

DOI: <http://dx.doi.org/10.20396/san.v28i00.8657959>Carcinicultura, processamento e agregação de valor. Afonso *et al.***SEGURANÇA**
alimentar e nutricional

CARCINICULTURA PARAENSE: Processamento e Agregação de Valor

Antônio Gabriel Araújo Afonso¹; Kaio Diego das Neves Barros²; Francisco Alex Lima Barros³; Carlos Alberto Martins Cordeiro⁴; Galileu Crovatto Veras⁵; Marcos Ferreira Brabo⁶

Este estudo objetivou avaliar a implantação de unidade de processamento de camarão como alternativa para agregação de valor. De janeiro a agosto de 2018, foram realizadas visitas técnicas às propriedades produtoras de camarão cinza *Litopenaeus vannamei* em Curuçá – PA e unidade de beneficiamento de pescado em Castanhal – PA, além de entrevistas com proprietários e técnicos responsáveis para definir a localização, o produto, o layout do empreendimento e a capacidade produtiva. Curuçá – PA foi o município selecionado para sediar a unidade processadora. A área total do estabelecimento foi projetada em 66,02 m². Definiu-se o produto como camarão inteiro pré-cozido e salgado (peso acima de 10g) e produção diária de 150kg. O Custo de implantação foi estimado em R\$150.300,00, o Custo Operacional Total em R\$798.966,40 e o Custo Operacional Total por kg em R\$40,97. A Taxa Interna de Retorno foi de 122,0% e o Período de Retorno do Capital de 1,9 anos. A unidade de beneficiamento de camarão em Curuçá – PA mostrou-se rentável para a escala de produtos artesanais comestíveis.

Palavras-chave: Amazônia, Aquicultura, Carcinicultura, Beneficiamento, Produtos manufaturados.

CARCINICULTURE IN PARÁ STATE: Processing and Adding value

This study aimed to evaluate implementation of shrimp processing industry as alternative to adding value. From January to August 2018, a gray shrimp *Litopenaeus vannamei* industry in Curuçá and a fish manufactory in Castanhal, Pará state, had their structure inspected. Interviews conducted to administrative staff to define location, product, structure layout and the productive capacity. Curuçá – PA chosen as the location for the processing unit. The total area projected was 66.02 m². The product defined as pre-cooked and salted (weight over 10.0 g) and 150.0 kg daily production. The implementation cost estimated was R\$150,300.00, the Total Operating Cost was R\$798,966.40 and the Total Operating Cost per kg was R\$40.97. The Internal Rate of

¹ Bacharel em Engenharia Pesca; Universidade Federal do Pará (Campus Bragança). Alameda Leandro Ribeiro s/n – Aldeia, Bragança – PA, CEP: 68600-000 – (91) 3425-1209 – E-mail: antonioafonsogabriel@hotmail.com – ID ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3912-0694>.

² Bacharel em Engenharia Pesca e Mestre em Aquicultura e Recursos Aquáticos Tropicais; Universidade Federal Rural da Amazônia (Campus Belém). Av. Tancredo Neves nº 2501 – Terra Firme, Belém – PA – CEP: 66077-830 – (91) 99163-0401 – E-mail: kaio.diegobarros@gmail.com – ID ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3894-2189>.

³ Bacharel em Engenharia Pesca e Mestre em Ciência Animal; Universidade Federal do Pará (Campus Bragança). Alameda Leandro Ribeiro s/n – Aldeia, Bragança – PA – CEP: 68600-000 – (91) 3425-1209 – E-mail: ablbarros@gmail.com – ID ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2392-6266>.

⁴ Doutor em Produção Vegetal e Docente; Universidade Federal do Pará (Campus Bragança). Alameda Leandro Ribeiro s/n – Aldeia, Bragança – PA, CEP: 68600-000 – (91) 3425-1209 – E-mail: camcordeiro@ufpa.br – ID ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2698-6918>.

⁵ Doutor em Produção e Nutrição de Não Ruminantes e Docente; Universidade Federal do Pará (Campus Bragança). Alameda Leandro Ribeiro s/n – Aldeia, Bragança – PA, CEP: 68600-000 – (91) 3425-1209 – E-mail: glilveras@hotmail.com – ID ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9975-830X>.

⁶ Doutor em Ciência Animal e Docente; Universidade Federal do Pará (Campus Bragança). Alameda Leandro Ribeiro s/n – Aldeia, Bragança – PA, CEP: 68600-000 – (91) 3425-1209 – E-mail: mbrabo@ufpa.br – ID ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8179-9886>.

Return was 122.0% and the Capital Return Period was 1.9 years. The shrimp processing industry in Curuçá – PA proved to be profitable for a range of edible artisanal products.

Keywords: Amazon, Aquaculture, Shrimp culture, Processing, Manufactured products.

Submetido em: 22/12/2019

Aceito em: 12/03/2021

INTRODUÇÃO E OBJETIVOS

A demanda mundial por pescado tem sofrido um significativo incremento nas últimas décadas, principalmente em função do crescimento populacional e da busca dos consumidores por alimentos mais saudáveis^[1]. Neste contexto, a aquicultura desponta como a alternativa mais viável para continuar aumentando a oferta de pescado nos próximos anos, por não depreciar estoques naturais^[2].

A piscicultura continental, a carcinicultura marinha e a malacocultura (cultivo de moluscos) são os ramos mais desenvolvidos da aquicultura no Brasil^[3]. No caso da criação de camarões marinhos, a fase comercial da atividade teve início no final da década de 1980, com a introdução do camarão cinza *L. vannamei*. Seu apogeu ocorreu no ano de 2003, quando a produção nacional foi de 90,1 mil toneladas e o valor do dólar favorecia as exportações^[4].

Nos anos seguintes, a variação na taxa de câmbio prejudicou as exportações, o governo dos Estados Unidos taxou as importações do produto brasileiro e a mancha branca assolou os empreendimentos de praticamente todo o litoral^[4]. No ano de 2017, a produção brasileira foi de 41 mil toneladas, tendo o mercado interno como foco e uma atenção redobrada dos empresários em relação à convivência com as doenças, em especial com o vírus da síndrome da mancha branca (WSSV)^[5].

No estado do Pará, a criação de camarões marinhos é desenvolvida em viveiros escavados, tendo apenas três empreendimentos em operação de forma regular, todos no município de Curuçá. No ano de 2017, a produção estadual foi de 50 toneladas, movimentando um montante de

R\$750.000,00^[5]. A comercialização ocorre para intermediários nas próprias fazendas e atende principalmente ao mercado de Belém, Capital do estado, com camarão inteiro fresco e principalmente camarão inteiro pré-cozido salgado^[6]. Contudo, a maior parte dessa produção é comercializada em feiras livres, sem passar por processamento em estabelecimentos que contam com serviço de inspeção sanitária.

Uma oportunidade de reverter esse cenário é por meio da Lei Estadual nº 7.565 de 25 de outubro de 2011 e do Decreto Estadual nº 1.380 de 3 de setembro de 2015, que simplificaram as exigências do regulamento de inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal (RIISPOA), previsto no Decreto Federal nº 9.013, de 29 de março de 2017 e anteriormente no revogado Decreto Federal nº 30.691, de 29 de março de 1952, com o intuito de viabilizar a regularização de estabelecimentos que atuam no processamento de produtos artesanais comestíveis^[7-11].

Antes dessa legislação estadual, apenas indústrias em conformidade com o RIISPOA e com selo de aprovação do Serviço de Inspeção Federal (S.I.F.) ou do Serviço de Inspeção Estadual (S.I.E.) podiam processar pescado, independente da escala de produção, o que contribuía decisivamente para a baixa diversidade de produtos ofertados ao consumidor no mercado local e até para a comercialização de produtos irregulares no tocante à inspeção sanitária, prática ainda comum nos dias atuais.

Desta forma, é fundamental avaliar em termos econômicos as facilidades trazidas pela legislação paraense voltada ao processamento de produtos artesanais comestíveis no tocante aos produtos da carcinicultura marinha, que conta inclusive com um regulamento técnico de produção

de camarão pré-cozido e salgado publicado na Portaria da Agência de Defesa Agropecuária do Estado do Pará (ADEPARÁ) nº 2.275, de 14 de junho de 2013^[12]. Essa informação pode balizar a tomada de decisão de órgãos de fomento, agentes financeiros, produtores e futuros investidores quanto à viabilidade desse tipo de investimento de agregar valor à produção.

O objetivo deste estudo foi analisar a implantação de uma unidade de beneficiamento de pescado, caracterizada como estabelecimento processador de produtos artesanais comestíveis, enquanto alternativa para agregação de valor à produção da carcinicultura marinha no estado do Pará.

MATERIAL E MÉTODOS

No período de janeiro a agosto de 2018, foram realizadas visitas técnicas a dois empreendimentos de carcinicultura marinha em viveiros escavados na comunidade do Curuperé, município de Curuçá (00°43'44.3"S e 47°50'53.6"W): o primeiro com 22,7 hectares de lâmina d'água, sendo 9,0 hectares não utilizáveis, e a segunda com 15,8 hectares de lâmina d'água. O objetivo das visitas foi efetuar observações de campo acerca do manejo e da capacidade produtiva das iniciativas, bem como entrevistar seus proprietários e responsáveis técnicos com questões abordando a cadeia produtiva, em especial a comercialização do produto e o escalonamento da produção.

Efetuuou-se, também, visita técnica a uma unidade de beneficiamento de pescado voltada ao processamento de camarões, chamada Walmar Mariscos, no município de Castanhal (01°17'38.1"S e 47°55'35.7"W). Nesse empreendimento, o intuito foi observar o layout, medir as estruturas físicas e analisar a capacidade de produção, visto que é caracterizado como um estabelecimento processador de produtos artesanais comestíveis. Cabe ressaltar que como a planta estava com suas atividades paralisadas, foi necessária entrevista com o proprietário e o responsável técnico para plena compreensão do fluxograma operacional.

Para a análise econômica, o levantamento dos itens que compõe os custos de implantação e de

produção e suas respectivas quantidades, bem como preço de primeira comercialização do produto, foi efetuado nos municípios de Curuçá, Castanhal e Belém. Para os itens não disponíveis no mercado local foi considerado o preço na cidade do fornecedor acrescido de frete.

A estimativa do custo de produção se deu por meio da estrutura de custo operacional proposta por Matsunaga^[13], 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 produtor; e 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 econômicos adotados no trabalho foram os definidos em Martin^[14]: 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; 5) Índice de Lucratividade (IL): lucro operacional dividido pela receita bruta, representado em porcentagem; e 6) Ponto de equilíbrio (PE): produção mínima necessária para cobrir os custos e despesas.

Para a análise de investimento foi realizada a elaboração do fluxo de caixa e a determinação de indicadores de eficiência econômica. O fluxo de caixa foi calculado com base em planilhas de investimento, despesas operacionais (saída) e receitas (entradas), para um horizonte de 10 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 Desconto ou Taxa Mínima de Atratividade (TMA) adotada para avaliação do VPL e da RBC foi de 10%.

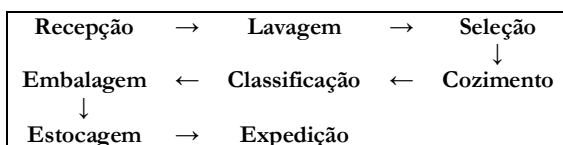
RESULTADOS

Curuçá foi o município escolhido para sediar a unidade de beneficiamento de pescado, em função da logística para aquisição da matéria-prima e facilidade de escoamento da produção para Belém por via rodoviária. Permite ainda, a compra de camarões marinhos oriundos da pesca artesanal, caso haja algum tipo de problema na oferta do produto advindo da aquicultura.

Definiu-se que o camarão inteiro pré-cozido salgado como produto a ser concebido, a partir de indivíduos com peso acima de 10 g e produção diária de 150 kg. A área total do estabelecimento foi projetada em 66,02 m², dividida em: recepção (6,32 m²), sala de cozimento (13,43 m²), sala de classificação (9,47 m²), área de higienização (1,10 m²), embalagem (12,21 m²), estocagem (9,76 m²), depósito (8,73 m²) e vestiário (5,00 m²) (Anexo1).

O fluxograma operacional do processamento do camarão pré-cozido salgado na unidade de beneficiamento projetada está apresentado na Figura 1.

Figura 1. Fluxograma operacional da unidade de beneficiamento de pescado voltada para o processamento de camarão pré-cozido salgado no estado do Pará.



O Custo de implantação do empreendimento foi estimado em R\$150.300,00, tendo a estrutura física e as mesas de aço inox como itens mais significativos, com 43,9% e 20%, respectivamente (Tabela 1).

O Custo Operacional Efetivo (COE) e o Custo Operacional Total (COT) foram estimados em R\$791.296,40 e R\$798.966,40, respectivamente. Considerou-se o rendimento de camarão pré-cozido salgado de 70% em relação à matéria-prima adquirida, o que renderia uma produção de 19.500 kg (Tabela 2).

Os indicadores de eficiência econômica do empreendimento estão reunidos na Tabela 3.

Tabela 1. Custo de implantação da unidade de beneficiamento de pescado voltada ao processamento de camarão pré-cozido salgado no município de Curuçá – PA, 2018

Discriminação	Unidade	Quantidade	Valor unitário (R\$)	Valor total (R\$)	%
Terreno	verba	1	10.000,00	10.000,00	6,7
Limpeza da área	verba	-	300,00	300,00	0,2
Estrutura física	m ²	66	1.000,00	66.000,00	43,9
Fogão industrial	unidade	1	800,00	800,00	0,5
Basqueta	unidade	50	30,00	1.500,00	1,0
Facas	jogo	5	100,00	500,00	0,3
Uniformes	unidade	10	200,00	2.000,00	1,3
Botas	par	10	40,00	400,00	0,3
Lava botas	unidade	1	1.800,00	1.800,00	1,2
Balança digital	unidade	2	3.000,00	6.000,00	4,0
Estrado plástico	unidade	50	20,00	1.000,00	0,7
Mesa inox	unidade	3	10.000,00	30.000,00	20,0
Seladora a vácuo	unidade	1	4.500,00	4.500,00	3,0
Freezer horizontal	unidade	4	1.500,00	6.000,00	4,0
Poço artesiano	unidade	1	12.000,00	12.000,00	8,0
Caixa d'água	unidade	2	1.500,00	3.000,00	2,0
Outros custos	-	-	4.500,00	4.500,00	3,0
Total	-	-	-	150.300,00	100,0

Tabela 2. Custo de produção da unidade de beneficiamento de pescado voltada ao processamento de camarão pré-cozido salgado no município de Curuçá – PA, 2018

Discriminação	Unidade	Quantidade	Valor unitário (R\$)	Valor total (R\$)	%
Matéria-prima	kg	27.858	25,00	69.6450,00	87,2
Mão de obra fixa	salário	48	954,00	45.792,00	5,7
Encargos sociais	verba	-	32.054,40	32.054,40	4,0
Energia elétrica	verba	12	1.000,00	12.000,00	1,5
Embalagem	verba	-	5.000,00	5.000,00	0,6
Produtos de higienização	verba	-	4.000,00	4.000,00	0,5
Gás de cozinha	verba	-	2.700,00	2.700,00	0,3
Mão de obra eventual	verba	-	12.000,00	12.000,00	1,5
Manutenção	verba	-	12.000,00	12.000,00	1,5
Outros custos	verba	-	24.000,00	24.000,00	3,0
Custo Operacional Efetivo	-	-	-	791.296,40	99,0
Depreciação anual	-	-	-	7.670,00	1,0
Custo Operacional Total	-	-	-	798.966,40	100
Custo Operacional Total por kg	-	-	-	40,97	-

Tabela 3. Indicadores econômicos da unidade de beneficiamento de pescado voltada ao processamento de camarão pré-cozido salgado no município de Curuçá – PA, 2018

Indicadores econômicos	Valores
Investimento total (R\$)	949.266,40
Produção estimada (kg)	19.500
Preço de primeira comercialização (kg)	50,00
Custo Operacional Total (R\$)	798.966,40
Custo Operacional Total por kg (R\$)	40,97
Receita Bruta (R\$)	975.000,00
Lucro Operacional Anual (R\$)	176.033,60
Lucro Operacional Mensal (R\$)	14.669,47
Margem Bruta (%)	22,00
Índice de Lucratividade (%)	18,00
Ponto de Equilíbrio (kg)	15.979,3
Valor Presente Líquido (R\$)	978.479,10
Taxa Interna de Retorno (%)	122,00
Relação Benefício Custo	1,23

CONCLUSÃO

A implantação de uma unidade de beneficiamento de pescado em Curuçá para processamento da produção da carcinicultura marinha mostrou-se um investimento rentável para a escala de produtos artesanais comestíveis. Porém, o número de empreendimentos aquícolas em operação eleva o risco do negócio, em especial.

REFERÊNCIAS

- [1] Camargo SGO, Pouey JLOF. Aquicultura – um mercado em expansão. *Revista Brasileira de Agrociência*. 2005;11:393-396.
- [2] FAO. *The state of world fisheries and aquaculture*. Roma: FAO; 2020.
- [3] Brasil. *Boletim estatístico da pesca e aquicultura*. Brasília: Ministério da Pesca e Aquicultura; 2013.
- [4] Rocha IP. Uma análise da importância da aquicultura e de forma especial, da carcinicultura, para o fortalecimento do setor pesqueiro e da socioeconomia primária brasileira. *Revista da Associação Brasileira de Criadores de Camarão*. 2014; 16:22-28.
- [5] IBGE. *Produção da Pecuária Municipal: produção da aquicultura, por tipo de produto* [Internet]. 2019

[acesso em 2019 dez 18]. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/tabela/3940>>.

[6] Brabo MF, Pereira LFS, Ferreira LA, Costa JWP, Campelo DAV, Veras GC. A cadeia produtiva da aquicultura no Nordeste paraense, Amazônia, Brasil. *Informações econômicas*. 2016; 46:16-26.

[7] Pará. Lei Estadual nº 7.565, de 25 de outubro de 2011. Dispõe sobre normas para licenciamento de estabelecimentos processadores, registro e comercialização de produtos artesanais comestíveis de origem animal e vegetal no Estado do Pará, e dá outras providências. *Diário Oficial do Estado do Pará*; 2011.

[8] Pará. Decreto nº 1.380, de 3 de setembro de 2015. Regulamenta a Lei nº 7.565, de 25 de outubro de 2011, que dispõe sobre as normas para licenciamento de estabelecimentos processadores, registro e comercialização de produtos artesanais comestíveis de origem animal e vegetal no Estado do Pará e dá outras providências. *Diário Oficial do Estado do Pará*; 2015.

[9] Brasil. Decreto nº 9.013, de 29 de março de 2017. Regulamenta a Lei nº 1.283, de 18 de dezembro de 1950, e a Lei nº 7.889, de 23 de novembro de 1989, que dispõem sobre a inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal. *Diário Oficial da União*; 2017.

[10] Brasil. Decreto nº 30.691, de 29 de março de 1952. Aprova o novo Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal. Diário Oficial da União; 1952.

[11] Pará. Lei nº 7.565, de 25 de outubro de 2011. Dispõe sobre normas para licenciamento de estabelecimentos processadores, registro e comercialização de produtos artesanais comestíveis de origem animal e vegetal no Estado do Pará, e dá outras providências. Diário Oficial do Estado do Pará; 2011.

[12] Pará. Agência de Defesa Agropecuária do Estado do Pará – ADEPARÁ. Portaria nº 2.275, de 14 de junho de 2013. Estabelece o Regulamento Técnico de Produção do Camarão Pré-cozido e Salgado e da outras providências. Diário Oficial do Estado do Pará; 2013.

[13] Matsunaga M, Bemelmans PF, Toledo PEN. Metodologia de custo de produção utilizada pelo IEA. Agricultura em São Paulo. 1976; 23:123-139.

[14] Martin NB, Serra R, Oliveira MDM, Ângelo JA, Okawa H. Sistema integrado de custos agropecuários (CUSTAGRI). Informações Econômicas. 1998; 28:07-28.

Anexo 1. Planta baixa de uma unidade de beneficiamento de pescado, caracterizada como estabelecimento processador de produtos artesanais comestíveis, no estado do Pará

