**DESENVOLVIMENTO DA ATIVIDADE DE OSTREICULTURA NO POVOADO DE AREINHAS, MUNICÍPIO DE PRIMEIRA CRUZ-MA**

Thalison da Costa Lima1\*; Hugo Moreira Gomes1; Thaís Brito Freire2; Derykeem Teixeira Amorim Rodrigues2; Adriely Soares Martins2; Ícaro Gomes Antonio3.

1thalisonlima18@hotmail.com. Graduando em Engenharia de Pesca/UEMA ¹moreira\_hugo@hotmail.com.br. Graduando em Engenharia de Pesca/ UEMA. 2derykeem\_90@hotmail.com. Graduando em Engenharia de Pesca/ UEMA. 2britothais.engdepesca@gmail.com Graduanda em Engenharia de Pesca/ UEMA. ²adrielyliceu@hotmail.com. Graduanda em Ciências Biológicas/UEMA . 3icaro\_gomes@hotmail.com. Professor Dr. do curso de Engenharia de Pesca/ UEMA.

**RESUMO**

A produção de ostras nativas é uma atividade geradora de renda, que pode contribuir na conservação dos estuários, diminuindo a pressão sobre os estoques naturais e promovendo uma exploração mais sustentável. A ostreicultura tem se comprovado como uma importante ferramenta para a diminuição da pobreza através da geração de emprego, renda e alimento. Sendo assim o trabalho tem como objetivo implantar uma unidade demonstrativa de cultivo de ostras nativas (*Crassostrea gasar*)*,* no povoado de Areinhas, Primeira Cruz (MA). As atividades foram desenvolvidas no município de Primeira Cruz, contando com a participação dos pescadores e marisqueiras do povoado de Areinhas onde passaram por capacitação técnica através de oficinas para implantação do cultivo de ostras. Durante o cultivo foi determinado o perfil socioeconômico dos marisqueiros da comunidade. O cultivo das ostras está sendo executado no sistema fixo denominado “cama” construída com cano de PVC. Desta forma, no presente trabalho foram instaladas 2 camas de PVC. As coletas das ostras para o povoamento foram realizadas no próprio povoado de Areinhas. O povoamento nas estruturas de cultivo foi realizado com juvenis de *C. gasar* com comprimento médio de 4,5 cm. Foram utilizadas três densidades de estocagem de 80 (T1), 150 (T2) e 200 (T3) ostras, sendo cada densidade com 4 repetições estocados numa área de 0,325 m². Durante o cultivo foi medida a temperatura da água próximo da superfície utilizando um termômetro, a salinidade através de um refratômetro e a transparência com o auxílio de um disco de Secchi. A sobrevivência em um mês de cultivo do experimento foi aproximadamente de 73%, 70% e 81% nos respectivos tratamentos T1, T2 e T3. Os resultados deste trabalho permitem concluir que a ostreicultura no povoado de Areinhas, Primeira Cruz-MA, se apresenta como um empreendimento promissor na economia local, visto que durante um mês de cultivo pode perceber um excelente desenvolvimento das atividades, ressaltando também que as famílias já se encontram capacitadas para darem continuidade ao cultivo de ostra nesse município de grande potencial para aquicultura.

Palavras Chave: Povoamento, Densidade, Cultivo de ostra, Marisqueiros.

**ABSTRACT**

The oyster production is an income-generating activity, which can contribute to the conservation of estuaries, decreasing the pressure on the natural stocks and promoting a more sustainable exploitation. The oyster culture has proven as an important tool for the reduction of poverty by generating employment, income and food. The work aims to deploy a demonstrative unit of native oyster (*Crassostrea gasar*)*,* in the village of Areinhas, Primeira Cruz (MA**).** The activities were developed with the participation of fishermen in the village of Areinhas where they spent for technical training through workshops for implementation of the oyster culture. During the culture was given the social and economic profile of the community of shellfish extractors. The cultivation of oysters is running on a fixed system called "bed" built with PVC pipe. In this study were installed 2 PVC “beds”. Oysters were stocked with 4,5 cm juveniles at three densities 80 oysters (T1), 150 (T2) and 200 (T3) oysters, each with 4 repetitions stocked in an area of 0.325 m². During the period of cultivation was measured the water temperature near the surface using a thermometer, salinity using a refractometer and transparency with the aid of a Secchi disk. Survival in a month of culture was approximately 73%, 70% and 81% in the respective treatments T1, T2 and T3. The results of this study allow conclude that the oyster culture in the village of Areinhas, Primeira Cruz- MA, presents itself as a promising venture into the local economy, since during a month of culture was possible to notice an excellent development of the activities, stressing also that families are empowered to give continuity to the cultivation of oysters in this city of great potential for aquaculture.

**Key word:** Palavras Chave**:** Stocking, Density, Oyster culture, Shellfish extractors.

**1-INTRODUÇÃO**

O cultivo de organismos aquáticos sob condições controladas para benefícios econômicos ou sociais é conhecido como aquicultura (VALENTI, 2002). A implantação da aquicultura utilizando espécies nativas pode diminuir a pressão sobre as populações naturais e, consequentemente, elevar a produtividade das áreas costeiras. Além de gerar ingresso econômico às comunidades, a atividade beneficia os pescadores artesanais, promovendo a sua fixação no local de origem através da geração de emprego e renda (VÉLEZ, 1974; PEREIRA et al., 2000; BUITRAGO et al., 2005 apud SOUZA, 2015).

Como parte integrante da aquicultura, a maricultura tem ênfase com a prática da utilização de espécies nativas e a mesma vem sendo apontada como importante alternativa, considerando que as comunidades costeiras vêm perdendo sustentabilidade gradativa quando se observa as questões referentes às perdas de território, principalmente ligadas à redução da produtividade pesqueira (ACCIOLY et al., 2012). Segundo os autores, entender o processo de crescimento das espécies nativas na prática da ostreicultura, percebendo os fatores de relevância para o bom desenvolvimento dos cultivos - ambiente, sistemas adotados, fatores ambientais - configuram elementos importantes nas questões de manejo, produção e consumo.

O cultivo de organismos aquáticos no estado do Maranhão ainda não apresenta índices representativos, apesar de ter clima tropical e áreas favoráveis para o desenvolvimento da maricultura (PEREIRA, 2010). Ao longo do litoral maranhense, observam-se áreas estuarinas potencialmente favoráveis às atividades de ostreicultura. A ostra nativa (*Crassostrea gasar*) é naturalmente encontrada nos estuários do estado do Maranhão. A extração desse molusco é uma fonte de alimento e renda para muitos pescadores, sendo seus estoques já bastante explorados nos estuários maranhenses (FURTADO, 2001).

Portanto, o trabalho aqui apresentado tem como alvo principal a comunidade de Areinhas povoado do município de Primeira Cruz, Maranhão. Levando em consideração toda a imensidão e todo o potencial pesqueiro que o Maranhão disponibiliza, o município é considerado como um parque aquícola, determinado através dos Planos Locais de Desenvolvimento da Maricultura (PLDM) que foi um estudo sócio, técnico e econômico de escala local utilizado para o planejamento e identificação de áreas propícias para o desenvolvimento da maricultura. O PLDM foi instituído através da INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 17, DE 22 DE SETEMBRO DE 2005, a qual foi editada pela Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca da Presidência da República (SEAP/PR), pelo extinto Ministério da Pesca e Aquicultura (MPA) (PLDM, 2009).

Sendo assim torna-se viável a implantação de uma unidade produtiva de ostra nativa (*Crassostrea gasar*) nessa localidade, visto que as características do local se mostram adequadas para o cultivo de ostra, além do mais essa atividade caracteriza-se pelo baixo custo de implantação e pelas facilidades de gerenciamento do sistema produtivo. Nesse contexto as famílias apresentam-se como uma das ferramentas principais, pois para o sucesso da produção seus comprometimentos nas atividades são fundamentais. Essa atividade também tem uma grande importância social e econômica, uma vez que os trabalhos serão realizados pela comunidade de pescadores artesanais, e pelos elementos das famílias num contexto de compreensão da renda familiar.

Desta forma a atividade de ostreicultura pode ser assinalada como uma das ferramentas fundamental na geração de renda, visto que a região é habitada por famílias pobres que, na grande maioria dependem economicamente da pesca e mariscagem para garantir sua sobrevivência dependendo fortemente da exploração dos recursos naturais dos quais tem acesso. Segundo SANTOS (2013) a ostreicultura apresenta vantagens do ponto de vista ambiental, principalmente com relação à preservação dos estoques naturais e proteção dos manguezais. Ficando evidente que além da importância econômica essa atividade pode garantir a sustentabilidade de uma comunidade. Desta maneira o presente trabalho tem como objetivo implantar uma unidade demonstrativa de cultivo de ostras nativas (*Crassostrea gasar*), em Areinhas povoado de Primeira Cruz-MA, com intuito de gerar renda, melhorar qualidade de vida e bem-estar social da comunidade.

# 2- MATERIAL E MÉTODOS

As capacitações e a implantação do cultivo foram realizadas durante o período de 6 meses no município de Primeira Cruz, mais precisamente na comunidade de Areinhas, situada ao Norte do estado do Maranhão, região Nordeste do Brasil, a qual Primeira Cruz está enquadrada pelas coordenadas geográficas 02º 30’ 36” de latitude Sul e 43º 26’ 18” de longitude Oeste (Figura 1). A implantação da unidade de cultivo foi instalada na margem do povoado.

Durante a capacitação foram abordados os seguintes temas: ecologia dos moluscos, tipos de cultivos, métodos de mariscagem, maricultura (com ênfase na malacocultura), aproveitamento integral dos moluscos e gerenciamento dos cultivos (com noções de associativismo e cooperativismo). A oficina foi outra atividade complementar do projeto onde foi realizado a confecção das estruturas do cultivo (cama) juntamente com a comunidade. Ao decorrer do desenvolvimento das atividades foram aplicados questionários do tipo semiestruturados, os quais foram baseados em questões do tipo aberta e/ou fechadas.

 Figura 1 - Mapa de localização do povoado de Areinhas, Primeira Cruz –MA.



Fonte: Núcleo Geoambiental-NuGeo, UEMA, (2017)

Cada cama foi instalada mediante a fixação no solo de 10 (dez) canos de PVC de 100mm, com 1,5 m (um metro e meio) de comprimento cada, dispostos paralelamente em pares, formando 5 pares de linhas formando as 10 estacas, distando 1,25 m entre os pares, que serão interligados com canos de PVC de 50mm.

Após a etapa dos canos sobrepostos a estrutura de suporte recebeu uma tela de polietileno com abertura de malha 9 mm, largura 1,25 m e comprimento de 12 m a qual se dobrou, servindo de envoltório para as ostras. Cada cama mede 6m de comprimento, 1,25 de largura e 1,5 m de altura.

Para o povoamento das camas foi utilizado a ostra nativa (*Crassostrea gasar*) oriunda da região de Primeira Cruz, durante esse processo foi utilizado um total de 1720 ostras estocadas em densidades de 80, 150 e 200, totalizando três tratamentos com quatro repetições cada, numa área 0,325m² por densidade, visando determinar a melhor densidade de estocagem para o cultivo.

Para aferição da salinidade foi utilizado um refratômetro portátil com intuito de identificar a concentração salina da água. A temperatura da água foi feita próximo da superfície utilizando um termômetro com precisão de 0,5°C. Já a transparência foi aferida com o auxílio de um disco de Secchi próximo as camas com maré baixa.

# 3- RESULTADOS E DISCUSSÃO

Através da análise dos questionários foi possível verificar que a mariscagem representa para 27% dos entrevistados sua principal atividade e fonte de renda, enquanto que para a parcela restante (73%) esta atividade consiste em um adicional a renda de suas famílias. A parcela da população que não sobrevive exclusivamente de mariscar, buscam alternativas financeiras, tais como: pesca, venda do camarão beneficiado, produção de artesanato com as conchas dos organismos capturados. Algumas das famílias dos marisqueiros são beneficiárias de programas sociais do governo federal.

Quanto a escolaridade observou-se que 15% dos entrevistados são analfabetos, 70% apresentam ensino fundamental incompleto, 5% fundamental completo, 5% ensino médio completo e 5% ensino médio incompleto, a análise de outros trabalhos na área pesqueira sugere que a baixa escolaridade é típica dos praticantes desta atividade como foi relatado pelos autores (PACHECO, 2006; PEDROSA, 2007; SANTOS et al., 2011), o fato está diretamente relacionado a necessidade de trabalho e a busca pelo auto sustento, onde muitos acabam deixando os estudos pelo trabalho na pesca. Os que possuem o ensino médio completo são mais jovens com predominância na faixa etária de 20 a 30 anos.

 Quanto a produção, 45% relataram que a metade dela é destinada ao consumo, enquanto 25% disse que consome toda a produção, vendendo apenas por encomenda, já 15% diz que consome um terço da produção e outros 15% dois terços. O destino dos mariscos capturados pela comunidade está direcionado a venda para atravessadores, consumo próprio e para atender encomendas dos consumidores locais e de outras regiões.

Sobre a implantação do cultivo de moluscos em Areinhas 90% disseram que seria viável na região, pois ajudaria como fonte de renda da comunidade e também serviria de atrativo para grandes compradores, consequentemente mais saída do produto e mais dinheiro. Apenas 10 % disseram que não, pois relataram que seria mais viável o cultivo de camarão, sururu ou implantação de piscicultura.

 Durante as entrevistas também foi perguntado sobre o interesse de participação do cultivo de ostra, dos entrevistados 60% disseram que tinham interesse já que seria algo novo na localidade e que essa atividade poderia melhorar a fonte de renda e 40% disseram que não, pois relataram que não teriam tempo para se dedicar ao cultivo e outros por conta da idade já avançada.

Durante os dois meses de cultivo a salinidade oscilou bastante, ficando entre 30 no primeiro mês e 20 no segundo mês, sendo assim ficando o mês de abril registrado com uma alta salinidade e mês de maio com baixa salinidade. Para a temperatura houve uma diferença relativamente baixa, sendo constatada uma variação de 30°C e 24°C, mês abril e maio respectivamente. A transparência foi a variável que apresentou menor variações com diferença de 45 a 42 cm de visibilidade (Figura 2).

 Figura 2 **-** Valores absolutos da salinidade, temperatura e transparência na água.

Os baixos valores em ambos os parâmetros em relações a outros trabalhos estão diretamente ligados a intensas precipitações que ocorreram no mês de abril e maio, sendo que no mês de maio no momento das aferições chovia muito, portanto sua salinidade, temperatura e transparência foi menor que mês de abril. Segundo GOMEZ et al. (1995), para seleção de área adequada para o cultivo de ostras, a salinidade da água deve estar entre 25 e 35 UPS (Unidade Prática de Salinidade).

A tabela 1 representa a média inicial do comprimento, largura, altura e peso das ostras. Sendo a biometria realizada duas vezes, uma no início do povoamento e outra após um mês de cultivo. Para primeira biometria foi realizada uma amostragem de 50 ostras de um total de 1720 (quantidade de ostras estocadas nos três tratamentos) escolhidas aleatoriamente, cujo valor médio registrado foi de 4,4 cm para o comprimento, 2,5 cm para largura, 1,2 cm de altura e peso de 9,1g.

As análises dos dados de comprimento em um mês de cultivo indicam um crescimento satisfatório no primeiro mês, o que fortalece ainda mais a ideia de que o local das camas é ideal para o desenvolvimento da ostra nativa (*Crassostrea gasar*). A partir das amostragens que culminou na seleção de 20 organismos aleatoriamente de cada repetição (12), totalizando 240 organismos amostrados, sendo 80 por tratamento, obteve a seguinte média de comprimento para (T1) 4,8 cm, (T2) 4,6 cm e (T3) 4,5 cm.

O crescimento da largura da concha da espécie cultivada nas três densidades (T1) 80, (T2) 150 e (T3) 200 podem ser observados na tabela 1, apontando o (T1) como a largura média de melhor desenvolvimento entre os outros dois tratamentos, visto que a largura média inicial foi de 2,5 cm.

Tabela 1 - Média da segunda biometria das ostras em um mês cultivo.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Comp. (cm) | Largura (cm) | Altura (cm) | Peso (g) |
| Densidade (T1) | 4,8 | 2,9 | 1,6 | 14,8 |
| Densidade (T2) | 4,6 | 2,5 | 1,4 | 12,2 |
| Densidade (T3) | 4,5 | 2,7 | 1,6 | 14,1 |

 \*(T1) = tratamento 1, (T2) = tratamento 2 e (T3) tratamento 3.

A variação de altura foi considerada boa, alcançando valor médio de 1,6 cm nos tratamentos (T1) e (T3). Embora o (T2) apresente uma média de altura menor que os outros tratamentos de 1,4 cm, mesmo assim superou a média inicial que foi de 1,2 cm de altura.

Os pesos das ostras tiveram pouca oscilação em relação a densidade, porém o (T2) apresentou uma diferença maior que os outros, onde sua média de peso ficou em 12,2g, (T1) 14,8g e (T3) 14,1g. Durante um mês de cultivo o ganho de peso foi bastante satisfatório.

Foi observado crescimento das ostras durante 1 mês de cultivo, fato este que deixou os “produtores” bastantes entusiasmados, garantindo assim as suas permanências na atividade. O crescimento médio das ostras entre o mês de abril e maio mostrou importante significância, onde apontou uma média positiva de 1 mm no comprimento, 2 mm na largura e 3 mm na altura, o que fica bem claro seu constante desenvolvimento, o que poderá garantir uma renda a mais as famílias engajadas no projeto e também aumentar a credibilidade do cultivo de ostra na região.

A sobrevivência das ostras foi verificada a partir da percentagem de exemplares e/ou indivíduos vivos em relação às ostras armazenadas inicialmente nos tratamentos e entre os tratamentos, considerando sempre a densidade atribuída para cada repetição. A sobrevivência entre os tratamentos (T1), (T2) e (T3) ficou de 73%, 70% e 81% respectivamente, (Figura 3).

Figura 3 **-** Taxa de Sobrevivência da *Crassostrea gasar* em 1 mês de cultivo.

 No presente trabalho foram utilizados para o povoamento das camas ostras de tamanho média de 4,5 cm, consideradas juvenis. MODESTO et al. (2010) encontraram sobrevivência final em três meses de cultivo de 44,6%, 27,6% e 16,6 % nas densidades de 250 ostras/m2, 500 ostras/m2 e 750 ostras/m2, respectivamente, o que pode correlacionar provavelmente com os resultados do final do cultivo da ostra em estudo.

**4- CONCLUSÃO**

A implantação de cultivos dessa natureza, demonstra que a ostreicultura se configura como um importante instrumento de desenvolvimento sustentável, visto que o cultivo de ostras em Areinhas pode contribuir para aumentar a renda e o emprego, fixando o pescador no seu local de origem, além de ser uma atividade que produz alimento saudável que pode contribuir para diminuir a pobreza e ajudar a combater a fome nessa localidade, promovendo segurança alimentar e nutricional.

A ostreicultura demostra ser adequada às condições socioeconômicas dos produtores deste povoado, pois esses produtores têm como base de subsistência o extrativismo de moluscos e pesca, portanto estão familiarizadas com a coleta de ostras do mangue e o meio ambiente.

O local estudado para o cultivo de ostras se mostra viável, pois durante um mês de cultivo já pode perceber um desenvolvimento com relação ao tamanho e peso desses organismos, apresentando uma alta taxa de sobrevivência, onde que as variáveis ambientais se mostraram dentro do “padrão” equiparada aos outros trabalhos.

Sendo assim vale ressaltar que essas famílias já se encontram capacitadas para iniciarem e darem continuidade ao cultivo de ostra nesse município de grande potencial para aquicultura.

# 5- REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

ACCIOLY, M. C., OLIVEIRA, N. L., NEVES, N. M. S., CALASANS, F., RÊGO, J. Construção Participativa do Projeto de Desenvolvimento Territorial: A Experiência do Projeto Semeie Ostras**. Revista NAU Social**, V 2, N. 3, p. 58-62. 2012.

BUITRAGO, J.; RADA, M.; HERNÁNDEZ, H.; BUITRAGO, H. A Single-Use Site Selection Technique, Using GIS, for Aquaculture Planning: Choosing Locations for Mangrove Oyster Raft Culture in Margarita Island, Venezuela. **Environmental Management**, v. 35, n. 5, p. 544-556, 2005.

FURTADO, J. G. C. 2001. Caracterização hidroquímica de uma região estuarina com potencial à maricultura no povoado de Anajatiua/Quebra Pote (Baía do Arraial, São Luís – MA. Maranhão: **Monografia** (Curso de Graduação em Ciências Biológicas). Universidade Federal do Maranhão. [ s. n. ], 60 p.

GOMEZ, H.; ARIAS, L.M.; PEREZ, C.; DUEÑAS, P.R.; FRIAS, J.A.; SILVA, L.M.; PEREA, L.S.; VALLEJO, A.; DAZA, P.V.; TORRES, M. **Fundamentos de Aquicultura Marinha**. Santa Fe de Bogotá, Colombia, INPA, 543p, 1995.

MODESTO, G. A.; MAIA, E. P.; BRITO, L. O.; GÁLVEZ, A. O. Utilização de Crassotrea rhizophorae (Guilding, 1828) no tratamento dos efluentes do cultivo de Litopenaeus vannamei (Boone, 1931). **Pan-American Journal of Aquatic Sciences**, v.5, p.367 - 375, 2010.

SANTOS, P. V. C. J.; ALMEIDA-FUNO, I. C. S.; PIGA, F. G.; FRANÇA, V. L.; TORRES, S. A.; MELO, C. D. P. Perfil socioeconômico de pescadores do município da Raposa, estado do Maranhão. **Rev. Bras. Eng. Pesca** 6(1): I-XIV, 2011.

PACHECO, R. S. (2006). Aspectos da ecologia de pescadores residentes na península de Maraú - BA: pesca, uso de recursos marinhos e dieta. **[Dissertação de Mestrado]**. Brasília (DF). Universidade de Brasília.

PEDROSA, R. A. (2007). Pesca, perfil socioeconômico e percepção ecológica dos pescadores artesanais de Porto de Galinhas (PE). **[Dissertação de Mestrado]** Recife (PE). Universidade Federal de Pernambuco

PEREIRA, O. M.; GELLI, V. C.; HENRIQUES, M. B.; MACHADO, I. C.; BASTOS, A.A. Programa de desenvolvimento da criação ordenada de moluscos bivalves no Estado de São Paulo. **Instituto de Pesca**, Agência Paulista de tecnologia dos Agronegócios, Secretaria de Agricultura e Abastecimento. Series Relatórios Técnicos, 2000.

PLDM. 2009. **Planos Locais de Desenvolvimento da Maricultura – PLDM’s do Maranhão – Municípios de Icatu, Humberto de Campos e Primeira Cruz**. Editora UFMA. 288 p.

VALENTI, W. C. Aqüicultura sustentável. Vila Real: Associação Portuguesa dos Engenheiros Zootécnicos. **Anais**. p.111-118. 2002.

SOUSA, A.K.R. 2015. Biologia reprodutiva da “Ostra Nativa” *Crassostrea rhizophorae* na Ilha do Maranhão – MA.São Luís. Xxp (**Monografia**. Universidade Estadual do Maranhão, UEMA

VÉLEZ, A. Algunas observaciones sobre la ostricultura en el oriente de Venezuela. *ln:* Simposio **FAO**: Carpas sobre Acuicultura en América Latina, Montevideo, Uruguay.