PESCA

A atividade ocorre durante o dia, quatro a cinco dias por semana com um tempo de coleta em média de 4h/dia. O horário de coleta ocorre dependendo da maré, ou seja, os coletores se dirigem ao local quando a maré está baixa, e quando esta sobe o trabalho termina. Quanto às embarcações que os coletores utilizam, estas são de porte pequeno, canoas de madeira, com o comprimento em média de 5 m e motor de rabeta (1 - 1,5 HP). A coleta é feita manualmente, com o auxílio de facas, martelo ou talhadeira.

Há diferenças quanto à coleta entre as duas espécies, a coleta da ostra de mangue é comparativamente mais fácil por ela estar fixada às raízes sendo assim de fácil acesso, enquanto para a ostra de pedra, esta é coletada através de mergulho por estar fixada ao substrato e em local com profundidade relativamente grande. As ostras são capturadas sem separação por espécie, a produção por dia de coleta e por canoa é em média de 15 sacos de 50 kg cada, ou 750 kg no dia.

Os desembarques ocorrem no Porto dos Tatus através de embarcação responsável pela agregação da produção. O destino final é o mercado da cidade de Fortaleza, Estado do Ceará. As ostras são armazenadas em sacos de náilon e transportadas em caminhões. Foi também observada uma variação em relação ao preço de venda, com a ostra de pedra *C. brasiliiana* de maior tamanho alcançando maior preço em relação a ostra de raiz *C. mangle* de menor tamanho, comercializadas por R\$80,00 e R\$50,00, o saco, respectivamente. Também ocorre a comercialização do filé das ostras, sendo que o quilo de ambas as espécies custa em torno de R\$14,00. A ostra de mangue é a preferida entre os consumidores locais, pelo fato desta ser aparentemente melhor devido ao seu menor tamanho facilitando o seu manuseio, além de apresentar sabor mais salgado que a da ostra de pedra.

PRODUÇÃO

A produção das ostras *C. brasiliiana* e *C. mangle* durante o período de estudo apresentou um total de 91.445 kg (Fig.2). Em relação à variação temporal das capturas, foi observado que o período de menor intensidade do regime de chuvas é responsável pela maior parte da produção, embora tenha ocorrido uma produção razoável de ostras (~8.500 kg) no período de pico chuvoso,

em abril de 2014 (213,8 mm de precipitação) (Fig. 2).

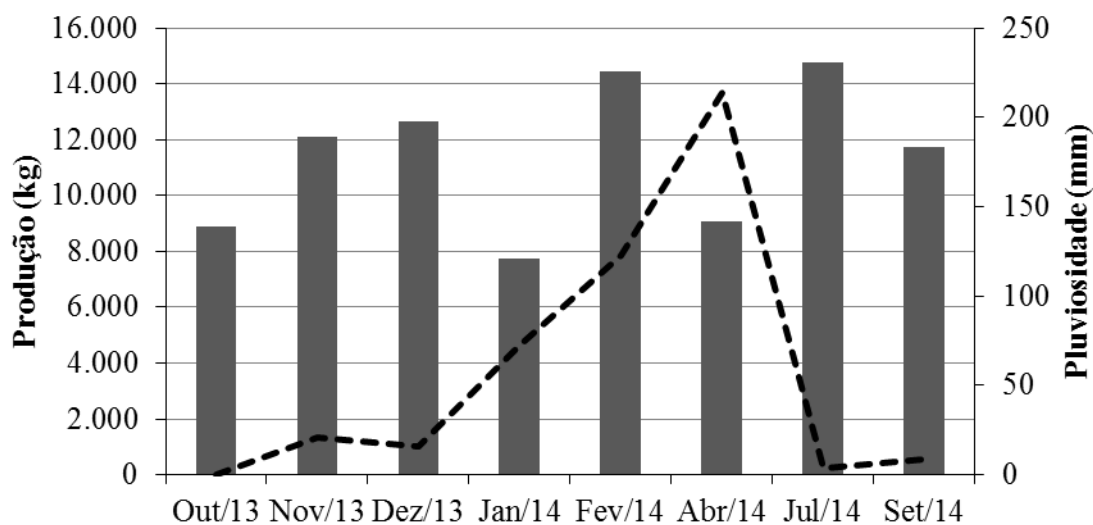


Figura 2. Produção (kg) de ostra por mês capturada no Delta do Rio Parnaíba e pluviosidade (mm).

Para a distribuição espacial, foram observados apenas três principais pontos de coleta de ostras ao longo do Delta, nas localidades de Torto (400 kg), Carnaubeiras (38.147,5 kg) e Barreirinhas (52.897,5 kg) em ordem crescente de produção (Fig.3). Apenas a localidade do Torto apresentou baixa produção ao longo do período analisado.

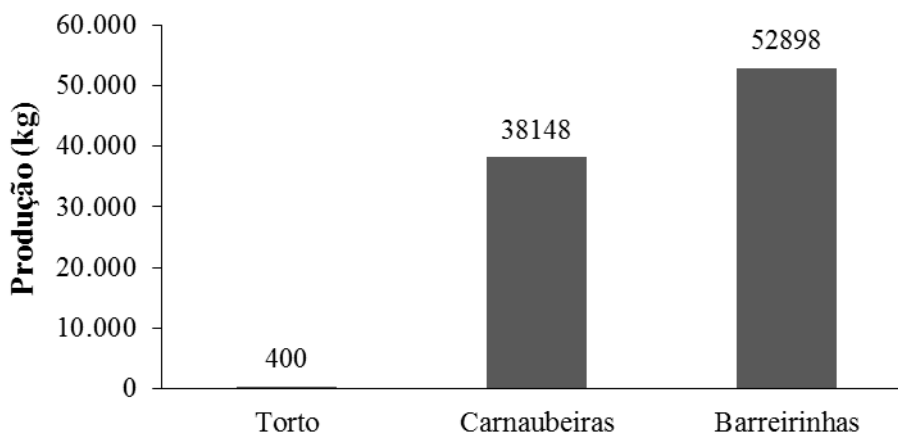


Figura 3. Produção (kg) de ostra capturada por localidade.

Quando avaliada a produção por embarcação agregadora, observou-se que as embarcações A, B e C foram responsáveis por mais de 90% da produção desembarcada no Porto dos Tatus (Fig. 4).

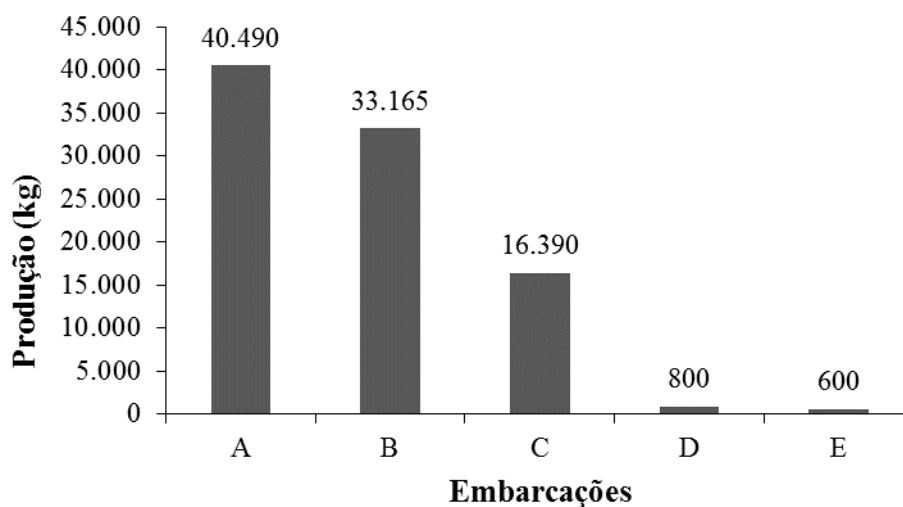


Figura 4. Produção (kg) de ostra por embarcação agregadora.

A CPUE (Captura por unidade de esforço) para a captura de ostra no interior do Delta do Rio Parnaíba variou entre 12 e 20,5 kg/h, atingindo maior pico de produtividade nos meses de menor esforço de pesca, julho e setembro de 2014, enquanto que nos meses de menor produtividade observa-se que houve um aumento do esforço empregado na extração das ostras (Fig.5).

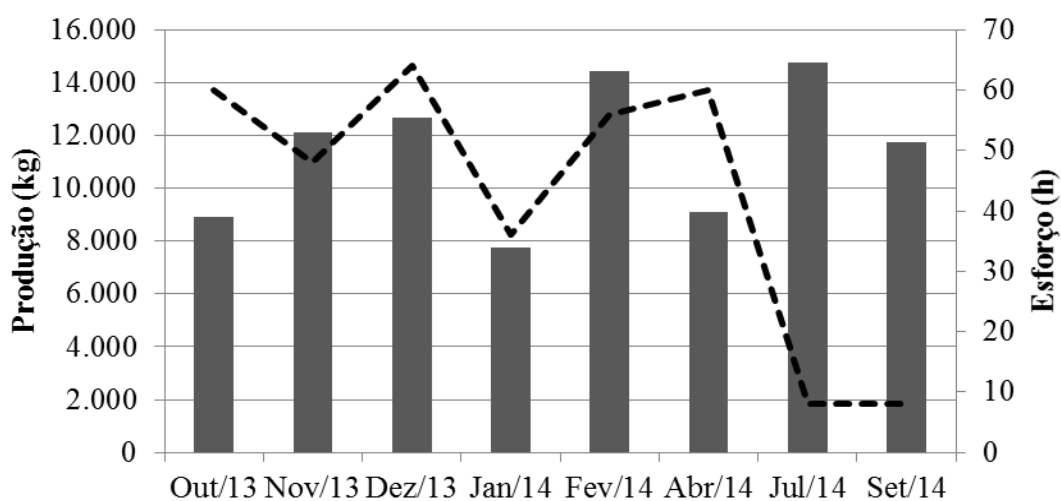


Figura 5. Produção e esforço de pesca por meses no Delta do Rio Parnaíba.

DISCUSSÃO

A atividade de pesca de ostras na região do Delta do Rio Parnaíba assim como observado em muitas comunidades pesqueiras no Brasil é basicamente de caráter artesanal (DIEGUES, 2004). Entretanto, se observou no Delta, ocorrência paralela de um elo da cadeia produtiva que utiliza embarcações agregadoras da produção (FARIAS et al., 2015). A produção nacional de ostras capturadas oscila em torno 1.200 toneladas por ano, sendo o nordeste responsável pela maior parte da produção (~90%), e o Estado do Piauí com 28 toneladas deste montante (ESTAPESCA, 2007). Por outro lado, o controle dos desembarques pesqueiros assim como a estatística pesqueira no Brasil está bastante defasado, de certa maneira, ineficiente (VIANNA et al., 2009). A produção observada no presente trabalho, aproximadamente em 100 toneladas/ano, é relativamente alta quando comparada com o volume produzido no país (8,4% do total nacional). Isto evidencia a importância desta atividade econômica na região do Delta, já observada anteriormente em um trabalho com comunidades pesqueiras na região (SOUZA, 2010).

O Delta do Parnaíba apresenta um considerável potencial para evolução da atividade de pesca de ostras. Mas, sobretudo, vale ressaltar a baixa produtividade dos estoques de ostras do gênero *Crassostrea* no Brasil, o que não permite um incremento muito elevado no volume de capturas (ERSE & BERNARDES, 2008). Este cenário é diferente, por exemplo, quando avaliamos a produção da pesca da ostra nativa *Crassostrea virginica* na costa dos Estados Unidos, com uma produção em torno de 130.000 toneladas por ano (VANDERKOOY, 2012). Evidentemente é claro existem fatores adversos em relação aos dois estoques mencionados, no último caso, a produtividade alta está relacionada às condições ambientais favoráveis, ciclo de nutrientes, topografia do sedimento e especificidade da espécie (COEN et al., 2007). Outro aspecto está associado ao caráter técnico destas pescarias, que para *C. virginica* ocorrem também em porte industrial, com embarcações que tracionam dragas em arrastos de fundo (VANDERKOOY, 2012). As estratégias de vida das ostras do gênero *Crassostrea*, como crescimento lento, mortalidade natural baixa e alta longevidade (até 12 anos de vida) colocam as espécies em baixa condição de resiliência, e consequentemente, muitos estoques já estão sobre-explotados (AMIN et al., 2008).

É importante avaliar, que no caso dos estoques de ostras do gênero no Brasil, e também em alguns outros lugares ao redor do mundo, existe uma influência sazonal na atividade de pesca, que na grande maioria está correlacionada com a estação seca (AJANA, 1980; WILBER, 1992; CASTILHO-WESTEHHEL, 2012). Isto foi observado no presente trabalho no Delta, com a maior parte da produção ocorrendo no período seco na região, ou de menor intensidade de chuva. Aspecto relatado por pescadores locais que associam a transparência da água e salinidade como

importante fator para um ano bom de pesca (obs. pessoal). Huang et al. (2015) reportou o efeito da variação de salinidade na abundância de ostras do gênero *Crassostrea*, um aumento do regime de chuvas causou redução na abundância tanto quanto um aumento da salinidade por baixa precipitação e inserção da cunha salina no estuário. A CPUE também foi correlacionada positivamente com baixo volume de chuvas (WILBER, 1992). Os experimentos com aquicultura também suportam as observações, sendo reportada correlação do crescimento com a salinidade (FORREST et al., 2009; PAIXÃO et al., 2013; GAMAIN et al. 2016).

No ecossistema do Delta, devido a sua configuração, é observado que as desembocaduras do lado esquerdo da foz da calha principal do Rio Parnaíba (Tutóia, Melancieiras e Caju) são áreas com baixa influência do regime de chuvas, e que a vazão do rio não permite uma eficiente dinâmica de mistura nestes ambientes (GUZZI, 2012). Quando observados os dados de distribuição espacial das capturas de ostra no Delta, é possível identificar esta correlação, uma vez que Carnaubeiras e Barrerinhas (~90% da produção) estão localizadas neste ambiente mais salinizado. Um estudo recente de ictiofauna do Delta, confirma a observação, tendo reportado famílias, espécies e gêneros de peixes marinhos correlacionado com as três desembocaduras mencionadas, enquanto a calha principal do Rio Parnaíba e foz adjacente (Poldros e Igaracú) apresentaram uma maior similaridade e maior número de peixes de água doce (COSTA, 2015). Este é mais um indicativo da influência da sazonalidade nas pescarias locais, assim como observado com as ostras.

Devido a condição de sobre-exploração dos estoques de ostras, os planos de manejo consideram a importância de se adotarem medidas de mitigação da poluição, degradação de habitats, invasão de água doce através de barragens, restrição das capturas por tamanho das ostras, quotas sazonais e por áreas pesca, fechamento de área de crescimento, restrição a aparelhos de pesca (dragas) e número de licenças (VANDERKOOY, 2012). Sendo assim, os dados obtidos no presente trabalho servirão de base para um futuro plano de manejo, além de possibilitar o início de diversas atividades de pesquisas para se conhecer parâmetros biológicos cruciais utilizados nos modelos de avaliação de estoques.

CONCLUSÕES

A principal região de obtenção de ostras no Delta do Rio Parnaíba se estabelece em duas localidades: Carnaubeiras e Barreirinhas, e existe uma maior correlação entre o período de seca ou menor intensidade de chuva e o aumento da produção.

REFERÊNCIAS

AJANA, A.M. (1980). Fishery of the mangrove oyster, *Crassostrea agasar*, Adanson (1757), in the Lagos Area, Nigeria. *Aquaculture*, 21: 129-137.

AMARAL, V. S. & SIMONE, L. R. L. (2014). Revision of genus *Crassostrea* (Bivalvia: Ostreidae) of Brazil. *J. Mar. Biol. Assoc. U. K.*, 94: 811-836.

AMIN, S. M. N.; RAHMAN, M. A.; HALDAR, G. C.; MAZID, M. A. & MILTON, D. (2002). Population dynamics and stock assessment of Hilsashad, *Tenuosquilla* in Bangladesh. *Asian J. Fish. Sci.*, 15: 123–128.

AMIN S, ZAFAR M.N. & HALIM A. (2008). Age, growth, mortality and population structure of the oyster, *Crassostrea madrasensis*, in the Moheshkhal Channel (southeastern coast of Bangladesh). *J. Appl. Ichthyol*, 24: 18–25.

ASSAD, L.T.; TROMBETA, T.D.; DEPASSIER, J.; ROSA, A.B.S. & GOTFRIT, C.W. (2014). Industrialização do caranguejo-uçá do Delta do Parnaíba. CODEVASF/IABS, Brasília, 13-21p.

COSTA, A. L. (2015). Ictiofauna Estuarina do Delta do Parnaíba. Monografia Aperfeiçoamento/Especialização em Bioecologia, Genética e Aquicultura, Universidade Estadual do Piauí, 67 p.

CASTILHO-WESTPHAL, G. G. (2012). Ecologia da ostra do mangue *Crassostrea brasiliiana* (Lamarck, 1819) em manguezais da baía de Guaratuba, PR. Curitiba. Tese Doutorado em Ciências Biológicas-Zoologia, Universidade Federal do Paraná, 118 pp.

COEN, L.D.; R.D. BRUMBAUGH, D; BUSHEK, R. GRIZZEL, M.W. LUCKENBACH, M.H. POSEY, S.P. POWERS & S.G. TOLLEY. (2007). As we see it. Ecosystem services related to oyster restoration. *Mar. Ecol. Prog. Ser.*, 341: 303-307.

DIEGUES, A. (2004). A pesca construindo sociedades: leituras em antropologia marítima e pesqueira. Nupaub/Universidade de São Paulo, São Paulo.

ERSE, E. B. & M.A. BERNARDES. (2008). Levantamento de estoques da ostra *Crassostrea* sp. em bancos naturais no litoral paranaense. *Biotemas*, 21: 57-63.

ESTATPESCA. (2007). Estatística da pesca e aquicultura 2007, Brasília, IBAMA, 2007.

FARIAS, A. C. S; FONTELES FILHO, A.A.; CORRÊA IVO, C.F.; FERNANDES, C.A.F. & CUNHA, F.E. DE A. (2015). Cadeia produtiva da pesca no interior do Delta do Parnaíba e área marinha adjacente. Fortaleza, RDS, 240 p.

FORREST, B.M.; KEELEY, N.B.; HOPKINS, G.AWEBB, S.C.; CLEMENT, D. M. (2009). Bivalve aquaculture in estuaries: Review and synthesis of oyster cultivation effects. *Aquaculture* ,

298: 1–15.

GAMAIN, P.; GONZALEZ, P.; CACHOT, J. E.; PARDON, P.; TAPIE, N.; GOURVES, P.Y.; BUDZINSKI, H. & MORIN, B. (2016). Combined effects of pollutants and salinity on embryonic-larval development of the Pacific oyster, *Crassostrea gigas*. Mar. Env. Res., 113: 31-38.

GOMES-FILHO, J. G. F.; FERNANDES, C.A.F. & CUNHA, F. E. A. Occurrence of *Crassostrea brasiliensis* and *C. mangle* (MOLLUSCA, BIVALVIA: OSTREIIDAE) in The Parnaíba River. In prep.

GUZZI, A. (2012). Biodiversidade do Delta do Parnaíba: litoral piauiense . EDUFPI, Parnaíba.

HUANG W.; HAGEN, S., BACOPOULOS P. & WANG, D. (2015). Hydrodynamic modeling and analysis of sea-level rise impacts on salinity for oyster growth in Apalachicola Bay, Florida . Estuar. Coast. Sci., 156: 7-18. 2015

LEGAT, J. F. A.; PEREIRA, A. M. L.; LEGAT, A. P.; FOGAÇA, F. H. S. (2008). Programa de Cultivo de Moluscos Bivalves da Empresa Meio-Norte. Documentos 183. Teresina: EMBRAPA Meio Norte, 8 p.

MPA. (2012). Boletim estatístico da pesca e aquicultura 2010. Brasília, MPA.

MANCERA, E. & MENDO, J. (1996). Population dynamics of the oyster *Crassostrea rhizophorae* from the Ciénaga Grande de Santa Marta, Colombia. Fish. Res., 26: 139–148.

PAIXÃO, L.; FERREIRA, M.A.; ZÉLIA NUNES, Z.; FONSECA-SIZO, F. & ROCHA, R. (2013). Effects of salinity and rainfall on the reproductive biology of the mangrove oyster (*Crassostrea gasar*): Implications for the collection of broodstock oysters. Aquaculture, 380–383: 6–12.

SOUZA, R. S. 2010. Etnobotânica e etnozootologia de comunidades pesqueiras da área de proteção ambiental (APA) do Delta do Parnaíba, Nordeste do Brasil. (2010). Dissertação apresentada ao Programa Regional de Pós- Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente da Universidade Federal do Piauí (PRODEMA/UFPI/TROPEN), como requisito à obtenção do título de Mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente. Área de Concentração: Desenvolvimento do Trópico Ecotonal do Nordeste. Linha de Pesquisa: Biodiversidade e Utilização Sustentável dos Recursos Naturais. 175 pp.

QUINN, T. II & DERISO, R. B. (1999). Quantitative fish dynamics. Oxford University Press, New York. 542 pp.

VANDERKOOY, S. (2012). The Oyster Fishery of the Gulf of Mexico, United States: A Regional Management Plan – 2012 Revision. Publication No. 202, Gulf States Marine Fisheries Commission, Ocean Springs, Mississippi.

VIANNA, M. (2009). Diagnóstico da cadeia produtiva da pesca marítima no Estado do Rio de Janeiro: relatório de pesquisa. 200p., FAERJ - Federação da Agricultura, Pecuária e Pesca do Estado do Rio de Janeiro / SEBRAE-RJ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

WILBER, D. 1992. Associations between freshwater inflows and oyster productivity in Apalachicola Bay, Florida. Estuar. Coast. Sci., 35 (2): 79-190.