

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS-UFAM
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS PESQUEIRAS NOS
TRÓPICOS-PPG-CIPET**

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

**Qualidade do patê da carne de matrinxã (*Brycon amazonicus*, Spix & Agassiz, 1829) e sua
caracterização financeira.**

JOELCIO GAMA AVELAR

**MANAUS-AM
2013**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS-UFAM
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS PESQUEIRAS NOS
TRÓPICOS-PPG-CIPET**

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

**Qualidade do patê da carne de matrinxã (*Brycon amazonicus*, Spix & Agassiz, 1829) e sua
caracterização financeira.**

JOELCIO GAMA AVELAR

Dissertação apresentada ao
programa de Pós Graduação em
Ciências Pesqueira nos trópicos,
como parte dos requisitos para
obtenção de título de Mestre em
Ciências pesqueiras.

Área de Concentração: Uso Sustentável de Recursos Pesqueiros nos Trópicos

Linha de Pesquisa: Tecnologias de Uso de Recursos Pesqueiros

ORIENTADOR: Dr. Antônio José Inhamuns da Silva

**MANAUS-AM
2013**

Ficha Catalográfica
(Catalogação realizada pela Biblioteca Central da UFAM)

A948q Avelar, Joelcio Gama
Qualidade do patê da carne de matrinxã (*Brycon amazonicus*,
Spix & Agassiz, 1829) e sua caracterização financeira / Joelcio Gama
Avelar. - Manaus: UFAM, 2013.
93 f. : il. color.
Dissertação (Mestrado em Ciências Pesqueiras nos Trópicos) —
Universidade Federal do Amazonas.
Orientador: Prof. Dr. Antônio José Inhamuns da Silva.

1. Matrinxã - Patês (Culinária) 2. Peixe de água doce – Patês
(Culinária) I. Silva, José Antônio Inhamuns da (Orient.)
II. Universidade Federal do Amazonas III. Título

CDU (2007): 597.554.1:639.2(043.3)

JOELCIO GAMA AVELAR

QUALIDADE DO PATÊ DA CARNE DE MATRINXÃ (*Brycon amazonicus*, Spix & Agassiz, 1829) E SUA CARACTERIZAÇÃO FINANCEIRA.

Dissertação apresentada ao programa de Pós Graduação em Ciências Pesqueira nos trópicos, como parte dos requisitos para obtenção de título de Mestre em Ciências pesqueiras.

BANCA EXAMINADORA

Dr. José Carlos de Almeida
Instituto Federal do Amazonas – IFAM

Dr. Pedro Roberto de Oliveira
Universidade federal do Amazonas – UFAM

Dr. Rogério Sousa de Jesus
Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia – INPA

DEDICATÓRIA

Ao senhor **Deus**, Pai todo poderoso, a quem tudo devo;

Aos meus grandes pais José Maria e Nilda Tavares os iniciadores de toda essa trajetória;

Ao meu orientador Dr. Antônio José Inhamuns da Silva pela orientação, apoio e compreensão a todos os momentos difíceis na trajetória deste trabalho;

Aos meus irmãos Baltasar, José Pedro, Aldanilda, Valter, Jorge, João Maria, Joel e Maria José, assim como minhas cunhadas, meu cunhado e todos os meus sobrinhos e sobrinhas pela enorme força e carinho que todos, sempre, me ofereceram;

A minha esposa Valdelira Fernandes, pela compreensão, dedicação e companheirismo, pois nos momentos mais difíceis, desta trajetória, sempre estava ao meu lado, incondicionalmente;

Ao economista Martinho Azevedo, pela contribuição na parte financeira da pesquisa;

Ao Dr. Pedro Roberto, um grande professor e orientador, onde tive a oportunidade de aprender com sua experiência profissional e pessoal.

AGRADECIMENTOS

Expresso meus sinceros agradecimentos:

Ao Dr. Nilson e ao Dr. Rogério de Jesus, pela colaboração para o andamento da pesquisa;

Ao Msc. Heitor pelo apoio na parte estatística da pesquisa;

Aos técnicos do Laboratório de Tecnologia do Pescado Fábio Lopes e Ricardo Aparício pela ajuda repassada ao longo de todo o experimento;

Ao graduando Euclídes pela colaboração nos experimentos;

A turma de 2011 do CIPET, que fizeram parte desta trajetória com amizade e colaboração para a realização deste trabalho: Marcelo pontes, Marcelo Cantizani, David, Adriana, Sandrely, Lourenzo, Diego e Natasha;

Aos meus grandes e estimáveis amigos Mágida, Laércio, Moisés, Dreyfus, Hellen, Rafael, César, Lázaro, Dimeson, Orbélio, Herlon, Maria Luíza, Vanessa Altino, pela amizade que construímos dentro e fora da academia;

Aos professores e professoras que direta ou indiretamente contribuíram para a minha formação e para a realização desta dissertação;

Por fim, considerem-se todos incluídos aos meus agradecimentos aqueles que não foram citados acima e lhes digo, muito obrigado.

RESUMO

Este trabalho foi realizado com o objetivo de elaborar um patê de carne mecanicamente separada (CMS) de matrinxã (*Brycon amazonicus*) de cultivo, de médio porte, com três formulações e sua caracterização quanto ao rendimento da espécie, aos parâmetros físico-químicos da matéria prima e do produto final, sua caracterização sensorial utilizando teste de aceitação e de atitude, assim como a caracterização financeira do produto. As formulações foram desenvolvidas com 100% de CMS cozido, 70%-30% de CMS cozido-cru, 60%-40% de CMS cozido-cru, contendo as mesmas quantidades dos outros ingredientes: água, proteína isolada de soja, sal, sais de cura, gordura hidrogenada, eritorbato de sódio e amido. A espécie obteve um bom percentual de rendimento de CMS com valor médio de 56,49%. Os valores encontrados para a composição centesimal dos produtos finais foram de umidade: 61,65%, proteína: 10,35%, lipídios: 24,40%, cinza: 1,85 e carboidrato: 1,75% para a formulação de 100%; umidade: 60,62%, proteína: 10,79%, lipídios: 24,60%, cinza: 1,78% e carboidratos: 1,78 para a formulação de 70%-30%; umidade: 63,23%, proteína: 10,40%, lipídios: 22,96%, cinza: 1,72% e carboidratos: 1,69% para a formulação de 60%-40%. Todas as formulações encontram-se dentro dos padrões da legislação quanto ao seu padrão de identidade. Quanto à análise sensorial a formulação de patê com 100% de CMS de matrinxã cozido obteve melhores médias: 94% e 86%, para aceitabilidade e atitude de consumo, respectivamente. O projeto ao longo de cinco anos obteve uma TIR de 17,94% e um VPL positivo de R\$ 159.899,15. Portanto a formulação com o maior índice de aceitação e de atitude de consumo foi a elaborada com 100% de CMS de matrinxã cozido e o projeto mostrou-se viável financeiramente.

Palavras chave: Matrinxã; carne mecanicamente separada; patê; caracterização financeira.

ABSTRACT

This work was carried out in order to prepare a pate from mechanically deboned meat (CMS) of matrinxã (*Brycon amazonicus*) farming, mid-sized, with three formulations and its characterization as the yield of species, physic-chemical matter material and the final product, its sensory characterization using acceptance test and attitude, as well as the economic characterization of the product. The formulations were developed with 100% CMS baked, 70% -30% of CMS-baked crude, 60% -40% of CMS-baked crude, containing the same amounts of the other ingredients: water, isolated soy protein, salt, curing salts, hydrogenated fat, starch and sodium erythorbate. The species obtained a good percentage yield CMS with an average of 56.49%. The values for the chemical composition of the final products were Moisture: 61.65% Protein: 10.35%, fat: 24.40%, ash: 1.85 and carbohydrate: 1.75% for the formulation of 100 %, moisture: 60.62% protein: 10.79%, fat: 24.60%, ash: 1.78 and carbohydrates: 1.78 for the formulation of 70% -30%, moisture: 63.23% protein: 10.40%, fat: 22.96%, ash: 1.72 and carbohydrates: 1.69 for the formulation of 60% -40%. All formulations were within the standard law as its standard of identity. As for the sensory analysis of the formulation pate with 100% CMS medium yielded better baked matrinxã 94% and 86% for acceptability and consumer attitude, respectively. The project over five years achieved an IRR of 17.94% and a positive NPV of R \$ 159,899.15. Therefore the formulation with the highest rate of acceptance and attitude of consumption was made with 100% CMS matrinxã cooked and the project was feasible financially.

Keywords: Matrinxã; mechanically deboned meat, pâté; characterization financial.

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	14
2.	OBJETIVOS	17
2.1.	Objetivo geral	17
2.2.	Objetivos específicos	17
3.	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	18
3.1.	Produção mundial de pescado na aquicultura	18
3.2.	A Diversidade íctica no Estado do Amazonas	19
3.3.	O matrinxã	20
3.4.	Carne Mecanicamente Separada (CMS)	20
3.5.	Patê	22
3.6.	Composição química e nutricional do pescado	23
3.7.	Características físico-químicas	24
3.7.1.	Parâmetros analisados no projeto	26
3.8.	O Mercado de Carnes Industrializadas.	27
4.	MATERIAL E MÉTODOS	30
4.1.	Matéria prima	30
4.1.1.	Preparação da Carne Mecanicamente Separada (CMS)	30
4.2.	Preparação das formulações do patê de matrinxã	31
4.3.	Fluxograma das formulações do patê de matrinxã	33
4.4.	Análises físicas e químicas	34
4.4.1.	Umidade	34
4.4.2.	Proteína	34
4.4.3.	Lipídios totais	34
4.4.4.	Cinzas	35
4.4.5.	Carboidratos	35
4.5.	Análise sensorial	35
4.5.1.	Teste de aceitação do produto	35
4.5.2.	Teste de atitude de consumo	37
4.6.	Estudo de viabilidade financeira	39
4.6.1.	Custo fixo	39
4.6.2.	Custo de produção	39
4.6.2.1.	Custo operacional efetivo (COE)	39
4.6.2.2.	Custo operacional total (COT)	39

4.6.2.3. Custo total de produção (CPT)	40
4.6.3. Rentabilidade	40
4.6.4. Valor presente líquido (VPL)	40
4.6.5. Fluxo de caixa	41
4.6.6. Taxa interna de retorno (TIR)	41
4.6.7. Memória de cálculo dos custos	41
4.6.7.1. Memória de cálculo dos custos fixos	41
4.6.7.2. Memória de cálculo dos custos variáveis	46
4.7. Análise estatística	49
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	51
5.1. Rendimento do CMS da matrinxã	51
5.2. Análise centesimal	53
5.2.1. Análise centesimal da matrinxã in natura	53
5.2.2. Análise centesimal das três formulações de patê de matrinxã	55
5.3. Análise centesimal	57
5.3.1. Teste de aceitação	57
5.3.2. Teste de atitude de consumo	64
5.4. Viabilidade financeira	71
5.4.1. Uso e fontes dos recursos necessários	72
5.4.2. Indicadores financeiros	73
5.4.3. Rentabilidade de funcionamento da planta	73
5.4.4. Capacidade de pagamento	74
6. CONCLUSÃO	76
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	77
ANEXOS	85

LISTA DE TABELAS

Tabela 1:	Quantidades percentuais de ingredientes utilizados para cada formulação de patê.	32
Tabela 2:	Delineamento experimental do estudo.	49
Tabela 3:	Média e desvio padrão de peso e rendimento dos cortes e carne mecanicamente separada de matrinxã.	51
Tabela 4:	Análise centesimal matéria prima, matrinxã, <i>in natura</i> .	53
Tabela 5:	Média e desvio padrão da análise centesimal das três formulações de patê de CMS de matrinxã.	55
Tabela 6:	Valores de p resultantes do teste de Shapiro-Wilk para normalidade das distribuições dos dados de aceitação das três formulações usadas nesse estudo. A última coluna dispõe dos resultados do teste de Levene para homogeneidade das variâncias.	57
Tabela 7:	Média e desvio padrão da avaliação de aceitação das três formulações usadas nesse estudo. Os valores de p resultam de ANOVA de Friedman. Legendas iguais indicam médias que não diferem estatisticamente segundo o teste de Tukey.	59
Tabela 8:	– Índice de aprovação (%) das três formulações usadas nesse estudo. Os valores de p resultam de Chi-quadrado comparando as aprovações contidas na respectiva linha.	61
Tabela 9:	Valores de p resultantes do teste de Shapiro-Wilk para normalidade das distribuições dos dados de atitude de consumo das três formulações usadas nesse estudo. A última coluna dispõe dos resultados do teste de Levene para homogeneidade das variâncias.	64
Tabela 10:	Média e desvio padrão da avaliação de atitude de consumo das três formulações usadas nesse estudo. Os valores de p resultam da ANOVA de Friedman. Legendas iguais indicam médias que não diferem estatisticamente segundo o teste de Tukey.	66
Tabela 11:	Percentual de avaliadores que declararam intensão de consumo frequente das três formulações usadas nesse estudo. Os valores de p resultam de Chi-quadrado comparando os percentuais contidos na respectiva linha.	68
Tabela 12:	Capacidade instalada	71
Tabela 13:	Uso de fontes de recursos necessários	72
Tabela 14:	Valor agregado bruto para planta em 3 anos	73
Tabela 15:	Produtividade da mão-de-obra para 100% de funcionamento da planta em 3 anos	73
Tabela 16:	Rentabilidade para 100% de funcionamento da planta em 3 anos	74
Tabela 17:	Planta operando em 100% de funcionamento da planta em 3 anos	74

LISTA DE FIGURAS

Figura 1:	Exemplar de matrinxã	30
Figura 2:	Elaboração do CMS	31
Figura 3:	Embalagem e congelamento do CMS	31
Figura 4:	Processo de pasteurização do patê	31
Figura 5:	Ficha apresentado ao avaliador para preenchimento do teste de aceitação	36
Figura 6:	Ficha apresentada ao avaliador para preenchimento do teste de atitude de consumo	38
Figura 7:	Histogramas de frequência da aceitação das três formulações usadas nesse estudo. Ordenados de cima para baixo têm os resultados dos testes aplicados nos dia 02, 10 e 20 de fevereiro de 2013.	58
Figura 8:	Histogramas de frequência da aceitação das três formulações usadas nesse estudo. Quadro geral dos resultados.	58
Figura 9:	Média, erro e desvio padrão da aceitação das três formulações usadas nesse estudo ao longo da série de testes aplicados nos dias 02, 10 e 20 de fevereiro de 2013.	59
Figura 10:	Média, erro e desvio padrão da aceitação das três formulações usadas nesse estudo. Quadro geral de resultados.	60
Figura 11:	Aprovação média e desvio padrão das três formulações usadas nesse estudo ao longo da série de testes aplicados nos dias 02, 10 e 20 de fevereiro de 2013.	62
Figura 12:	Aprovação média e desvio padrão da aceitação das três formulações usadas nesse estudo. Quadro geral de resultados.	63
Figura 13:	Histogramas de frequência da atitude de consumo das três formulações usadas nesse estudo. Ordenados de cima para baixo temos os resultados dos testes aplicados nos dia 02, 10 e 20 de fevereiro de 2013.	65
Figura 14:	Histogramas de frequência da atitude de consumo das três formulações usadas nesse estudo. Quadro geral de resultados.	65
Figura 15:	Média, erro e desvio padrão da atitude de consumo das três formulações usadas nesse estudo ao longo da série de testes aplicados nos dias 02, 10 e 20 de fevereiro de 2013.	66

- Figura 16: Média, erro e desvio padrão da atitude de consumo das três 67
formulações usadas nesse estudo. Quadro geral de resultados.
- Figura 17: Percentual médio e desvio padrão dos avaliadores que 69
declararam intenção de consumo frequente das três
formulações usadas nesse estudo ao longo da série de testes
aplicados nos dias 02, 10 e 20 de fevereiro de 2013.
- Figura 18: Percentual médio e desvio padrão dos avaliadores que 70
declararam intenção de consumo frequente das três
formulações usadas nesse estudo. Quadro geral de resultados.

1. INTRODUÇÃO

Segundo dados da Food and Agriculture Organization (FAO, 2012), em 2010, a captura mundial de pescado atingiu 148 milhões de toneladas e destes 128 são destinados para consumo humano, equivalendo a um consumo per capita de 18,6 kg/ano. No Brasil, registrou-se um consumo per capita de aproximadamente 9,0 kg/hab/ano em 2010. Contudo, esse índice é bem inferior àqueles apresentados pela Inglaterra (16,5 kg/hab/ano), Espanha (29,9 kg/hab/ano) e Japão (41,7 kg/hab/ano). As exportações brasileiras no ano de 2008 alcançaram o montante de US\$ 239 milhões, correspondendo a 36 mil toneladas de pescado. No acumulado de 2009 as exportações brasileiras recuaram para US\$ 169 milhões, o que equivaleu a 30 mil toneladas de pescado.

As importações brasileiras apresentaram comportamento inverso, tanto em valores quanto em volume. No ano de 2008 o país importou US\$ 658 milhões e 208 mil toneladas, enquanto no ano seguinte as importações aumentaram para US\$ 688 milhões e para 230 mil toneladas. O crescimento percentual foi, respectivamente, de 5% e de 10% (MPA, 2009).

Por razões socio-econômicas e culturais, o consumo de pescado no Brasil ainda é baixo, apesar da extensão da costa marítima equivalendo a 7,367 Km (IBGE, 2011) e da abundância de bacias hidrográficas perfazendo um total de 9 grandes bacias. O Brasil dispõe de 15% de toda água doce existente no mundo, ou seja, dos 113 trilhões de m³, 17 trilhões m³ estão em território brasileiro, sendo que quase a totalidade encontra-se recolhida pelas 9 (nove) grandes bacias hidrográficas: Amazonas, Araguaia, Nordeste, São Francisco, Leste, Paraguai, Paraná, Uruguai e Sudeste que recortam o território nacional. Porém o hábito de consumir pescado varia entre as regiões, oscilando entre 28 kg/hab/ano no Norte e Nordeste e no sul e sudeste em torno de 8 kg/hab/ MPA, 2009.

Em se falando do Estado do Amazonas este consumo aumenta consideravelmente ficando em torno de 35 kg/hab/ano segundo MPA(2009).

O aumento da produção de pescado oriundo da aquicultura poderá diminuir a pressão sobre os estoques pesqueiros e permitir um melhor manejo e recuperação dos mesmos. Segundo IBGE (2007), a participação relativa da pesca extrativa apresentou um comportamento de declínio saindo de 85% em 1998 para a 73% em 2007, porém a aquicultura continental teve um aumento de 14,6% em 1998 para 27% em 2007. Em vista disto, a indústria mundial de pescado, nas últimas décadas, vem buscando o desenvolvimento de novos produtos a partir de tecnologias alternativas (BARRETO e BEIRÃO 1999).

O pescado é uma fonte de proteína muito importante na dieta alimentar do ser humano e na região Amazônica encontra-se um número elevado de espécies de peixes. Alimento altamente nutritivo e muito apreciado na culinária mundial. Porém é um dos alimentos mais suscetíveis a deterioração, devido a atividade água elevada, a sua composição química que varia em função da espécie, época do ano e condições de alimentação, ao teor de gorduras insaturadas facilmente oxidáveis e, principalmente, ao pH próximo da neutralidade, o que favorece o desenvolvimento microbiano (LANDGRAF, 1996).

Nos últimos anos em virtude da mudança no perfil nutricional da população e da oferta de pescado de qualidade, no mercado interno, aumentou-se o incentivo para o consumo de pescado, saindo do tradicional produto enlatado ou inteiro (in natura) para novas formas de apresentação como lingüiça, “fishburguer”, patê entre outros. Esses novos produtos propõem maior facilidade no preparo e no consumo dos mesmos. Segundo Cremades et al. (2003), as pesquisas e o desenvolvimento de novos produtos estão sendo realizadas com a finalidade de ajudar a reduzir doenças relacionadas a má

alimentação como, obesidade, câncer, doenças cardiovasculares, doenças no fígado e rins, bem como auxiliar no tratamento de pacientes hospitalizados.

O aumento do consumo de pescado no Brasil poderá ser atingido através da produção oriunda da pesca e da aquicultura, por meio de uma melhor organização nos processos de produção, beneficiamento e comercialização. Além disso, é muito importante que seja feita a intensificação de um programa de “marketing”, onde o valor agregado ao pescado pelo processamento com a obtenção de CMS (carne mecanicamente separada) possibilite a transformação em produtos acabados como hambúrgueres, empanados, salsichas, patês, croquetes entre outros (MINOZZO, 2008).

O matrinxã (*Brycon amazonicus*) é um pescado muito apreciado na região e, atualmente, é comercializado na forma “*in natura*” e adulta. Criado em cativeiro, o peso para comercialização pode variar de 1000g a 1500g, o que corresponde a um período de um ano e meio de cultivo. Da maneira como é comercializado, atende ao mercado de restaurantes, cozinhas industriais e consumidor direto, sendo preparado, tradicionalmente, assado e servido com acompanhamentos regionais.

A tecnologia do pescado possibilita a introdução de novas técnicas que podem levar à diversificação do produto, atendendo a novos mercados e agregando valor à matéria-prima, nesse caso, o pescado. Uma alternativa para o caso em questão é a pasta de pescado, ou patê, que pode ser obtido utilizando a carne mecanicamente separada de matrinxã de médio porte, em torno de 500g. A proposta é dar mais agilidade ao processo de produção, diminuindo o tempo de cultivo, e destinar a matéria-prima para o beneficiamento, aumentando o “leque” de produtos do empresário-criador. A abertura de novos mercados e introdução de novos produtos é salutar para as empresas, visto que dinamizam o fluxo de caixa e buscam as tendências de mercado e superação das expectativas dos clientes.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo geral

- Desenvolver e avaliar a qualidade de um patê à base de matrinxã de médio porte, oriundo de cultivo.

2.2. Objetivos específicos

- Determinar a composição centesimal da matéria prima in natura;
- Calcular o rendimento de CMS de matrinxã de médio porte de cativeiro;
- Avaliar os aspectos físico-químicos e sensoriais da pata de matrinxã, definindo a melhor formulação;
- Avaliar a viabilidade financeira do patê de matrinxã.

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1. Produção mundial de pescado na aquicultura

O número de propriedades piscícolas, no mundo, vem aumentando a cada ano, porém mais lentamente do que nas décadas de 1980 e 1990 (FAO, 2012). Em 1970, o número de propriedades que se dedicavam à aquicultura era de 13 milhões, já em 1980, houve um crescimento de 26% das propriedades, atingindo uma produção de 72 milhões de toneladas, no ano de 1990, o crescimento registrado foi de 13% em relação à década de 80 e em 2010 houve uma produção de 79 milhões de toneladas. A produção mundial de pescado tem aumentado anualmente, apesar da pequena queda no volume capturado pelo extrativismo em ambientes marinhos. Entretanto, o pescado oriundo da aquicultura tem aumentado significativamente nos últimos anos. O quadro 1 apresenta a produção pesqueira mundial, observando um aumento de consumo de 17,4 para 18,8 Kg/per capita de 2006 a 2011.

Quadro 1 – Produção pesqueira mundial, em milhões de toneladas.

ANO	2006	2007	2008	2009	2010	2011
PRODUÇÃO						
Pesca de captura						
Continental	9,8	10,0	10,2	10,4	11,2	11,5
Marítima	80,2	80,4	79,5	79,2	77,4	78,9
Pesca total	90,0	90,4	89,7	89,6	88,6	90,4
Aquicultura						
Continental	31,3	33,4	36,0	38,1	41,7	44,3
Marítima	16,0	16,6	16,9	17,6	18,1	19,3
Aquicultura total	47,3	49,9	52,9	55,7	59,8	63,6
Produção pesqueira mundial total	137,3	140,2	142,6	145,3	148,5	154,0
Consumo/pessoa (Kg)	17,4	17,6	17,8	18,1	18,6	18,8

Fonte: FAO 2012; NOTA: Exclusão de plantas aquáticas.

A taxa de empregos nos setores da produção primária da pesca marinha e da aquicultura encontra-se estável desde 1995. Foi registrado nestes setores 35 milhões de pessoas trabalhando em 2000. Deste total 65% correspondiam à pesca marinha, 15% à pesca continental e 20% à aquicultura (Mendes, 2003).

Na aquicultura, o volume mundial produzido em 2010 foi de, aproximadamente, 60 milhões de toneladas, tendo um aumento de 7,5% em relação a 2009. No Brasil houve uma produção de 479,399 toneladas representado 18,01%. Enquanto a China lidera com seus 36.734,215 toneladas de peixe, representando 68,92% da produção mundial, seguido da Índia, Indonésia e Tailândia (FAO, 2012).

3.2. A Diversidade íctica no Estado do Amazonas

Encontrando-se estimadas mais de duas mil espécies ícticas continentais na Amazônia, dentre estas um pouco mais de 50 espécies são exploradas com fins comerciais e somente 16 espécies, em média, são as mais capturadas no Estado do Amazonas devido à preferência do consumidor local. Tal realidade caracteriza subexploração da maioria das espécies e sobre-exploração de poucas como o pirarucu, tambaqui e matrinxã. Devido à aparência e ao “tabu alimentar”, muitas espécies de peixes, em especial os bagres, são rejeitadas para o consumo pelos habitantes locais. No entanto, a importância comercial de outras espécies desperta o interesse por sua captura fazendo com que sofram a sobre pesca, de maneira a entrarem em risco de extinção comercial, como vem acontecendo com o tambaqui e o pirarucu (FALABELLA, 1994).

3.3. O matrinxã

Conforme a classificação sistemática e taxonômica, a espécie matrinxã *Brycon amazonicus* (Spix & Agassiz, 1829), pertence à superordem Ostariophysi, ordem Cypriniformes, subordem Characoidei, família Bryconinae, (Greenwood, 1966; Britski, 1972). É um peixe onívoro, que aproveita satisfatoriamente muitos alimentos (Gouding, 1980), apresentando assim índices favoráveis frente ao fornecimento de alimentos de origem animal e vegetal (Cyrino *et al.*, 1986; Mendonça *et al.*, 1993). Alcança cerca de 40 cm; dentes multicuspidados em 3 a 4 fileiras na maxila superior e duas fileiras na maxila inferior, sendo a principal formada por dentes robustos e atrás da qual ocorre um par de dentes cônicos; coloração cinza-amarelado, mais claro no ventre; escamas com as bordas escuras, formando linhas contínuas sinuosas, mais evidentes na porção terminal do corpo, onde aparecem em forma de ziguezague; linha lateral com 69 a 80 escamas. Biologicamente possui as seguintes características: Onívoro, consome basicamente frutos, sementes, insetos e outros invertebrados; os jovens e pré-adultos têm maior preferência por peixes e artrópodes, enquanto os adultos preferem frutos e sementes (Ferreira *et al.*, 1998; Santos *et al.*, 2006). Faz migração reprodutiva no início da enchente, quando desce os afluentes para desovar nos rios de água branca; realiza também uma migração trófica, quando sobe os rios, na enchente/cheia, para se alimentar na floresta alagada. Além disso, faz também deslocamentos de dispersão, quando deixa as áreas que estão secando e penetra no leito dos rios (Santos *et al.*, 2006).

3.4. Carne Mecanicamente Separada (CMS)

A CMS de pescado é obtida pela passagem do pescado eviscerado e descabeçado ou dos resíduos de pescado por uma máquina separadora de carne e ossos podendo ser lavado com água ou não, drenado, ajustado a umidade, acondicionado em

bloco e submetido a congelamento rápido (LEE, 1998). Segundo a FAO/WHO (1994), a carne separada de peixe é obtida a partir de uma única espécie de peixe ou uma mistura de espécies com características sensoriais similares. O produto pode ser elaborado com filé de peixes de tamanhos e formas irregulares, pedaços de filé com ou sem pele ou polpa de peixe (partículas do esqueleto muscular que foram separadas e são essencialmente livres de ossos, vísceras e da pele) ou ainda por uma mistura dos mesmos de qualidade adequada para o consumo humano.

A CMS promove o aproveitamento de resíduos cárneos em produtos comestíveis, redução nos custos de formulações e da desossa, recuperando a carne não removida manualmente. Este processo tecnológico é utilizado para carnes vermelhas, aves e pescado. A CMS de pescado pode ser submetida a diversos processos para a elaboração de surimi e produtos de valor agregado como empanados, embutidos (linguiças, mortadelas, salsichas e patês), fishburguers, entre outros (KUBITZA; CAMPOS, 2006). Os equipamentos mais comuns, utilizado no processamento de CMS, referem-se ao do tipo tambor ou cilindro rotatório e ao tipo rosca sem fim, propiciando a obtenção de produtos com textura semelhante a de hambúrguer ou carne triturada. Em ambos os equipamentos, o peixe deve ser descabeçado e eviscerado, para depois então ser comprimido contra o tambor/cilindro perfurado o, por meio de uma correia de tensão regulável. A carne pressionada vai para o interior do tambor/cilindro através dos orifícios, enquanto os ossos ou espinhas, escamas e pele permanecem externamente, sendo recuperados com auxílio de uma lâmina raspadora. A eficiência da separação da carne e o rendimento correspondente podem ser controlados pelo ajuste da correia tensora e/ou pelo uso de tambor/cilindro contendo orifícios de adequados diâmetros (NEIVA, 2007). O processo de lavagem pode melhorar a qualidade e as características funcionais da CMS de pescado.

3.5. Patê

O Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal define como pasta ou patê, o produto cárneo industrializado obtido a partir de carnes e/ou produtos cárneos e/ou miúdos comestíveis, das diferentes espécies de animais comercializados e transformados em pasta, adicionado de ingredientes e submetido a um processo térmico adequado (BRASIL, 2000). Patê é um produto cozido, com tradições gastronômicas importantes e com propriedades sensoriais bastante apreciadas. O primeiro patê foi elaborado com fígado de ganso (“foie-grass”) posteriormente com fígado suíno. Recentemente, foram lançados no mercado novos produtos, entre os quais o patê de peixe, devido às vantagens nutricionais mostrada por este produto.

Minozzo, (2005) elaborou um patê cremoso e pastoso pasteurizado também da tilápia com diferentes concentrações de CMS crua e cozida.

Na tentativa de se introduzir o pescado de maneira mais fácil as pessoas, Feiden *et al.* (2007) investigaram as características de patês pasteurizados a partir de algumas espécies como pacu (*Piaractus mesopotamicus*), jundiá (*Rhandia quelen*) e tilápia (*Oreochomis niloticos*).

Resende (2010) em sua pesquisa utilizou CMS de tilápia (*Oreochomis niloticos*) para produção de alguns produtos entre eles um patê com duas variações de sal (sal comum e sal temperado) e tratamento térmico em autoclave.

Com esses e outros trabalhos sendo desenvolvidos amplia a variedade dos patês, permitindo características sensoriais diferentes e os benefícios nutricionais obtidos como o uso do peixe como matéria prima. Entretanto, as espécies de peixe mais utilizadas para a elaboração de patê são de alto valor comercial, como salmão, atum, e anchova (MINOZZO, 2008).

3.6. Composição química e aspectos nutricionais do pescado

Na nutrição humana, o peixe constitui fonte de proteínas de alto valor biológico, com um balanceamento de aminoácidos essenciais, comparável à proteína padrão da FAO, sendo rico em lisina, um aminoácido limitante encontrado também em cereais como arroz, milho e farinha de trigo. A exemplo de carnes, leite e ovos, o músculo de pescado é rico em proteínas e lipídios. Os valores de aminoácidos presentes nestes alimentos são apresentados no quadro 2 (LEDERLE, 1991; OGAWA, 1999).

Quadro 2 - Aminoácidos em mg/g de nitrogênio para ovo, leite, carne e pescado.

Aminoácidos	Ovos	Leite	Carne	Pescado
Arginina	400	230	410	360
Cistina	130	50	80	70
Histidina	160	170	200	130
Isoleucina	360	390	320	320
Leucina	560	620	490	470
Lisina	420	490	510	560
Metionina	190	150	150	180
Treonina	330	290	280	280
Triptofano	110	90	80	60
Tirosina	270	350	210	190
Valina	450	440	330	330

FONTE: GUHA (1962)

Uma vez que o valor biológico de uma proteína é função da qualidade dos aminoácidos presentes, o alto valor nutritivo atribuído ao pescado é comprovado e justificado, sendo classificado como de primeira ordem pela riqueza em aminoácidos (MACHADO, 1984).

O pescado pode ser um veículo de transmissão de microrganismos patogênicos para o homem, sendo que a maior parte deles é resultado de contaminação ambiental. O lançamento de esgoto nas águas de reservatórios, lagos, rios e no próprio mar é a causa mais comum da poluição registrada no mundo inteiro (CONSTANTINIDO, 1994).

O peixe é um alimento de fácil deterioração, muito suscetível à autólise, à oxidação de gorduras e à ação bacteriana. O processo de deterioração é de natureza complexa e envolve três mecanismos diferentes e interligados: ação enzimática, ação bacteriana e reações químicas entre os componentes e o meio (LISTON *et al.*, 1976). O grau de alteração no transcorrer do processo de deterioração está intimamente vinculado a diversos fatores como: espécie, estágio de maturação, sazonalidade, microbiota natural, condições de captura, manuseio, processamento e comercialização (LISTON *et al.*, 1976; LEITÃO, 1977; FRAZIER e WESTHOFF, 1978).

3.7. Análises Físico-Químicas

A composição química dos alimentos é muito importante para o esclarecimento dos seus valores nutritivos, bem como para subsidiar a determinação de dietas adequadas a certos grupos populacionais. Belda e Pourchet-Campos (1991) descreveram que as estruturas químicas dos compostos que integram os alimentos são, em geral, as responsáveis pelo seu desempenho metabólico, respondendo pelos aspectos nutricionais verificados após o seu uso. Os autores ressaltaram também que, em inúmeros casos, as características físicas e físico-químicas dos alimentos têm significado sobre as respostas metabólicas obtidas pelos organismos que os consomem, daí sua importância no estudo de alimentos.

Torres *et al* (2000) descreveram que trabalhos analíticos sobre os nutrientes em alimentos brasileiros foram bastante desenvolvidos entre as décadas de 40 e 50 e início da década de 60. Porém, após este período, esse tipo de investigação cedeu lugar para as pesquisas na área de toxicologia.

Recentemente, em virtude de novos conceitos científicos surgidos em nutrição e ciência de alimentos, e do reconhecimento da importância do assunto, o interesse começou a renovar-se. Com isto, a obtenção de dados referentes à composição e qualificação de alimentos brasileiros tem sido estimulada, com o objetivo de reunir informações atualizadas, confiáveis e adequadas à realidade nacional. Marchini *et al* (1993) ressaltaram que dados sobre a composição química de alimentos são importantes, entre outros motivos, à saúde pública, para:

a) realização de balanço alimentar com o objetivo de avaliar a ingestão alimentar em programas de merenda escolar;

b) avaliação indireta do estado nutricional de grupos populacionais ou do seu nível de risco;

c) planejamento de programas que visam fornecer ou suplementar a dieta de grupos específicos, como idosos, pré-escolares, diabéticos, obesos, entre outros;

d) utilização por indústrias de alimentos, para o melhoramento do potencial nutritivo de seus produtos;

e) educação alimentar, que vise um fornecimento de todos os elementos essenciais ao organismo através de diferentes fontes alimentares;

f) terapêutica nutricional para pessoas que apresentam carência em determinados compostos, ou ainda, que não sintetizem alguns compostos.

A avaliação química torna-se muito importante também devido ao fato que para a mesma espécie, a composição química pode variar bastante segundo as características ambientais, ou ainda abundância e tipo de alimento disponível aos organismos. Rocha *et al* (1982) ressaltaram que devido a essa variação de uma região para a outra, o uso de valores da composição obtidos somente através de literaturas podem causar erros na avaliação de consumo de nutrientes, podendo acarretar danos à saúde humana, fazendo

com que seja necessário proceder à análise de alimentos locais. Um dos parâmetros mais importantes na composição centesimal é a extração de lipídios, pois uma alimentação equilibrada exige o conhecimento da composição bromatológica de um alimento.

3.7.1 Parâmetros Analisados no projeto

a) Umidade - A determinação de umidade é uma das medidas mais importantes e utilizada na análise de alimentos; a umidade de um alimento está relacionada com a sua estabilidade, qualidade e decomposição e pode afetar os seguintes itens: estocagem, embalagem e processamento (CECCHI, 1999).

b) Lipídios - O termo lipídio é utilizado para gorduras e substâncias gordurosas. Lipídios são definidos como componentes do alimento que são insolúveis em água e solúveis em solventes orgânicos, tais como éter etílico, éter de petróleo, acetona, clorofórmio, benzeno e álcoois. Estes solventes apolares extraem a fração lipídica neutra que incluem ácidos graxos livres, mono, di e triglicerídeos (acilgliceróis), e alguns mais polares como fosfolipídeos, glicolipídeos e esfingolipídeos. Esteróis, ceras, pigmentos lipossolúveis e vitaminas, que contribuem com energia na dieta, podem ser extraídos apenas parcialmente. O teor de lipídio apresenta maior variação em função do tipo de músculo corporal em uma mesma espécie, sexo, idade, época do ano, habitat, dieta, entre outros fatores. A importância fisiológica dos lipídios pode ser listada da seguinte forma: atuam com fonte energética, fazem parte das membranas celulares, são nutrientes essenciais e substâncias controladoras de metabolismos, atuam com substâncias isolantes e protetoras contra danos mecânicos externos (OGAWA e MAIA, 1999; SANCHEZ, 1989).

c) Proteínas - As proteínas são os maiores constituintes de toda célula viva, e cada uma delas, de acordo com sua estrutura molecular, tem uma função biológica associada às atividades vitais. Nos alimentos, além da função nutricional, as proteínas têm propriedades organolépticas, e de textura. Podem vir combinadas com lipídeos e carboidratos. Os elementos analisados geralmente são carbono ou nitrogênio, e os grupos são aminoácidos e ligações peptídicas (CECCHI, 1999).

d) Cinza - Segundo Cecchi (1999), a cinza de um alimento é o resíduo inorgânico que permanece após a queima da matéria orgânica, que é transformada em CO₂, H₂O e NO₂. A cinza obtida não é necessariamente da mesma composição que a matéria mineral presente originalmente no alimento. O conhecimento do teor de cinzas e conseqüentemente, dos elementos minerais é indispensável para a avaliação da qualidade nutricional e desempenho tecnológico das espécies (CONTRERAS-GUSMAN, 1994).

3.8. O Mercado de Carnes Industrializadas.

Recentes pesquisas – publicadas em revistas especializadas – apontam que após o Plano Real, o consumo de produtos embutidos de carne elevou-se consideravelmente, chegando até dobrar em algumas classes consumidoras em 1996 (SUPERHIPER, 1996). A empresa especializada em pesquisas desse setor (A. C. Nielsen) nos dá conta que no segmento “industrializado de carne”, os produtos denominados embutidos – salsichas, linguiças e outros – tiveram desempenho 42,1 % maior em 1996 (Supermercado Moderno, 1996). Os produtos linguiça e salsicha participaram – respectivamente – com 33 % e 27 % no volume total das vendas desse segmento em 1996.

No Brasil a Seara Alimentos, empresa do Grupo *Marfrig*, estreia em 2012 no mercado de Patês Prontos com o início da produção de uma linha com 4 tipos do

produto no seu complexo industrial em Seara (SC). Com capacidade para produzir 30 toneladas por mês, a nova linha de patês prontos irá produzir em forma de bisnagas com 100 gramas, patês de fígado, presunto, peru e ervas fina, que deverão chegar ao mercado brasileiro em breve. “Embora o volume de patês prontos consumido no Brasil não seja expressivo, ele complementa o nosso portfólio e gera alta rentabilidade”, ressalta *Antonio Zambelli*, diretor de marketing da Seara.

De maneira geral, a indústria de alimentos vive em fase de expansão e ampliação de resultados, dados alguns elementos do cenário econômico dos últimos anos. O setor é um dos que mais vêm se beneficiando do crescimento recente do consumo no Brasil, em parte decorrente da ascensão das classes D e E.

A busca por alimentos orgânicos tem aumentado no Brasil, uma vez que as pessoas buscam cada vez mais investir em qualidade de vida e alimentação saudável. Esta é uma das possibilidades de atuação para uma fábrica de conserva. Além da oportunidade de mercado que a venda de produtos orgânicos em conserva pode representar, a sustentabilidade promovida na produção dos mesmos é fator de valorização dos clientes.

Uma fábrica de conservas pode se instalar em, praticamente, qualquer região do Brasil. O mercado consumidor pode ser identificado, pesquisado e, a partir disso, é possível elaborar estratégias para atender as necessidades e expectativas dos consumidores, conforme o foco de atuação da empresa, considerando região de atuação e linha de produtos.

O mercado consumidor compreende supermercados, distribuidores, lojas de conveniências, restaurantes, cozinhas industriais e também o consumidor final, afinal é possível que a fábrica tenha um espaço para venda dos produtos diretamente aos consumidores finais.

No que se refere à estrutura de uma Fábrica de conservas (patê de peixe) de uma forma geral, deve levar em consideração a segurança e o conforto do pessoal dentro da unidade, ou seja, deve apresentar condições de iluminação, arejamento, índices de ruídos adequados e proporcionar facilidades na higienização, manutenção dos equipamentos, minimizar as probabilidades de contaminações e impedir a entrada de pragas e animais de qualquer espécie.

4. MATERIAL E MÉTODOS

4.1. Matéria-Prima



Figura 1: Exemplar de matrinxã

Os 99 exemplares de matrinxã, foi adquirido na piscicultura 3 Irmãos no km 23 da rodovia Manoel Urbano(Manaus-Manacapuru), contendo um peso médio de 500g. Foram abatidos por hipotermia e transportados em caixas de polipropileno com gelo na proporção 1:1 (gelo: peixe) até o Laboratório de Tecnologia do Pescado da Faculdade de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Amazonas onde foram eviscerados, espalmados e mantidos sob refrigeração até processamento.

4.1.1 Preparação da Carne Mecanicamente Separada (CMS)

As amostras espalmadas foram levadas à Planta Piloto de Processamento do Pescado no INPA onde foram submetidas ao processamento de separação mecânica do músculo (figura 2), carne mecanicamente separada (CMS), em separadora alemã Baader modelo 694 (figura 3). O “minced fish” foi embalado em porções de 3 kg com espessura de 5 cm, em sacos de polietileno e congelados à -30 ° C em congelador de placas e estocados em freezer a -18 C° (figura 4) até a produção do patê.



Figura 2: Elaboração de CMS



Figura 3: Embalagem e congelamento do CMS

4.2. Preparação das formulações do patê de matrinxã

O CMS foi descongelado a $4\pm 1^{\circ}\text{C}$ durante 24 horas e utilizada para preparar o patê com três formulações: 100 % peixe cozido, 70% - 30% peixe cru – peixe cozido e 60% - 40% peixe cru - peixe cozido, com três repetições em cada tratamento. Para o cozimento do CMS foi utilizado água na proporção de 1:1 (CMS : água) e levado ao fogo até a secagem da água. As polpas cozida e crua para cada uma das formulações foram homogeneizada em um liquidificador industrial juntamente com os demais ingredientes: água, proteína isolada de soja, sal, sais de cura, gordura hidrogenada, eritorbato de sódio e amido, tabela 1. Após esse processo, os patês foram envazados em recipientes com lacre, de polipropileno, com um volume de 250 ml, sofrendo um processo de pasteurização que consistiu em tratamentos térmicos de 80°C a 35 minutos e de 2 a 4°C por 20 minutos (figura 4) e logo em seguida estocados em resfriamento a 4°C , para análises posteriores.



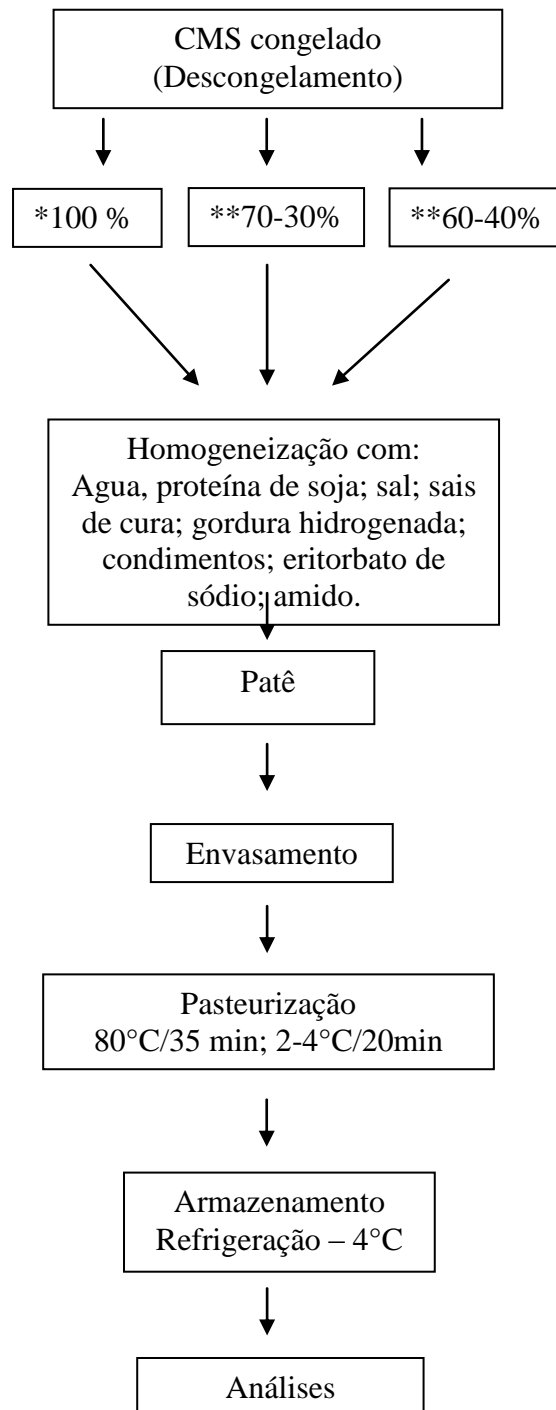
Figura 4: Processo de pasteurização.

Tabela 1. Quantidades percentuais de ingredientes utilizados para cada formulação de patê.**

INGREDIENTES	%
CMS de matrinxã	47,0
Água	23,0
PIS*	3,0
Sal	0,80
Sais de cura	0,15
Gordura hidrogenada	23,0
Eritorbato de sódio	0,25
Amido	2,0
Condimentos	0,8

*Proteína isolada de soja; **Formulação adaptada de Minozzo (2005).

4.3. Fluxograma da elaboração do patê de matrinxã



* CMS cozido; ** CMS cozido – cru.

4.4. Análises físicas e químicas

Foram realizadas análises de umidade, cinza (resíduo mineral fixo), lipídeos totais, proteína (nitrogênio total). As análises foram realizadas segundo métodos preconizados pelo Instituto Adolpho Lutz (SÃO PAULO, 2008) com base nos teores de proteínas, lipídios e carboidratos foram calculados o valor calórico dos produtos tendo como base a Resolução - RDC nº 360, de 23 de dezembro de 2003 que estabelece o regulamento técnico sobre rotulagem nutricional de alimentos embalados (BRASIL, 2003).

4.4.1. Umidade

A determinação de umidade foi realizada, em estufa, a 105°C, até peso constante (A.O.A.C., 1997).

4.4.2. Proteína

O nitrogênio total foi determinado pelo método micro-Kjeldahl. Transferindo-se 0,2 gramas da amostra para balão de Kjeldahl, adicionando-se 5 mL de ácido sulfúrico (H₂SO₄) e 1 grama de mistura catalítica. As misturas da solução digestora e a amostra foram submetidas à digestão total, em bloco digestor.

As amostras digeridas foram destiladas em destilador de nitrogênio por arraste de vapor, segundo metodologia do fabricante e, em seguida, tituladas em HCl a 0,02N.

4.4.3. Lipídios Totais

A determinação de lipídios foi realizada através do método de soxhlet, através de extração com solventes orgânicos (éter, éter de petróleo, hexano, etc.) seguida da remoção por evaporação ou destilação do solvente empregado.

4.4.4. Cinza (minerais fixos)

Determinada a partir de incineração do material em mufla a 550°C até peso constante, onde 2 g de amostra foram adicionadas em “cadinhos” de porcelana previamente preparados para serem queimadas em bico de Bunsen, e em seguida, levadas à mufla a 550°C, por aproximadamente 4 horas ou até as amostras apresentarem cor cinza claro ou branca.

4.4.5. Carboidratos

Carboidratos são açúcares abundantes em alimentos. O conteúdo de carboidratos do pescado é dado como carboidratos totais pela diferença, ou seja, é o somatório das porcentagens de umidade (A), proteínas (B), lipídios (C) e cinzas (D) subtraídas de 100.

$$E = 100 - (A + B + C + D)$$

4.5. Análise sensorial

As análises de teste de aceitação e de atitude de consumo estão registradas no Conselho de Ética em Pesquisa (CEP), sob o número do CAAE: 11856012.8.0000.5020.

4.5.1. Teste de aceitação

Para verificar o grau de aceitação do mercado, as três formulações foram submetidas à avaliação de 50 provadores que degustaram individualmente os produtos e registraram uma nota de aceitação em fichas (figura 5) para avaliação sensorial, obedecendo a uma escala hedônica variando da nota 01 (desgostei extremamente) à nota 09 (gostei extremamente), segundo a ABNT (1998).

Os dados registrados nas fichas para avaliação sensorial foram então integrados em planilha eletrônica e para cada produto foi calculado um índice de aprovação, que é o percentual de participantes que avaliaram o produto com nota igual ou superior à 06 (gostei ligeiramente), e pode ser calculado conforme a equação abaixo.

$$Aprovação(\%) = \frac{n. \text{avaliação}_{\geq 6}}{N. \text{avaliadores}}$$

Teste de aceitação

Por favor, avalie as amostras utilizando a escala abaixo para expressar o quanto você gostou ou desgostou do produto. Marque a posição da escala que melhor reflita sua opinião.

- (1) Desgostei extremamente
- (2) Desgostei muito
- (3) Desgostei moderadamente
- (4) Desgostei ligeiramente
- (5) Indiferente
- (6) Gostei ligeiramente
- (7) Gostei moderadamente
- (8) Gostei muito
- (9) Gostei extremamente

Código	notas
Aba	
Abb	
Abc	

Figura 5: Ficha apresentado ao avaliador para preenchimento do teste de aceitação.

4.5.2. Teste de atitude de consumo

Para verificar a intenção de consumo do mercado, as três formulações foram submetidas à avaliação de 50 provadores que degustaram individualmente os produtos e registraram uma nota de sua atitude de consumo obedecendo a uma escala hedônica variando da nota 01 (nunca comeria) à nota 07 (comeria sempre), figura 6. A avaliação foi realizada juntamente com o teste de aceitação. Semelhante ao que foi feito com os dados de aceitação, calculou-se o percentual de avaliadores com intensão de consumo frequente estabelecendo-se como critério a nota igual ou superior à 05 (comeria frequentemente). A equação abaixo demonstra como o indicador foi calculado.

$$p. \text{consumidores frequentes}(\%) = \frac{n. \text{avaliação}_{\geq 5}}{N. \text{avaliadores}}$$

Teste de atitude de consumo

O teste de atitude foi proposto para avaliar a intenção do consumo do patê de matrinxã, caso estivesse disponível ao consumidor.

- (1) Nunca comeria
- (2) Comeria muito raramente
- (3) Comeria raramente
- (4) Comeria ocasionalmente
- (5) Comeria frequentemente
- (6) Comeria muito frequentemente
- (7) Comeria sempre

Código	Notas
Aba	
Abb	
Abc	

Figura 6: Ficha apresentada ao avaliador para preenchimento do teste de atitude de consumo.

4.6. Estudo de viabilidade financeira

Para análise de viabilidade financeira foram levantados os custos de investimentos fixos e de produção. As análises de projeção de investimento foram realizadas a partir de um fluxo de caixa com horizonte projetado de 5 anos (utilizado atualmente pelas instituições de fomento). Para efeito de cálculo de rentabilidade foram calculados a taxa interna de retorno (TIR) e o valor presente líquido (VPL) para uma planta funcionando 100% da sua capacidade.

4.6.1 Custo fixo

Foram incluídos nesse custo a elaboração do projeto assim como equipamentos e outros custos que não incidem sobre o processo de produção.

4.6.2 Custo de produção

Foram utilizados os seguintes componentes:

4.6.2.1 Custo Operacional Efetivo (COE)

Foi constituído pelo somatório dos custos com a utilização operacional de mão de obra e com os materiais utilizados com a produção do patê.

4.6.2.2 Custo Operacional Total (COT)

Sendo utilizado o resultado do somatório do custo operacional efetivo (COE) e dos custos indiretos, monetários ou não, tais como depreciação de equipamentos, encargos diretos, encargos financeiros do capital de custeio e manutenção de instalação.

4.6.2.3. Custo Total de Produção (CTP)

Foi calculada pela soma do custo operacional e a remuneração ao capital fixo investido, a uma taxa de juros de 9,75% a.a., calculada sobre o valor médio desses investimentos, ao longo da vida útil de cada um deles.

4.6.3. Rentabilidade

Foram analisados e considerados os seguintes indicadores:

- Receita bruta: Foi obtida da possível venda do produto;
- Receita líquida: Foi calculada entre a diferença da receita bruta e o custo operacional efetivo (COE).

4.6.4. Valor presente líquido (VPL)

O valor presente líquido (VPL ou “net present value” - NPV) é um dos índices econômicos mais utilizados em uma tomada de decisão sobre a implantação de um projeto de investimento (KUBITZA, 2004). O VPL corresponde ao valor presente dos retornos apurados no projeto de investimento (calculados com base na taxa mínima de juros requerida), descontado do valor do investimento, sob a fórmula:

$$VPL = -I + \sum_{j=1}^n A_j \times (1 + i)^{-j}, \text{ onde:}$$

“I” é o investimento;

“n” é o período (geralmente em ano) da série de capital (ou fluxo de caixa);

“A” é o valor do retorno anual;

“i” é a taxa mínima de juros.

4.6.5. Fluxo de caixa

Foi confeccionado a partir das entradas e saídas por ciclos de recursos durante todo o horizonte projetado de 5 anos. As entradas foram constituídas pela possível venda do produto. Os fluxos de saídas de caixas considerados no ano zero resultam dos investimentos realizados no projeto técnico e seus custos.

4.6.6. Taxa interna de retorno (TIR)

Foi calculada com base na taxa de juros j , real e não negativa para a qual se verifica a relação. Essa taxa medirá em percentual o quanto retornará do investimento inicial por produção.

4.6.7. Memórias de Cálculo dos Custos

Para melhor análise do comportamento da estrutura de custos, estes estão divididos em fixos e variáveis. As projeções aqui apresentadas foram dimensionadas levando-se em consideração o volume de produção, comercialização da empresa e o volume de investimentos realizados para o pleno funcionamento de sua nova planta fabril.

4.6.7.1. Memórias de Cálculo dos Custos Fixos

a) Honorários da diretoria:

Essa rubrica é constituída por valores destinados ao pagamento de honorário da Diretoria da empresa, cujo valor está abaixo discriminado:

Valor projetado - R\$ 18.000,00

b) Demonstrativo de Cálculo dos Encargos Sociais sobre Pró-labore da diretoria

Os encargos incidentes sobre a rubrica "Pró-labore" correspondem ao pagamento de 20% ao INSS sobre o valor bruto do pró-labore dos sócios. Como nas projeções não há previsão de admissão de novo sócio, o valor anual atual é igual ao valor anual projetado (anexo: planilha 9):

c) Salário da mão-de-obra fixa (administrativo - outros)

Dimensionado em anexo planilha 2 deste estudo, sendo que o valor representa a contratação da mão-de-obra projetada com a implantação da indústria, assim demonstrado.

Valor projetado - R\$ 41.760,00

d) Demonstrativo de cálculo dos encargos sociais (Mão-de-obra Fixa)

Dimensionado neste estudo, os encargos incidentes sobre a rubrica "mão-de-obra fixa" corresponde ao pagamento de encargos sociais, cujos fatos geradores estão associados à contratação e manutenção do quadro de pessoal alocado em atividades não-operacionais. O valor desta rubrica foi calculado tendo como base o valor do salário bruto da mão-de-obra fixa, e uma alíquota de 54% projetada para implantação da indústria. (anexo: planilha 10)

e) Benefícios sociais da mão-de-obra Fixa.

As despesas com benefícios sociais da empresa com a mão-de-obra fixa estão demonstradas em anexo planilha 11, sendo que o valor representa a contratação da mão-de-obra projetada para implantação da indústria.

f) Depreciação

A provisão do valor desta rubrica visa cobrir a recuperação futura dos investimentos realizados pela empresa nos vários elementos que compõem seu patrimônio, demonstrados em anexo planilha 5, deste estudo com o seguinte valor anual:

Valor Projetado - R\$ 18.145,10

g) Manutenção

A provisão do valor desta rubrica visa cobrir a recuperação futura dos investimentos realizados pela empresa nos vários elementos que compõem seu patrimônio, demonstrados em anexo planilha 6, deste estudo com o seguinte valor anual:

Valor Projetado - R\$ 4.016,93

h) Seguro

A provisão do valor desta rubrica visa cobrir a recuperação futura dos investimentos realizados pela empresa nos vários elementos que compõem seu patrimônio, demonstrados em anexo planilha 7, deste estudo com o seguinte valor anual:

Valor Projetado - R\$ 2.714,51

i) Combustível

Desembolso referente a despesas com veículos que atendem a área administrativa e comercial da empresa, cujo valor anual estimado na seguinte condição:

Valor Projetado - R\$ 3.000,00

j) Despesas com comunicação

O valor desta rubrica é constituído de desembolsos referentes ao uso dos serviços de comunicação, telefonia fixa, acesso a rede mundial (Internet), porte de correspondências diversas, assinaturas de jornais e revistas.

Valor Projetado - R\$ 1.440,00

l) Material de expediente, conservação e limpeza

Desembolso com despesas referentes aos materiais de escritório, materiais descartáveis e suprimento de informática (CDs, formulários, cartuchos para impressora, etc.) utilizados nas atividades administrativas e de controle.

Valor projetado - R\$ 250,00

m) Água e esgoto

Desembolso com despesas referentes à manutenção e uso dos serviços de água e esgoto, utilizados nas dependências da empresa.

Valor projetado - R\$ 3.120,00

n) Tributos Municipais - IPTU/Alvará/emolumentos

São impostos da esfera municipal: Imposto Predial - IPTU, Alvará, Licenciamento de viabilidade, e demais emolumentos.

Valor projetado - R\$ 3.587,16

o) Energia elétrica área administrativa

Consideradas as características da empresa, a despesa com energia elétrica dessa área é contabilizada de forma particularizada, cujo valor médio projetado representa 10% da rubrica projetada pela empresa, conforme segue:

Valor projetado - R\$ 766,01

p) Serviços de terceiros - honorários profissionais

A empresa manterá serviços de assessoria nas áreas econômica, tributária, fiscal, trabalhista e contábil. Neste sentido, provisiona um desembolso médio anual conforme segue:

Valor projetado - R\$ 9.600,00

q) Despesas jurídicas e cartoriais

Os valores dessa rubrica foram dimensionados visando a manutenção e regularização junto aos Órgãos Governamentais, perfazendo o seguinte valor anual:

Valor projetado - R\$ 1.250,00

r) Tributos Estaduais - IPAMM/SEFAZ/emolumentos

São impostos da esfera estadual: IPAAM, Licenciamento de viabilidade, e demais emolumentos. O valor dimensionado de acordo com a atividade exercida pela empresa, importando no seguinte valor anual:

Valor projetado - R\$ 950,00

s) Aluguel comercial

O valor dessa rubrica foi dimensionado de acordo com a área necessária a atividade da empresa, perfazendo o seguinte valor anual:

Valor projetado - R\$ 36.000,00

t) Eventuais

A empresa provisiona esta rubrica a fim cobrir despesas administrativas eventuais, cujo valor anual foi estimado em 5% dos demais valores, valor considerado para ano projetado:

Valor projetado - R\$ 9.477,35

4.6.7.2. Memórias de Cálculo dos Custos Variáveis

a) Salários da mão-de-obra variável

Dimensionado em anexo planilha 2, cujos valores anuais foram calculados considerando-se o valor do salário unitário por função, multiplicado pelo número de funcionários; sendo que os valores anuais projetados estão a seguir demonstrados, conforme necessidade da implantação industrial:

Valor projetado - R\$ 81.600,00

b) Encargos sociais da mão-de-obra variável

Dimensionado em anexo planilha 2, cujos valores anuais representam o equivalente 54% do valor dos salários, sendo que o valor projetado refere-se à necessidade pela implantação da indústria. (anexo: planilha 12)

c) Benefícios Sociais da mão-de-obra variável

São despesas com benefícios sociais disponibilizados pela empresa aos seus funcionários como: alimentação (café da manhã, almoço e lanche) e transporte, sendo que o valor projetado refere-se à necessidade pela implantação da indústria. (Anexo: planilha 13)

d) Insumos Industriais

Cujos valores estão dimensionados em anexo planilha 1, desse estudo, o valor projetado, refere-se a necessidade pela implantação da indústria:

Valor projetado - R\$ 140.263,20

e) Transporte de produtos Acabados

Refere-se aos valores programados para cobrir despesas com a entrega dos produtos, valores necessários para manutenção, combustíveis e lubrificantes utilizados pelos veículos da empresa, sendo que valor foi estimado no seguinte valor anual:

Valor projetado - R\$ 16.560,00

f) Energia Elétrica (força)

Considerando as características do sistema de produção da empresa a despesa com energia elétrica (força) foi estimada em um valor anual conforme segue:

Valor projetado - R\$ 6.894,07

g) Tributos Federais

a) PIS/COFINS sobre faturamento

Nos termos do Decreto 5. 310, de 15/12/2005, Lei 10.996, de 15/12/2004 a empresa apura e recolhe este tributo. (Anexo: planilha 14).

i) Tributos Estaduais

A empresa já obteve seu projeto de incentivos fiscais aprovado pelo Governo do Estado do Amazonas, tendo o direito ao CRÉDITO ESTIMULO DO ICMS APURADO, conforme descrito abaixo:

Valor projetado - R\$ 46.289,40

a) Imposto sobre Operações Relativas à Circulação de Mercadoria e sobre Prestação de Serviço de Transporte Interestadual e Intermunicipal - ICMS:

Valor projetado - R\$ 42.402,50

b) Fundo de Fomento a Micro e Pequena Empresa - FMPES:

Valor projetado - R\$ 3.109,52.

c) Contribuição Financeira a Universidade do Amazonas - UEA:

Recolhido na base de 1,5% do valor faturamento realizado, cujos valores seguem:

Valor projetado - R\$ 777,38.

j) Custos financeiros

Incluem-se na composição dessa rubrica os desembolsos realizados para a manutenção e movimentação bancária da empresa, cujo valor anual calculado, conforme segue:

Valor Projetado - R\$ 1.500,00

l) Eventuais

A empresa provisiona esta rubrica a fim cobrir despesas administrativas eventuais, cujo valor anual foi estimado em 5% dos demais valores, valor considerado para ano projetado:

Valor Projetado - R\$ 20.663,31

4.7. Análise estatística

A Tabela 2 ilustra o delineamento experimental usado nesse estudo. São testados três níveis de um único fator, o percentual de CMS cozido usado na formulação do patê de Matrinchã. A variável resposta é a avaliação feita pelo provador em relação ao produto.

Tabela 2 - Delineamento experimental do estudo.

Repetição	Formulação		
	100%	70-30%	60-40%
1	—	—	—
.	.	.	.
.	.	.	.
.	.	.	.
50	—	—	—

Para testar a igualdade entre as três formulações quanto sua aceitação e intenção de consumo utilizou-se da ANOVA (Análise de Variâncias) de Friedman, alternativa não paramétrica à ANOVA uni-fatorial de Fisher com dados pareados, seguido de teste de Tukey para comparação múltipla das médias. A escolha de um método não paramétrico deveu-se à natureza discreta da variável resposta e aos dados não atenderem

os pressupostos de normalidade. A normalidade das distribuições de frequência foi verificada pelo teste de Shapiro-Wilk e a homogeneidade das variâncias pelo teste de Levene com mediana, conforme o proposto por Brown e Forsythe (1974), versão mais robusta para os casos em que os dados não apresentam distribuição normal. Índice de aprovação e percentual de consumidores frequentes foram testados através de Chi-quadrado.

A análise estatística foi realizada com o auxílio do software R (R Core Team, 2012). A ANOVA de Friedman é efetuado pelo R conforme procedimento descrito em Hollander e Wolfe (1973). O teste de comparação múltipla de médias de Tukey é efetuado no R conforme descrito em Yandell (1997). O teste de Shapiro-Wilk é efetuado pelo R conforme procedimento descrito em Royston (1995). Os algoritmos dos três testes mencionados acima encontram-se no pacote *stats*. O teste de Levene, cujo algoritmo encontra-se no pacote *car*, é efetuado no R conforme procedimentos descritos em Fox e Weisberg (2011). O valor de Chi-quadrado, calculado pelo algoritmo contido no pacote *stats*, é efetuado pelo R conforme descrito em Patefield (1981). Os gráficos foram elaborados com o pacote *Lattice*, implementado no R por Sarkar (2008).

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1. Rendimento do CMS da matrinxã

O rendimento da parte comestível de um pescado depende de vários fatores, como a destreza do beneficiador, da eficiência das máquinas processadoras e de características peculiares da matéria-prima (pescado), como a forma anatômica do corpo, por exemplo. Neste trabalho, a parte comestível foi separada mecanicamente e analisado o percentual do corpo limpo e da cabeça do pescado. Os resultados obtidos pode-se verificar na tabela 3:

Tabela 3 - Média e desvio padrão de peso e rendimento dos cortes e carne mecanicamente separada de matrinxã.

	Total	Cabeça	Corpo Limpo	CMS	Carcaça
Peso (g)	536,10 ± 22,28	55,43 ± 4,00	323,95 ± 14,97	302,83	233,13
Rendimento (%)	–	10,34 ± 0,36	60,63 ± 0,44	56,49 ± 4,98	43,49 ± 4,98

O rendimento de carcaça em peixes, segundo Contreras-Guzmán (1994) apresenta valores do rendimento de partes comestíveis de 29 espécies marinhas e 13 fluviais, analisados por vários pesquisadores brasileiros. Segundo o autor, o corpo limpo representa em média 62,6% do peso dos peixes marinhos e de água doce.

Godinho (2009) em sua dissertação determinou um percentual de 47% de CMS de matrinxã, valor este abaixo do encontrado nesta pesquisa que ficou em torno de 56,49%.

Em ralação ao tronco limpo do matrinxã, nesta pesquisa, observa-se que em termos percentuais ficou em média 60,63%, valor esse não muito distante do encontrado por Vilas Boas, 2001, que encontrou para matrinxã (*Brycon cephalus*), cerca de 70,2%.

GOMIERO, 2003 observou valores de 61,28% para o corte reto da cabeça e 65,67% para o corte oblíquo da cabeça. Macedo-Viegas *et al.* (1997) obtiveram valores de 54,36% a 57,98%.

Quanto à comparação do rendimento para outras espécies, estudos realizados por Carvalho (2003), em duas espécies amazônicas: jaraqui (*Semaprochilodus sp.*) e aracu comum (*Schizodon fasciatum*), mostraram percentuais de 37,51% para o filé com pele no jaraqui e 48,18% no aracu-comum. Em trabalho realizado por Bicelli & Inhamuns (2002) com a espécie mapará (*Hypophthalmus spp.*) foi obtido rendimento da ordem de 45%, para o filé sem pele. Bruschi (2001) determinou o rendimento em carcaça em diferentes espécies de peixes, entre elas, o atum (*Katsuwonus pelamis*) e a sardinha (*Sardinella brasiliensis*), que alcançaram percentual médio para o corte filé com pele de 51,1% e 48,0%, respectivamente.

O rendimento do CMS encontrado para o matrinxã foi de 56,49%, o que se mostrou satisfatório para uma espécie lacustre. Minozzo 2005, encontrou 72,06% de rendimento de CMS de tilápia. O rendimento da extração da CMS de tilápia do Nilo foi de 46,90% em relação ao peixe inteiro e de 78,60% em relação ao peixe eviscerado e descabeçado. Os valores reportados neste trabalho são superiores aos encontrados por Gryscek *et al.* (2003), que observaram rendimentos de 42,56 e 33,57% em relação ao peixe inteiro e 65,96 e 51,73%, em relação ao peixe eviscerado e descabeçado, respectivamente para tilápia vermelha (*Oreochromis spp.*) e tilápias do Nilo (*Oreochromis niloticus*). Ohshima *et al.* (1993) relataram rendimento médio de 47% da extração da CMS de alaska pollock (*Theragra chalcogramma*), em relação aos peixes inteiros.

5.2. Análise da composição centesimal

5.2.1. Matrinxã *in natura*

O conhecimento quantitativo da composição química dos músculos dos peixes de interesse comercial é de grande importância na elaboração de dietas apropriadas, como também na elaboração de procedimentos técnicos na indústria de beneficiamento de pescado. A composição química do pescado pode afetar o tipo de processamento a ser utilizado, sabor, textura e a estabilidade e oxidação das gorduras (SALES e SALES, 1990).

A composição físico-química da matéria prima, matrinxã, *in natura*, encontra-se na tabela 4.

Tabela 4 - Análise centesimal da matéria prima, matrinxã, *in natura*.

Parâmetros	Média (%)±Desvio padrão
Umidade	72,00±0,47
Proteína	15,46±0,05
Lipídio	11,17±0,09
Cinza	1,07±0,12

A espécie apresenta elevados teores protéicos, pois apresentaram resultados acima de 15%. Segundo Stansby (1961), esse valor pode ser considerado elevado, o que evidencia este pescado como uma rica fonte de proteína.

Segundo Cecchi (1999) a umidade é um dos parâmetros mais importantes utilizado nas análises de alimentos, estando relacionada com a sua estabilidade, qualidade e decomposição, sofrendo perdas ao longo do processamento.

Segundo BEIRÃO et al. (2000), a composição físico-químico da parte comestível de peixes, crustáceos e moluscos varia entre 70 a 85% de umidade, 20 a 25% de proteína, 1 a 1,5% de cinza e 1 a 10% de lipídios. Segundo o mesmo autor essa

composição é variável, dependendo da espécie, estado nutricional, sazonalidade, idade, parte do corpo e condições gonadais.

Os resultados obtidos para o matrinxã *in natura* quanto a umidade, cinzas, lipídeos e proteínas estão de acordo com os de Jacquot (1989) e CPCS/TCAA/INPA (1998). Em comparação com alguns pesquisadores, os resultados obtidos neste trabalho estão dentro do esperado, pois Junk (1985), determinou a umidade de várias espécies amazônicas *in natura*, obteve um valor entre $70,9 \pm 6,5$ e $85,2 \pm 2,0\%$ e Jesus (1998), entre $64,91 \pm 0,10$ e $76,55 \pm 0,10\%$. Os resultados apresentados neste trabalho estão compatíveis com Batista *et al* (2004), pois encontraram em suas pesquisas, com matrinxã, resultados tais como: 72,3% de umidade, 7,5% de lipídios, 18,4% de proteína e 0,9% de cinza.

Em comparação a outras espécies de água doce, os resultados encontrados nesta pesquisa estão próximos aos encontrados por Yanar, Celik e Akamca (2006) para a tilápia (*Oreochromis niloticus*) que apresentou 76,87% de umidade, 18,23% de proteína, 2,64% de lipídios e 1,09% de cinza. Estes resultados também estão próximos aos encontrados por Sales e Sales (1990) que encontraram para a tilápia valores de umidade 75%, 18,5% de proteína, 3,60% de lipídios e 2,4% de cinzas. Caula *et al* (2008) realizaram pesquisas com algumas espécies de peixes, entre elas a composição centesimal do curimatã (*Prochilodus cearensis*) onde obtiveram 76,4% de umidade, 18,7% de proteína, 3,2% de lipídio e 0,8% de cinza, observando que o único fator destoante destes pesquisadores em relação aos resultados foi o lipídio, pois o presente resultado com o matrinxã obteve-se uma média de 11,17%, os demais fatores, umidade, proteína e cinza, se mostraram bem semelhantes apesar de serem espécies diferentes.

5.2.2. Análise centesimal das três formulações de patê de matrinxã.

Os resultados médios da composição físico-químico das três formulações de patê estão apresentados na Tabela 5. Estes resultados encontram-se dentro dos padrões de identidade estabelecidos pela legislação, quanto aos parâmetros proteínas, lipídeos e umidade.

Tabela 5 - Média e desvio padrão da análise centesimal das três formulações de patê de CMS de matrinxã.

Parâmetros	Formulações de patê			
	Legislação (%)	100(%)	70-30(%)	60-40(%)
Umidade	70,00(max)	61,65±0,4	60,62±0,50	63,23±0,33
Proteína	8,00 (min)	10,35±0,0	10,79±0,31	10,40±0,13
Lipídios	32,00(max)	24,40±0,3	24,60±0,20	22,96±0,00
Cinza	-	1,85±0,02	2,21±0,64	1,72±0,03
*Carboidratos	1-10	1,75	1,78	1,69

* Encontrado por diferença

De acordo com os resultados obtidos para as três formulações de patê de matrinxã, não houve uma diferenciação muito distante entre os parâmetros analisados, isso talvez, se explica pelo fato das três formulações apresentarem as mesmas quantidades de ingredientes, se diferenciando apenas nas quantidades de CMS cozido e CMS cru, utilizado para a elaboração do produto.

FEIDEN (2007), em sua pesquisa com patê de pacu (*Piaractus mesopotamicus*), na proporção 70-30% (cozido-cru), obteve valores de 66,6% para umidade; 14,8% para lipídios; 9,99% para proteína e 3,08% para cinza. O mesmo autor pesquisando a bromatologia com a mesma proporção 70%-30% (cozido-cru) para tilápia (*Oreochromis niloticus*), encontrou valores de 58,89% para umidade; 21,72% para lipídios; 9,13% para proteína e 3,34% para cinza. Em comparação aos valores obtidos na presente pesquisa, os valores não se diferem muito de FEIDEN (2007) apesar de

serem espécies diferentes. MINOZZO *et al* (2008) ao avaliarem um patê de tilápia encontraram valores 58,77% de umidade, 10,96% de proteína, 2,35% de cinza e 27,54% de lipídio, valores estes não muito distante dos encontrados na presente pesquisa. Os mesmos autores avaliaram também os resultados do patê de armado (*Pterodoras granulosus*) obtendo 61,08% de umidade, 9,63% de proteína, 2,51% de cinza e 23,53% de lipídio e patê de flaminguinha (*Paralonchurus brasiliensis*) obtendo 62,02% de umidade, 11,97% de proteína, 2,64% de cinza e 22,37% de lipídio. Villarroel *et al* (2010) ao avaliarem a bromatologia de patê de truta arcoires (*Oncorhynchus mykiss*) encontraram valores de 66,8%, 2,2%, 10,2% e 13,8 de umidade, cinza, lipídios e proteína, respectivamente. Echart *et al* (2003) ao avaliar o teor de lipídios de patê de salmão, anchova e bacalhau encontraram valores médios de 26,39%, 16,10% e 13,72%, respectivamente. Aquerreta *et al* (2003) para patês de atum, salmão e anchova encontraram valores médios de lipídios de 10,01%, 28,90% e 26,16%, respectivamente, havendo nas pesquisas de Echarte, de Aquereeta e os resultados apresentados neste trabalho, diferenças entre os patês relacionados aos lipídios podendo ser explicado através das diferenças de espécies utilizadas, bem com as quantidades de ingredientes empregados nas formulações.

5.3. Análise sensorial

5.3.1. Teste de aceitação

Em todos os casos foi rejeitada a normalidade das distribuições de frequência dos dados ($p < 0,0032$), contudo, foi aceita a homogeneidade das variâncias ($p > 0,2203$) (Tabela 6). Nas Figuras 7 e 8 é possível observar assimetria negativa em todas as distribuições de frequência e padrão uni-modal na maioria. Isso é normal em análises sensoriais, quando o produto é relativamente bom, as avaliações tendem a concentrar nas melhores notas, como a “cauda” da curva não pode se estender acima de determinada nota, nesse caso 9, a curva fica assimétrica. Se o produto for “ruim” ocorre o contrário, as avaliações se concentram nas menores notas e a “cauda” não se estende abaixo de 1, portanto, a assimetria fica positiva.

Tabela 6 – Valores de p resultantes do teste de Shapiro-Wilk para normalidade das distribuições dos dados de aceitação das três formulações usadas nesse estudo. A última coluna dispõe dos resultados do teste de Levene para homogeneidade das variâncias.

Data da avaliação	Formulação			Levene p
	100%	70-30%	60-40%	
02/02/2013	0,0001	0,0031	0,0001	0,7464
10/02/2013	0,0001	0,0019	0,0002	0,4536
20/02/2013	0,0001	0,0009	0,0004	0,4960
–	0,0001	0,0001	0,0001	0,2204

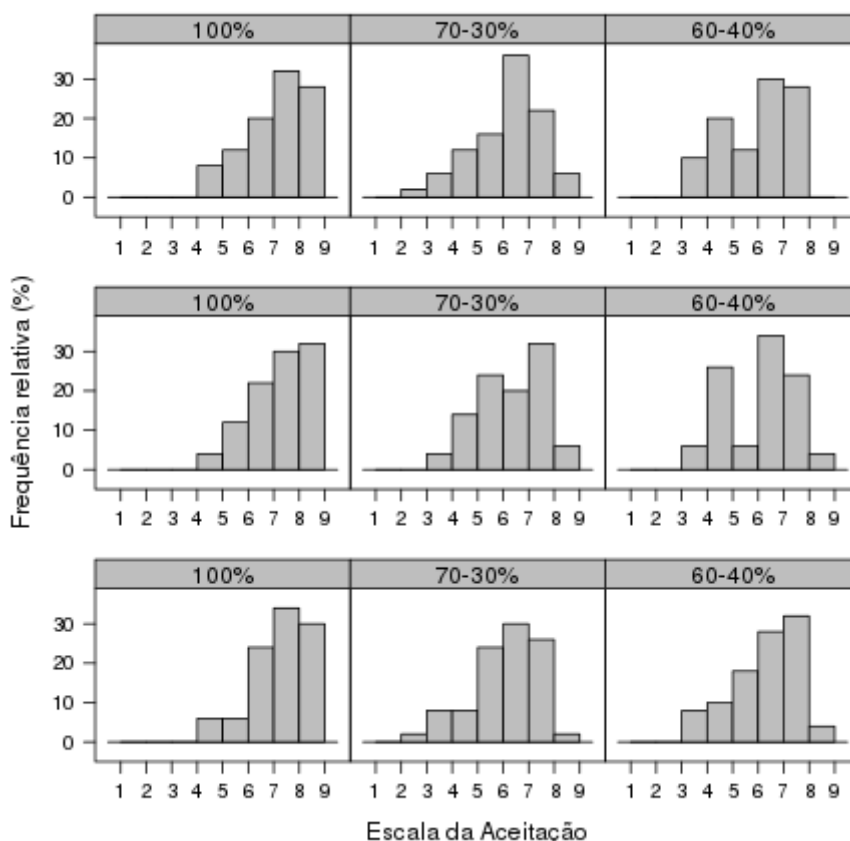


Figura 7 – Histogramas de frequência da aceitação das três formulações usadas nesse estudo. Ordenados de cima para baixo têm os resultados dos testes aplicados nos dias 02, 10 e 20 de fevereiro de 2013.

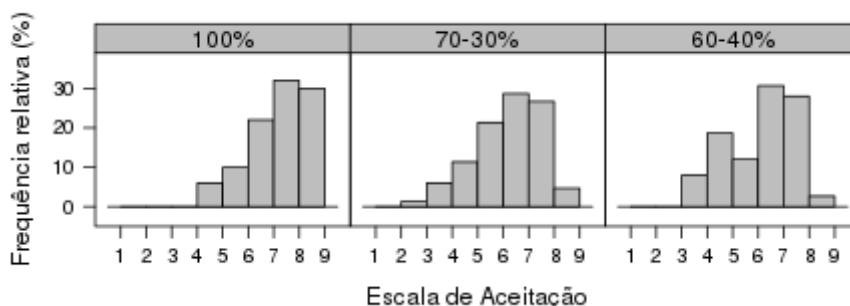


Figura 8 – Histogramas de frequência da aceitação das três formulações usadas nesse estudo. Quadro geral dos resultados.

Foi observada melhor aceitação da formulação 100% em relação às demais ($p < 0,0021$) enquanto as formulações 70-30% e 60-40% apresentaram desempenho semelhante ($p > 0,6189$) (Tabela 7).

A Figura 9 permite comparar visualmente a variação da aceitação das três formulações ao longo da série de testes. Nela podemos observar a ligeira inversão na aceitação dos

produtos 70-30% e 60-40% ocorrida no último dia de teste. A Figura 10 compara as três formulações usando o todo do conjunto de dados obtidos com a série de testes.

Tabela 7 – Média e desvio padrão da avaliação de aceitação das três formulações usadas nesse estudo. Os valores de p resultam de ANOVA de Friedman. Legendas iguais indicam médias que não diferem estatisticamente segundo o teste de Tukey.

Data da avaliação	Formulações			p
	100%	70-30%	60-40%	
02/02/2013	7,60 ± 1,25 ^a	6,68 ± 1,38 ^b	6,46 ± 1,36 ^b	0,0001
10/02/2013	7,74 ± 1,16 ^a	6,80 ± 1,31 ^b	6,56 ± 1,37 ^b	0,0001
20/02/2013	7,76 ± 1,13 ^a	6,58 ± 1,34 ^b	6,78 ± 1,33 ^b	0,0001
–	7,70 ± 1,17 ^a	6,69 ± 1,34 ^b	6,60 ± 1,35 ^b	0,0001

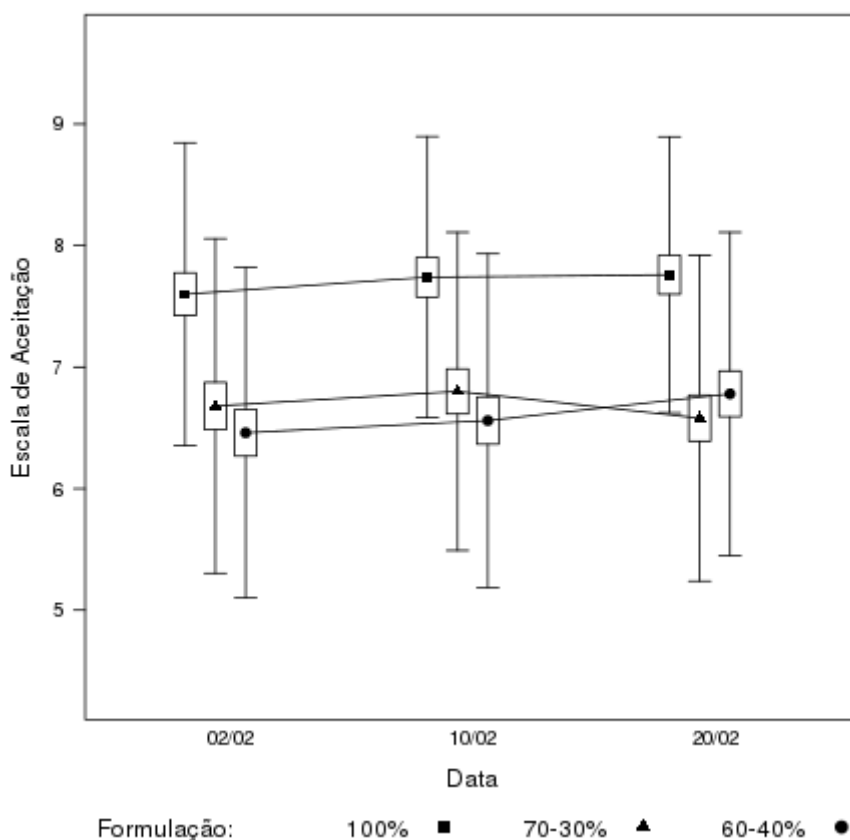


Figura 9 – Média, erro e desvio padrão da aceitação das três formulações usadas nesse estudo ao longo da série de testes aplicados nos dias 02, 10 e 20 de fevereiro de 2013.

Minozzo (2008) em sua pesquisa utilizando tilápia para elaboração de patê, encontrou uma aceitabilidade de 7,76%, o patê de armado apresentou uma aceitabilidade de 7,08%, os valores encontrados para o patê de matrinxã, do presente estudo, estão semelhantes aos encontrados por MINOZZO, quando comparados ao patê com 100% de CMS cru.

Inhamuns & Oliveira (2004) observaram em suas pesquisas pesquisa uma média de aceitação global de 8,4%, para empanado tipo “nuggt” de carne triturada de acarápata (*Chaetobranchus semifasciatus*), valores estes superiores encontrados no presente estudo para patê de matrinxã. Para Seabra et al (2008) que elaboraram linguiça de peixe voador (*Cheilopogon cyanopterus*), obtiveram valores médios global de 7,06%, valores estes bastante semelhantes encontrado para o patê de matrinxã deste estudo com 100% de CMS cru.

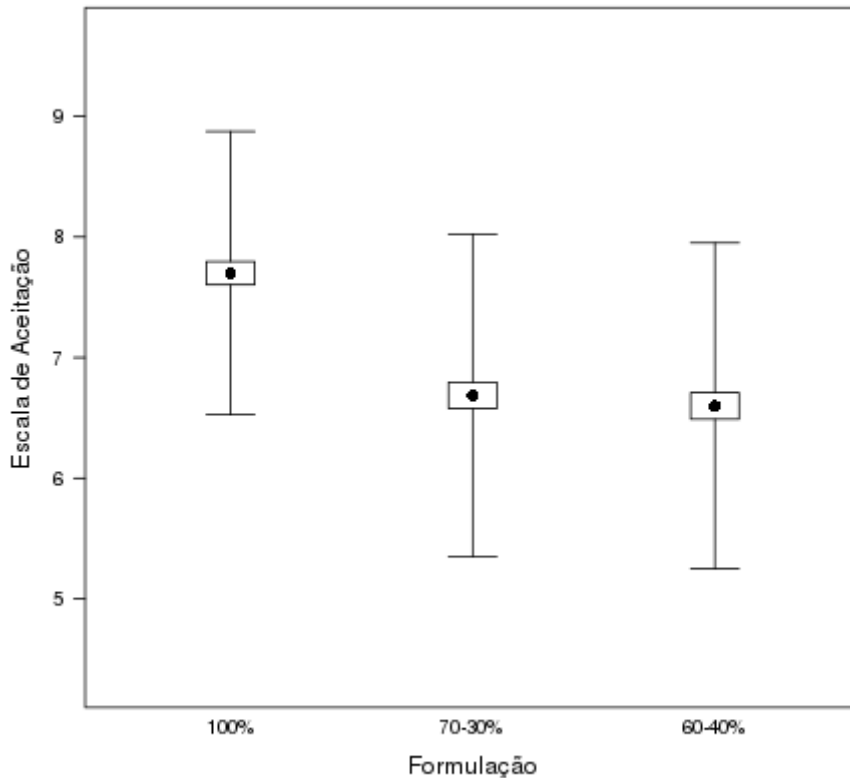


Figura 10 – Média, erro e desvio padrão da aceitação das três formulações usadas nesse estudo. Quadro geral de resultados.

Aplicado teste Chi-quadrado sobre o índice de aprovação, não foi observada mudança na preferência por produto ao longo das três repetições ($p=0,9682$) e também não foi observado preferência por nenhum dos produtos considerando o todo do conjunto de dados ($p=0,1401$) (Tabela 8). Contudo, a formulação 100% foi a que obteve melhor aprovação, 94,00% dos provadores no quadro geral, mantendo-se acima de 90,00% em todas as repetições. A Figura 11 permite comparar visualmente a variação da aprovação das três formulações ao longo da série de testes. A Figura 12 compara as três formulações usando o todo do conjunto de dados obtidos com a série de testes.

Tabela 8. Índice de aprovação (%) das três formulações usadas nesse estudo. Os valores de p resultam de Chi-quadrado comparando as aprovações contidas na respectiva linha.

Data da avaliação	Formulação			p
	100%	70-30%	60-40%	
02/02/2013	92,00 ± 3,88	80,00 ± 5,71	70,00 ± 6,55	0,4714
10/02/2013	96,00 ± 2,80	82,00 ± 5,49	68,00 ± 6,66	0,3027
20/02/2013	94,00 ± 3,39	82,00 ± 5,49	82,00 ± 5,49	0,7565
–	94,00 ± 1,95	81,33 ± 3,19	73,33 ± 3,62	0,1401

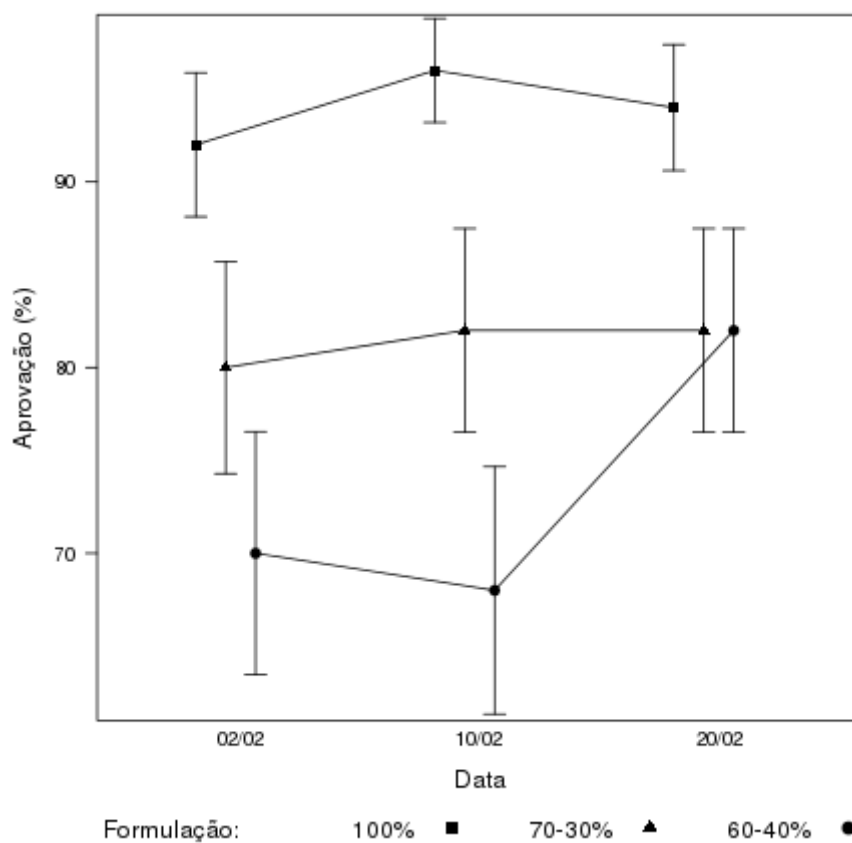


Figura 11 – Aprovação média e desvio padrão das três formulações usadas nesse estudo ao longo da série de testes aplicados nos dias 02, 10 e 20 de fevereiro de 2013.

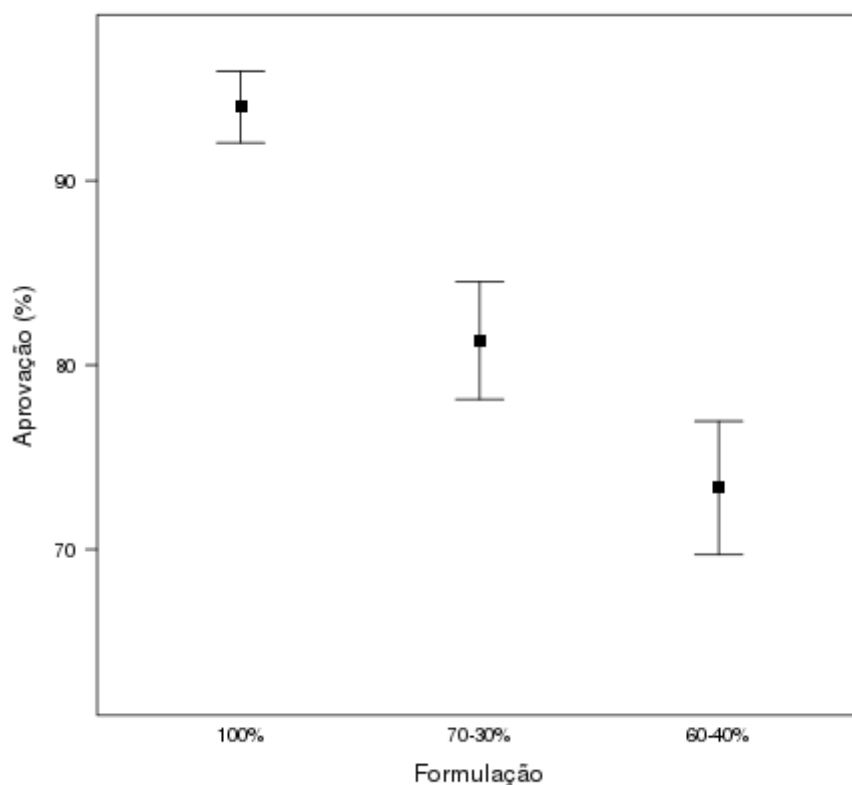


Figura 12 – Aprovação média e desvio padrão da aceitação das três formulações usadas nesse estudo. Quadro geral de resultados.

Teixeira, Meinert e Barbetta (1987), recomendam que um produto para estar apto a ser comercializado o índice de aceitação deve ser superior a 70%. Levando em consideração esta informação as três formulações desenvolvidas neste trabalho estariam aptas a serem comercializadas, pois as formulações ficaram acima de 70% chegando a um valor médio de 94% de aceitação para o patê formulado com 100% de CMS de matrinxã cozido. Produtos a base de pescado estão sendo bem aceitos pelos consumidores. O índice de aceitação das formulações de patê de matrinxã desenvolvidas pode ser comparado com o obtido para hambúrguer de filé de pescada (CARVALHO et al., 2004), que considerou a uma aceitação média de 70% como viável sensorialmente para produto de pescado. Pereira (2003), encontrou valor similar com aceitação de 72,3% para nuggets de carpa prateada (*Hypophthalmichthys molitrix*) e 94,4% para

“fishburger” de carpa. Peixoto, Sousa e Mota (2000) obtiveram uma aceitação para um produto a base de surimi de pescada gó (*Macrodon ancylodon*) moldado com sabor camarão de 89,6%, e Macari (2007), verificou índice de aceitação de 73% para um embutido cozido de tilápia do Nilo com fécula de mandioca. Silva e Fernandes (2010) obtiveram uma média de 85% de aceitabilidade para um fishburguer elaborado com corvina (*Argyrosomus regius*).

5.3.2. Teste de atitude de Consumo

Em todos os casos foi rejeitada a normalidade das distribuições de frequência dos dados ($p < 0,0061$), contudo, foi aceita a homogeneidade das variâncias ($p > 0,1813$) (Tabela 9). Nas Figuras 13 e 14 é possível observar certa assimetria negativa e padrão uni-modal na maioria das distribuições de frequência.

Tabela 9 – Valores de p resultantes do teste de Shapiro-Wilk para normalidade das distribuições dos dados de atitude de consumo das três formulações usadas nesse estudo. A última coluna dispõe dos resultados do teste de Levene para homogeneidade das variâncias.

Data da avaliação	Formulação			Levene p
	100%	70-30%	60-40%	
02/02/2013	0,0001	0,0057	0,0049	0,6272
10/02/2013	0,0001	0,0016	0,0058	0,3703
20/02/2013	0,0001	0,0049	0,0060	0,6606
–	0,0001	0,0001	0,0001	0,1814

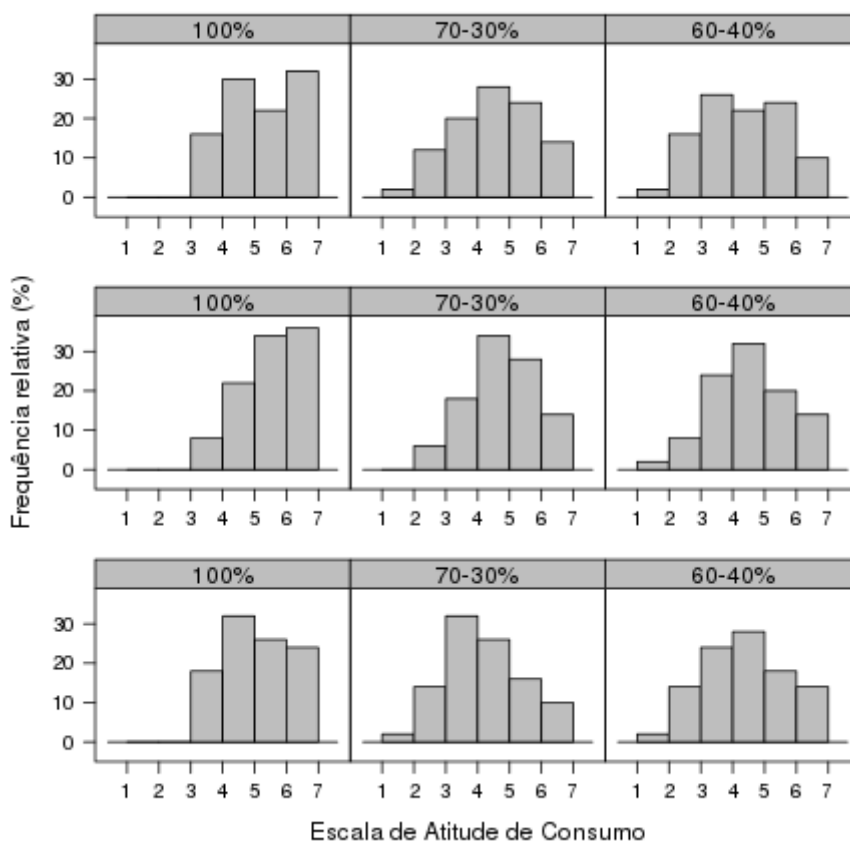


Figura 13 – Histogramas de frequência da atitude de consumo das três formulações usadas nesse estudo. Ordenados de cima para baixo temos os resultados dos testes aplicados nos dias 02, 10 e 20 de fevereiro de 2013.

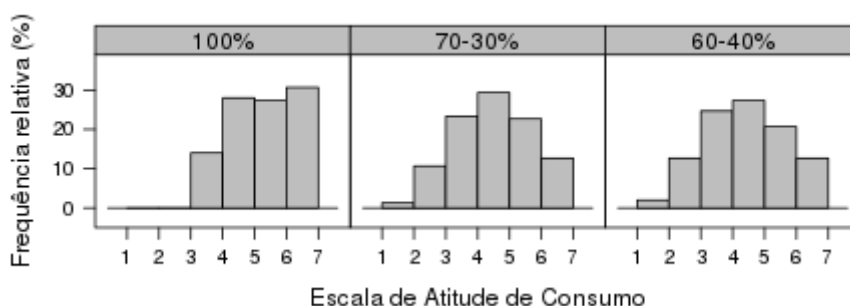


Figura 14 – Histogramas de frequência da atitude de consumo das três formulações usadas nesse estudo. Quadro geral de resultados.

Foi observada melhor intenção de consumo da formulação 100% em relação às demais ($p < 0,0186$) enquanto as formulações 70-30% e 60-40% apresentaram desempenho semelhante ($p > 0,5243$) (Tabela 10). A Figura 15 permite comparar visualmente a variação da aceitação das três formulações ao longo da série de testes. Nela podemos observar a ligeira inversão na atitude de consumo dos produtos 70-30% e

60-40% ocorrida no último dia de teste. A Figura 16 compara as três formulações usando o todo do conjunto de dados obtidos com a série de testes.

Tabela 10 – Média e desvio padrão da avaliação de atitude de consumo das três formulações usadas nesse estudo. Os valores de p resultam da ANOVA de Friedman. Legendas iguais indicam médias que não diferem estatisticamente segundo o teste de Tukey.

Data da avaliação	Formulação			p
	100%	70-30%	60-40%	
02/02/2013	5,70 ± 1,09 ^a	5,02 ± 1,30 ^b	4,80 ± 1,31 ^b	0,0001
10/02/2013	5,98 ± 0,96 ^a	5,26 ± 1,10 ^b	5,02 ± 1,24 ^b	0,0001
20/02/2013	5,56 ± 1,05 ^a	4,70 ± 1,25 ^b	4,88 ± 1,32 ^b	0,0001
–	5,75 ± 1,04 ^a	4,99 ± 1,23 ^b	4,90 ± 1,28 ^b	0,0001

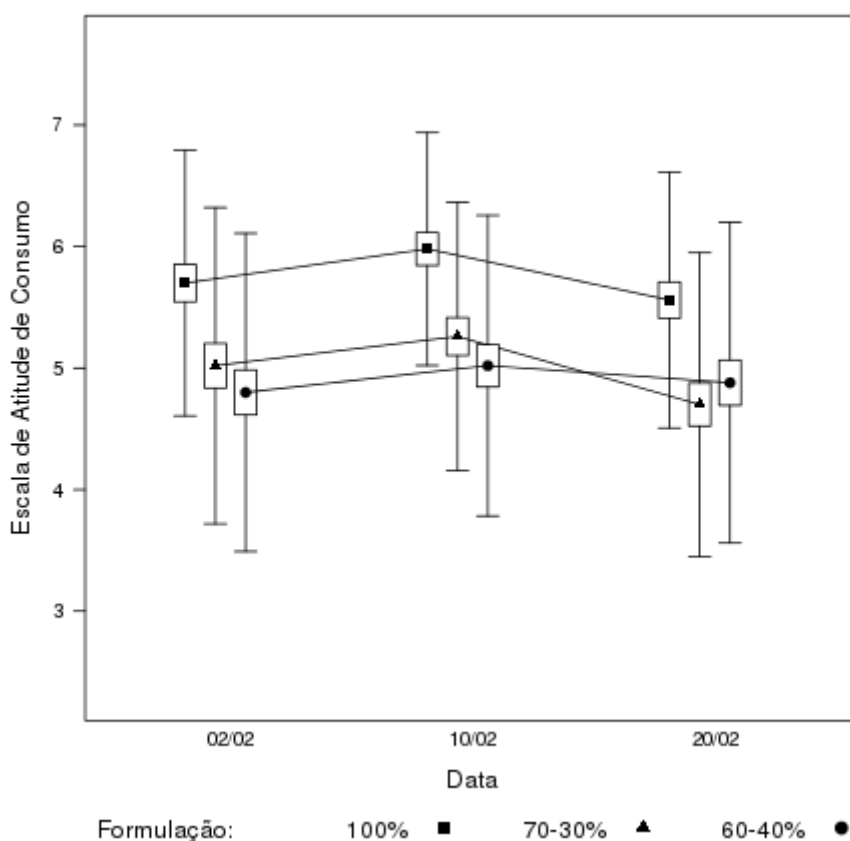


Figura 15 – Média, erro e desvio padrão da atitude de consumo das três formulações usadas nesse estudo ao longo da série de testes aplicados nos dias 02, 10 e 20 de fevereiro de 2013.

Através da tabela 10, caso as formulações, de patê de matrinxã, elaboradas neste estudo estivessem a disposições dos consumidores, observa-se que o patê com 100% de CMS cozido obteve uma a média mais elevada em relação as demais formulações, isso já era esperado uma vez que a aceitabilidade desta formulação também foi maior. Apesar disso, não significa dizer que as formulações com 70-30% e 60-40% poderiam ser totalmente descartadas pois apesar da diferença estatística, houve uma aproximação entre os resultados. Quando Minozzo (2010) avaliou a atitude de consumo de uma formulação de patê de flamenguinha (*Paralanchurus brasiliensis*) encontrou valores médios de 5,35% bem semelhante encontrado neste estudo. Já para o patê de tilápia (*Oreochromis niloticus*), o mesmo autor, encontrou um valor médio de atitude de consumo de 5,11% e para o patê de armado (*Pterodoras granulosus*), 5,23%.

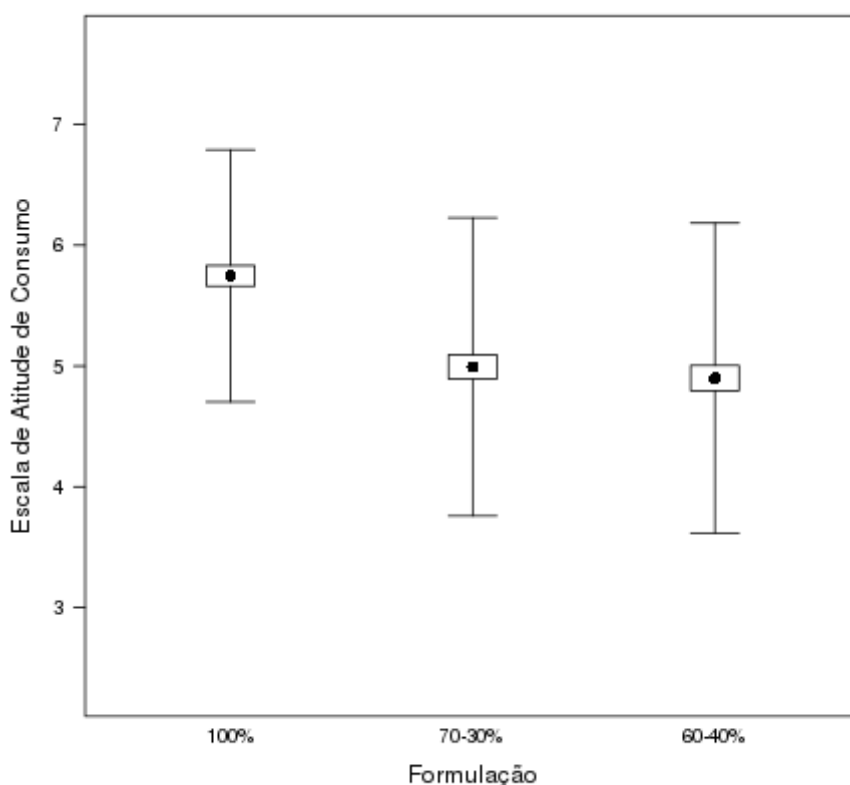


Figura 16 – Média, erro e desvio padrão da atitude de consumo das três formulações usadas nesse estudo. Quadro geral de resultados.

Aplicado o teste Chi-quadrado sobre o percentual de avaliadores que declaram intenção de consumo frequente, não foi observada mudança na preferência por produto ao longo da série de testes ($p=0,7003$), entretanto, considerando o todo do conjunto de dados, houve uma preferência significativa pelo produto 100% seguido do produto 70-30% ($p=0,0193$) (Tabela 11). A Figura 17 permite comparar visualmente a variação do percentual de consumidores frequentes das três formulações ao longo da série de testes. A Figura 18 compara as três formulações usando o todo do conjunto de dados obtidos com a série de testes.

Tabela 11 – Percentual de avaliadores que declararam intensão de consumo frequente das três formulações usadas nesse estudo. Os valores de p resultam de Chi-quadrado comparando os percentuais contidos na respectiva linha.

Data da avaliação	Formulação			p
	100%	70-30%	60-40%	
02/02/2013	84,00 ± 5,24	66,00 ± 6,77	56,00 ± 7,09	0,2308
10/02/2013	92,00 ± 3,88	76,00 ± 6,10	66,00 ± 6,77	0,3320
20/02/2013	82,00 ± 5,49	52,00 ± 7,14	60,00 ± 7,00	0,1547
–	86,00 ± 2,84	64,67 ± 3,92	60,67 ± 4,00	0,0193

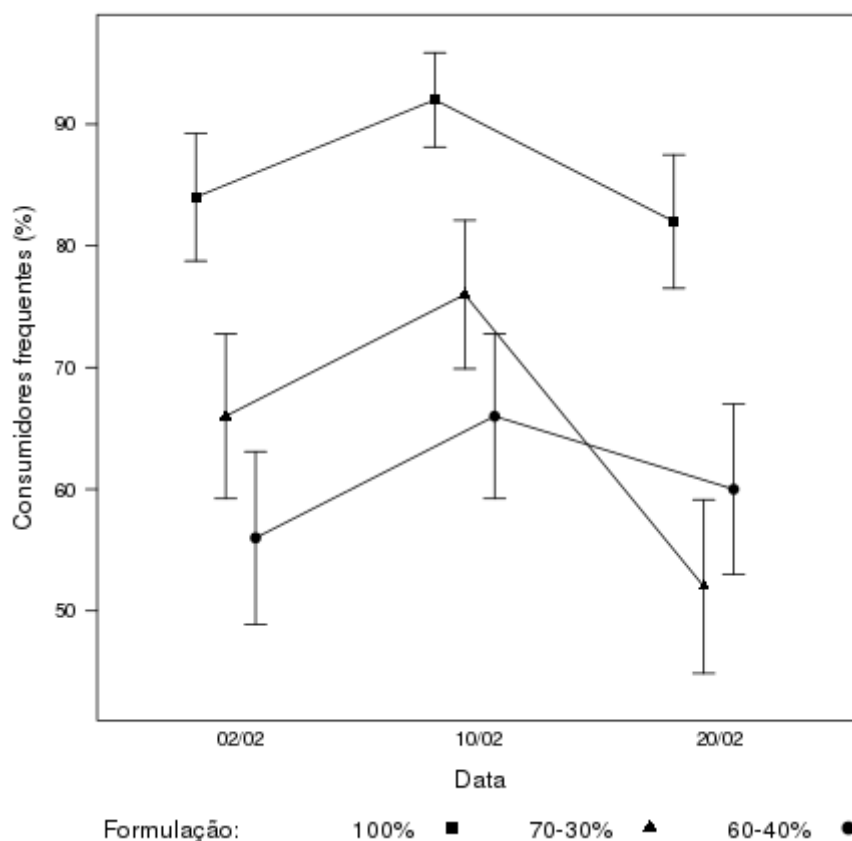


Figura 17 – Percentual médio e desvio padrão dos avaliadores que declararam intenção de consumo frequente das três formulações usadas nesse estudo ao longo da série de testes aplicados nos dias 02, 10 e 20 de fevereiro de 2013.

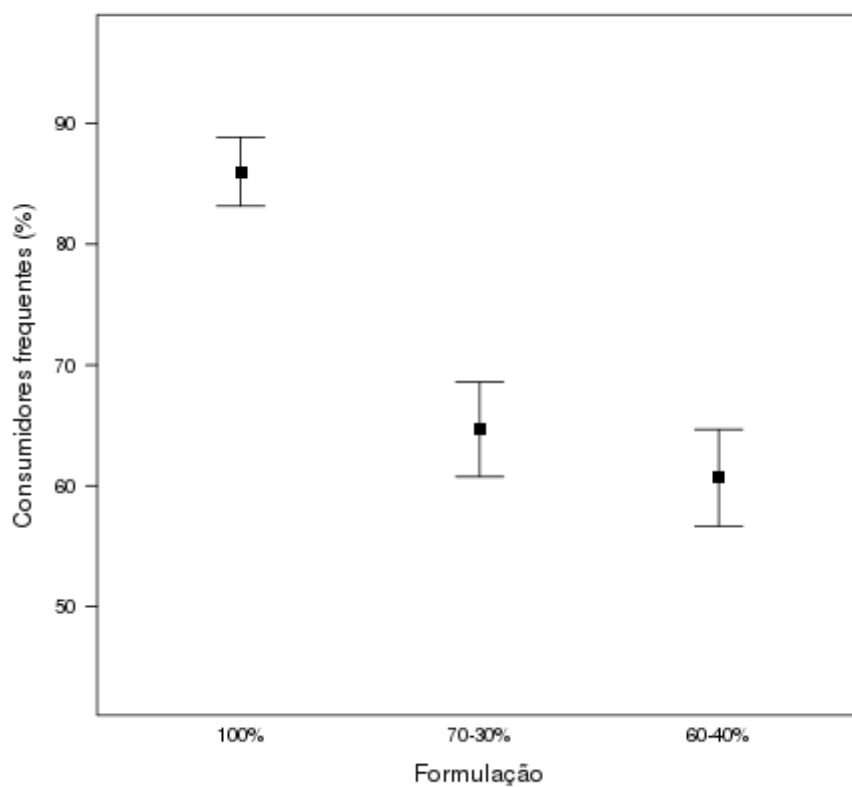


Figura 18 – Percentual médio e desvio padrão dos avaliadores que declararam intenção de consumo frequente das três formulações usadas nesse estudo. Quadro geral de resultados.

5.4. Viabilidade financeira

A planta terá a capacidade de produzir 27.600 kg do produto, sendo vendido a um preço de R\$ 30,00 gerando uma renda bruta de R\$ 828.000,00 em um ano de produção (tabela 12). Para esses volumes e valores mencionados, em anexo (planilhas 1 a 17) há mais detalhes dos custos e receitas para a produção do patê de matrinxã.

Tabela 12 - Capacidade de instalação

Produtos	Unid.	Preço Unitário (R\$/kg)	Projetado no ano	
			Quant.	Valor (R\$)
Patê de Matrinxã	Unid.	30,00	27.600	828.000,00
Total				828.000,00

5.4.1. Uso e Fontes dos Recursos Necessários

Tabela 13 - Uso e Fontes dos Recursos Necessários

Discriminação	Projetado	A Realizar
A) USOS	562.704,57	562.704,57
1. ATIVO FIXO	119.561,00	119.561,00
Máquinas e Equipamentos	48.231,00	48.231,00
Móveis e Utensílios	9.440,00	9.440,00
Veículos	45.000,00	45.000,00
Computadores e Periféricos	16.890,00	16.890,00
2. CAPITAL DE GIRO	403.680,72	403.680,72
1.1. Caixa Mínimo	51.234,06	51.234,06
1.2. Financiamento de Vendas	276.663,93	276.663,93
1.3. Estoques	75.782,73	75.782,73
1. Matéria-prima	17.532,90	17.532,90
2. Material de Embalagem	43,13	43,13
3. Produtos em Processo	3.431,44	3.431,44
4. Produtos Acabados	51.471,63	51.471,63
5. Peças e Material de Reposição	3.303,63	3.303,63
3. ELABORAÇÃO DO PROJETO	39.462,85	39.462,85
B) FONTES	562.704,57	562.704,57
1. RECURSOS DE TERCEIROS	46.070,59	523.241,72
Capital de giro	46.070,59	46.070,59
- Crédito de Fornecedores	11.774,85	11.774,85
- Obrigações Sociais	26.052,13	26.052,13
- Obrigações Fiscais	8.243,61	8.243,61
2. FNO/AMAZÔNIA SUSTENTÁVEL	477.171,13	477.171,13
- Capital de Giro	357.610,13	357.610,13
- Ativo Fixo	119.561,00	119.561,00
3. RECURSOS PRÓPRIOS - EMPRESA	39.462,85	39.462,85
- Capital de giro	39.462,85	39.462,85

5.4.2. Indicadores financeiros

Tabela 14 - Valor Agregado Bruto da planta em 3 anos.

Discriminação	1. ° Ano	2. ° Ano	3. ° Ano
VBP - Valor Bruto da Produção	828.000,00	869.400,00	912.870,00
(-) Matéria-prima	140.263,20	147.276,36	154.640,18
VAB - Valor Agregado Bruto	687.737	722.124	758.230
VAB / VBP (%)	83	83	83
Custo Mão-de-obra / VAB (%)	36	35	33

Tabela 15 - Produtividade da Mão-de-obra da planta em 3 anos

Discriminação	1. ° Ano	2. ° Ano	3. ° Ano
VAB - Valor Agregado Bruto	687.736,80	722.123,64	758.229,82
Quantidade de mão-de-obra	13	13	13
Produtividade da mão-de-obra	52.902,83	55.547,97	58.325,37

5.4.3. Rentabilidade de funcionamento da planta

O custo total para se produzir 27.600 quilos de patê de matrinxã ao ano é de R\$ 632.953,84 (tabela 16). Quando vendido a um preço de R\$ 30,00 o quilograma obtêm-se uma receita total no primeiro ano de funcionamento de R\$ 828.000,00 operando em 50,50% de sua capacidade, isto é, se no primeiro ano de operacionalidade a planta operar abaixo desta porcentagem a empresa terá prejuízos financeiros. Nota-se que nos anos seguintes o ponto de nivelamento vai decrescendo tornando-se bom para a empresa, pois quanto menor for a porcentagem desse ponto, maior será a taxa interna de retorno, que no terceiro ano fica em torno de 30,66%, tornando-se um empreendimento financeiro bastante atrativo.

Tabela 16 - Rentabilidade da planta em 3 anos

Discriminação	1.º Ano	2.º Ano	3.º Ano
Custos Variáveis	433.929,59	433.929,59	433.929,59
Custos fixos	199.024,25	199.024,25	199.024,25
Custo total	632.953,84	632.953,84	632.953,84
Receita Total	828.000,00	869.400,00	912.870,00
Rédito financeiro (lucro bruto operacional)	195.046,16	236.446,16	279.916,16
Receita - C. variável (Margem de contribuição)	394.070	435.470	478.940
Ponto de nivelamento (%)	50,50	45,70	41,56
Redito/receita total (%)	23,56	27,20	30,66

5.4.4. Capacidade de pagamento

Tabela 17 - Planta operando em 100% da Capacidade Instalada

Especificação	Ano				
	1º	2º	3º	4º	5º
	(R\$1,00)	(R\$1,00)	(R\$1,00)	(R\$1,00)	(R\$1,00)
Receita Operacional Bruta	828.000,00	869.400,00	912.870,00	958.513,50	1.006.439,18
(-) Custo Total	632.953,84	632.953,84	632.953,84	632.953,84	632.953,84
.Custo Variável	433.929,59	433.929,59	433.929,59	433.929,59	433.929,59
.Custo Fixo	199.024,25	199.024,25	199.024,25	199.024,25	199.024,25
(=) Lucro Operacional Bruto	195.046,16	236.446,16	279.916,16	325.559,66	373.485,34
(-) Provisão para o I.R.P.J.	7.314,23	8.866,73	10.496,86	12.208,49	12.208,49
(-) C.S.L.L.	17.554,15	21.280,15	25.192,45	29.300,37	33.613,68
(=) Lucro Operacional Líquido	170.177,78	206.299,28	244.226,85	284.050,80	327.663,17
(+) Depreciação	18.145,10	18.145,10	18.145,10	18.145,10	18.145,10
(=) Disponibilidade Bruta do Período	188.322,88	224.444,38	262.371,95	302.195,90	345.808,27
(-) Amortização + Juros	17.002,32	17.608,14	85.421,94	81.833,08	78.244,21
(=) Disponibilidade Líquida	171.320,56	206.836,24	176.950,01	220.362,83	267.564,06
TIR	17,94				
VPL	159.899,15				

Entende-se na tabela 17 que a disponibilidade líquida ao longo dos cinco anos de pleno funcionamento da planta, tende a um aumento considerável, sendo que no terceiro ano houve uma ligeira queda em valores. Este acontecimento se deu através dos juros e amortização serem maiores a partir do terceiro ano, pois nos primeiros 24 meses houve uma carência no pagamento do empréstimo da empresa.

A taxa interna de retorno ficou em 17,94%, considerada uma boa taxa quando comparada com as taxas vigentes no mercado, como bancos e outros. Em relação ao VPL, ao longo dos cinco anos de operação da empresa com 100% do potencial, obteve-se um valor positivo de R\$ 159.899,15, significando que ao longo do prazo de cinco anos avaliados, o investimento foi recuperado, remunerado a uma taxa de 9,23% ao ano e ainda adicionou R\$ 159.899,15 ao patrimônio da empresa.

6. Conclusão

1. Em termos percentuais, o matrinxã, alcançou um bom rendimento de CMS, tendo uma média de 56,49%;
2. As três formulações de patê de matrinxã apresentaram resultados semelhante em relação à composição físico-química.
3. Todas as formulações obtiveram elevada aceitação por parte dos avaliadores, sendo aprovada por uma maioria superior à 65% dos participantes ao longo de toda série de testes;
4. O patê de Matrinxã com 100% de CMS cozido foi o que obteve melhor aceitação e intenção de consumo, aprovado por mais de 90% dos avaliadores, dos quais 80% declararam ter intenção de consumir o produto frequentemente;
5. As formulações 70-30% e 60-40% apresentaram aceitação e intenção de consumo estatisticamente semelhante, com a aceitação variando entre 68 e 80% e atitude de consumo frequente entre 52 e 76%.
6. O produto mostrou-se viável financeiramente com a planta funcionando em 100% de sua capacidade.

7. REFERÊNCIAS

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

AQUERRETA, Y.; ASTIASARÁM, I.; MOHINO, A.; BELLO J. Composition of pâtés elaborated with mackerel flesh (*Scomber scombrus*) and tuna liver (*Thunnus thynnus*):comparison with commercial fish pâtés. Food Chemistry, v. 77, p. 147-153, 2002.

ASSOCIATION ANALYTICAL CHEMISTS. *OFICIAL METHODS OF ANÁLISIS OF AOAC*. 15ED. Washington, AOAC,960p. 1997.

BARRETO, P. L. M., BEIRAO, L. H. Influence of starch and carrageenan on textural properties on tilapia (*Oreochromis sp.*) surimi. Ciênc. Tecnol. Aliment. Curitiba, v.19, n. 2, p. 183 – 188, May/Aug. 1999.

BATISTA, G. M., LESSI, E., KODAIRA, M., FALCÃO, T. Alterações bioquímicas post-mortem de matrinxã *Brycon cephalus* (gunther, 1869) procedente da piscicultura, mantido em gelo. Ciência e Tecnologia de Alimentos, Campinas, 24(4): 573-581, 2004.

BEIRÃO, L. H., TEIXEIRA, E. MEINERT, E. M., SANTO, M. L. P. E. Processamento e industrialização de moluscos. In: SEMINÁRIO E WORKSHOP “PECNOLOGIA PARA APROVEITAMENTO INTEGRAL DO PESCADO”, Campinas. Anais... Campinas: ITAL – Centro de Tecnologia de Carnes (CTC), p. 38-84, 2000.

BELDA, M.C.R.; POURCHET-CAMPOS, M.A.A. Ácidos graxos essenciais em nutrição: Uma visão atualizada. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, v. 11, n. 1, p.5-35. 1991.

BICELLI, B. C.; IINHAMUNS, A. J. Caracterização físico-química e sensorial do mapará (*Hypophthalmus spp.*) defumado. In: XI Congresso de Iniciação Científica da UFAM, Manaus- AM, 2002.

BRASIL. Ministério da Agricultura. Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal. Regulamento técnico de identidade e qualidade de patê. Disponível em: http://www.agricultura.gov.br/sda/dipoa/anexo1_in_21_2000.htm. Acesso em: 20 de abril de 2011.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Resolução RDC nº360: de 23 de dezembro de 2003b . Regulamento Técnico sobre Rotulagem Nutricional de Alimentos Embalados. Disponível em:

<http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/2003/rdc/360_03rdc.htm> Acesso em 11/09/2012.

BRITSKI, H.A. Peixes de água doce do estado de São Paulo. In: CIBPU, F.H.S.P. Poluição e Piscicultura. São Paulo, p. 79-112. 1972.

BROWN, M. B. FORSYTHE, A. B. 1974. Robust tests for equality of variances. Journal of the American Statistical Association, 69, 364-367.

BRUSCHI, F.L.F. Rendimento, composição química e perfil de ácidos graxos de pescados e seus resíduos: uma comparação. 65 F. monografia (Graduação em Oceanografia)- Universidade do Vale do Itajaí. 2001.

CAULA, F. C. B., OLIVEIRA, M. P., MAIA, E. L. Teor de colesterol e composição centesimal de algumas espécies de peixes do estado do Ceará. Ciência e Tecnologia do Alimentos, Campinas, 28(4): 959-963, 2008.

CARVALHO, N. L. A. Efeitos de fatores físicos e químicos sobre a formação de géis em surimi em duas espécies comerciais da Amazônia. Tese de Doutorado. Biologia de Água Doce e Pesca Interior, INPA/UFAM, Manaus, Am, 145P. 2003.

CARVALHO, L. M. J; MOURA, M. R. L; FREITAS, M. C. J; MATHIAS, V. L; PEDROSA, C. M. P; SOUZA, C. E; YARZON, T. Avaliação sensorial de hamburger formulado com pescado. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS, XIX, 2004, Recife. Anais...Recife: Editora da Sociedade Brasileira de Ciência e Tecnologia de Alimentos, 2004.

CECCHI, H.M. Fundamentos Teóricos e Práticos em Análise de Alimentos. Ed. Unicamp, Campinas – São Paulo, 1999.

CYRINO, J.E.P.; CASTAGNOLLI, N.; PEREIRA-FILHO, M. Digestibilidade da proteína de origem animal e vegetal pelo matrinxã (*Brycon cephalus*, GUNTHER, 1869) (Eusteriostei, Characiformes, Characidae) In: Simpósio Brasileiro de Aquicultura, 4, Cuiabá, Anais. Universidade Federal de Mato Grosso, Funep. 49-62. 1986.

CONSTANTINIDO, G. A saúde do pescado depende diretamente da saúde do ambiente. Higiene Alimentar, São Paulo, v. 8, n. 32 ,p. 5-6, 1994.

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

CPCS/TCAA/INPA-Tabela de Composição de Alimentos da Amazônia. MTC/INPA-Manaus-Am, 1998.

CREMADES, O., PARRADO, J., ALVAREZ-OSSORIO, M., JOVER, M., TERÁN, L. C., GUTIERREZ, J. F., BAUTISTA, J. Isolation and characterization of carotenoproteins from crayfish (*Procambarus clarkii*). In: Food Chemistry. v. 82, p. 559-566, 2003.

ECHARTE, M.; CONCHILLO, A.; ANSORENA, D.; ASTIASARÁN, I. Evaluation of the nutritional aspects and cholesterol oxidation products of pork liver and fish patés. Food Chem. v.86, p.47-54, 2004.

FAO. The state of world fisheries and aquaculture. FAO Fisheries Department. Food and agriculture organization of the united nations. Rome, p. 148, 2012.

FAO/WHO. Draft revised Standard for quick frozen blocks of fish fillets, minced fish flesh and mixture of fillets and minced fish flesh (Appendix IV). Codex Alimentarius Commission, Report of the 21st Session the Codex Committee on Fish and Fishery Products. Roma, p.47-57, 1994.

FALABELLA, P.G.R. A pesca no Amazonas: problemas e soluções, 2º ed. Imprensa oficial do Estado, Manaus-Amazonas, 184p, 1994.

FEIDEN, A.; BOSCOLO, W.R.; DALLAGNO, J. M.; WEIRICH, C. E.; BORDIGNON, A. C. Patê à base de pescado e sua caracterização físico-química e sensorial, 2007.

FERREIRA, E. J. G.; ZUANON, J. A.; S. SANTOS, G. M. Peixes comerciais do médio Amazonas: região de Santarém. 1º ed, Brasília: Pro Várzea IBAMA, 210p, 1998.

FOX, J.; WEISBERG, S. An R Companion to Applied Regression. Second Edition, Sage. 2011.

FRAZIER, W. C. e WESTHOFF, D. C. Contaminación, conservación y alteraciones del pescado y otros productos marinos. In: ___ Microbiología de los alimentos. 3 ed. Zaragoza, Es., Acribia, 1978.

ANDRADE, E. G. Qualidade dos “Minced Fish” de tambaqui (*Colossoma macropomum*, Cuvier, 1818) e matrinxã (*Brycon amazonicus* Spix & Agassiz, 1819) procedente de piscicultura. Dissertação (Mestrado em Ciências de Alimentos). UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS. 2009.

GOMIERO, J.S.G.; RIBEIRO, P.A.P.; FERREIRA, M.W.; LOGATO, P.V.R. Rendimento de carcaça de peixe matrinxã (*Brycon cephalus*) nos diferentes cortes de cabeças. Ciências agrotécnicas, Lavras. V. 27, n.1, p. 211-216, fev. 2003.

GOULDING, M. The fishes and the Forest explorations in Amazonian natural history. Berkeley, University of California 280p. 1980.

GREENWOOD, P.H. Phyletic studies of teleostean fishes with provisional classification of living forms. Bulletin of the American Museum of Natural History v. 131, n 4, p. 333-456. 1996.

GRYSCHER, S. F. B.; OETTERER, M.; GALLO, C. R. Characterization and frozen storage stability of minced Nile Tilapia (*Oreochromis niloticus*) and red tilapia (*Oreochromis spp.*). Journal os Aquatic Food Product Techology, v. 12, n. 3, p. 57-69, 2003.

HOLLANDER, Myles; WOLFE, Douglas A. Nonparametric Statistical Methods. New York: John Wiley & Sons. 139-146. 1973.

INHAMUNS, A.J.; OLIVEIRA, M.J.M. Elaboração de “nuggets” de peixe de acará-prata (*Chaetobranchus semifasciatus*) originário da bacia Amazônica. In: Congresso Brasileiro de Ciência e Tecnologia de Alimento. Recife: Anais, editora da Sociedade Brasileira de Ciencia e Tecnologia de Alimentos, 9. 2004.

KUBITZA, F.; ONO, E. A. Projetos aquícolas: planejamento e avaliação econômica. 1º ed. Jundiaí. 87 p. 2004.

KUBITZA, F.; CAMPOS, J. L. O aproveitamento dos subprodutos do processamento de pescado. Panorama da Aquicultura, v. 16, n. 94, p. 23-29, 2006.

JACQUOT, T. R. Organics constituentes of and other aquatic foods. IN: SANCHEZ, L. Pescado matéria prima e processamento. Fundação Cargill. Campinas, 1989.

JESUS, R. S. Qualidade do jaraqui (*Semaprochilodus spp*) mantido em gelo e comercializado na cidade de Manaus-Am. Dissertação de Mestrado. Manaus, INPA/FUA. 131p. 1998.

JUNK, W.J. Temporary fat storage, in a daptation of some fish species to the waterlevel fluctuations and related environmental changes of the Amazon river. Amazoniana, vol 09 (3): 315-351. 1985.

LANDGRAF, M. Deterioração microbiana de alimentos. In: Franco, B. D. G; Landgraf f, M. Microbiologia dos alimentos. São Paulo: Editora Atheneu, 182 P.

cap. 06, p. 93 a-108. 1996.

LEE, C.M. Surimi Process Technology. Food Technology, p. 69-80. LEMOS, A. L. S. C. Produtos cárneos do tipo “light” In: Seminário e Workshop Processamento de emulsionados e reestruturados. ITAL, Campinas, 15-24, p. 1998.

LEDERLE, J. Enciclopédia moderna de higiene alimentar. São Paulo, Manole Dois, 1991.

LEITÃO, M., F., F., Microbiologia do pescado e controle sanitário no processamento. B. ITAL, 1977.

LISTON, J.; STANBY, M. E.; OLCOTT, H. S. Bacteriological and chemical basis for deteriorative changes. In: STANSBY, M. E. Industrial fishery technology. New York , 2. ed., Liston Educational, 1976.

MACARI, S. M. Desenvolvimento de formulação de embutido cozido à base de tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*). 111f. Dissertação (Mestrado em Tecnologia de Alimentos) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba. 2007.

MACEDO-VIEGAS, E. M.; SOUSA, M. L. R.; KRONKA, S. N. Estudo da carcaça de Tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*) em quatro categorias de peso. Revista UNIMAR, Maringá, v. 19, n. 3, p. 863-870. 1997.

MACHADO, Z. L. Composição química do pescado. In: _____ Tecnologia de recursos pesqueiros, parâmetros, processos, produtos. Recife: DAS/DA 1984.

MARCHINI, J.S.; VITALI, L.H.; JORDÃO Jr, A.; RODRIGUES, M.M.P.; DUTRA DE OLIVEIRA, J.E. Determinação de macronutrientes em alimentos normalmente consumidos pela população brasileira. Revista do Instituto Adolfo Lutz, v. 53 (1/2), p.11-16.1993.

MENDES, P. de P. Captura e aqüicultura: ênfase estatística. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE PESCA, 13. Porto Seguro. Anais... Porto Seguro, 2003. 1 CD-RON. 2003.

MENDONÇA , J.O.J., SENHORINI, J. A., FONTES, N. A., CANTELMO, O. Influência da fonte protéica no crescimento do Matrinchã, *Brycon cephalus* em viveiros. Boletim Técnico do CEPTA, v.6, n1, p. 51- 57. 1993.

MINOZZO, M. G. Elaboração de patê cremoso a partir de filé de tilápia de Nilo (*Oreochromis niloticus*) e sua caracterização físico-química, microbiológica e sensorial. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Paraná-UFPN Pós-

Graduação em Ciências dos Alimentos, 2005.

MINOZZO, M. G. Utilização de carne mecanicamente separada de tilápia (*Oreochromis niloticus*) para a produção de patês cremoso e pastoso. Alim. Nutr., Araraquara ISSN 0103-4235 v.19, n.3, p. 315-319, jul./set. 2008.

MINOZZO, M. G. Patê de pescado: alternativa para incremento da produção nas indústrias pesqueiras. 206f. Tese (Doutorado em Tecnologia de Alimentos) – Universidade Federal do Paraná. 2010.

MPA, Balança comercial do pescado. Coordenação-geral de Comercialização e Promoção Comercial, Ministério da Pesca e Aquicultura, 2009.

NEIVA, C. R. P. Laboratório de Tecnologia do pescado – Instituto de Pesca. Aplicação da Tecnologia de Carne Mecanicamente Separada– MS na Indústria de Pescado. 2007. Disponível em: ftp://ftp.sp.gov.br/ftppesca/IIsimcope/palestra_cristiane_neiva.pdf> Acesso em: 17/03/2013.

OHSHIMA, T.; SUZUKI, T.; KOIZUMI, C. New developments in surimi technology. Trends in Food Science & Technology, v. 4, p. 157-163, 1993.

OGAWA, M.; MAIA, E. L. Manual de pesca: Ciência e Tecnologia do pescado. Vol. 1. Livraria Varela, São Paulo, 430 p.1999.

PATEFIELD, W. M. Algorithm AS159. An efficient method of generating $r \times c$ tables with given row and column totals. Applied Statistics, 30, 91-97. 1981.

PEIXOTO, M. R. S; SOUSA, C. L; MOTA, E. S. Utilização de Pescada (*Macrodon ancylodon*) de baixo valor comercial na obtenção de surimi para elaboração de moldado sabor camarão. Boletim do CEPPA, Curitiba, v. 18, n. 2, p. 151-162. 2000.

PEREIRA, A. J. Desenvolvimento de tecnologia para produção e utilização da polpa de carne de carpa prateada (*Hypophthalmichthys molitrix*) na elaboração de produtos reestruturados: “fishburger” e nugget”. Dissertação (Mestrado em Tecnologia de Alimentos) – Setor de Tecnologia, Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2003.

RESENDE, A.L.S.S. Viabilidade técnica, qualidade nutricional e sensorial de produtos a base de tilápia (*Oreochromis niloticus*). Tese de Doutorado. Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, 2010.

ROCHA, Y.R.; AGUIAR, J.P.L.; MARINHO, H.A.; SHRIMPTON, R. Aspectos nutritivos de alguns peixes da Amazônia, ACTA amazônica, v. 12, n.

4, p. 787-794.1982.

ROYSTON, Patrick. Remark AS R94: A remark on Algorithm AS 181: The W test for normality. *Applied Statistics*, 44, 547–551. 1995.

R Core Team. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. ISBN 3-900051-07-0, URL <http://www.R-project.org/>. 2012.

SALES, R. de O., SALES, A. M. Estudo da composição química e rendimento de dez espécies de pescado de água doce de interesse comercial nos açudes do nordeste brasileiro. *Ciências Agrônômicas*, v. 1/5, n.21, p.27-30. 1990.

SANCHEZ, V.S. Pescado. Matéria-prima e processamento. FUNDAÇÃO CARGILL, Campinas, 1989.

SANTOS, G. M.; FERREIRA, E. J. G.; ZUANON, J. A. S. Peixes comerciais de Manaus. IBAMA/AM, Pro Várzea, 144p, 2006.

SÃO PAULO. Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz.– Métodos químicos e físicos para análise de alimentos. São Paulo, ed. IV, 1ª ed. digital, 2008. 1020 p. Disponível em: http://www.ial.sp.gov.br/index.php?option=com_remository&Itemid=20&func=startdown&id=1. Acesso em: 08 set. 2012.

SARKAR, Deepayan. *Lattice: Multivariate Data Visualization with R*. Springer, New York. ISBN 978-0-387-75968-5. 2008.

SEABRA, L.M.A.; DAMASCENO, K.S.F.C.; RIBEIRO, E.M.G.; CAVALCANTE, A.F. Avaliação sensorial de formulações de linguiça de peixe voador (*Cheilopogon cyanopterus*). *Higiene alimentar*, 22 (162): 51-56, 2008.

STANSBY, M.E. Proximate composition of fish, FAO International conference on Fish in Nutrition, papaer nº R/11, 1, 14pg. FAO, Rome, 1961.

SILVA, S.R., FERNANDES, E.C.S. Aproveitamento da corvina (*Argyrosomus regius*) para elaboração do fishburger. Trabalho de conclusão do Curso de Especialização em Tecnologia de Alimentos da Universidade Federal do Maranhão (UFMA) Artigo recebido em maio 2010. Aprovado em outubro 2010 *Cad. Pesq.*, São Luís, v. 17, n. 3, set/dez. 2010.

SUPERMERCADO MODERNO, revista. Ed. Impres, São Paulo, 1996. Disponível em: <http://www.administradores.com.br/produção-academica/progeto-de-implantação-de-uma-industria-alimenticia/3482/download/> Acesso em 22 de maio de 2013.

SUPERHIPER, revista. Ed. Antártica, São Paulo, 1996. Disponível em: <http://www.administradores.com.br/produção-academica/progeto-de-implantação-de-uma-industria-alimenticia/3482/download/> Acesso em 22 de maio de 2013.

TORRES, E.A.F.S.; CAMPOS, N.C.; DUARTE, M.; GARBELOTTI, M.L.; PHILIPPI, S.T.; RODRIGUES, R.S.M. Composição centesimal e valor calórico de alimentos de origem animal. Ciência e tecnologia de alimentos, Campinas, v. 20, n. 2, p.145 - 150. 2000.

TEIXEIRA, E; MEINERT, E. A; BARBETTA, P.A. Análise Sensorial de Alimentos. Florianópolis: Editora da UFSC, 1987.

VILAS BOAS, G.C. Morfometria, rendimento do processamento e composição química do filé de matrinxã (*Brycon cephalus*). 56f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG. 2001.

VILLARROEL, M.; HAZBUM, J.; MORALES, P. Desarrollo de una formulación de paté a base de descarte de pulpa de trucha arco-íris (*Oncorhynchus mykiss*). Departamento de Ingeniería Química. Universidad de La Frontera. Temuco, Chile. Departamento de Nutrición. Vol. 60. N° 2, 2010.

YANAR Y.; CELIK, M.; AKAMCA, E. Effects of brine concentration on shelf-life of hot-smoked tilapia (*Oreochromis niloticus*) stored at 4 °C. Food Chemistry v. 97, n. 2 p. 244–247, 20. 2006.

YANDELL, B. S. Practical Data Analysis for Designed Experiments. Chapman e Hall. 1997.

Anexos

1. Desenho esquemático da infraestrutura para produção de patê de matrinxã.



Figura X: Planta baixa de produção de patê, adaptada de Almeida, 2009.

MP: mesa de processamento; TR: tanque de resíduo; ES: estantes;

Obs.: A planta mede 200m², sendo 10 de frente por 20 de fundo

2. Planilhas de cálculos e composição de Custos para a produção de patê de matrinxã.

Planilha 1 - Necessidade anual de insumos

Insumos	Origem	Unid.	P. Unitário R\$ 1,00	CTP	Primeiro Ano	
					Qtde.	Valor
1. Matéria – prima						140.263,20
CMS de Matrinchã	Local	Kg	6,30	0,470	12.972	81.723,60
Água mineral/tratada	Local	MI	4,80	0,020	552	2.649,60
PIS de soja	Local	Kg	3,80	0,030	828	3.146,40
Sal de cozinha	Local	Kg	9,50	0,008	221	2.097,60
Sais e cura	Local	Kg	8,50	0,014	386	3.284,40
Gordura hidrogenada	Local	Kg	2,80	0,230	6.348	17.774,40
Eritorbato de sócio	Local	Kg	12,50	0,024	662	8.280,00
Amido	Local	Kg	3,80	0,200	5.520	20.976,00
Condimentos	Local	Kg	1,50	0,008	221	331,20
2. Material de embalagem						1.035,00
Pote plástico	Local	Unid.	0,15	0,250	6.900	1.035,00
TOTAL						141.298,20

Planilha 2 - Necessidade anual de mão-de-obra

Discriminação	Sal. Unit. Mensal R\$	Quantidade		Valor (R\$ 1,00)	
		Atual	Pro j.	Atual	Proj.
1. Honorários/Pro Labore	-	0	1		<u>18.000,00</u>
Diretor	1.500,00	0	1	-	18.000,00
2. Fixa	-	0	4	-	<u>41.760,00</u>
2.1. Administrativa/Financeira	-	0	4	-	41.760,00
Secretária	800,00	0	1	-	9.600,00
Auxiliar de Escritório	700,00	0	2	-	16.800,00
Motorista	1.280,00	0	1	-	15.360,00
3. Variável	-	0	8	-	<u>81.600,00</u>
3.1. Produção Industrial	-	0	6	-	57.600,00
Operador de máquinas	900,00	0	3	-	32.400,00
Ajudante de produção	700,00	0	3	-	25.200,00
				-	-
3.2. Variável Indireta de produção	-	0	2	-	24.000,00
Supervisor de Produção	1.200,00	-	1	-	14.400,00
Almoxarife	800,00	-	1	-	9.600,00
Total Geral		0	13	-	141.360,00

Planilha 3 – Benefícios sociais para a mão-de-obra Indireta

Discriminação	Nº Func.	Eventos diários	Valor unitário do evento	Total de eventos/ano	Custo anual R\$1,00
Vale transporte	4	2	2,90	528	6.124,80
Café da manhã	4	1	2,50	264	2.640,00
Almoço	4	1	7,00	264	7.392,00
Lanche	4	1	2,50	264	2.640,00
Total					18.796,80

Total de eventos = nº de dias de trabalho (264/ano) x nº de eventos diários

Custo anual = total de eventos x nº func. x valor do evento.

Planilha 4 - Benefícios para a Mão-de-obra Direta

Discriminação	Nº Func.	Eventos diários	Valor unitário do evento	Total de eventos/ano	Custo anual R\$1,00
Vale transporte	8	2	2,90	528	12.249,60
Café da manhã	8	1	2,50	264	5.280,00
Almoço	8	1	7,00	264	14.784,00
Lanche	8	1	2,50	264	5.280,00
Total					37.593,60

Total de eventos = nº de dias de trabalho (264/ano) x nº de eventos diários

Custo anual = total de eventos x nº func. x valor do evento.

Planilha 5- Depreciação

Especificação	Valor projetado	Depreciação Projetada	
		Taxa anual	Valor Anual
		(%)	(R\$1,00)
Máquinas e Equipamentos	48.231,00	10	4.823,10
Móveis e Utensílios	9.440,00	10	944,00
Veículos	45.000,00	20	9.000,00
Computadores e Periféricos	16.890,00	20	3.378,00
Total	119.561,00	-	18.145,10

Planilha 6- Manutenção

Especificação	Valor projetado	Manutenção Projetada	
		Taxa anual	Valor Anual
		(%)	(R\$1,00)
Máquinas e Equipamentos	48.231,00	3	1.446,93
Móveis e Utensílios	9.440,00	1	94,40
Veículos	45.000,00	4	1.800,00
Computadores e Periféricos	16.890,00	4	675,60
Total	119.561,00	-	4.016,93

Planilha 7- Seguro

Especificação	Valor Projetado	Seguro Projetado	
		Taxa anual	Valor Anual
	(R\$1,00)	(%)	(R\$1,00)
Máquinas e Equipamentos	48.231,00	1	482,31
Móveis e Utensílios	9.440,00	1	94,40
Veículos	45.000,00	4	1.800,00
Computadores e Periféricos	16.890,00	2	337,80
Total	119.561,00	-	2.714,51

Planilha 8 – Estrutura dos custos do projeto

Discriminação	Valor (R\$ 1,00)	
	Atual	Projetado
1. Custos Fixos		199.024,25
1.1. Honorários/Pró-Labore		18.000,00
1.2. Enc. Soc. Pró-labore		3.600,00
1.3. Salário Bruto M.O. Fixa (Adm./Outros)		41.760,00
1.4. Enc. Sociais M.O. Fixa (Adm./Outros)		22.550,40
1.5. Benefícios Soc. M.O. Fixa (Adm./Outros)		18.796,80
1.6. Depreciação		18.145,10
1.7. Manutenção		4.016,93
1.8. Seguros		2.714,51
1.9. Combustível (área adm.)		3.000,00
1.10. Comunicação		1.440,00
1.11. Material de Expediente e limpeza.		250,00
1.12. Água e esgoto		3.120,00
1.13. Tributos Municipais IPTU/Alvará/Emol.		3.587,16
1.14. Energia elétrica (Área Adm.)		766,01
1.15. Serviços terceiros - honorários profissionais		9.600,00
1.16. Despesas jurídicas e cartoriais		1.250,00
1.17. Tributos Estaduais IPAAM/Emol.		950,00
1.18. Aluguel comercial		36.000,00
1.19. Eventuais		9.477,35
2.Custos Variáveis		433.929,59
2.1. Salário Bruto (M.O.Variável)		81.600,00
2.2. Encargos Sociais (M.O.Variável)		44.064,00
2.3. Benefícios sociais (M.O.Variável)		37.593,60
2.4. Insumos Industriais		140.263,20
2.5. Transporte Produtos Acabados		16.560,00
2.6. Energia elétrica		6.894,07
2.7. Tributos Federais		38.502,00
2.8. Tributos Estaduais		46.289,40
2.9. Custos e despesas financeiras		1.500,00
2.10. Eventuais		20.663,31
Total		632.953,84

Planilha 9 – Encargos incidentes sobre o “Pró-labore.

Encargos Sociais	Procedimentos de Cálculo e Valor Anual			
	Base de Cálculo		Alíquota	Valor (R\$1,00)
	Especificação	Valor (R\$1,00)		
INSS - Diretor	Valor Total de Pró-labore Anualmente	18.000,00	20,0%	3.600,00
Total				3.600,00

Planilha 10 - Cálculo dos encargos sociais (Mão-de-obra Fixa)

Encargo Social	Procedimentos de Cálculo do Valor Anual			
	Base de Cálculo		Alíq.	Valor (R\$1,00)
	Especificação	Valor (R\$1,00)		
FGTS	Total Anual Sal. Bruto da Mão-de-obra Fixa	41.760,00	54,0%	22.550,40
Férias Remuneradas				
13º Salário				
Contrib. Ao Sist. "S"				
Seg. Acid. Trabalho				
INSS/Empresa				
Total				22.550,40

Planilha 11- Benefícios sociais da mão-de-obra Fixa

Discriminação	Nº Funcionário	Eventos diários	Valor unitário do evento	Total de eventos/ano	Custo anual R\$1,00
Vale transporte	4	2	2,90	528	6.124,80
Café da manhã	4	1	2,50	264	2.640,00
Almoço	4	1	7,00	264	7.392,00
Lanche	4	1	2,50	264	2.640,00
Total					18.796,80

Total de eventos = nº de dias de trabalho (264/ano) x nº de eventos diários

Custo anual = total de eventos x nº func. x valor do evento.

Planilha 12 - Encargos sociais da mão-de-obra variável

Encargo Social	Procedimentos de Cálculo do Valor Anual			
	Base de Cálculo		Alíq.	Valor (R\$1,00)
	Especificação	Valor (R\$1,00)		
FGTS	Total Anual Sal. Bruto da Mão-de-obra Fixa	81.600,00	54,0%	44.064,00
Férias Remuneradas				
13º Salário				
Contrib. Ao Sist. "S"				
Seg. Acid. Trabalho				
INSS/Empresa				
Total				44.064,00

Planilha 13 - Benefícios Sociais da mão-de-obra variável

Discriminação	Nº Funcionários	Eventos diários	Valor unitário do evento R\$ 1,00	Total de eventos/ano	Custo anual R\$1,00
Vale transporte	8	2	2,90	528	12.249,60
Café da manhã	8	1	2,50	264	5.280,00
Almoço	8	1	7,00	264	14.784,00
Lanche	8	1	2,50	264	5.280,00
Total					37.593,60

NOTA: 1) Total de eventos = nº de dias de trabalho (264/ano) x nº de eventos diários

2) Custo anual = total de eventos x nº beneficiários x valor do evento.

Planilha 14 - PIS/COFINS sobre faturamento

Regime de Tributação	Tributo	Apuração Projetada			Valor a Recolher (R\$1,00)
		Base de Cálculo		Alíquot a	
		Especificação	Valor (R\$1,00)		
Normal com I.R. apurado com base no Lucro Real	PIS	Rec. Oper. Bruta	828.000,00	1,65%	13.662,00
					0
	COFINS	Rec. Oper. Bruta	828.000,00	3,00%	24.840,00
					0
Total					38.502,00

Planilha 15 - Investimentos Fixos

Discriminação	Inversões a Realizar	Total Projetado
Máquinas e Equipamentos	48.231,00	48.231,00
Móveis e Utensílios	9.440,00	9.440,00
Veículos	45.000,00	45.000,00
Computadores e Periféricos	16.890,00	16.890,00
Total do Ativo Projetado	119.561,00	119.561,00

Planilha 16 - Capital de Giro

Discriminação	Valores - R\$ 1,00	
	Projetado	A Complementar
I - Necessidades Cíclicas	403.680,72	403.680,72
1.1. Caixa Mínimo	51.234,06	51.234,06
1.2. Financiamento de Vendas	276.663,93	276.663,93
1.3. Estoques	75.782,73	75.782,73
1. Matéria-prima	17.532,90	17.532,90
2. Material de Embalagem	43,13	43,13
3. Produtos em Processo	3.431,44	3.431,44
4. Produtos Acabados	51.471,63	51.471,63
5. Peças e Material de Reposição	3.303,63	3.303,63
II - Recursos Cíclicos	46.070,59	46.070,59
2.1. Crédito de Fornecedores	11.774,85	11.774,85
2.2. Obrigações Sociais	26.052,13	26.052,13
2.3. Obrigações Fiscais	8.243,61	8.243,61
III - Nec. Capital de Giro Próprio	357.610,13	357.610,13
IV - Total dos Usos	403.680,72	403.680,72
V - Total das Fontes	403.680,72	403.680,72
5.1. FNO/BASA	357.610,13	357.610,13
5.2. Recursos de Terceiros - Diversos	46.070,59	46.070,59

Planilha 17 - Valor Agregado Local para 100% do funcionamento da planta em 3 anos.

Discriminação	1. ° Ano	2. ° Ano	3. ° Ano
1. Salários, Encargos e Despesas Sociais	249.964,80	249.964,80	249.964,80
2. ICMS a recolher	42.402,50	44.522,63	46.748,76
3. FTI – recolher	3.109,52	3.264,99	3.428,24
4. Contribuição à UEA a recolher	777,38	816,25	857,06
5. Energia elétrica	7.660,08	8.043,08	8.445,24
6. Material de expediente	250,00	250,00	250,00
8. Despesas c/comunicação	1.440,00	1.440,00	1.440,00
9. Impostos e taxas municipais	3.587,16	3.587,16	3.587,16
10. Taxas e emolumentos estaduais	46.289,40	48.603,87	51.034,06
11. Manutenção	4.016,93	4.016,93	4.016,93
12. Seguro	2.714,51	2.714,51	2.714,51
Valor Agregado Local	362.212,28	367.224,22	372.486,76
VAL / VAB (%)	52,67	50,85	49,13
Custo Mão-de-obra / VAL (%)	69	68	67