

VIABILIDADE TÉCNICA E ECONÔMICA DA ADEQUAÇÃO DE UMA UNIDADE DE BENEFICIAMENTO DE PESCADO NO LITORAL AMAZÔNICO ÀS EXIGÊNCIAS DO RIISPOA¹

Messias Rosário de Sousa²
Renato Pinheiro Rodrigues³
Márcio José Macêdo da Silva⁴
Kaio Diego das Neves Barros⁵
Galileu Crovatto Veras⁶
Marcos Ferreira Brabo⁷

1 – INTRODUÇÃO

O termo pescado compreende os organismos aquáticos obtidos pela pesca extrativa ou pela aquicultura, tendo como finalidade o atendimento de necessidades humanas como a alimentação, e que são reconhecidos como fontes altamente nutritivas (BRASIL, 2017; GONÇALVES, 2011). Dentre os pescados, os peixes apresentam maior relevância tanto em produção quanto em movimentação financeira (FAO, 2016a).

Por meio dos peixes é possível obter produtos eviscerados, filés e postas, mas a oferta de enlatados, embutidos, salgados, defumados, fermentados e reestruturados tem ganhado espaço (BOMBARDELLI; SYPERRECK; SANCHES, 2005; FAO, 2016b; GONÇALVES, 2011). Assim, o beneficiamento do pescado tem a função de gerar produtos de qualidade, ou seja, com maior vida de prateleira, e para isso é preciso obedecer aos protocolos de procedimentos de cunho sanitário (BOMBARDELLI; SYPERRECK; SANCHES, 2005).

No Brasil, a inocuidade para a produção dos alimentos nas indústrias é garantida pelos serviços de inspeção sanitária (GONÇALVES, 2011) regidos pelo Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA), previsto no Decreto Federal n. 9.013

de 29 de março de 2017, que é responsável por nortear a inspeção e a fiscalização de estabelecimentos industriais de pescado (BRASIL, 2017).

Esse regulamento considera que o adequado funcionamento dos empreendimentos depende da adoção de ferramentas para garantia da qualidade nutricional dos produtos e da inocuidade do alimento, como as Boas Práticas de Fabricação (BPF), o Procedimento Padrão de Higiene Operacional (PPHO) e a Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC) (BARROSO; FREITAS, 2008). Alguns estabelecimentos, porém, não cumprem tais exigências por desconhecimento ou inviabilidade econômica para adequações.

O Estado do Pará é o segundo maior produtor de pescado do Brasil, com destaque para a captura de peixes marinhos (MPA, 2013). Contudo, a maior parte da produção desembarcada pela pesca comercial não sofre qualquer processamento em estabelecimentos industriais de pescado, e essa situação influencia negativamente no consumo e na geração de emprego e renda pela cadeia produtiva.

Nesse contexto, é fundamental que sejam efetuados estudos técnico-econômicos capazes de otimizar as plantas industriais existentes no território paraense, no intuito de promover sua adequação à legislação vigente, incentivando a implantação de unidades adequadamente dimensionadas.

¹Registrado no CCTC, IE-03/2020.

²Engenheiro de Pesca, Universidade Federal do Pará (e-mail: mriosousa72@gmail.com).

³Graduando em Engenharia de Pesca (e-mail: renatopinheiro4@gmail.com).

⁴Engenheiro de Pesca, Secretaria de Desenvolvimento Agropecuário e da Pesca do Estado do Pará.

⁵Engenheiro de Pesca, Mestre, Universidade Federal da Amazônia (e-mail: kaio.diegobarros@gmail.com).

⁶Zootecnista, Doutor, Universidade Federal de Minas Gerais (e-mail: galiveras@hotmail.com).

⁷Engenheiro de Pesca, Doutor, Universidade Federal do Pará (e-mail: mbrabo@ufpa.br).

nadas e submetidas ao serviço de inspeção sanitária, visando garantir a rentabilidade e segurança alimentar.

O objetivo deste estudo foi analisar a viabilidade técnica e econômica para adequação de uma unidade de beneficiamento de pescado no município de Augusto Corrêa, Estado do Pará, litoral amazônico, de acordo com as normas do RIISPOA.

2 – MATERIAL E MÉTODOS

2.1 – Área de Estudo

O empreendimento avaliado está localizado no município de Augusto Corrêa (01°01'27"S 46°39'14"W), mesorregião Nordeste Paraense e microrregião Bragantina. Segundo o IBGE (2018), está distante 228 km da capital Belém (rodovia), possui população estimada de 45.516 habitantes e uma unidade territorial de 1.091 km². A pesca marinha representa a principal atividade econômica do município, sendo responsável pela subsistência, geração de emprego e renda para um significativo número de famílias (IBGE, 2018) (Figura 1).

A unidade de beneficiamento opera exclusivamente com peixes marinhos oriundos de

extrativismo (pesca) e comercializa peixe inteiro congelado, peixe eviscerado congelado e principalmente filé de peixe congelado, todos no mercado regional e, em especial, no município de Belém. Para a produção de filé, a estimativa de capacidade produtiva da empresa é de 1,5 tonelada ao dia, sendo maior para outros produtos.

2.2 – Coleta e Análise de Dados

No período de janeiro a agosto de 2018, foram efetuadas observações de campo referente às informações da planta industrial e ao fluxograma operacional do empreendimento. Assim, os compartimentos foram medidos com trena (10 m) para a criação da planta baixa com auxílio do software QCAD Community Edition Versão 3.12.3 (2010), e foram efetuadas entrevistas com o proprietário e encarregados, bem como acompanhada a rotina da indústria para definição das etapas e procedimentos (fluxograma) para a produção do filé de peixe congelado.

Posteriormente, essas informações foram confrontadas às exigências constantes no RIISPOA. Ao verificar a necessidade de adequações de fluxo e/ou estrutura, foi realizada análise de viabilidade econômica.

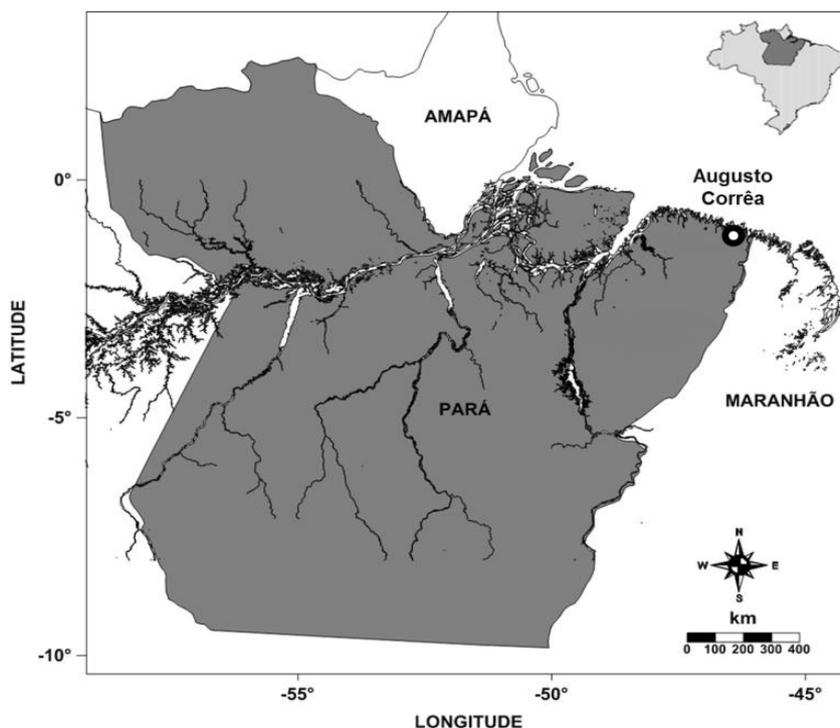


Figura 1 – Localização geográfica do município de Augusto Corrêa, Estado do Pará.
Fonte: Elaborada pelos autores.

Para a análise econômica, o levantamento dos itens que compõem os custos de implantação e de produção e suas respectivas quantidades, bem como preço de primeira comercialização do produto, foi efetuado no município de Augusto Corrêa no período de janeiro a agosto de 2018. 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 et al. (1976), 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 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 et al. (1998): 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, ou seja, empatar o capital.

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 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 desconto ou taxa mínima de atratividade (TMA) adotada para avaliação do VPL e do RBC foi de 10% (SANTANA, 2005).

3 – RESULTADOS E DISCUSSÃO

Constatou-se que a área construída do empreendimento era de 325,02 m². O espaço físico destinado ao processamento era dividido em: recepção (24,18 m²), câmara de espera (9,00 m²), depósito de gelo (5,70 m²), salão de processamento (60,04 m²), higienização (6,22 m²), lavagem de utensílios (4,20 m²), depósito de utensílios (4,00 m²), câmaras frigoríficas (16,75 m² e 18 m²), sala de embalagem (22,23 m²), área de montagem de embalagens (8,50 m²), área de depósito de embalagens (16,20 m²), câmara de estocagem (58,52 m²) e expedição (25,40 m²). A área administrativa era composta de um escritório (8,40 m²), dois vestiários (14,04 m² cada um) e dois banheiros (4,8 m² cada um) (Figura 2).

A localização da unidade de beneficiamento de pescado está de acordo com as determinações do RIISPOA, já que fica distante de fontes poluidoras e mau odor, mas não apresenta vias e pátios pavimentados, dificultando o tráfego de veículos. A sala de embalagem está localizada adequadamente, entre a câmara frigorífica e a de estocagem, assim como o acesso da recepção para o salão de processamento por óculo e deste para a sala de embalagem através de porta.

Identificou-se a ausência de pedilúvio no acesso ao local de desembarque do pescado junto à recepção, item que é previsto no RIISPOA, dada a extrema importância da presença de barreiras sanitárias que possibilitem a desinfecção das botas na entrada da recepção, assim como no salão de processamento. O empreendimento também não dispõe de cilindro de lavagem, o que contraria a recomendação de efetuar uma lavagem da matéria-prima em água corrente ao ingressar no salão de processamento.

A ausência de boas práticas de fabricação (BPF), procedimento padrão de higiene operacional (PPHO) e análise de perigos e pontos críticos de controle (APPCC) contrariam as deter-

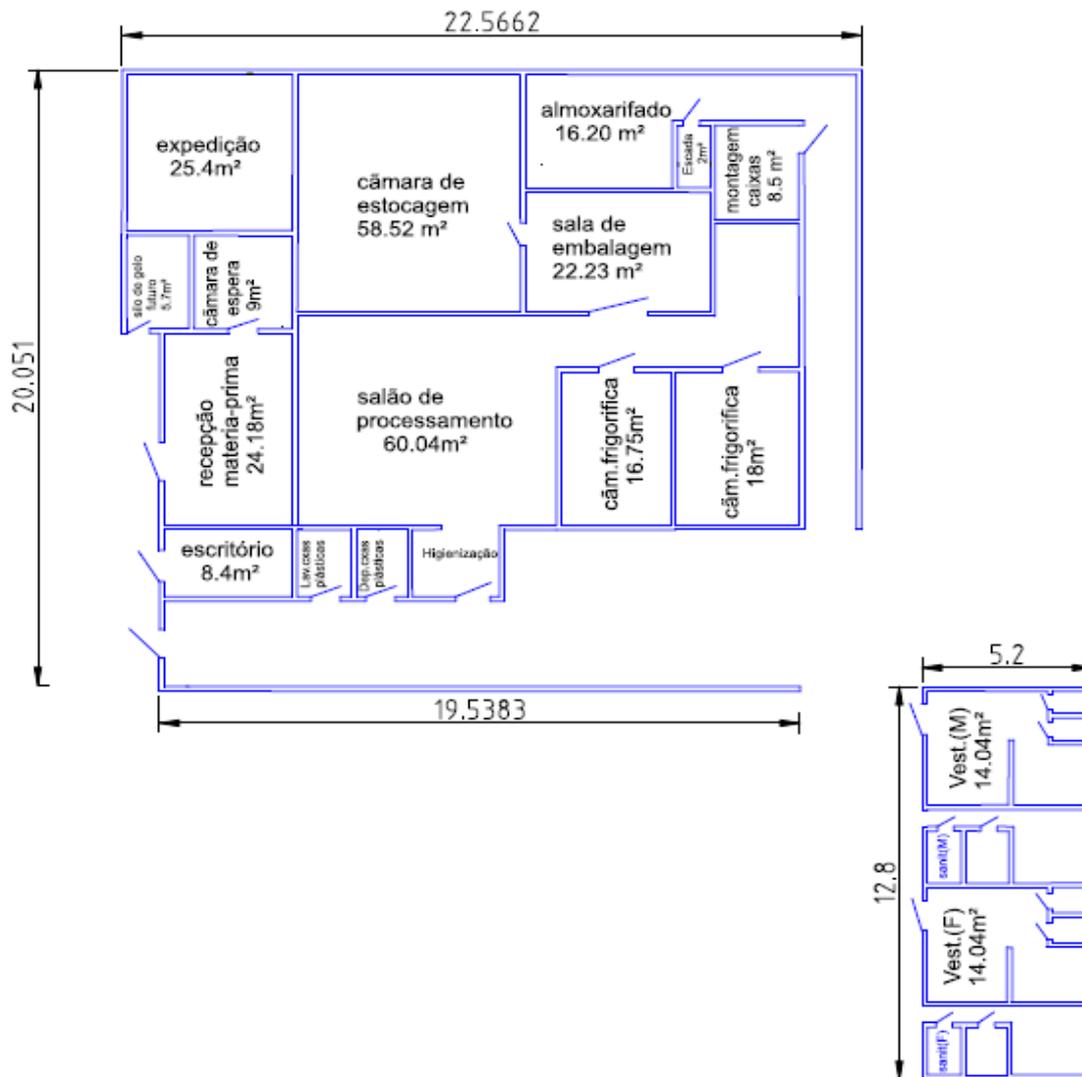


Figura 2 – Layout da unidade de beneficiamento de pescado voltada para processamento de filé de peixe congelado, município de Augusto Corrêa, Estado do Pará, agosto de 2018. Fonte: Elaborada pelos autores.

minações do RIISPOA. O controle integrado de pragas também é deficiente, em especial quanto a animais roedores e insetos voadores.

No que se refere ao salão de processamento, notou-se a ausência de cortina de ar na entrada da sala higienização que dá acesso ao salão de processamento, o que impediria a entrada de insetos voadores. A falta de cortina isotérmica na entrada de acesso do salão de processamento para evitar perdas de temperatura também representa uma limitação, assim como a falta de dispositivos de controle de temperatura nas câmaras frigoríficas e de estocagem.

Segundo Oetterer, Savay-da-Silva e Galvão. (2012), as câmaras de estocagem de pescado congelado devem ser mantidas no mínimo a -18°C e, de acordo com Pereira et al. (2009), o pescado deve ser colocado em câmaras frigoríficas em caixas plásticas assépticas e etiquetadas, com distribuição uniforme para não sofrer efeitos do empilhamento. Em ambas as situações há desconformidade no empreendimento.

O piso, embora seja revestido por material impermeável, encontra-se deteriorado. O ideal seria substituí-lo por material antiderrapante e de fácil limpeza, visando evitar acidentes que coloca-

riam em risco a integridade física dos funcionários que ali circulam. As lâmpadas para iluminação do salão de processamento encontram-se desprotegidas, o que pode colocar em risco o pescado, caso venham a estourar durante o beneficiamento. As mesas utilizadas no processamento são de material oxidável, comprometendo o produto a ser elaborado quanto a aspectos higiênico-sanitários.

Os cantos parede-piso não são abaulados, comprometendo a limpeza e sanitização do ambiente. A lavagem do pescado ocorre dentro do salão de processamento, contrariando as exigências do RIISPOA, o que impede a retirada da microbiota superficial da matéria-prima na área limpa, designando a recepção para essa finalidade.

Embora o estabelecimento não apresente fábrica de gelo própria, o RIISPOA prevê que a indústria pode adquirir gelo de terceiros. Uma necessidade latente é de um dosador de cloro, o que é fundamental no ajuste desse produto utilizado na água para higienização e desinfecção durante todo o processo produtivo. Notou-se também a ausência de uso de uniformes padronizados de cor clara, o que representa uma desconformidade.

Quanto à sala de higienização das mãos dos manipuladores, as torneiras apresentam acionamento convencional, quando o ideal seria o acionamento automático. Constatou-se também a ausência de local para guardar os aventais, o que é importante para evitar a contaminação durante o tráfego de funcionários com o referido utensílio pelas dependências do estabelecimento. Na expedição não existe antecâmara ou cobertura para proteção traseira do caminhão frigorífico que recebe o produto acabado.

A quantidade de vestiários/sanitários está de acordo com a determinação do RIISPOA, pois na unidade operam menos que 20 funcionários. Nesse caso, há necessidade de dois vestiários (um masculino e um feminino) e quatro sanitários (dois masculinos e dois femininos).

A localização da sala de máquinas é inadequada, uma vez que está situada em um elevado construído sobre a câmara de estocagem, enquanto o ideal seria em um bloco diferente, distante da área destinada ao processamento. Esse bloco deveria contar também com salas para o Serviço de Inspeção Federal (SIF) e o controle de qualidade dinâmico (CQD), refeitórios e lavanderia.

O empreendimento processa diversas espécies de peixes marinhos, com destaque para: corvina (*Cynoscion virescens*), uritinga (*Sciades proops*), pescada gó (*Macrodon ancylodon*), gurijuba (*Sciades parker*) e pescada amarela (*Cynoscion acoupa*). O fluxograma operacional de processamento do filé de peixe congelado no estabelecimento está apresentado na figura 3.

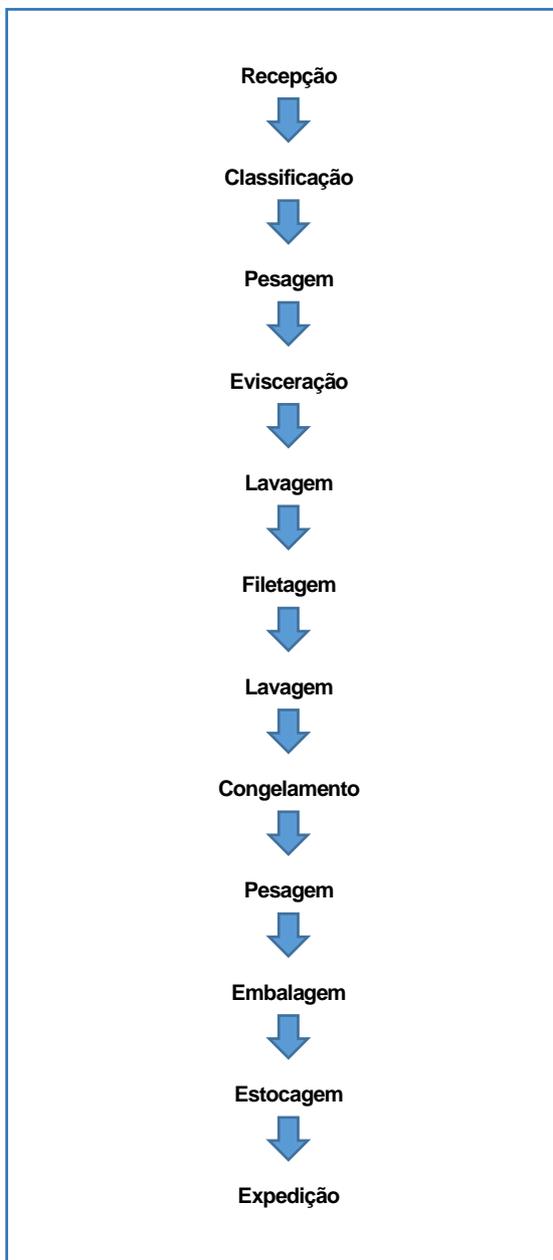


Figura 3 – Fluxograma operacional da unidade de beneficiamento de pescado voltada para processamento de filé de peixe congelado, município de Augusto Corrêa, Estado do Pará, agosto de 2018. Fonte: Elaborada pelos autores.

As fases do processamento são:

- Recepção: entrada da matéria-prima na área suja da unidade de beneficiamento de pescado (Figuras 4A e 4B);
- Classificação: análise organoléptica dos peixes recebidos, podendo ou não haver separação por tamanho;
- Pesagem: aferição do peso total da matéria-prima classificada como adequada ao processamento;
- Evisceração: incisão ventral realizada manualmente, com auxílio de facas, para retirada das vísceras dos peixes;
- Lavagem: remoção das sujidades e da microbiota superficial em caixa d'água de 1.000 litros contendo água clorada;

- Filetagem: retirada do filé e descarte das demais partes (Figura 4C);
- Lavagem: lavagem para retirada de resíduos da filetagem efetuada em basquetas plásticas;
- Congelamento: procedimento realizado em câmara frigorífica;
- Pesagem: aferição do peso dos filés pós-congelamento;
- Embalagem: acondicionamento dos filés em embalagens plásticas e caixas de papelão (Figura 4D);
- Estocagem: procedimento realizado em câmara de estocagem; e
- Expedição: destinação do produto ao caminhão frigorífico responsável pela distribuição.

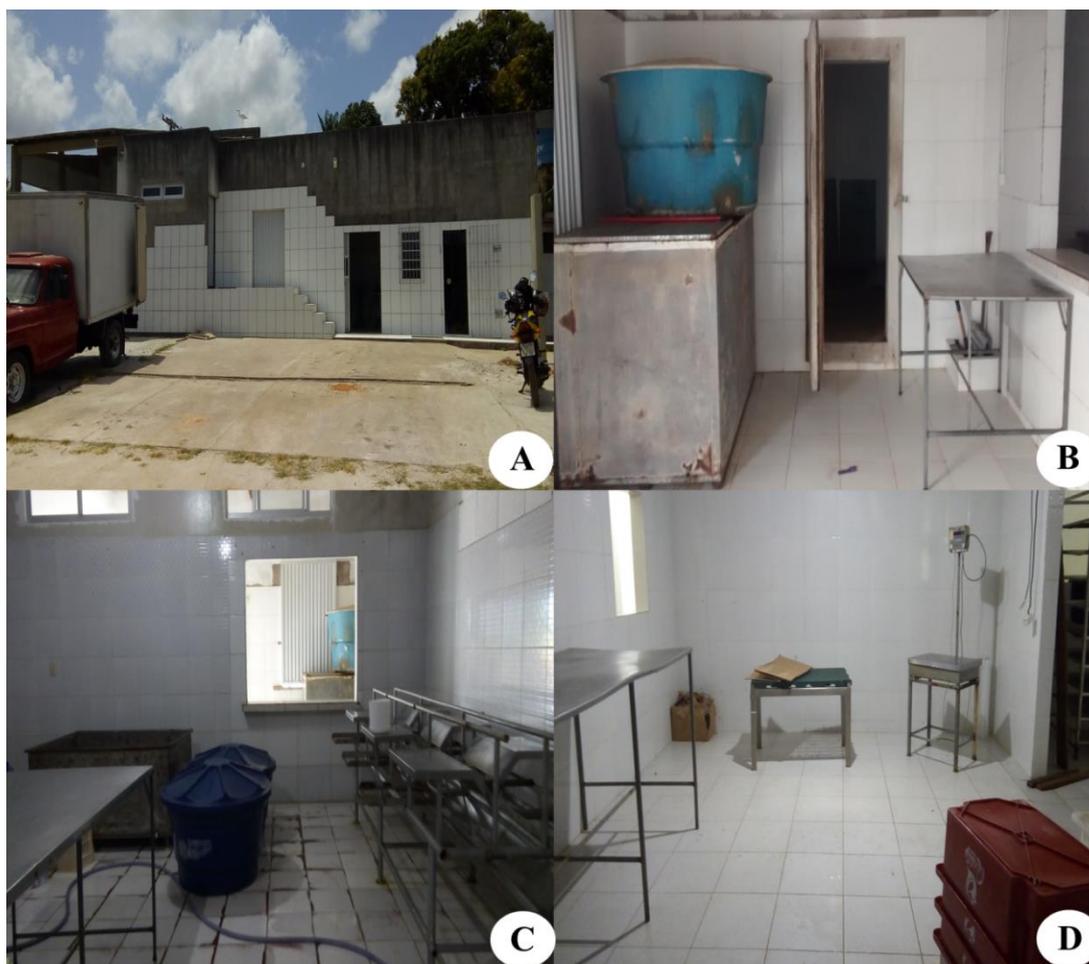


Figura 4 – Unidade de beneficiamento de pescado voltada para processamento de filé de peixe congelado (A e B – recepção; C – salão de processamento; e D – sala de embalagem), município de Augusto Corrêa, Estado do Pará, agosto de 2018. Fonte: Souza (2019).

Para Minoso (2011), dentre os diversos cortes que o pescado pode apresentar, o filé é o mais consumido, o que leva a uma atenção especial quanto ao seu rendimento, em operação que pode ser realizada de forma manual ou mecânica. Nesse caso, o processo ocorre manualmente, prática comum em unidades de beneficiamento de peixes no Estado do Pará.

O custo para a reparação das inadequações observadas e de equipamentos necessários que possibilitam o funcionamento do empreendimento de acordo com as exigências do RIISPOA está apresentado na tabela 1.

Para o custo de produção, considerou-se exclusivamente a oferta do serviço de processamento do filé de peixe congelado, ou seja, a simulação não incorporou o custo com aquisição de matéria-prima (Tabela 2). Essa situação é justificada pela significativa variação no preço dos peixes ao longo do ano, assim como de seus produtos.

Os resultados econômicos atestam a rentabilidade do empreendimento em caso de adequação às exigências do RIISPOA (Tabela 3).

Em suma, foram identificados diversos

pontos a serem aperfeiçoados na unidade de beneficiamento de pescado para obtenção do selo de aprovação do Serviço de Inspeção Federal (SIF) ou do Serviço de Inspeção Estadual (SIE), dado que adotam os mesmos critérios. Logo, o investimento e conseqüentemente a adequação à legislação são imprescindíveis para que o empreendimento continue em operação sem estar passível de sofrer embargos e multas por parte dos órgãos competentes.

4 – CONCLUSÃO

A unidade de beneficiamento apresentou falhas quanto à estrutura, equipamentos e procedimentos, tais como vias e pátios pavimentados, pedilúvio, cilindro de lavagem, protocolos de procedimento, controle de pragas, cortina isotérmica, piso deteriorado, equipamentos de material oxidável, entre outros. O investimento total para sua reparação e operação de acordo com o RIISPOA foi de R\$510.346,40 a uma TIR de 87%, evidenciando que o investimento pode ser consideravelmente rentável.

TABELA 1 – Investimento necessário para operação da unidade de beneficiamento de pescado de acordo com as normas do RIISPOA, município de Augusto Corrêa, Estado do Pará, agosto de 2018

Discriminação	Unidade	Quantidade	Valor unitário (R\$)	Valor total (R\$)	%
Escritório	m²	10	500	5.000,00	3,6
Cadeiras	Unidade	5	150	750	0,5
Mesa	Unidade	2	300	600	0,4
Armário	Unidade	2	300	600	0,4
Arquivo	Unidade	2	200	400	0,2
Ar condicionado	Unidade	1	1.200,00	1.200,00	0,8
Computador e impressora	Unidade	1	2.300,00	2.300,00	1,6
Bebedouro	Unidade	1	400	400	0,2
Estrutura física	Verba	-	70.000,00	70.000,00	50,5
Cilindro de lavagem	Unidade	1	15.000,00	15.000,00	10,8
Uniformes	Unidade	12	200	2.400,00	1,7
Botas	Par	12	40	480	0,3
Medidor de temperatura ambiente	Unidade	1	130	130	0,1
Termômetro portátil	Unidade	2	100	200	0,1
Cortina de PVC	Unidade	4	190	760	0,5
Mesa de aço inox - processamento	Unidade	3	8.000,00	24.000,00	17,3
Mesa de aço inox - embalagem	Unidade	1	2.000,00	2.000,00	1,4
Seladora a vácuo	Unidade	1	4.500,00	4.500,00	3,2
Pia com torneira de acionamento automático	Unidade	2	1.800,00	3.600,00	2,6
Outros custos	-	-	32.000,00	4.150,00	3
Total	-	-	-	138.470,00	100

Fonte: Dados da pesquisa.

TABELA 2 – Estimativa do custo de produção da unidade de beneficiamento de pescado segundo as normas do RIISPOA, município de Augusto Corrêa, Estado do Pará, agosto de 2018

Discriminação	Unidade	Quantidade	Valor unitário (R\$)	Valor total (R\$)	%
Mão de obra permanente	Salário	48	954	45.792,00	12,3
Encargos sociais	Verba	-	-	32.054,40	8,6
Controle de qualidade dinâmico	Salário	12	3.000,00	36.000,00	9,7
Encargos sociais	Verba	-	25.200,00	25.200,00	6,8
Mão de obra eventual	Verba	-	-	60.000,00	16,1
Energia elétrica	Verba	12	12.000,00	144.000,00	38,7
Material de escritório	Verba	12	150	1.800,00	0,5
Embalagem	Verba	-	20.000,00	20.000,00	5,4
Produtos de higienização	Verba	-	12.000,00	12.000,00	3,2
Manutenção	Verba	-	21.000,00	11.000,00	3
Outros custos	Verba	-	21.000,00	11.000,00	3
Custo operacional efetivo	-	-	-	364.846,40	98,1
Depreciação anual	-	-	-	7.030,00	1,9
Custo operacional total	-	-	-	371.876,40	100
Custo operacional total (kg)	-	-	-	1,38	-

Fonte: Dados da pesquisa.

TABELA 3 - Indicadores econômicos da unidade de beneficiamento de pescado operando de acordo com as normas do RIISPOA, município de Augusto Corrêa, Estado do Pará, agosto de 2018

Indicadores econômicos	Valores
Investimento total (R\$)	510.346,40
Produção estimada (kg)	270.000
Preço do processamento (kg)	1,8
Custo operacional total (R\$)	371.876,40
Custo operacional total por kg (R\$)	1,38
Receita bruta (R\$)	486.000,00
Lucro operacional anual (R\$)	114.123,60
Lucro operacional mensal (R\$)	9.510,30
Margem bruta (%)	30,6
Índice de lucratividade (%)	23,4
Ponto de equilíbrio (kg)	206.598
Valor presente líquido (R\$)	961.246,08
Taxa interna de retorno (%)	87
Relação benefício custo	1,33
Período de retorno do capital (anos)	2,2

Fonte: Dados da pesquisa.

LITERATURA CITADA

BARROSO, R.; FREITAS, J. de A. Qualidade de derivados salgados de carne e peixe comercializados em Belém-Pará. **Revista Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 22, n. 163, p. 76-82, 2008.

BOMBARDELLI, R. A.; SYPERRECK, M. A.; SANCHES, E. A. Situação atual e perspectivas para o consumo, processamento e agregação de valor ao pescado. **Ciências Veterinárias e Zoologia**, Umuarama, v. 8, n. 2, p. 181-195, 2005.

BRASIL. Decreto nº 9.013, de 29 de março de 2017. Dispõe sobre o regulamento da inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, ano 154, n. 62, p. 3-27, 30 mar. 2017. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/decreto/d9013.htm. Acesso em: dez. 2020.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS - FAO. **Fishery and aquaculture statistics**: yearbook 2016. Roma: FAO, 2016a. 108 p. Disponível em: <http://www.fao.org/fishery/statistics/global-production/en>. Acesso em: dez. 2018.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS - FAO. **The state of world fisheries and aquaculture**: meeting the sustainable development goals. Roma: FAO, 2016b. 227 p. Disponível em: <http://www.fao.org/publications/sofia/2016/en/>. Acesso em: dez. 2018.

GONÇALVES, A. A. (org.). **Tecnologia do pescado**: ciência, tecnologia, inovação e legislação. São Paulo: Atheneu, 2011. 637 p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Augusto Corrêa**. Rio de Janeiro: IBGE, 2018. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pa/augusto-correa/panorama>. Acesso em: 5 dez. 2018.

MARTIN, N. B. *et al.* Sistema integrado de custos agropecuários (CUSTAGRI). **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 28, n. 1, p. 7-28, 1998. Disponível em: <http://www.iea.sp.gov.br/ftp/iea/ie/1998/tec1-0198.pdf>. Acesso em: dez. 2018.

MATSUNAGA, M. *et al.* Metodologia de custo de produção utilizada pelo IEA. **Agricultura em São Paulo**, São Paulo, v. 23, t. 1, p. 123-139, 1976.

MINISTÉRIO DA PESCA E AQUICULTURA. **Boletim estatístico de pesca e aquicultura do Brasil 2011**. Brasília: MPA, 2013. 60 p. Disponível em: https://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/biblioteca/download/estatistica/est_2011_bol_bra.pdf. Acesso em: dez. 2020.

MINOSO, M. G. **Processamento e conservação do pescado**. Curitiba: IFPR, 2011. Disponível em: http://www.proedu.mp.br/bitstream/handle/123456789/411/Processamento_e_Conservacao_do_Pescado.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: dez. 2020.

OETTERER, M.; SAVAY-da-SILVA, L. K.; GALVÃO, J. A. Refrigeração correta do pescado mantém valor nutritivo do produto. **Visão agrícola**, Piracicaba, n. 11, p. 131-133, 2012. Disponível em: <https://www.esalq.usp.br/visaoagricola/sites/default/files/va11-processamento05.pdf>. Acesso em: dez. 2020.

PEREIRA, D. S. *et al.* **Boas práticas para manipuladores de pescado**: o pescado e o uso do frio. Piracicaba: USP: GETEP, 2009. 20 p. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/288933/mod_resource/content/1/Manual%20BPF%20pescado.pdf. Acesso em: dez. 2020.

SANTANA, A. C. de. **Elementos de economia, agronegócio e desenvolvimento local**. Belém: GTZ: TUD: UFRA, 2005. 142 p. (Série Acadêmica, 1).

SOUZA, M. R. de. **Unidade de beneficiamento de pescado voltada para processamento de filé de peixe congelado**. 2019. 4 fotografias.

VIABILIDADE TÉCNICA E ECONÔMICA DA ADEQUAÇÃO DE UMA UNIDADE DE BENEFICIAMENTO DE PESCADO NO LITORAL AMAZÔNICO ÀS EXIGÊNCIAS DO RIISPOA

RESUMO: O Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA) norteia a inspeção e fiscalização de estabelecimentos industriais de processamento animal e há empreendimentos que ainda não cumprem suas exigências. O objetivo deste estudo foi analisar a viabilidade técnica e econômica de adequação de uma unidade de beneficiamento de pescado às exigências do RIISPOA. O empreendimento localiza-se em Augusto Corrêa (01°01'27"S – 46°39'14"W), Estado do Pará, opera exclusivamente com peixes marinhos oriundos de extrativismo e comercializa principalmente o filé de peixe congelado. Entre janeiro e agosto de 2018 foram efetuadas observações de campo para levantamento de informações relativas à planta industrial e ao fluxograma operacional. Posteriormente, realizou-se uma análise econômica baseada na metodologia do custo operacional de produção e indicadores de eficiência econômica. Constatou-se que a área construída do empreendimento era de 325,02 m²; as principais espécies processadas eram: corvina (*Cynoscion virescens*), uritinga (*Sciades proops*), pescada gó (*Macrodon ancylodon*), gurijuba (*Sciades parkeri*) e pescada amarela (*Cynoscion acoupa*); a estrutura física e o fluxograma operacional do processamento estavam em desconformidade com o regulamento, principalmente pela falta de boas práticas de fabricação, de procedimento padrão de higiene e a análise de perigos e pontos críticos de controle. Concluiu-se que a adequação é viável do ponto de vista técnico e econômico, apesar de demandar elevado investimento financeiro em infraestrutura e adoção dos programas voltados ao controle de qualidade.

Palavras-chave: boas práticas de fabricação, inspeção sanitária, investimento, planta industrial, procedimento padrão de higiene operacional.

TECHNICAL AND ECONOMIC FEASIBILITY OF A FISH HANDLING UNIT ADEQUACY IN THE AMAZON COAST BY RIISPOA REQUIREMENTS

ABSTRACT: The Regulation of Industrial and Sanitary Inspection of Products of Animal Origin (RIISPOA) guides the inspection and control of industrial animal processing establishments and there are enterprises that still do not meet their requirements. This study aimed to analyze the technical and economic feasibility adapting a fish-processing unit by RIISPOA requirements. The project localized in Augusto Corrêa (01°01'27"S – 46 ° 39'14"W), Pará state, operates exclusively with marine fish from extractive activities and mainly sells frozen fish fillet. Between January and August 2018 field observations were made to collect information regarding the industrial plant and the operational flow chart. Subsequently, an economic analysis carried out based on the operational cost of production methodology and economic efficiency indicators. It founded that the built area of the enterprise was 325.02 m². The main processed species were: corvina (*Cynoscion virescens*), uritinga (*Sciades proops*), gó hake (*Macrodon ancylodon*), gurijuba (*Sciades parkeri*) and yellow hake (*Cynoscion acoupa*). The physical structure and operational flowchart of the processing were not in compliance with the regulation, mainly due to the lack of good manufacturing practices, standard hygiene procedures and hazard analysis and critical control points. It concluded that the adequacy is feasible from a technical and economic aspect, despite requiring high financial investment in infrastructure and adoption of programs aimed at quality control.

Key-words: *good manufacturing practices, sanitary inspection, investment, industrial plant, standard operating hygiene procedure.*

Recebido em 13/05/2020. Liberado para publicação em 12/01/2021.

COMO CITAR

SOUSA, M. R. de et al. Viabilidade Técnica e Econômica da Adequação de Uma Unidade de Beneficiamento de Pescado no Litoral Amazônico às Exigências do RIISPOA. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 51, p. 1-11, eie032020, 2021. Disponível em: [colocar o link do artigo](#). Acesso em: [dd.mmm.aaaa](#).