



PRODUTOS DE CHARCUTARIA COMO ALTERNATIVA AO DESCARTE DE RESÍDUOS COMESTÍVEIS DE CARAUAUÇU (*Lobotes surinamensis*): AVALIAÇÃO SENSORIAL E ECONÔMICA

Marcus Danilo Neves Pinheiro^{1*}; Victor Hugo Piedade Vieira²; Alexandre Vaz da Silva³; Emilly Monteiro Lopes⁴; Lorena Batista de Moura⁵; Daniel Abreu Vasconcelos Campelo⁶; Bruno José Corecha Fernandes Eiras⁷; Carlos Alberto Martins Cordeiro⁸

1marcusdanilo0902@gmail.com Graduando em Engenharia de Pesca/ UFPA. 2vhpiidade@gmail.com Graduando em Engenharia de Pesca/ UFPA. 3alexandrevazl@gmail.com Graduando em Engenharia de Pesca/ UFPA. 4Emillymonteiro794@gmail.com Graduanda em Engenharia de Pesca/ UFPA; 5lorenabatistamoura@gmail.com Docente da Universidade Federal do Pará – UFPA; 6danielcampelo.agro@gmail.com Docente da Universidade Federal do Pará – UFPA; 7brunoeiras@hotmail.com Programa de pós-graduação em ciência animal/UFPA; 8camcordeiro@ufpa.com.br Docente da Universidade Federal do Pará – UFPA

RESUMO: O presente trabalho tem como objetivo propor o desenvolvimento de produtos de charcutaria como alternativa ao uso de resíduos comestíveis provenientes do processamento do pescado. Para tanto, carcaças de carauauçu (*Lobotes surinamensis*), foram adquiridos na unidade de beneficiamento de pescado GPESCA. O recebimento da matéria prima, assim como a limpeza da carcaça para a produção de Carne Macanicamente Separada (CMS) e a elaboração dos produtos foi realizado no Laboratório de Probióticos da Universidade Federal do Pará - *Campus* Bragança. Após a elaboração da CMS, três produtos foram elaborados: medalhão com bacon, medalhão simples e medalhão defumado. As amostras foram distribuídas a 51 consumidores não treinados, que por sua vez realizaram avaliação sensorial, frequência de consumo e compra, assim como de viabilidade econômica dos produtos via formulário de escala hedônica de nove pontos. Posteriormente, os dados foram tabulados em planilhas no programa Excel para posteriores análises referentes à aceitação do produto desenvolvido através das atribuições e opiniões realizadas pelos consumidores. O maior índice de aceitação foi com o medalhão que continha bacon em sua composição, pois apresentou valores de pouco mais de 70% na aparência, aroma, sabor e textura, e quanto à cor e aceitação global mostrou-se com valores abaixo de 70%, o mínimo exigido.

Palavras-chave: Processamento do pescado, viabilidade, valor agregado.

ABSTRAT: The present work aims the proportion of the development of cold cuts as an alternative to the use of edible residues. Fish processing residues. To this end, carauauçu carcasses (*Lobotes surinamensis*) were purchased from the GPESCA fish-processing unit. The receipt of the raw material, such as the cleaning of the carcass for the production of mechanically separated meat (CMS) and the preparation of the products was performed at the Probability Laboratory of the Federal University of Pará - *Campus* Bragança. After the elaboration of the CMS, three products were elaborated: bacon medallion, simple medallion and smoked medallion. As the samples were distributed to 51 untrained consumers, who in turn performed sensory evaluation, frequency of consumption and purchase, such as the economic viability of products via a nine-point hedonic scale form. Subsequently, the data were tabulated in Excel spreadsheets for further analysis related to the use of the product developed through the assignments and reviews performed by consumers. The highest acceptance rate was with the medallion containing bacon in its composition, as it has values of just over 70% in appearance, aroma, taste and texture, and the color and overall acceptance was shown with values below 70%. , the minimum required.

Key words: Fish processing, viability, value added



1- INTRODUÇÃO

O Carauçu *Lobotes surinamensis* (Bloch , 1790) é um Actinopterygii de clima tropical e subtropical, da família Lobotidae, da ordem dos Periciformes. Esta espécie é pelágica que habita ambientes de água marinho e salobra. Sua dieta alimentar é a base de pequenos crustáceos bentônicos e peixes pequenos, podendo atingir comprimento máximo de 110 cm, sua distribuição geográfica é ao longo de todo oceano Atlântico Ocidental, Atlântico Oriental e Indo-Pacífico. O Carauçu possui carne muito apreciada pelo mercado consumidores, em função disso essa espécie é inserida na linha de processamento de plantas frigoríficas junto com outras espécies comerciais. (Tortonese, 1990).

As indústrias de processamento de pescado são caracterizadas como o segmento que mais gera resíduos dentro da cadeia produtiva do setor pesqueiro e aquícola, sendo pequeno o aproveitamento, muitas vezes em função da inexistência de estrutura e equipamentos que realizem o processamento (BOCHI et al., 2008). Ao longo do tempo, muitas tecnologias surgiram e possibilitaram a utilizações dos resíduos como fontes alimentares, através da elaboração de produtos com boa aceitação no mercado (SANTOS et al., 2011).

O beneficiamento de pescado pode nos oferecer muito mais do que alimento de alto valor nutricional, uma grande quantidade e variedade de material rejeitado que acaba se perdendo (o processamento gera em torno de 60% de resíduos e somente 40% de carne comestível), (SILVA e FERNANDES, 2010). A geração de resíduos é inevitável e a opção de reaproveitar esse subproduto, através da utilização de máquinas desossadoras que são responsáveis pela separação mecânica da carne e a produção da “carne mecanicamente separada (CMS)”, é muito atrativa (FOGAÇA et al., 2015). Uma parte significativa da carne do pescado é perdida após a filetagem por impossibilidade da sua separação manual das carcaças. Soma-se a isso a existência, em toda pesca industrial, de fauna acompanhante, muitas vezes simplesmente descartada por baixo valor comercial, e que pode ser aproveitada para diversos produtos obtidos a partir desse pescado (QUEIROZ, 2004).

A grande inovação tecnológica para recuperação da carne residual das carcaças e o aproveitamento da fauna acompanhante foram o aparecimento de equipamentos capazes de separar o material agregado as espinhas com facilidade. O Ministério da Agricultura considera Carne Mecanicamente Separada (CMS), a carne retirada a partir dos ossos, carcaças ou partes de carcaças, submetida à separação mecânica em equipamentos especiais – Máquina de Separação Mecânica (MSM) – e imediatamente congelada por processos rápidos ou ultrarápidos (ALAOR, 1994).

Diante deste contexto, objetivou-se a elaboração e avaliação sensorial e econômica do medalhão a partir da Carne Mecanicamente Separada (CMS) de resíduos de carauçu, a fim de mostrar o potencial econômico a partir de resíduos gerados do processamento de pescado.

2- MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado no Laboratório de Probióticos da Universidade Federal do Pará - *Campus* Bragança, utilizando como matéria-prima o carauçu, *Lobotes surinamensis* (Bloch, 1790), adquiridos na unidade de beneficiamento de pescado GPESCA, situada na Vila de Bacuriteua, no município de Bragança (PA). Os resíduos da espécie fornecidos pela indústria foram acondicionados em uma caixa de isopor de 60 L contendo gelo e transportadas ao Laboratório de Probióticos, onde posteriormente foram separados.

Após esse procedimento, a carne do peixe passou por um processo mecânico de trituração, a fim de obter uma massa homogênea, e pesada em uma balança eletrônica. Em seguida, foram adicionadas as concentrações adequadas de condimentos e polpa para elaboração do medalhão, sobretudo na utilização de Carne Mecanicamente Separada (CMS), além de serem inseridos os custos referentes à produção do medalhão (Tabela 1).



Tabela 1: Ingredientes utilizados para a formulação do medalhão com respectivos valores de quantidade (até atingir o valor total de 1Kg) e o custo (em reais).

Ingredientes	Quantidade	Custo (R\$)
Alho	2,01 g	0,04
Azeite	8,04 g	0,43
Bacon	134,07 g	8,58
Cebola	8,04 g	0,04
Cheiro Verde	8,04 g	2,50
CMS	804, 40 g	6,44
Glutamato Monossódico	3,22 g	0,24
Mão de obra	30 min	2,59
Ovo	16,09 g	0,40
Papel Alumínio	1 metro	0,12
Saco	3 sacos	0,70
Sal	16,09 g	0,01
Total	1000 g	22,82

Em seguida, foi efetuado um molde com a carne já misturada com os demais condimentos (massa homogênea) no formato de um cilindro de comprimento a 5 cm, sendo colocado dentro de três sacos plásticos, onde estes foram amarrados nas extremidades, de forma com que os materiais se apresentassem encaixados para os posteriores procedimentos da elaboração do alimento. Após isso, o produto passou pelo processo de cocção, durante 40 minutos, até toda a carne apresentar-se agrupada.

Posteriormente, o primeiro medalhão foi defumado, utilizando um recipiente retangular de alumínio para uso como uma forma, 1 metro de papel alumínio para cobrir toda a superfície da forma, e sobre esta superfície foi adicionada serragem de madeira de eucalipto, e novamente foi recoberto com 1 metro de papel alumínio, onde na parte superior foi acrescido a grelha para o posicionamento do alimento, e por fim, toda a forma foi coberta com papel alumínio para que a fumaça não se espalhasse pelo ambiente. Enquanto isso, o segundo medalhão foi coberto com fatias de bacon, e o terceiro não foi realizado nenhum outro procedimento.

Após a elaboração do produto, foram desenvolvidas três amostras com as diferentes apresentações do medalhão formulado: 570 (Bacon); 495 (Defumado); 248 (Normal), onde as amostras foram distribuídas para 51 consumidores não treinados em uma sala de aula da UFPA, no qual cada consumidor realizou avaliações acerca do produto apresentado. Foram atribuídas qualificações em uma ficha de escala hedônica de nove (9) pontos, acerca das características sensoriais das amostras (aparência, aroma, cor, sabor, textura e aceitação global), bem como da frequência de consumo e venda do medalhão de acordo com a preferência do consumidor.

As avaliações de frequência de venda mostram qual o interesse do consumidor ao angariar o produto no mercado para seu consumo, onde estas apresentaram valores para atribuições de pontuação que variaram das opções de 1 a 5. Após as avaliações do consumidor, os avaliadores também puderam desenvolver opiniões em seus critérios, de forma com que fossem analisados os elogios e ponderações do produto em questão.

Posteriormente, os dados foram tabulados por meio de planilhas no programa Excel para posteriores análises referentes à aceitação do produto desenvolvido através das atribuições e opiniões realizadas pelos consumidores. Foram efetuadas médias e desvio padrão dos valores



obtidos em cada atributo sensorial, além da frequência de consumo e venda e o índice de aceitação global.

Para a análise econômica dos produtos elaborados foram avaliados os custos de operação efetivo (COE), dado pela seguinte equação: $COE = \sum * \text{Custo}$, onde: COE é o custo operacional efetivo e \sum é a somatória de todos os gastos direto.

A receita bruta (RB) significa o valor de venda dos produtos elaborados. A receita líquida (RL) é a diferença entre o RB e COE, dada pela equação: $RL = RB - COE$, onde: RL é a receita líquida, RB a receita bruta e o COE o custo operacional efetivo.

O ponto de equilíbrio significa o valor mínimo de venda necessário para não ocorrer prejuízos. A margem de lucro (ML) é o valor em percentual da RB convertida em lucro, dado pela seguinte equação: $ML (\%) = (L/RB) * 100$, onde: ML é a margem de lucro, L significa o lucro e o RB é a receita bruta.

Os dados obtidos foram tabulados em planilhas pelo programa Excel, além de serem efetuadas análises estatísticas de variância (ANOVA) - one way no programa (STATISTIC 7.0) para verificação de possíveis diferenças significativas nos atributos que foram avaliados pelos consumidores. Também foi utilizado o programa (CANOCO 4.5) e (CANODRAW) para desenvolvimento de análises multivariadas dos aspectos sensoriais e de atributos de consumo e venda do produto elaborado.

3- RESULTADOS E DISCUSSÃO

O aproveitamento das sobras comestíveis das operações tradicionais de filetagem ou de corte em postas de pescado assume importância muito grande, pois minimiza os problemas de produção e o custo unitário das matérias primas (MELO et al., 2011), além disso ajuda a reduzir os impactos ambientais causados pelo descarte irregular de resíduos. O resíduo de pescado constitui cerca de 67% do volume da matéria-prima do processo de beneficiamento do pescado, e devido suas características nutricionais, além de ser considerado uma fonte de nutrientes de baixo custo (ARRUDA e OETTERER, 2006), é fundamental a busca por alternativas que utilizem essa matéria-prima para elaboração de novos produtos comestíveis.

Após a obtenção dos dados e a digitalização nas planilhas, foram efetuadas análises com as informações acerca dos atributos de aparência, aroma, cor, sabor, textura e aceitação global, bem como a frequência de consumo e venda dos consumidores, do medalhão de carauçu. Os valores atribuídos variaram na escala de 1 a 9, onde também foram obtidos os valores das médias de cada atributo, bem como o desvio padrão de cada resultado obtido, além da preferência de ordenação (Tabela 2).

Segundo Citadin et al. (2009), para que um produto seja considerado como aceito, em termos de suas propriedades sensoriais, é necessário que obtenha um índice de aceitabilidade igual ou maior que 70%. Considerando que o produto obteve um índice de aceitação superior a 74,7%.

(Tabela 2), conforme este autor este produto obteve uma ótima aceitação sensorial, mostrando o alto índice de aceitação de para os medalhões.

Tabela 2: Avaliações dos consumidores em relação ao produto desenvolvido, utilizando valores de escala hedônica, bem como valores de média, desvio dos atributos sensoriais do produto “medalhão”.

Atributos	Notas	Produtos		
		Normal	Defumado	Bacon
Aparência	1-9	5,71±1,83a	6,29±1,96a	6,45±1,72a
Aroma	1-9	6,16±2,02a	6,59±1,74a	6,65±1,64a



Cor	1-9	5,53±1,86 ^a	6,04±1,98a	6,00±1,68a
Sabor	1-9	6,25±2,00a	6,49±2,02a	6,88±1,82a
Textura	1-9	6,37±1,87 ^a	6,37±2,07a	6,75±1,66a
Aceitação global	1-9	6,27±1,71 ^a	6,43±1,80a	6,67±1,65a
Índice de aceitação (%)	0-100	69,72	71,46	74,07
Frequência de consumo	1-9	5,44±2,48b	6,24±2,46ab	6,07±2,26a
Intenção de compra	1-5	3,08±1,25b	3,54±1,24ab	3,72±1,08a
Preferência-ordenação	1-3	113b	96ab	91b

* Médias (n=51) diferentes na mesma linha diferem pelo teste de Tukey a um nível de 0,05 %.

O maior ponto de aceitação foi dado para o produto medalhão com bacon, pois apresentou valores de pouco mais de 70% na aparência, aroma, sabor e textura, e quanto à cor e aceitação global mostrou-se com valores abaixo de 70%, o mínimo exigido. Em relação à média de todos estes atributos não apresentou grandes variações, com média de 6, ou seja, de acordo com o formulário de análise sensorial de escala hedônica a avaliação da maioria dos avaliadores é de que gostaram ligeiramente do produto.

O índice de aceitação do medalhão com bacon foi seguido pelo medalhão defumado, que obteve valores pouco acima de 70% nos atributos de aroma, sabor e textura e obteve valores inferiores ao mínimo exigido na aparência, cor e aceitação global. Em relação aos atributos desta amostra a média foi em torno de 6, e não apresentou grandes variações dos valores, em outras palavras, os degustadores também gostaram ligeiramente deste produto. Vale ressaltar que o medalhão simples, apresentou os menos valores do índice de aceitação com valores inferiores a 70%, com exceção da textura.

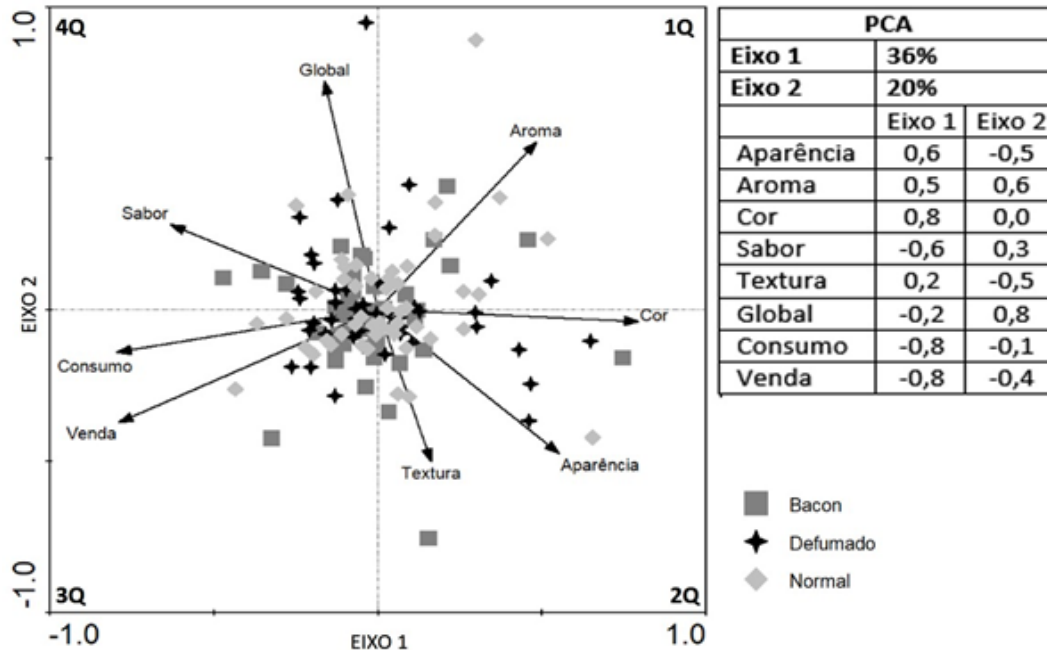
A defumação é um processo de conservação, que nos dias atuais é mais utilizado para proporcionar diferenciado sabor, aroma, cor, textura ao produto, afim de aumentar a sua aceitabilidade frente ao mercado consumidor (GONÇALVES, 2011). Esse procedimento como agregador de palatabilidade aos produtos de pescado se faz nítida no presente trabalho uma vez que as melhores aceitações foram para o medalhão com bacon e o medalhão defumado, o primeiro elaborado com ingrediente defumado e o segundo elaborado para ser defumado.

A Análise de Componentes Principais (ACP) foi utilizada para melhor representar e quantificar a influência dos atributos sensoriais das amostras de Medalhões, no qual os dois primeiros eixos explicaram 56% da variabilidade dos dados. Na tabela ao lado da figura 1 é apresentado o diagrama com as correlações entre os eixos 1 e 2, que concentram a maior parte da variabilidade dos dados, divididos em quadrantes (1Q, 2Q, 3Q e 4Q) para a melhor visualização.

O primeiro eixo explicou 36% da variabilidade dos dados, apresentando em sua porção positiva (1Q e 2Q) a projeção das variáveis: Aroma, Cor e Aparência, e na porção negativa (3Q e 4Q) as variáveis Sabor, Consumo e Venda, as quais mostraram maior relação com os processados de bacon e o normal de aceitação pelos avaliadores, enquanto que os processados com defumado apresentaram uma maior relação com a Cor e Aparência (Fig. 1).



Figura 1: Análise multivariada dos atributos (Aparência, Aroma, Cor, Sabor, Textura e Aceitação Global) dos Medalhões.



Já o segundo eixo mostrou 20% de correlação entre os parâmetros analisados, apresentando em sua porção positiva (4Q e 1Q) a projeção das variáveis de Global e Aroma mostrando uma maior relação com poucas amostras dos processados com defumado e normal. Por outro lado, na porção negativa deste eixo (3Q e 2Q) a variável textura teve uma maior correlação, evidenciando um distanciamento com itens amostrados, mostrando pouca correlação.

Através dos dados obtidos com a elaboração dos produtos, pode-se observar que o ponto de equilíbrio se correlaciona com o custo operacional efetivo (Tabela 1), onde é representado por todos os custos para a formulação dos produtos. Dessa forma, o preço mínimo de venda por quilo de medalhão foi de R\$ 22,82, o que significa que a venda desses produtos em valores menores pode ocasionar prejuízos, em contrapartida, a venda em maiores valores representa lucro.

Tabela 3– Análise econômica da produção por quilo da formulação do medalhão de Carauaçú.

Formulação	PE (R\$)*	COE (R\$)	RB (R\$)	RL (R\$)	ML (%)
M	22,82	22,82	50,00	27,18	54,37

PE: Ponto de equilíbrio, COE: Custo operacional efetivo, RB: Receita bruta, RL: Receita líquida, ML: Margem de lucro.

A receita bruta foi relacionada a um valor de venda hipotético de R\$ 50,00 para todos os produtos, e a receita líquida variou entre os produtos, de acordo com o custo operacional efetivo, então, quanto menor as despesas para a elaboração do produto, maior a receita líquida, assim como a margem de lucro. No presente estudo o medalhão atingiu uma baixa margem de lucro, com 54,37% e receita líquida de R\$ 27,18.

4- CONCLUSÃO

A obtenção de resíduos, por meio da técnica de CMS e sua utilização para elaboração de produtos à base de pescado de maneira distinta, como o medalhão, apresenta alternativa de aproveitamento de resíduos comestíveis de pescados oriundos do processamento, tendo em vista



que aceitação global, em todos os produtos, se mostrou satisfatória com notas superiores a 6 para este atributo. Entretanto, a análise econômica demonstrou pouco atrativa, com receita líquida de R\$ 27,18, em relação custo operacional efetivo R\$ 22,82. Assim, estudos detalhados sobre a reduções dos custos de produção, devem ser avaliados, tendo em vista que é um subproduto de processamento, devendo este ser convertido valor agregado.

5- REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

ALAOR, F.A.R. Carne de pescado separada mecanicamente: **obtenção e utilização**. Campinas: ITAL, 1994. 31p.

ARRUDA, L.F.; OETTERER, M. Agregação de valor ao pescado cultivado. **Curso de Extensão**, 2006.

BOCHI, V. C.; WEBER, J.; RIBEIRO, C. P.; VICTÓRIO A, M.; EMANUELLI, T. Fishburgers with silver catfish (*Rhamdia quelen*) filleting residue. **Bioresour Technol**, v.99, p.8844-8849, 2008.

CITADIN, D. G.; PUNTEL, J.; Manual de Análise Sensorial. Duas Rodas. Ed. 5, 2009, 53p.

FOGAÇA, F.H.S.; OTANI, F.S.; PORTELLA, C.D.G.; SANTOS-FILHO, L.G.A.; SANT'ANA, L.S. Caracterização de surimi obtido a partir da carne mecanicamente separada de tilápia do Nilo e elaboração de fishburger. Semina: **Ciências Agrárias**, Londrina, v. 36, n. 2, p. 765-776, 2015.

GONÇALVES, A. A. Tecnologia Do Pescado. Ciência, Tecnologia, Inovação E Legislação. p.198, 2011.

MELO, F.O.; ALVES, M.M.; GUIMARÃES, M.D.F.; HOLANDA, F.C.A.F. Aproveitamento do resíduo a partir do beneficiamento de pescado de uma indústria pesqueira no norte do Brasil. **Arquivos de Ciências do Mar**, v.44, p. 5-11, 2011.

QUEIROZ, H. A. Aproveitamento de resíduo de pescado: uma alternativa econômica e ecológica 2004. **Monografia** (especialização em Gestão de Agronegócios). Universidade do Estado do Para. Belém.

SANTOS, R. A. R.; NETA, T. M. S. L.; SANTOS, R. M.; AQUINO, L. C. L.; NUNES, M. L. Avaliação dos Parâmetros Físico-Químicos e Sensoriais de Ceviche de Tilápia em Função do Tempo de Estocagem Refrigerada. **Scientia Plena**, v.7, p.1-5, 2011.

SILVA, S. R.; FERNANDES, E. C. S. Aproveitamento da corvina (*Argyrosomus regius*) para elaboração do fishburger. **Caderno de Pesquisa**, São Luís, v. 17, n. 3, 2010.

TORTONESE, E.; 1990. Lobotidae. p. 780. Em JC Quero, JC Hureau, C. Karrer, A. Post e L. Saldanha (eds.). Lista de verificação dos peixes do Atlântico tropical oriental (CLOFETA). JNICT, Lisboa; SEI, Paris; e UNESCO, Paris. Vol. 2.