UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS

PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

DEPARTAMENTO DE APOIO A PESQUISA

PROGRAMA INSTITUCIONAL DE BOLSAS DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

QUALIDADE DE CONSERVAS ENLATADAS DE MATRINXÃ (*Brycon amazonicus*, Spix & Agassiz, 1829) CULTIVADO

Aluna: Stephanie Negrão Pinto – CNPq

MANAUS

2011

QUALIDADE DE CONSERVAS ENLATADAS DE MATRINXÃ (*Brycon amazonicus*, Spix & Agassiz, 1829) CULTIVADO

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS

PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

DEPARTAMENTO DE APOIO A PESQUISA

PROGRAMA INSTITUCIONAL DE BOLSA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

RELATÓRIO FINAL

PIB-A011/2010

QUALIDADE DE CONSERVAS ENLATADAS DE MATRINXÃ (*Brycon amazonicus*, Spix & Agassis, 1829) CULTIVADO

Aluna: Stephanie Negrão Pinto, CNPq

Orientador: Profº Dr. Antônio José Inhamuns da Silva

MANAUS

2011

RESUMO

A utilização de espécies de peixes com baixo valor comercial e baixo custo de produção tem tido grande progresso, e isso contribui para que sejam produzidos alimentos derivados desses peixes. O matrinxã possui um enorme potencial industrial, uma vez que possui crescimento rápido e seu sabor é muito apreciado pela população da região amazônica. A comercialização dos produtos derivados dessa espécie traz a expansão e o desenvolvimento econômico e tecnológico, aumentando empregos e ampliando o mercado de alimentos derivados na região. O estudo teve a finalidade de avaliar o rendimento do juvenil de matrinxà, a composição centesimal, valor calórico e a aceitação de três formulações de conserva de matrinxã envasadas em lata: óleo comestível, em salmoura e em molho de tomate. O rendimento em corpo limpo dos juvenis de matrinxã foi elevado, com reduzido teor de lipídios e proteínas, revelando-se boa matéria-prima para a produção de conserva de pescado.

Palavras chave: Peixe de água doce, tecnologia do pescado, avaliação sensorial do pescado

ABSTRACT

The use of fish at low cost has been great progress, and this contributes to food that can be derived from those fish made, so the matrinxã has enormous industrial potentialsince it has a rapid growth and its flavor is much appreciated by the people of Amazon region. The marketing of fish products derived from this expansion and bring economic and technological development, increasing employment and expanding the market forfoods derived from the region. The study aims to evaluate three formulations potted intin: edible oil, in brine and tomato Sauce. Through the sterility test to determine the effectiveness of the sterilization process. Through the Sensory Analysis to know theacceptance and preference of canned matrinxã; assess the nutritional quality through chemical and physical analysis of the total caloric content.

Keywords: Freshwater fish, fish technology, sensory evaluation of fish

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO ---------- 6

2. OBJETIVOS ---------- 09

2.1. GERAL **---------- 09**

2.2. ESPECÍFICOS **---------- 09**

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA ---------- 10

3.1. CONSERVAÇÃO DE ALIMENTOS **---------- 10**

3.2. ALIMENTOS ENLATADOS **---------- 10**

3.2.1. METODOLOGIA PARA ENLATAR ALIMENTOS **-------- 11**

3.3. CLOSTRIDIUM BOTULINUM **---------- 12**

3.3.1. BOTULISMO **---------- 12**

3.3.2. ALIMENTOS QUE TRASNMITEM BOTULISMO **-------- 13**

3.4. ANÁLISE SENSORIAL **---------- 14**

3.5. MERCADO DO PESCADO NA REGIÃO AMAZÔNICA **--- 15**

4. METODOLOGIA ---------- 17

4.1. MATERIAL **---------- 17**

4.2. PROCESSAMENTO DAS CONSERVAS **---------- 17**

4.3. ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS **---------- 19**

4.4. VALOR CALÓRICO TOTAL **---------- 20**

4.5. ANÁLISE SENSORIAL **---------- 19**

4.6. ANÁLISE ESTATÍSTICA **---------- 19**

5. REFERÊNCIAS ---------- 21

6. CRONOGRAMA ---------- 25

1. Introdução

A conserva de peixe é um alimento de conveniência para o consumidor. Este espera que possa ser transportado e armazenado em condições normais e que ainda seja atraente e seguro para consumir vários anos depois de ser produzido. Para satisfazer estas exigências é necessário usar matérias-primas de boa qualidade, recipientes próprios e garantir que todo o processo de fabrico se concretize corretamente (TATO e MARTINS, 2002).

O setor de conserva de pescado, no contexto de suprimento de matéria-prima, convive com um ambiente de escassez de seus estoques. A pesca deve ser feita de forma sustentada, isto é, respeitando regras biológicas e naturais, sendo que a capacidade de reposição dos estoques pesqueiros está sujeita não apenas à ação exploradora, mas a centenas de variáveis de origem natural, nem sempre previsíveis e nem tampouco possíveis de serem controladas pelo homem (MDCI, 2005).

Tanto no Brasil como no mundo, a matéria-prima pescado sofre uma crise de sustentabilidade a ponto de estabelecer cotas de captura em épocas de defeso, ou seja, períodos de proibição da atividade pesqueira, por conta do desenvolvimento natural necessário de determinadas espécies pesqueiras (MARRUL FILHO, 2003). Esta situação de sobrepesca força as empresas de conserva de pescado existentes no país a importarem a matéria-prima de outros países, principalmente de países andinos e da África. Por conseguinte, há um significativo aumento dos

custos da matéria-prima, visto que os custos de importação são acrescidos ao custo do pescado (BEUREN et al., 2009).

As matérias-primas configuram o ponto inicial de todo o processo industrial, visto que no planejamento ou alocação de uma unidade de fabricação, esta precisa estar disponível de forma adequada e a custos competitivos (RIPOLL e BALADA, 2001).

Em razão da grande distância de viagem para a pesca e do tamanho limitado dos barcos industriais que atuam no estuário amazônico, a fauna de baixo valor econômico não é aproveitada. A situação da fauna acompanhante é um grave problema na Amazônia, assim como no mundo, onde se estima um descarte de 27 milhões de toneladas de espécies de baixo valor (FAO, 2002).

A utilização de espécies de peixes com baixa expressão econômica vem sendo tema de pesquisa em certas regiões do Brasil. Na Amazônia, peixes de baixo valor comercial têm sido utilizados como matéria-prima na produção de *minced fish*, o que pode representar uma opção tecnológica viável para a região (TENUTA-FILHO e JESUS, 2003), produto fermentado tipo picles (GONZAGA e INHAMUNS, 2005), dentre outros. A utilização de espécies oriundas da piscicultura para processos tecnológicos vem ocorrendo com freqüência no Brasil (BEUREN et al., 2009).

Neste sentido, na região amazônica há três espécies icticas cultivadas com maior freqüência: o tambaqui (*Colossoma macropomum*), o matrinxã (*Brycon amazonicus*) e o pirarucu (*Arapaima gigas*). Para direcionar a tecnologia de conserva enlatada, o matrinxã apresenta-se como uma espécie promissora, devido ao grande potencial de crescimento

(700 a 1000g no primeiro ano) e grande aceitação da população pelo sabor de sua carne. No entanto, são ainda raros os estudos relacionados ao seu aproveitamento pós-abate e composição corporal, e em geral tem sido comercializados exemplares acima de 800g, mas o potencial para processamento de indivíduos menores ainda é desconhecido.

O processamento de juvenis de matrinxã possibilita a redução de custos de produção em cativeiro e agregação de valor com a introdução de uma nova linha de produção. Isso possibilitaria o desenvolvimento da industrialização de outros produtos derivados, contribuindo para a geração de novos empregos e aumento da receita e da oferta de produtos disponíveis para comercialização (MARTIN et al., 2004).

1. Objetivos

2.1. Geral

Avaliar três formulações de conservas de matrinxã envasadas em lata.

2.2. Específicos

• Utilizar o matrinxã oriundo de piscicultura como fonte de matéria-prima para a elaboração de conserva envasada em lata;

• Avaliar a aceitabilidade e a preferência da conserva de matrinxã;

• Determinar a composição físico-química e o valor calórico do produto obtido.

3. Revisão Bibliográfica

3.1 Conservação de alimentos

A conservação de alimentos é de extrema importância para manter o alimento de forma mais estável possível, mantendo sua aparência, seu sabor e o conteúdo nutricional. Para isso é preciso ter em mente suas características físicas, químicas e biológicas que são fundamentais. Além disso, é preciso que o alimento esteja em bom estado e apresente boa qualidade para que sua conservação tenha sucesso, pois se o alimento estiver deteriorando a conservação não teria efeito algum. Há grande preocupação em manter um bom aspecto para que o produto possa despertar o interesse dos consumidores. Outra finalidade do processo de conservação que é evitar que as enzimas e os microorganismos provoquem alterações, decompondo o alimento, produzindo toxinas que possam afetar a saúde do consumidor, é importante também que a matéria prima esteja em boas condições, assim o processo de conservação não será afetado, e seu tempo de prateleira terá boa duração e qualidade. (SILVA JUNIOR)

3.2. Alimentos enlatados

O processo de enlatamento dos alimentos possibilita sua maior durabilidade, contanto que tenha tido um acondicionamento adequado em um recipiente que geralmente é produzido em metal.

Há uma grande diversidade de alimentos que são comercializados enlatados, temos como exemplo o extrato de tomate, o leite condensado, o

milho cozido, entre muitos outros. Essa forma de conservação mantém sua qualidade por até dois anos. (CAMARGO)

As espécies mais comumente enlatadas no Brasil são o atum e a sardinha, a população consome esses alimentos em grande escala, por ter um custo adequado a todos, por durar mais que o pescado vivo e por ter um sabor agradável. Esses peixes também são comercializados em outros países, principalmente nos países da América Latina, onde há outros peixes no mesmo método de conserva como por exemplo a anchova e o salmão.

3.2.1. Metodologia para enlatar alimentos

Sua metodologia tem o objetivo de eliminar microorganismos e agentes nocivos que possam comprometer a qualidade do produto e seus consumidores. Um dos microorganismos nocivos é o *Clostridium Botulinum* que causa o botulismo.

A metodologia consiste em acondicionar o alimento em latas, preenchidas por salmoura, óleo, ou uma solução ácida, depois as latas são fechadas hermeticamente e expostas a altas temperaturas e pressões. O processo inteiro é automatizado sendo realizado por máquinas, sem ter nenhum contato manual. (CAMARGO)

3.3. *Clostridium botulinum*

O *Clostridium botulinum*, é um bacilo Gram positivo, que se desenvolve em meio com baixa concentração de oxigênio (anaeróbio), produz esporos, encontrado com freqüência no solo, em legumes,

verduras, frutas, fezes humanas e excrementos animais (WHO). Estes microorganismos anaeróbios necessitam de pH básico ou próximo do neutro. São descritos sete tipos de *Clostridium botulinum* (de A a G) os quais se distinguem pelas características antigênicas das neurotoxinas que produzem. Os tipos A, B, E, e o F (este último, mais raro), são os responsáveis pela maioria dos casos humanos (SES/SP). Os tipos C e D são causas da doença do gado e outros animais. O tipo E, em seres humanos, está associado ao consumo de pescados e frutos do mar. Alguns casos do tipo F foram atribuídos ao *C. baratii* ou *C. butyricum* (WHO).

A toxina é uma exotoxina ativa (mais que a tetânica), de ação neurotrópica (ação no sistema nervoso), e a única que tem a característica de ser letal por ingestão, comportando-se como um verdadeiro veneno biológico. É letal na dose de 1/100 a 1/120 ng. Ao contrário do esporo, a toxina é termolábil, sendo destruída à temperatura de 65 a 80º C por 30 minutos ou à 100 º C por 5 minutos. (SES/SP)

3.3.1. Botulismo

O *Clostridium botulinum* transmite uma doença chamada botulismo que é resultante da ação de sua toxina, habitualmente adquirida pela ingestão de alimentos contaminados (embutidos e conservas em latas e vidros), de ocorrência súbita, caracterizada por manifestações neurológicas seletivas, de evolução dramática e elevada letalidade. Pode iniciar-se com vômitos e diarréia (mais comum a constipação), debilidade, vertigem, sobrevindo logo em seguida, alterações da visão (visão turva, dupla, fotofobia), flacidez de pálpebras, modificações da voz (rouquidão, voz cochichada, afonia, ou fonação lenta), distúrbios da deglutição,

flacidez muscular generalizada [acentuando-se na face, pescoço (cabeça pendente) e membros], dificuldade de movimentos, agitação psicomotora e outras alterações relacionadas com os nervos cranianos, podendo provocar dificuldades respiratórias, cardiovasculares, levando à morte por parada cárdio-respiratória. (SES/SP)

3.3.2. Alimentos que transmitem botulismo

A incidência da doença é baixa, com alta letalidade se não tratada de forma adequada e precocemente. São conhecidos casos esporádicos ou em grupos de pessoas, em todos os países do mundo, na maioria das vezes relacionados à ingestão de alimento, preparado ou conservado em condições que permitam a produção da toxina pelo bacilo. Alguns casos de botulismo podem estar subnotificados devido às dificuldades diagnósticas. (SES/SP)

Muitos são os alimentos descritos como responsáveis pelo botulismo, tais como embutidos de carnes em geral, ou conservas em lata e vidro de doces, hortaliças, legumes (palmitos, aspargos, cogumelos, alcachofra, pimentões, berinjelas, alho, picles, etc.), peixes, frutos do mar, e outros, especialmente acondicionados em embalagens submetidas a vácuo, sem oxigênio, que favorecem o desenvolvimento do microrganismo. Sabe-se que o esporo só é inativado em processo de esterilização industrial em autoclaves a 120 ºC. Sabe-se também que o meio ácido pode inibir o *C. botulinum*. Assim, os alimentos de natureza ácida impedem o desenvolvimento da toxina. Contudo, alimentos têm um pH acima de 4,5, em condições de higiene inadequadas, em anaerobiose, e esterilizados em

temperatura abaixo de 120 º C, constituem-se em alimentos de alto risco. (SES/SP)

3.4. Análise Sensorial

A NBR 12806 define análise sensorial como uma disciplina científica usada para evocar, medir, analisar e interpretar reações das características dos alimentos e materiais como são percebidas pelos sentidos da visão, olfato, gosto, tato e audição (ABNT, 1993a).

A análise sensorial é especialmente necessária nas diferentes etapas do ciclo de desenvolvimento de produtos, pois é durante ela que ocorre a seleção e caracterização de matérias primas, na seleção do processo de elaboração, no estabelecimento das especificações das variáveis das diferentes etapas do processo, na melhoria da formulação, na seleção dos sistemas de envase e das condições de armazenamento e no estudo de vida útil do produto final (PENNA, 1999).

Um alimento deve dar uma boa impressão e agradar o consumidor, isto é resultante do equilíbrio de diferentes parâmetros de qualidade sensorial. Em um desenvolvimento de um novo produto é imprescindível otimizar parâmetros, como forma, cor, aparência, odor, sabor, textura, consistência e a interação dos diferentes componentes, com a finalidade de obter uma harmonia absoluta que se traduza em uma qualidade excepcional e que tenha boa aceitabilidade para quem o consome (PENNA, 1999).

3.5. Mercado do pescado na região amazônica

O pescado é a principal fonte de proteína e renda para a população do Amazonas, e representa o alimento diário de pelo menos 400 mil habitantes da zona rural. Porém, o que se pode notar é que, por muito tempo, o setor tem ficado as margens de políticas públicas mais dinâmicas e sustentáveis (equilíbrio harmônico da eficiência econômica, equidade social e responsabilidade ambiental) para atenuar o mau uso dos recursos, na exclusão social dos pescadores artesanais, aquicultores familiares, atraso tecnológico dos sistemas de captura, produção pós-colheita, como também deficiência qualitativa e quantitativa de assistência técnica. (MOARES et. al., 2010)

O Amazonas é o maior produtor de peixes de água doce do país, onde a pesca representa uma geração de renda da ordem de US$200 milhões/ano, ou seja, 12,6% do PIB do Estado. Identificam-se como segmentos ou elos que formam o complexo da cadeia produtiva do pescado, os setores de suprimento (insumos e meios de produção), produção primária (captura ou cultivo), beneficiamento/armazenamento (produto com valor agregado e infra-estrutura frigorífica), logística e comercialização (atacado e varejo; mercados: institucional, local, regional, nacional e internacional) (MARCONDES, 2009).

De acordo com a Secretaria Executiva de Pesca e Aquicultura do Amazonas – SEPA (2010), a região abrange as seguintes vertentes: pesca artesanal de subsistência e comercial; pesca de ornamentais; pesca esportiva e piscicultura. Em termos econômicos (valor econômico da produção e captação de divisas), assim como em termos sociais (a maciça

geração de empregos), representam um enorme potencial pesqueiro do Estado.

4. Metodologia

4.1. Material

Amostras de matrinxã (*Brycon amazonicus*, Spix & Agassiz, 1829) com peso em torno de 100g foram obtidas de criatórios próximos a cidade de Manaus. Os peixes foram abatidos por hipotermia e armazenados em caixa de Poliestireno Expandido (isopor®) com gelo, na proporção de dois quilos de gelo para cada quilo de peixe, e transportados para o Laboratório de Tecnologia do Pescado da Universidade Federal do Amazonas - UFAM, onde foram lavados, pesados e na sequência efetuados cortes das nadadeiras dorsal, anal e caudal. A cabeça foi retirada com um corte perpendicular e oblíquo à coluna vertebral na base da extremidade do opérculo. As vísceras foram retiradas manualmente, após a decapitação, com posterior lavagem da cavidade abdominal com água corrente, resultando na obtenção do corte tipo corpo limpo. Após pesagem, as amostras foram embaladas e mantidas à -20ºC até processamento.

4.2. Processamento das conservas

As amostras processadas, envasadas em latas de folhas de Flandres, de formato circular e dimensões de Ø 99mm x 52,5mm, revestidas por verniz epóxi-fenólico, foram pré-cozidas em calor, à temperatura de 100°C e pressão de 0,5Kgf/cm^2 por 20 minutos (Figura 1).

Foram testadas três formulações de líquido de envase: óleo comestível, em salmoura e em molho de tomate (Figura 2).

Após o pré-cozimento, as latas foram levadas a uma máqui (Figura 3) na recravadeira manual de bancada marca IMM – Modelo RMB – 10, adicionando-se, manualmente o líquido de cobertura e, em seguida, autoclavadas, durante 15 minutos à temperatura de 121°C e pressão de 1,8kg cm^2. Essas condições foram as mesmas utilizadas para o enlatamento de tilápia (BATISTA, 2005).

Figura 1. Latas com Matrinxãs envasadas em óleo comestível durante o pré-cozimento.

Figura 2. Amostras de Matrinxã envasadas em Molho de Tomate.

Figura 3. Máquina recravadeira manual de bancada.

4.3. Análises físico-químicas

As analises de composição centesimal serão realizadas primeiramente na amostra *in natura* e em seguida nas conservas processadas, seguindo as Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz (SÃO PAULO, 2008), AOAC (1990) e Bligh & Dyer (1959):

- Proteína –Realizada pelo método micro-KJEDHAL, usando fator de conversão de 6,25;
- Umidade – Determinada pelo método gravimétrico, através de perda de massa do material aquecido à 105°C em estufa, até peso constante;
- Cinza (Resíduo Mineral Fixo) – Determinada sobre 2 g da amostra por incineração em mufla à 550° C;
- Lipídios – Determinados pelo método rápido de extração e purificação dos lipídios totais usando clorofórmio, metanol e água;
- Carboidratos – Será estimado somando-se os valores de umidade, cinzas, lipídios e proteína, subtraindo-se o somatório de 100.

4.3. Valor calórico total

Para o cálculo do valor calórico total (VCT) nas amostras de conserva, será utilizada a seguinte equação (MORETTO et al., 2002):

VCT = (PB x 4) + (EE x 9) + [(ENN + FB) x 4] = kcal EB/100 gramas

Onde:

PB = Proteína Bruta EE = Extrato Etéreo EB = Energia Bruta

FB = Fibra Bruta ENN = Extrato não Nitrogenado

4.5. Análise sensorial

Será empregado o teste de aceitação com escala hedônica estruturada de nove pontos (ABNT, 1998). Será avaliada a aparência do produto na lata aberta e, após a degustação, a impressão global das três formulações. Os testes serão realizados por 30 consumidores não treinados, sob condições laboratoriais. As amostras de conserva de matrinxã serão codificadas com números de três dígitos, apresentadas de forma monádica, em ordem aleatória, servidas em pratos de cor clara, com um copo contendo água para o enxágüe bucal e ficha de avaliação. O objetivo do teste não será a comparação entre as amostras de matrinxã, mas sim a verificação do grau de aceitação de cada amostra individualmente. Por isso, as amostras não serão servidas juntas, mas de forma monádica, com uma ficha de avaliação para cada amostra.

Como são produtos com similares disponíveis comercialmente, os avaliadores irão realizar comparações entre as conservas de matrinxã e as conservas de sardinha, com líquido, óleo e molho de envase similares.

4.6. Análise estatística

Ao final do teste, a média de aceitação de cada amostra será comparada com as demais, para avaliar qual apresentou maior grau de aceitação e para comparação entre as médias será utilizado o teste de Tukey, em nível de 5% de significância. Os resultados das análises sensoriais comparativas com as conservas comerciais também serão submetidos à análise de variância (5%) e Teste de Tukey.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram analisados os dados de 98 exemplares de matrinxã em estágio juvenil e obtidas as Médias e os desvios padrões do rendimento, conforme apresentados na Tabela 1.

Biometria	
Peso Total (g)	92,537 (± 21,81)
Comprimento Total (cm)	18,715 (± 1,18)
Rendimento	
Peso do Corpo Limpo (%)	70,39 (± 5,69)
Vísceras (%)	6,57 (± 2,01)
Peso da Cabeça (%)	12,99 (± 2,05)
Peso das Nadadeiras (%)	0,53 (± 0,12)

Tabela 1 - Rendimento médio do Matrinxã Juvenil

Os resultados obtidos nas análises de rendimento do pescado mostraram que não existem muitas diferenças entre juvenis e indivíduos adultos, uma vez que a proporção de peso e tamanho se mantem estáveis. Macedo-Viegas et al. (2000) em seu estudo sobre o rendimento do processamento de matrinxã com peso entre 400 e 700g revelou que um indivíduo adulto poderia ter em media 76,99% de corpo limpo, uma diferença de 6% em relação aos juvenis entre 70 e 110 g ora estudados. Batista (2005) processando conservas enlatadas de tilápia com peso médio de 100 g encontrou rendimentos em corpo limpo na ordem de 49 %, bem abaixo do matrinxã.

Foram feitas as análises da composição centesimal das amostras de pescado fresco e também do pescado processado para comparar os valores entre ambos e verificar o conteúdo nutritivo da matrinxã antes e depois do processamento (Tabela 2).

Parâmetros	Média (%)
Umidade	81,63 (± 6,5)
Cinzas	2,81 (± 4,8)
Lipídios	4,73 (± 1,33)
Proteínas	7,4 (± 0,03)
Carboidratos	< 1%
Valor Calórico Total	92,77 kcal EB/100g

Tabela 2 – Composição química e valor calórico do matrinxã juvenil *in natura*.

Os valores de proteinas encontraram-se abaixo do apresentado por Macedo-Viegas et al. (2000), que foi em média 18%, menos da metade. Porém é possivel que isso aconteça devido ao estágio de desenvolvimento metabolico do animal que ainda esta em crescimento e por isso não se desenvolveu por completo e gasta muita energia nesta fase (CONTRERAS-GUZMAN, 1994). Notou-se também que houvia muito pouco lipídio nas amostras, o que deve-se também pelo mesmo motivo.

Não foi possível encontrar fontes bibliográficas para comparação dos resultados de enlatados semelhantes, mas após o processamento do pescado foi possível notar o crescimento do teor de lipídios, isso provavelmente pelo uso do óleo em todos os líquidos de envase das amostras, com consequente redução do teor de umidade no pescado em

conserva, em média 11% (Tabela 3).

Parâmetros	Média
Umidade	70,53 (± 3,8)
Cinzas	1,68 (± 5,30)
Lipídios	19,97 (± 1)
Proteínas	7,2 (± 0,92)
Carboidratos	< 1%
Valor Calórico Total	202,93 kcalEB/100g

Tabela 3 – Composição química da conserva enlatada de matrinxã.

O valor calórico total (VCT) sofreu um grande salto e cresceu em torno de 218% em comparação ao peixe fresco, em decorrência da elevação no teor de lipídios.

Em decorrência do atraso no recebimento das latas, não foi possível apresentar os resultados de análise sensorial, que serão apresentados na versão final deste relatório, na próxima submissão.

CONCLUSÃO

O matrinxã juvenil apresentou elevado rendimento em corpo limpo;

O rendimento corporal foi semelhante ao de um matrinxã adulto;

O juvenil de matrinxã apresentou baixo teor gordura e proteína quando comparado ao indivíduo adulto;

Na forma de conserva em lata, o valor calórico total subiu devido ao líquido de envase;

É viável o processamento de juvenis de matrinxã, pois além de possuírem um bom rendimento, também alcançam o tamanho adequado em pouco tempo.

6. REFERÊNCIAS

ASSOCIACAO BRASILEIRA DE NORMAS TECNICAS - ABNT. NBR 14141: Escalas utilizadas em analise sensorial de alimentos e bebidas. Rio de Janeiro, 1998, 3p.

ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS. Official Methods of Analysis of AOAC international. Vol.2, AOAC International, Washington, D. C. 15 Ed.,1990.

BEUREN, I. M.; CARDOSO, R. S.; LAVARDA, C. E. F.; FELIU, V. M. R. Gestão de custos de matérias-primas face à escassez em indústrias de conserva de pescado do Brasil e da Espanha. Revista Iberoamericana de Contabilidad de Gestión, v. 7, p. 1-17, 2009.

BATISTA, L.B. Tecnologia de produção de conserva de tilápia (*Oreochromis niloticus*, Linnaeus, 1758 - Linhagem chitralada). Disertação de mestrado apresentada ao programa de Pós-Graduação em Recursos Pesqueiros e Aqüicultura da Universidade Federal Rural de Pernambuco, 2005.

BLIGH, E.G.; DYER, W.J. - A rapid method of total lipid extraction and purification. Can. J. Biochem. Physiol. Vol. 37, 1959.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal. Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA). Aprovado pelo Decreto no. 30.691,

29/03/52, alterado pelos Decretos no 1255 de 25/06/62, 1236 de 02/09/ 94, 1812 de 08/02/96 e 2244 de 04/06/97. Brasília, 1952. 241p.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução normativa no 62, de 26 de agosto de 2003. Oficializa os Métodos Analíticos Oficiais para Análises Microbiológicas para Controle de Produtos de Origem Animal e Água. Diário Oficial da União, Brasília, p.14, 18 set. 2003. Seção 1.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria Nacional de Defesa Agropecuária. Laboratório Nacional de Referência Animal (LANARA). Métodos analíticos oficiais para controle de produtos de origem animal e seus ingredientes. II. Métodos Físico Químicos. Brasília, 1981. 123p.

CAMARGO, A. C. Divulgação da Tecnologia de Irradiação de Alimentos e Outros Materiais. 2006. Disponível < http://www.cena.usp.br/irradiacao/cons_alim.html>. Acesso 28 jan. 2011.

COHEN, D.M. How many recent fishes are there? Proc. Calif. Acad. Sciences, Ser.4, 38(341-346). 1970.

CONTRERAS-GUZMAN, E.C. Bioquímica de pescado e derivados. FUNEP. Jaboticabal, SP, 1994, 409p.

FAO. FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. Sofia. El estado mundial de La pesca y La acuicultura. Departamento de Pesca. 2002.

GEISLER, R.; KNOPPEL, H.A.; SIOLI, H. The ecology of freshwater fishes in Amazônia, present status and future tasks for reserch. Appl. Sci. Develop., 2:144-162. 1975.

GONZAGA, L. S.; INHAMUNS, A. J. Utilização de pescado de baixo valor comercial do Estado do Amazonas para produção de produto fermentado tipo picles. In: XIV Congresso Brasileiro de Engenharia de Pesca, 2005, Fortaleza - Ceará, 2005.

JORNAL O MOVIMENTO, Pirassununga – SP, 10-03-2001.

MARRUL FILHO, S. Crise e sustentabilidade no uso dos recursos pesqueiros. Brasília: IBAMA, 2003.

MARTIN, R. V.; SCHMIDT, F.; FONSECA, R. A.; SHIKIDA, P. F. A.; ROSA, M. C. G. Agroindustrialização da carne do armado (*Pterodoras granulosus*), do reservatório de Itaipu, sob a forma de salsicha: valor agregado. In: Anais do XLII Congresso da Sociedade Brasileira de Economia e Sociologia Rural - Dinâmicas setoriais desenvolvimento regional, Cuiabá, 2004.

MACEDO-VIEGAS, E.M.; SCORVO, C.M.D.F.; VIDOTTI, R.M.; SECCO, E.M. Efeito das classes de peso sobre a composição corporal e o rendimento de processamento de matrinxã (*Brycon cephalus*). Acta Scientiarum 22(3):725-728, 2000.

MDCI. Ministério do Desenvolvimento Comércio e Indústria. Pesca. 2005. Disponível em <http://www.desenvolvimento.gov.br/arquivo/publicacoes/sdp/acoSetAumComIndBrasileira/asac0518.pdf>. Acesso 14 nov. 2009.

MOARES, S. J.; NORONHA, M.; NETO, P. L.; RESENDE, L. M.; Desafios de competitividade na cadeia produtiva de pescado no Amazonas: o desenvolvimento pelo viés da sustentabilidade. Artigo apresentado no Congresso Internacional de Administração. 2010.

MORETTO, E.; FETT, R.; GONZAGA, L.V.; KUSKOSKI, E.M. Introdução à ciência de alimentos. Ed. da UFSC, Florianópolis, 255p. 2002.

PENNA, E., W. Desarrollo de alimentos para regimenes especiales. In: Morales, R., H. & Tudesca, M., V. Optimizacion de formulaciones. Santa Curz de la Sierra: Bolivia, 1999.

RIPOLL, V.; BALADA, T. Manual de costes. Barcelona. Gestión, 2001.

SÃO PAULO. Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz. Métodos Físico-químicos para Análise de Alimentos. 4ª ed. (Digital) São Paulo, Secretaria de Estado da Saúde, 1020p., 2008.

SEBRAE – AM, Criação de Pirarucu em Cativeiro, Manaus, 2001.

SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE DE SÃO PAULO - SES/SP. Manual das Doenças Transmitidas Por Alimentos e Água. 1999. Disponível <http://www.cve.saude.sp.gov.br/htm/hidrica/If_54bot.htm>. Acesso 19 jan. 2011.

SILVA JUNIOR, E. O. Manual de controle higiênico-sanitário em alimentos. 5.ed. São Paulo. Livraria Varela, 2002. 479 p.

SUPERINTENDÊNCIA DA ZONA FRANCA DE MANAUS - SUFRAMA. Projeto potencialidades regionais Estudo de viabilidade econômica: Piscicultura. Manaus, 2003, 63p.

TATO, I.; MARTINS, B. Boas Práticas de Fabrico para a Indústria de Conservas e Peixe. Serviços de Edição da ESB/UCP. AESBUC - Associação para a escola superior de biotecnologia da universidade católica, 2002.

TENUTA-FILHO, A.; JESUS, R.S. Aspectos da utilização de carne mecanicamente separada de pescado como matéria-prima industrial. Bol. SBCTA, v. 37, n. 2, p. 59-64, 2003.

VIANA, A. Amazônia, aquicultura e pesca: na região das águas o negócio é o pescado. <http://www.fpabramo.org.br/ conteudo/amazonia-aqueicultura-e-pesca-na-regiao-das-aguas-o-negocio-e-opescado>.Acesso dia 20 jan. 2011.

VIEGAS-MACEDO, E.M.; SCORVO, C.MD.F.; VIDOTTI, R.M.; SECCO, E.M. Efeito das classes de peso sobre a composição corporal e o rendimento de processamento de Matrinchã (*Brycon cephalus*). Acta Scientiarum 22(3):725-728, 2000.

WORLD HEALTH ORGANIZATION - WHO. International Programme on Chemical Safety Poisons Information Monograph 858 Bacteria. 1999. Disponível <http://www.who.int/crs/delibepidemics/ clostridiumbotulism.pdf>.Acesso 18 jan. 2011.

7. CRONOGRAMA

Nº	Descrição	Ago 2010	Set	Out	Nov	Dez	Jan 2011	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul
01	Revisão bibliográfica	**R**	**R**	**R**	**R**	**R**	**R**	**R**	**R**	**R**	**R**	**R**	**R**
02	Coleta de Amostras					**R**	**R**						
03	Preparação do material para analises			**R**	**R**	**R**	**R**	**R**					
04	Processamento tecnológico					**R**	**R**	**R**					
04	Análises físico-químicas							**R**	**R**	**R**	**R**		
05	Análises sensoriais						**P**	**P**	**P**				
06	Análises estatísticas						**P**	**P**	**P**	**P**	**P**		
07	Elaboração do Resumo e Relatório Final (atividade obrigatória)											**R**	
08	Preparação da Apresentação Final para o Congresso (atividade obrigatória)												**P**

R: Realizado P: Previsto