



ANÁLISE ECONÔMICA DE UM EMPREENDIMENTO DE OSTREICULTURA EM MESAS FIXAS NO LITORAL AMAZÔNICO, ESTADO DO PARÁ, BRASIL

ECONOMIC ANALYSIS OF AN OYSTER FARMING ENTERPRISE ON FIXED TABLES ON THE AMAZON COAST, STATE OF PARÁ, BRAZIL

Antonio Tarcio da Silva Costa¹; Rogério dos Santos Cruz Reis^{1*}; Marcos Ferreira Brabo¹; Galileu Crovatto Veras¹; Denys Roberto Corrêa Castro²; Marcos Antônio Souza dos Santos³; Elideth Pacheco Monteiro³

¹ Universidade Federal do Pará (UFPA), Brasil.

² Instituto Federal do Pará (IFPA), Brasil.

³ Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA), Brasil.

*Autor correspondente: Rogério dos Santos Cruz Reis. E-mail: rogerioscruz89@yahoo.com

Resumo

O objetivo deste trabalho foi analisar a viabilidade econômica da ostreicultura em mesas fixas no litoral amazônico paraense. Para tal, empregou-se a metodologia de custo operacional e indicadores de viabilidade para uma avaliação de sensibilidade, aferindo assim a rentabilidade em uma iniciativa de criação da ostra nativa *Crassostrea gasar* no empreendimento da AGROMAR, município de Augusto Corrêa. O ciclo de produção de um lote de sementes foi padronizado em dois anos, a taxa de mortalidade em 30% e o preço da dúzia no tamanho médio em R\$ 10,00. O custo de implantação foi estimado em R\$ 15.952,50, o custo operacional efetivo R\$ 13.810,00 e o custo operacional total R\$ 18.623,87, obtendo o custo de produção por dúzia de R\$ 6,39. A taxa interna de retorno e o valor presente líquido definidos em 82% e R\$ 65.811,95, respectivamente, obtendo o período de retorno de capital em 1,5 anos. Concluiu-se que a atividade é amplamente viável, ainda assim, recomenda-se mudanças na estratégia de investimento, produção e comercialização, na perspectiva de incrementar a rentabilidade do negócio.

Palavras-chave: Aquicultura, *Crassostrea gasar*, rentabilidade, custo de produção.

Abstract

The objective of this work was to analyze the economic viability of oyster farming on fixed tables on the Amazonian coast of Pará. For this, the operational cost methodology and feasibility indicators were used for a sensitivity assessment, thus measuring profitability in an initiative to create the native oyster *Crassostrea gasar* in the AGROMAR project, in the municipality of Augusto Corrêa. The production cycle of a seed lot was standardized over two years, the mortality rate at 30% and the price of a dozen in the average size at R\$ 10.00. The implementation cost was estimated at R\$ 15,952.50, the effective operating cost R\$ 13,810.00 and the total operating cost R\$ 18,623.87, obtaining the production cost per dozen of R\$ 6.39. The internal rate of return and the net present value defined at 82% and R\$ 65,811.95, respectively, obtaining the capital return period in 1.5 years. It was concluded that the activity is largely viable, even so, changes in the investment, production and marketing strategy are recommended, with a view to increasing the profitability of the business.

Keywords: Aquaculture, *Crassostrea gasar*, profitability, production cost.



INTRODUÇÃO

O Chile ocupa a primeira colocação no ranking de produção de moluscos da América do Sul, sendo responsável por 301,2 mil toneladas, seguido de longe pelo Brasil, com 20,9 mil toneladas, no ano de 2016 [1]. A malacocultura brasileira é restrita ao cultivo de moluscos bivalves, tendo como principal destaque, produzindo em escala industrial, o estado de Santa Catarina, atingindo 98,1% do total [2], [3].

Dentre as principais espécies produzidas no Brasil, estão: o mexilhão *Perna perna* (Linnaeus, 1758), a ostra japonesa *Crassostrea gigas* (Thunberg, 1793), a ostra do mangue *Crassostrea rhizophorae* (Guilding, 1828), a ostra nativa *Crassostrea gasar* (Adanson, 1757) (*Crassostrea brasiliiana*) e a vieira *Nodipecten nodosus* (Linnaeus, 1758) [4-6].

Em estados das regiões Norte e Nordeste, o setor se restringe a criação das espécies de ostras nativas *C. rhizophore* e *C. gasar* de maneira artesanal, necessitando intimamente do desenvolvimento de pacotes tecnológicos para a exploração do potencial que a atividade oferece [7], [8], [5]. Os estados do Pará e Maranhão contam com iniciativas comerciais que adotam, em sua grande maioria, a espécie *C. gasar*, efetuando a captação de formas jovens com coletores instalados em bancos naturais [9-11].

A ostreicultura no litoral paraense é desenvolvida em sete empreendimentos distribuídos em cinco municípios: na Associação das Mulheres na Pesca e Agricultura de Pereru (AMPAP) e na Associação dos Ostreicultores de Pereru de Fátima (ASSOPEF) em São Caetano de Odivelas; na Associação dos Aquicultores da Vila de Lauro Sodré (AQUAVILA) e na Associação Agropesqueira de Nazaré do Mocajuba (AGRONAM) em Curuçá; na Associação dos Aquicultores, Produtores Rurais e Pescadores de Nazaré do Seco (AAPPNS) em Maracanã; na Associação dos Agricultores, Pescadores e Aquicultores do Rio Urindeua (ASAPAQ) em Salinópolis; e na Associação dos Agricultores e Aquicultores de Nova Olinda (AGROMAR) em Augusto Corrêa [12-14].

Os sistemas de criação adotados pelos empreendimentos paraenses são: o suspenso com mesas flutuantes e suspenso com mesas fixas; o primeiro é adaptado do *long line* do tipo "espinhel", sendo empregado somente por dois produtores; quanto ao segundo, é o único adotado por todas as associações, além de ser maioria na iniciativa da AGROMAR [12-14].

O baixo custo de implantação é a principal razão para o predomínio desse sistema de cultivo nos empreendimentos, como ocorre na AGROMAR, que se destaca também em termos gerenciais e produtivos, sendo responsável pela produção mais significativa do estado, localizada na área da Reserva Extrativista Marinha de Araí-Peroba, no município de Augusto Corrêa [15].

À vista disso, torna-se indispensável conhecer os aspectos econômicos da criação de ostras em sistema suspenso com mesas fixas, identificando os itens mais significativos dos custos de implantação e produção, além dos principais indicadores que influenciam em sua rentabilidade.

O trabalho teve como objetivo analisar economicamente um empreendimento de ostreicultura em sistema suspenso com mesas fixas no rio Emboraí Velho, município de Augusto

Corrêa, gerando indicadores econômicos capazes de nortear a tomada de decisão dos produtores, órgãos de fomento, agentes financeiros e potenciais investidores.

MATERIAL E MÉTODOS

A coleta de dados foi realizada entre outubro de 2017 a junho de 2018 no empreendimento comunitário de ostreicultura da AGROMAR (01°03'16.7''S 46°26'49.4''W), localizado no rio Emborai Velho, município de Augusto Corrêa, estado do Pará (Figura 1). O rio encontra-se em uma zona estuarina costeira com vegetação preservada, integrante da Reserva Extrativista Marinha de Arai-Peroba [9], [16]. As coletas foram realizadas mediante licença de número 60409-1, emitida pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio).

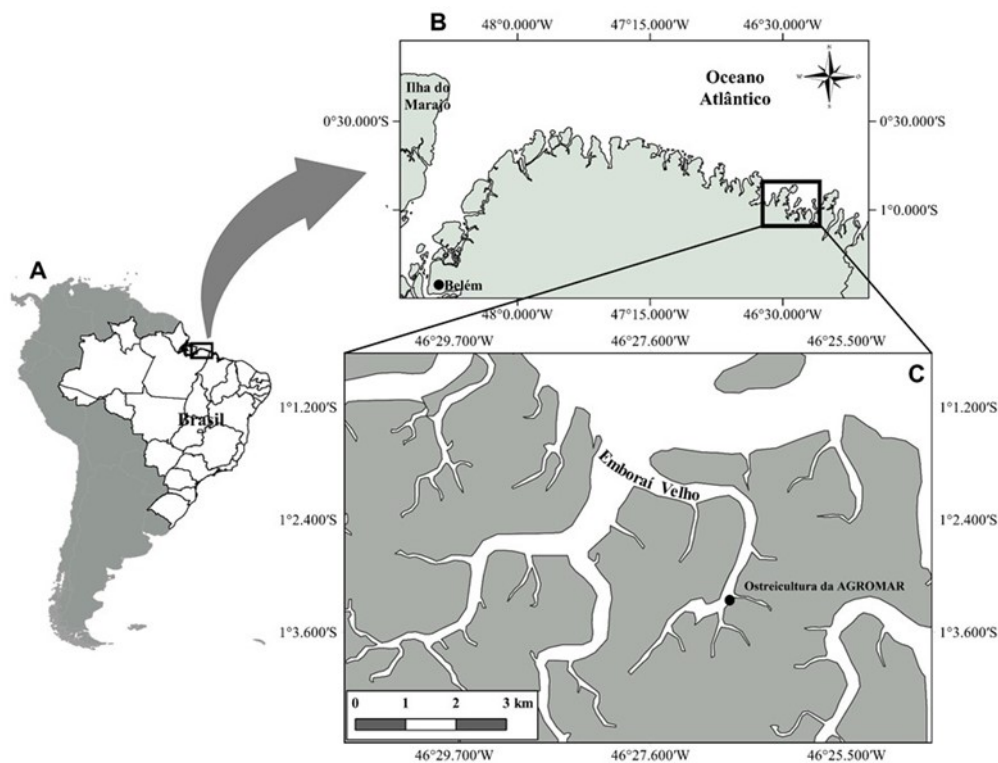


Figura 1. Localização do empreendimento comunitário de ostreicultura da Associação de Agricultores e Aquicultores de Nova Olinda (AGROMAR), município de Augusto Corrêa, estado do Pará, Brasil.

O responsável pelo empreendimento é um dos ostreicultores mais antigos da AGROMAR, integrando a associação em 2006. Durante a coleta de informações, foi feito levantamento do número de estruturas de criação, apetrechos disponíveis e suas respectivas dimensões, bem como entrevistas com o produtor acerca de aspectos construtivos e de demanda por manutenção.

As mesas fixas são constituídas de estacas fincadas ao substrato, e uma estrutura central formada por varas, que estabelecem o comprimento, e travessas, que definem a largura. As estacas apresentam dois metros de comprimento, sendo 1,1 metros introduzidos no substrato. As varas e travessas apresentam distância de 0,15 e 1,5 metros entre si, respectivamente. As estacas, varas e travessas são amarradas com cabo de polipropileno de 3 mm em suas conexões (Figuras 2

e 3). Os travesseiros utilizados durante o processo apresentam formatos retangulares confeccionados em polietileno de alta densidade (PEAD) por empresas especializadas.



Figura 2. Sistema suspenso com mesas fixas do empreendimento de ostreicultura da Associação de Agricultores e Aquicultores de Nova Olinda (AGROMAR), município de Augusto Corrêa, estado do Pará, Brasil.

O empreendimento possui um total de 15 mesas fixas, sendo que 10 apresentam comprimento total de 10 metros e 5 de 8 metros, totalizando 140 metros, com largura de 0,8 metros. Dentre as madeiras mais empregadas na construção de mesas fixas destaca-se: o jacaranda *Jacaranda mimosifolia* D. Don para estacas e travessas, a pitomba *Talisia esculenta* Radlk para travessas, e o bambu *Bambusa cf. vulgaris* L., para varas. A vida útil das estruturas de madeira é estimada em um ano.

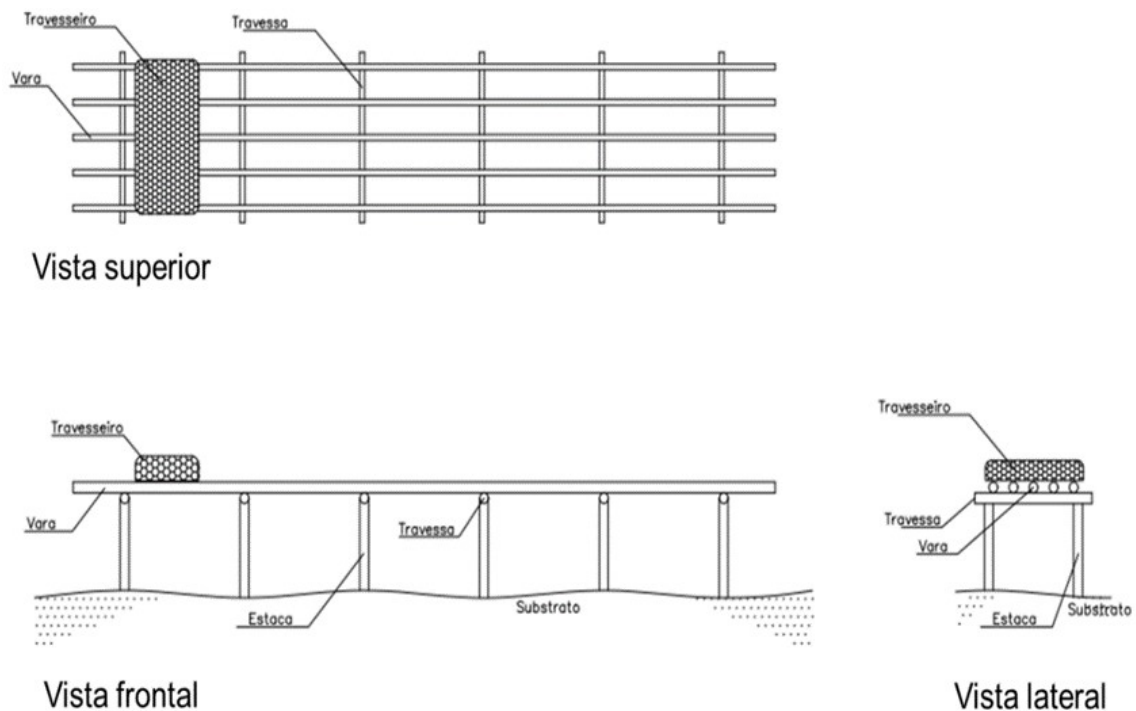


Figura 3. Desenho esquemático sistema suspenso com mesas fixas do empreendimento de ostreicultura da Associação de Agricultores e Aquicultores de Nova Olinda (AGROMAR), município de Augusto Corrêa, estado do Pará, Brasil.



Neste contexto, a duração do ciclo de produção varia entre 08 e 24 meses, quando as formas jovens são adquiridas como sementes (altura da ostra de 15 a 29 mm). Essa situação é promovida pelo crescimento irregular de cada lote adquirido e pela ausência de estratégias dos produtores em comercializar ostras menores que o tamanho médio (altura da ostra de 80 a 99 mm), mesmo que seja por um valor abaixo do praticado normalmente.

Para a estimativa do custo de produção foi empregada a estrutura de custo operacional proposta por [17], com os seguintes itens: 1) Custo Operacional Efetivo (COE): somatório dos custos com contratação de mão de obra, aquisição de insumos e manutenção dos equipamentos, ou seja, é o dispêndio efetivo (desembolso) realizado pelo investidor; 2) Custo Operacional Total (COT): somatório do custo operacional efetivo (COE) com a depreciação de bens de capital, que neste caso foi calculada pelo método linear.

Os indicadores dos resultados de rentabilidade adotados no trabalho foram os definidos por [18]: 1) Receita Bruta (RB): produção anual multiplicada pelo preço médio de venda; 2) Lucro Operacional (LO): diferença entre a receita bruta e o custo operacional total; 3) Lucro Operacional Mensal (LOM): lucro operacional dividido pelo número de meses do ano; 4) Margem Bruta (MB): diferença entre a receita bruta e o custo operacional total, dividida pelo custo operacional total, representada em porcentagem; e 5) Índice de Lucratividade (IL): lucro operacional dividido pela receita bruta, representado em porcentagem.

Para a análise de investimento foi realizada a elaboração do fluxo de caixa e a determinação de indicadores de viabilidade econômica. O fluxo de caixa foi calculado com base em planilhas de investimento, despesas operacionais (saída) e receitas (entradas), para um horizonte de dez anos. O Fluxo Líquido de Caixa (FLC), resultante da diferença entre as entradas e saídas de caixa, foi utilizado no cálculo dos seguintes indicadores: 1) Valor Presente Líquido (VPL): valor atual dos benefícios menos o valor atual dos custos ou desembolsos; 2) Taxa Interna de Retorno (TIR): taxa de juros que iguala as inversões ou custos totais aos retornos ou benefícios totais obtidos durante a vida útil do projeto; 3) Relação Benefício Custo (RBC): relação entre o valor atual dos retornos esperados e o valor dos custos estimados; e 4) Período de Retorno do Capital (PRC): tempo necessário para que a soma das receitas nominais líquidas futuras iguale o valor do investimento inicial.

A taxa de mortalidade adotada durante o processo produtivo foi de 30 %, a comercialização foi efetuada a um preço de R\$ 10,00 reais e os indicadores econômicos foram calculados para um horizonte de 10 anos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O capital necessário para a implantação do empreendimento foi estimado em R\$ 15.952,50, apresentando o travesseiro de terminação de 21 mm (62,1%) de forma isolada, como o



componente mais relevante, seguido da mesa de madeira e da mão de obra, praticamente em mesma proporção, 10,5 e 10%, respectivamente (Tabela 1).

Tabela 1. Custo de implantação de um empreendimento de ostreicultura em mesas fixas no município de Augusto Corrêa, estado do Pará, Brasil.

Discriminação	Unidade	Quant	Valor unitário (R\$)	Valor total (R\$)	%	Depreciação anual (R\$)
Mesa de madeira ¹	Metro	140	12,00	1.680,00	10,5	1.680,00
Traveseiro inicial (9 mm) ³	Unidade	33	22,50	742,50	4,7	61,88
Traveseiro intermediário (14 mm) ³	Unidade	16	22,50	360,00	2,3	30,00
Traveseiro terminação (21 mm) ³	Unidade	440	22,50	9.900,00	62,1	825,00
Embarcação ²	Unidade	1	1.170,00	1.170,00	7,3	117,00
Mão de Obra	Diária	40	40,00	1.600,00	10,0	1.600,00
Outros custos	Verba	-	500,00	500,00	3,1	500,00
Total	-	-	-	15.952,50	100	4.813,87

¹Vida útil de um ano; ²Vida útil de 10 anos; e ³Vida útil de 12 anos.

A mão de obra foi o principal item do custo operacional efetivo (COE), sendo responsável por mais da metade das despesas (51,5%) do custo operacional total (COT), acompanhada da depreciação dos equipamentos e estruturas de cultivo (25,8%) (Tabela 2).

Tabela 2. Custo de produção de um empreendimento de ostreicultura em mesas fixas no município de Augusto Corrêa, estado do Pará, Brasil.

Discriminação	Unidade	Quantidade	Valor unitário (R\$)	Valor total (R\$)	%
Sementes	Milheiro	50	33,00	1.650,00	8,9
Transporte	Unidade	-	-	400,00	2,1
Vigilância	Diária	34	40,00	1.360,00	7,3
Mão de obra	Diária	240	40,00	9.600,00	51,5
Manutenção	Verba	-	400,00	400,00	2,1
Outros custos	Verba	-	400,00	400,00	2,1
COE ¹	-	-	-	13.810,00	74,2
Depreciação	-	-	-	3.213,64	25,8
COT ²	-	-	-	18.623,87	100
COT (R\$/Dúzia)	-	-	-	6,39	-

¹Custo Operacional Efetivo; e ²Custo Operacional Total.

Os indicadores de eficiência econômica foram avaliados considerando o preço de comercialização da dúzia da ostra (10,00) in natura em tamanho médio (80 a 99 mm), valor praticado na região pelos produtores. Dessa forma, o valor presente líquido (VPL) e a taxa interna de retorno (TIR) foram estimados em 65.811,95 e 82%, respectivamente, estabelecendo a



atividade como um agronegócio que retorna com o dinheiro investido em um curto prazo (1,5 anos), de acordo com o período de retorno de capital (PRC) (Tabela 3).

Tabela 3. Indicadores de eficiência econômica de um empreendimento de ostreicultura em mesas fixas no município de Augusto Corrêa, estado do Pará, Brasil.

Receita Bruta (R\$)	29.160,00
Lucro Operacional Anual (R\$)	10.536,13
Lucro Operacional Mensal (R\$)	878,01
Índice de Lucratividade (%)	36
Ponto de Equilíbrio (Dúzia)	1.862
Valor Presente Líquido (R\$)	65.811,95
Taxa Interna de Retorno (%)	82%
Relação Benefício Custo (R\$)	1,85
Período de Retorno do Capital (anos)	1,5

O investimento total para a implantação do empreendimento de R\$ 15.952,50 é justificado principalmente pela aquisição de travesseiros de terminação (21 mm), representando o percentual de 62,1% dos custos. Embora em percentual abaixo do mencionado, esse apetrecho também foi identificado como o principal item descrito por [19], avaliando economicamente um projeto comunitário de ostreicultura em Mangabeira, município de Eusébio, Ceará, sendo estimado em 45% do desembolso inicial.

Os travesseiros utilizados pela AGROMAR, assim como pelo produtor em questão, são comprados fora do estado, em Santa Catarina, sendo o valor incluído na tabela de custos, determinado pelo valor de compra somado ao valor do frete. Junto a isso, é válido mencionar que, a capacidade máxima suporte conforme os 140 metros de mesas, são de 280 travesseiros, portanto, cerca de 43% do total (9, 14 e 21 mm) está fora d'água, assim justificando o elevado percentual representado por este item no custo de implantação.

O baixo custo de implantação e produção são os atrativos determinantes para pescadores artesanais e aquicultores de base familiar, em sua grande maioria, recorrerem a ostreicultura como fonte de renda alternativa. Nesse sentido, se torna imprescindível a utilização de sistema de suspenso com mesas fixas para a etapa de engorda, tornando essas estruturas de cultivo as mais adotadas no norte e nordeste do Brasil, bem como no estado do Pará [12], [13].

Nesse contexto, a mão de obra se configura como um dos principais componentes do custo de produção, assim como exposto no presente trabalho, corroborado por [19]. Porém, este item foi suprimido por [20], analisando a viabilidade econômica de uma iniciativa familiar, em Goiana, Pernambuco; e [21], avaliando um cultivo de ostras em sistema suspenso flutuante do tipo "espinhel", na comunidade de Graciosa, município de Taperóia, Bahia; obtendo o pró-labore e a depreciação como itens mais relevantes, respectivamente.

No caso, percebe-se que a mão de obra é um item presente tanto nos custos de investimento quanto de produção, embora em diferentes proporções. Entende-se como mão de



obra na fase de investimento, o desembolso com diárias para a remoção e transporte da madeira até o empreendimento, assim como a construção das mesas. No âmbito da produção, a mão de obra é o dispêndio com diária para a execução das diversas etapas do manejo, tais como, povoamento, repicagem, retirada das incrustações, padronização por tamanho e lavagem.

Os indicadores de rentabilidade são bastante favoráveis ao desenvolvimento da atividade no rio Emborai Velho, principalmente quando comparamos com empreendimentos que produzem em uma escala comercial bem mais elevada. Como podemos citar na região de Cananéia, estado de São Paulo, em uma análise econômica de engorda de ostras, foram obtidos indicadores aproximados para um cenário ótimo de produção e comercialização, estimando o índice de lucratividade (IL) e a taxa interna de retorno (TIR), em 102 e 49,6%, respectivamente.

Embora os indicadores de custos e eficiência econômica comprovem a viabilidade da ostreicultura, de acordo com o processo produtivo atual executado pelo produtor, é perceptível algumas falhas que podem estar comprometendo o crescimento adequado do setor. A otimização no uso de travesseiros de terminação e o desenvolvimento de estratégias de comercialização do produto em tamanho menor (*baby*), são medidas que podem contribuir para o encurtamento do ciclo de produção, assim como a redução no uso de mão de obra, elevando a rentabilidade do negócio.

CONCLUSÃO

Conclui-se que a ostreicultura se apresenta como uma atividade consideravelmente viável, entregando indicadores de eficiência econômica bastante atraentes. Ainda assim, propõe-se mudanças na estratégia de investimento, produção e comercialização, na perspectiva de incrementar a rentabilidade da iniciativa.

Agradecimentos

O desenvolvimento deste trabalho contou com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001. Também contou com o apoio Institucional do Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal da Universidade Federal do Pará (UFPA). Agradecemos também o apoio fundamental dos ostreicultores da Associação de Agricultores e Aquicultores de Nova Olinda (AGROMAR), em especial, Pedro Pereira Ferreira, Miguel Edson Silva Reis e Carlos Jorge de Jesus Cruz.

REFERÊNCIAS

- [1] FAO - Food and Agriculture Organization of the United Nations. **The state of world fisheries and aquaculture 2018 - Meeting the sustainable development goals**. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations, 227 p. 2018.
- [2] IBGE - **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Censo Agropecuário Brasileiro. 2017.



- [3] SAFFORD, T.G.; VIEIRA, P.F.; POLETTE, M. Scientific engagement and the development of marine aquaculture in Santa Catarina, southern Brazil. **Ocean & Coastal Management**, v. 178, 104840, 2019.
- [4] AGUDO-PADRÓN, I.A. Mollusc aquaculture and malacological research in Santa Catarina State (Central Southern Brazil Region): a brief synthetic critical review. **Brazilian Journal of Biological Sciences**, v. 2, n. 4, p. 377-380, 2015.
- [5] CHAGAS, R. A.; DA SILVA, R. E. O.; DOS PASSOS, T. A. F.; DE ASSIS, A. S.; DE ABREU, V. S.; DOS SANTOS, W. C. R.; BARROS, M. R. F.; HERRMANN, M. Análise biomorfológica da ostra-do-mangue cultivada no litoral amazônico. **Scientia Plena**, v. 15, n. 10, p. 1-13, 2019.
- [6] MONTEIRO, T. R. M.; ROCHA, K. S.; SILVA, J.; MESQUITA, G. S. S.; ROSÁRIO, M. K. S.; FERREIRA, M. F. S.; HONORIO, B. E. T.; MELO, H. F. R.; BARROS, F. N. L.; SCOFIELD, A.; ABEL, I.; MORAES, C. C. G. Detection of *Toxoplasma gondii* in *Crassostrea* spp. oysters cultured in an estuarine region in eastern Amazon. **Zoonoses Public Health**, v. 66, p. 296-300, 2019.
- [7] PAIXÃO, L.; FERREIRA, M. A.; PIMENTEL, Z. M. N.; FONSECA-SIZO, F.; ROCHA, R. Effects of salinity and rainfall on the reproductive biology of the mangrove oyster (*Crassostrea gasar*): Implications for the collection of broodstock oysters. **Aquaculture**, v. 380-383, p. 6-12, 2013.
- [8] SCARDUA, M. P.; VIANNA, R. T.; DUARTE, S. S.; FARIAS, N. D.; CORREIA, M. L. D.; DOS SANTOS, T. A.; DA SILVA, M. Growth, mortality and susceptibility of oyster *Crassostrea* spp. to *Perkinsus* spp. infection during on growing in northeast Brazil. **Brazilian Journal of Veterinary Parasitology**, v. 26, p. 401-410, 2017.
- [9] LAMEIRA SILVA, O. L. L.; MACEDO, A. R. G.; NUNES, E. S. C. L.; CAMPOS, K. D.; ARAÚJO, L. C. C.; TIBURÇO, X.; PINTO, A. S. O.; JOELE, M. R. S. P.; FERREIRA, M. S.; SILVA, A. C. R.; RAICES, R. S. L.; CRUZ, A. G.; JUEN, L.; ROCHA, R. M. Effect of environmental factors on the fatty acid profiles and physicochemical composition of oysters (*Crassostrea gasar*) in Amazon estuarine farming. **Aquaculture Research**, v. 00, p. 1-13, 2020.
- [10] GOMES, C.; SILVA, F. C.; LOPES, G. R.; MELO, C. M. R. The reproductive cycle of the oyster *Crassostrea gasar*. **Brazilian Journal of Biology**, v. 74, n. 4, p. 967-976, 2014.
- [11] LEGAT, J. F. A.; PUCHNICK-LEGAT, A.; GOMES, C. H. A. M.; SÜHNEL, S.; DE MELO, C. M. R. Effects of salinity on fertilization and larviculture of the mangrove oyster, *Crassostrea gasar* in the laboratory. **Aquaculture**, v. 468, p. 545-548, 2017.
- [12] BRABO, M. F.; PEREIRA, L. F. S.; FERREIRA, L. A.; COSTA, J. W. P.; CAMPELO, D. A. V.; VERAS, G. C. A Cadeia Produtiva da Aquicultura no Nordeste paraense, Amazônia, Brasil. **Informações Econômicas**, v. 46, n. 4, p. 16-26, 2016.
- [13] SAMPAIO, D. S.; TAGLIARO, C. H.; SCHNEIDER, H.; BEASLEY, C. R. Oyster culture on the Amazon mangrove coast: asymmetries and advances in an emerging sector. **Reviews in Aquaculture**, v. 9, p. 1-17, 2017.
- [14] REIS, R. S. C.; BRABO, M. F.; RODRIGUES, R. P.; CAMPELO, D. A. V.; VERAS, G. C.; SANTOS, M. A. S.; BEZERRA, A. S. Aspectos socioeconômicos e produtivos de um empreendimento comunitário de ostreicultura em uma reserva extrativista marinha no litoral amazônico, Pará, Brasil. **International Journal of Development Research**, v. 10, n. 4, p. 35072-35077, 2020.
- [15] BRASIL. Decreto S/N, de 20 de Maio de 2005. Dispõe sobre a criação da reserva extrativista marinha Aráí-Peroba, no município de Augusto Corrêa, Estado do Pará. Brasília: **Diário Oficial da União**. 2005.
- [16] SOUSA, J. Á.; CUNHA, K. N.; NUNES, Z. M. P. Influence of seasonal factors on the quality of a tidal creek on the Amazon coast of Brazil. **Journal of Coastal Research**, v. 65, p. 129-134, 2013.
- [17] MATSUNAGA, M.; BEMELMANS, P. F.; TOLEDO, P. E. N.; DULLEY, R. D.; OKAWA, H.; PEDROSO, I. A. Metodologia de custo de produção utilizado pelo IEA. **Agricultura em São Paulo**, v. 23, p. 123-139, 1976.
- [18] MARTIN, N. B.; SERRA, S.; OLIVEIRA, M. D. M.; ANGELO, J. Á.; OKAWA, H. Sistema integrado de custos agropecuários - Custagri. **Informações Econômicas**, v. 28, v. 1, p. 7-27, 1998.
- [19] GOMES, R. S.; ARAÚJO, R. C. P.; NETO, M. P. D. Contribuição da ostreicultura para formação da renda familiar: estudo de caso do projeto de ostreicultura comunitário da fundação Alphaville, Eusébio-Ceará. **Arquivos de Ciências do Mar**, v. 42, n. 1, p. 72-84, 2009.
- [20] LAVANDER, H. D.; CARDOSO JÚNIOR, L. O.; SILVA, L. O. B.; GÁLVEZ, A. O. Estudo de viabilidade econômica para ostreicultura familiar em Pernambuco, Brasil. **Custos e @gronegócios on line**, v. 9, n. 1, p. 173-187, 2013.
- [21] GRADVOHL, M. P. G. M. **Avaliação técnico-financeira de um cultivo de ostra-do-mangue *Crassostrea brasiliensis* (Lamarck, 1818), na comunidade de Graciosa, município de Taperóia, Bahia**. Dissertação (Mestrado em Ciências Marinhas Tropicais) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2015.