

MASSA FRESCA ENRIQUECIDA COM FARINHA DE ALGAS MARINHAS

RESH PASTA ENRICHED WITH SEAWEED FLOUR

Glenda Barros Matos – glendabmatos@yahoo.com

Graduada em Engenharia de Alimentos – Universidade Federal de Sergipe

Luiza Katiuce Santana Correia – luiza_katiuce@hotmail.com

Graduanda em Engenharia de Alimentos – Universidade Federal de Sergipe

Alysson Caetano Soares – alyssoncs1@hotmail.com

Programa de Pós-Graduação Em Ciência e Tecnologia de Alimentos - Universidade Federal de Sergipe

Paula Taís Maia Santos – paula.tais.ms@gmail.com

Programa de Pós-Graduação Em Ciência e Tecnologia de Alimentos - Universidade Federal de Sergipe

Patrícia Beltrão Lessa Constant – pblconstant@yahoo.com.br

Professora Associada do Departamento de Tecnologia de Alimentos – Universidade Federal de Sergipe

Ângela da Silva Borges – angelasborges@yahoo.com.br

Professora Associada do Departamento de Tecnologia de Alimentos – Universidade Federal de Sergipe

Resumo – Em decorrência da busca por alimentos de fácil preparo aliado à preocupação com a qualidade nutricional dos mesmos, houve um aumento considerável na realização de pesquisas para agregar valor à produtos tradicionalmente presentes na alimentação humana. As massas alimentícias são uma das formas mais antigas de alimentação, sendo um dos segmentos que mais cresceu na industrialização. Elas estão totalmente introduzidas na alimentação brasileira, sendo um alimento versátil, de rápido preparo, de total aceitação sensorial e pobre em nutrientes de boa qualidade. Conforme estudos realizados, a saúde e o bem-estar estão relacionados ao consumo adequado de fibras alimentares, vitaminas e minerais. As algas marinhas além de serem hipocalóricas são ricas em proteínas, carboidratos, fibras, minerais e vitaminas, possuindo também boas propriedades medicinais. Devido sua apreciável funcionalidade, as mesmas vêm ganhando notoriedade na elaboração de alimentos saudáveis, auxiliando, assim, na alimentação de pessoas que procuram um estilo de vida mais saudável. Nesse contexto, o presente trabalho teve como objetivo elaborar uma massa fresca de macarrão enriquecida com farinha de algas. Foi realizada análise sensorial para avaliar a intenção de compra e obter o nível de aceitação desse novo produto, com relação a atributos como cor, sabor, aroma e textura. De acordo com os resultados obtidos, foi notado uma certa rejeição com relação à textura e ao aroma, porém 85,45% dos provadores revelaram interesse de compra, mostrando que a mesma é um alimento promissor não só por ser um alimento de grande valor nutricional, mas por ser, também, um produto 100% vegetal.

Palavras-chave – algas, massas alimentícias, nutrientes, valor nutricional.

Abstract – In consequence of the search for easily prepared foods coupled with concern for their nutritional quality, there was a considerable increase in research to add value to products traditionally present in human food. Pasta is one of the oldest forms of food, being one of the fastest growing segments in industrialization. They are fully introduced in the Brazilian diet, being a versatile food, quick preparation, full sensory acceptance and poor in good quality nutrients. According to studies, health and well-being are related to the proper consumption of dietary fiber, vitamins and minerals. Seaweeds are hypocaloric and are rich in protein, carbohydrates, fiber, minerals and vitamins, and also have good medicinal properties. Due to their appreciable functionality, they are gaining notoriety in the elaboration of healthy foods, thus assisting in the

feeding of people looking for a healthier lifestyle. In this context, the present work aimed to elaborate a fresh pasta mass enriched with seaweed flour. Sensory analysis was performed to evaluate the purchase intention and to obtain the acceptance level of this new product, regarding attributes such as color, flavor, aroma and texture. According to the results obtained, a certain rejection was noted regarding texture and aroma, but 85.45% of tasters showed buying interest, showing that it is a promising food not only because it is a food of great nutritional value, but because it is also a 100% vegetable product.

Keywords – seaweed, pasta, nutrients, nutritional value.

1 INTRODUÇÃO

As massas alimentícias são uma das formas mais antigas de alimentação e tornou-se, nos últimos anos, um dos segmentos que mais cresceu na industrialização de cereais para a alimentação humana, uma vez que são alimentos versáteis, práticos, de rápido preparo, baixo custo e grande aceitação sensorial, principalmente entre os consumidores infantis (PAUCAR-MENACHO, 2008; FEITOZA *et al.*, 2014; FOLGAGNOLI; SERAVALLI, 2014; MINGUITA *et al.*, 2015; PIRES; GORAYEB, 2016). Elas apresentam como principais características seu alto valor energético, seu baixo teor de gordura e seu reduzido teor de proteínas, fibras, vitaminas e minerais (MALUF, 2010; ABIMAPI², 2019).

Estes produtos estão completamente introduzidos na cozinha brasileira, devido influência da imigração italiana, possuindo 99,5% de inserção no mercado brasileiro, sendo o Brasil um dos maiores consumidores, com um consumo per capta médio de 4,39Kg em 2018, e um dos dez maiores produtores, com uma produção de 0,892 milhões de toneladas em mesmo ano citado anteriormente (FOGAGNOLI; SERAVALLI, 2014; MALUF, 2010; ABIMAPI², 2019).

De acordo com a legislação brasileira, massa alimentícia ou macarrão é o produto obtido da mistura mecânica (amassamento) de farinha de trigo (*Triticum aestivum L.* e/ou de outras espécies do gênero *Triticum*) e/ou derivados de trigo durum (*Triticum durum L.*) com água, fria ou quente, sem a necessidade de fermentação. Podem também, ser utilizados outros cereais, leguminosas, raízes e/ou tubérculos, sendo possível a adição de outras substâncias permitidas como temperos, ovos, sal, entre outros, e seu processamento é realizado, basicamente, pelas etapas de mistura, amassamento, moldagem, secagem e empacotamento (BRASIL², 2005; GUERREIRO, 2006; FOGAGNOLI; SERAVALLI, 2014; PIRES; GORAYEB, 2016; ABIMAPI¹, 2017/2018).

As massas alimentícias são classificadas quanto (BRASIL¹, 2000; GUERREIRO, 2006; FOGAGNOLI; SERAVALLI, 2014; PIRES; GORAYEB, 2016; ANUÁRIO ABIMAPI¹, 2017/2018):

- sua composição - massa alimentícia, massa alimentícia integral, massa mista, massa recheada e massa glutinada, super ou hiperglutinada;
- seu formato - massa longa, massa curta ou massinha;
- seu teor de umidade – massa instantânea, seca ou massa fresca (ou úmida).

As massas frescas apresentam características artesanais, apresentando umidade máxima de 35%, uma vez que passam por um processo parcial de secagem, e sendo comercializadas sob refrigeração, mantendo suas características de textura e sabor mais semelhantes aos das massas caseira (BRASIL², 2000; GUERREIRO, 2006; ABIMAPI¹, 2017/2018).

Em decorrência da inversão do perfil nutricional da população, que está passando de desnutrição para obesidade devido maior procura pelos *fastfoods* ocasionada pela escassez de tempo para preparo e consumo das refeições mais saudáveis, e por uma crescente preocupação pela manutenção da saúde e prevenção de algumas doenças, empresários e empreendedores do ramo alimentício, para atender a um mercado consumidor cada vez mais exigente, garantindo, assim, uma maior nutrição e saudabilidade, tem

investido no desenvolvimento de produtos com uma melhor qualidade nutricional, reduzindo o teor de gordura ou incorporando diversos componentes, como proteínas, fibras, antioxidantes, vitaminas, minerais, entre outras substâncias orgânicas (PAUCAR-MENACHO, 2008; MINGUITA et al., 2015; SILVA, OLIVEIRA; MARTINS, 2017; ANUÁRIO ABIMAPI¹, 2017/2018).

De acordo com alguns estudos, a saúde e o bem-estar vêm sendo relacionados com um consumo adequado fibras alimentares, vitaminas e minerais. Por possuírem um alto teor de nutrientes, hortifrutis e cereais integrais estão sendo utilizados cada vez mais para a constituição de uma dieta equilibrada. Fogagnoli e Seravalli (2014), visando uma redução no descarte industrial, aplicaram farinha de casca de maracujá em massa fresca e adquiriram um produto fonte de fibras, uma vez que conseguiram um valor superior a 2,5g de fibras na porção de 80g, e de boa aceitabilidade sensorial. Divenka e Quast (2016), avaliaram o uso de farinha de berinjela, reduzindo o uso da farinha de trigo, em massas frescas para lasanha e obtiveram um produto com estimada aceitação e rico em fibra alimentar e alto teor de resíduo mineral fixo.

Em estudos abordados por Silva, Oliveira e Martins (2017), que elaboraram uma massa alimentícia mais nutritiva com o uso de farinha de trigo integral e brócolis, foi obtido um produto de qualidade nutricional satisfatória, uma vez que apresentou um menor teor de carboidrato, gordura totais e um menor índice no valor calórico, se comparado a massa tradicional. Já Silva, Brinques e Gurak (2019) realizou o enriquecimento da massa fresca com farinha do subproduto de brotos e obteve um produto com um maior teor de cinzas e fibras, porém com uma maior perda de sólidos solúveis na água de cozimento.

As algas comestíveis, quando comparadas com muitos vegetais que fazem parte da alimentação diária, são, em sua grande maioria, ricas em proteínas, fibras alimentares e minerais e possuem baixas concentrações de lipídeos e elevados índices de ácidos graxos poli-insaturados que são de suma importância para o organismo humano, uma vez que possuem importantes funções na estrutura das membranas celulares e nos processos metabólicos e ação hipocolesterolemiantes (MARTIN, 2006; RODRIGUES, 2015). Estes organismos concedem a obtenção de produtos mais baratos, uma vez que o investimento para seu cultivo é muito menor que o de outras modalidades, como camarão e peixe, e importantes para a vida do homem moderno (CABRAL et al., 2011; SOUZA, 2011).

As algas podem ser encontradas em diversos ambientes, aquáticos e terrestres, e são a base da cadeia alimentar. As algas aquáticas são as mais comuns e possuem papel essencial na manutenção da vida no planeta, uma vez que são consumidas diretamente por animais, quando presentes em bentos, e por zooplânctons, microrganismos heterotróficos presentes no plâncton, que são consumidos por animais maiores. Elas são classificadas de acordo com a coloração de seus talos e são divididas em três grupos principais, as *Chlorophyta* (algas verdes), *Phaeophyta* (algas pardas) e *Rhodophyta* (algas vermelhas) (CABRAL et al., 2011; ALVES; MAIHARA, 2013; MARMITT et al., 2015).

Estes organismos contêm clorofila “a”, não possuem tecidos nem órgãos ordenados (não há diferenciação entre raiz, caule ou folhas), e são produtoras primárias, fotossintetizantes, uma vez que promovem a troca de dióxido de carbono (CO₂) por oxigênio (O₂), e autotróficas, podendo ser uni (microalgas) ou pluricelulares (macroalgas) (CABRAL et al., 2011; SOUZA, 2011; ALVES; MAIHARA, 2013; MOTA et al., 2014).

Comercialmente, são explorados, principalmente, três tipos de compostos bioativos (ficocolóides) encontrados nesses organismos: (1) alginatos, encontrados em algas pardas, (2) ágar, encontrado em algas vermelhas e (3) carragenas (CABRAL et al., 2011). No ramo alimentar, eles são utilizados como aditivos, conferindo propriedades específicas ao produto (aumento da viscosidade, força de gel e estabilidade), sendo aplicados principalmente pelas indústrias de laticínios e embutidos e na fabricação de gelatinas e geleias, além de serem empregados também como espessantes na fabricação de molhos e sopas (CABRAL et al., 2011; SOUZA, 2011).

O sabor destes vegetais e sua composição química varia, muitas vezes, de acordo com a espécie, habitat, sazonalidade, maturidade e condições ambientais nas quais estão expostas, sendo excelentes fontes de carboidratos (até 68%), proteínas (3% a 30%), fibras alimentares (25% a 75%) e minerais (8% a 40%), principalmente cálcio, fósforo, sódio e potássio, devido sua capacidade de absorver substâncias inorgânicas dissolvidas na água do ambiente (CABRAL *et al.*, 2011; ALVES; MAIHARA, 2013).

Apresentam também aminoácidos livres, destacando-se ácidos aspárticos e glutâmicos, vitaminas A, B1, B2, B12, C, D e E, riboflavina, niacina, ácido pantotênico e fólico, baixo teor calórico e altas concentrações de compostos fitoquímicos, como carotenóides, esteróis de tocoferol, ácidos graxos poli-insaturados (ômega 3 e ômega 6), apesar de seu baixo nível lipídico (variando entre 0,3% e 3%), entre outros (CABRAL *et al.*, 2011; ALVES; MAIHARA, 2013). Sendo também fontes interessantes de compostos com atividade biológica (bioativos), como, por exemplo, os compostos antioxidantes e fenólicos (halogenados, sulfatados e bromados) (CABRAL *et al.*, 2011; SOUZA, 2011; MOTA *et al.*, 2014; RODRIGUES, 2015).

Além de importantes características nutricionais, as algas também possuem importantes propriedades medicinais, apresentando características antioxidantes e antimicrobianas, sendo utilizadas na cultura milenar para a cura e prevenção de doenças em muitos países (ALVES; MAIHARA, 2013). Elas, de acordo com estudos realizados, reduzem o risco de esclerose, doenças inflamatórias e no coração, devido suas altas taxas de ácidos graxos poli-insaturados ômega 3, e, também, auxiliam no controle de doenças crônicas, como diabetes, trombose, tumores (câncer), hipertensão, hiperlipidemia e obesidade, que estão associadas a baixa ingestão de fibras dietéticas (CABRAL *et al.*, 2011; ALVES; MAIHARA, 2013; MOTA *et al.*, 2014; RODRIGUES, 2015). A espécie *nori*, por exemplo, é indicada para cuidar da visão, especialmente na falta de visão noturna, e para proteger e nutrir a pele e as mucosas (PEREIRA, 2017).

Esses organismos são amplamente consumidos nos continentes asiático, europeu e americano, e, para serem comercializados, eles devem estar limpos e secos, com um teor de umidade de, aproximadamente, 30% ou embebidos em salmoura (conserva) e seguindo regulamentação específica (CABRAL *et al.*, 2011; SOUZA, 2011).

O Brasil, ao que diz respeito à exploração com fins comerciais, dispõe a maior parte das atividades, que ocorrem de forma experimental, artesanal ou em pequena escala, concentradas no litoral do nordeste, principalmente na costa litorânea dos estados da Bahia, do Ceará e da Paraíba, e nas regiões sul e sudeste, sendo, de maior consumo, as macroalgas do tipo (SOUZA, 2011; ALVES; MAIHARA, 2013; MOTA *et al.*, 2015; DERNER, 2018):

- I. *Dulse* – alga de coloração avermelhada de pequeno porte (até 50cm), constituída por minerais (ferro, potássio e iodo), proteínas de elevado teor nutritivo, vitamina C e ficoeritrina, que possui efeito vermífugo, atuando como antisséptico e antiparasitário;
- II. *Hijiki* – alga escura e comprida, de sabor forte e com alta concentração de cálcio e ferro;
- III. *Kombu* – alga escura, larga e espessa, rica em cálcio, magnésio e iodo, que possui alto teor de ácido glutâmico (glutamato), sendo utilizada para conferir sabor, amaciar, evitar flatulência e aumentar a digestibilidade;
- IV. *Nori* – alga de folhas finas e com coloração entre o verde vivo e roxo, particularmente rica em proteínas; minerais, como ferro, potássio, iodo e cálcio; pró-vitamina A, superando algumas hortaliças, mariscos e peixes; vitamina B₁₂ (29 g por cada 100 g de alga) e aminoácidos, tendo alta digestibilidade e bom percentual de gorduras de grande valor nutritivo (60% de ácidos poli-insaturados ômega 3 e ômega 6);
- V. *Wakame* – alga parda (possui pigmentos clorofila “a” e “c” associados a carotenóides) que possui relativo valor culinário devido à sua textura suave e sabor agradável. Suas proteínas são de elevada

digestibilidade e a porcentagem em cálcio é a mais elevada dentro das algas comestíveis comercializadas, sendo esta, também, a mais notável como fonte de iodo.

Em decorrência da baixa qualidade de nutrientes presentes nas massas alimentícias e diante das qualidades positivas observadas nas algas, tendo-a como insumo em potencial para enriquecimento de alimentos industrializados, o presente trabalho, realizado no Laboratório de Tecnologia de Cereais e Massas da Universidade Federal de Sergipe, teve como objetivo desenvolver uma massa artesanal (fresca) mista e rica em nutrientes, através da adição de farinha de algas, e de boa aceitabilidade sensorial.

2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

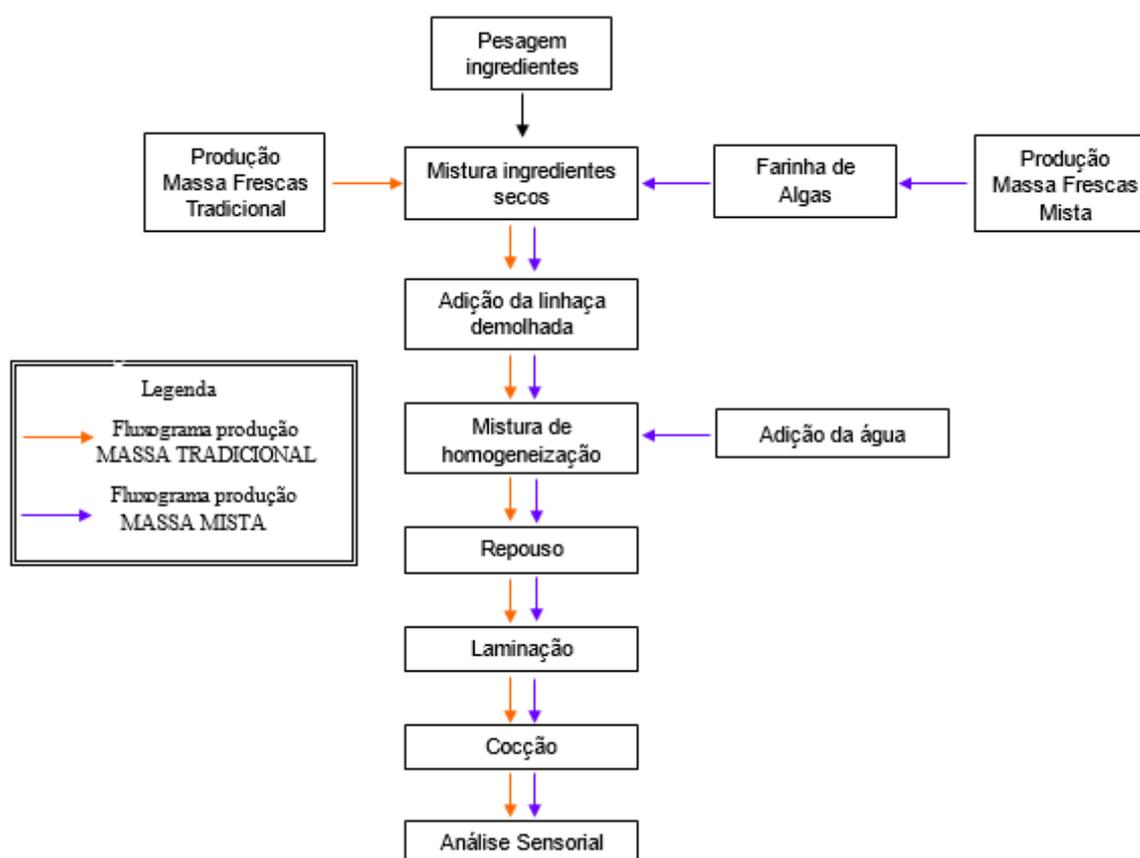
2.1 Matérias primas utilizadas

Foram utilizados os seguintes insumos: farinha de trigo; semolina de trigo *durum*; farinha de algas marinhas; linhaça, água e sal.

2.2 Metodologia

Foram preparadas duas formulações de massa fresca (fluxograma 1), uma tradicional, com farinha de trigo e semolina, e outra contendo farinha de algas.

Fluxograma 1. Etapas de produção das massas frescas



Fonte: Autoria própria

Para a obtenção da farinha de algas, foi feito um mix de dois tipos de algas, *nori* e *wakame*, na proporção 1:1,94 (m:m), que foram trituradas em moinho e misturadas.

O preparo da massa tradicional iniciou-se com a pesagem da farinha de trigo e da semolina, numa proporção de 1:1 (50% e 50%). À essa mistura, foi adicionada linhaça imersa em água, por um período de 15 minutos, numa proporção de 1:3 (colheres), respectivamente, a cada 100g de farinha, em substituição ao ovo. Em seguida, foi realizada a mistura de todos os ingredientes até ser obtido uma massa homogênea e parcialmente elástica. A massa foi deixada em repouso, e após, aproximadamente, 30 minutos, foi aberta, com o auxílio de um cilindro de massas, e cortada em formato de talharim.

A massa enriquecida de farinha de algas foi preparada de maneira semelhantemente, variando apenas as proporções das farinhas, sendo utilizado um montante de 210g contendo 11,9% de farinha de algas, 11,9% de farinha de trigo e 76,20% de semolina de trigo *durum*, e sendo adicionado 120mL de água a mais.

Ao final de cada produção, as massas foram refrigeradas e cozidas, em água fervente, apenas no momento do consumo.

2.3 Análise sensorial

Para a realização da análise sensorial foram escolhidas aleatoriamente 30 pessoas não treinadas. As massas foram cozidas e servidas acompanhadas com molho sugo.

Para cada provador foram apresentadas as duas amostras devidamente codificadas e as fichas para avaliação da aceitação e intenção de compras. Foi analisado os atributos aroma, sabor, textura, cor e aparência global, no quesito aceitação, com utilização de uma escala hedônica estruturada em 1 - desgostei extremamente, 2 - desgostei muito, 3 - desgostei moderadamente, 4 - desgostei ligeiramente, 5 - nem gostei/nem desgostei, 6 - gostei ligeiramente, 7 - gostei moderadamente, 8 - gostei muito e 9 - gostei extremamente, e avaliado a intenção de compra, sendo utilizado graus de certeza entre 1 - certamente não compraria e 9 - certamente compraria.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da aceitação foram submetidos a análise de variância (ANOVA) e as médias comparadas pelo Teste de Tukey, sendo utilizado o programa SAS (Statistical Analysis System). Já para o teste de intenção de compra, foi utilizado o programa Excel®, onde os resultados foram avaliados por gráficos.

Pela análise dos dados, expressos na tabela 1, foi notado que as formulações (massa fresca tradicional e massa enriquecida com farinha de algas) diferiam significativamente a $p \leq 5\%$ com relação a aroma e textura, sendo observado, na grande maioria das fichas, queixas referentes ao aroma marcante de algo marinho e a granulometria da farinha utilizada, respectivamente.

Tabela 1. Médias comparadas pelo teste de Tukey

Amostra	Média de aroma ¹	Média da cor ¹	Média da sabor ¹	Média da textura ¹	Média da aparência global ¹
B	1,86 ^a	7,31 ^a	7,77 ^a	6,8 ^a	6,12 ^a
A	1,13 ^b	7,29 ^a	7,78 ^a	5,1667 ^b	6,11 ^a

¹. Numa mesma coluna, médias que não contém letras em comum diferem significativamente entre si a $p \leq 0,05$.

Fonte: Dados coletados (2017)

Conforme estudos, sabe-se que o ser humano percebe cinco gostos básicos que juntamente com os aromas e as sensações bucais dão origem aos sabores. No quesito sabor não houve diferença significativa nas massas frescas avaliadas, apesar de ter ocorrido diferença significativa no aroma. Assim, pode-se dizer

que este mesmo atributo foi mascarado pelo molho utilizado, uma vez que a nota do aroma de tomate, do molho sugo, se mostrou mais forte e marcante que o aroma remanescente da farinha de algas utilizada.

No atributo cor também não houve diferença significativa nos valores obtidos, apesar da coloração verde da farinha de algas, o que indica que a coloração obtida no produto final não afetou o discernimento na avaliação desse quesito pelos provadores.

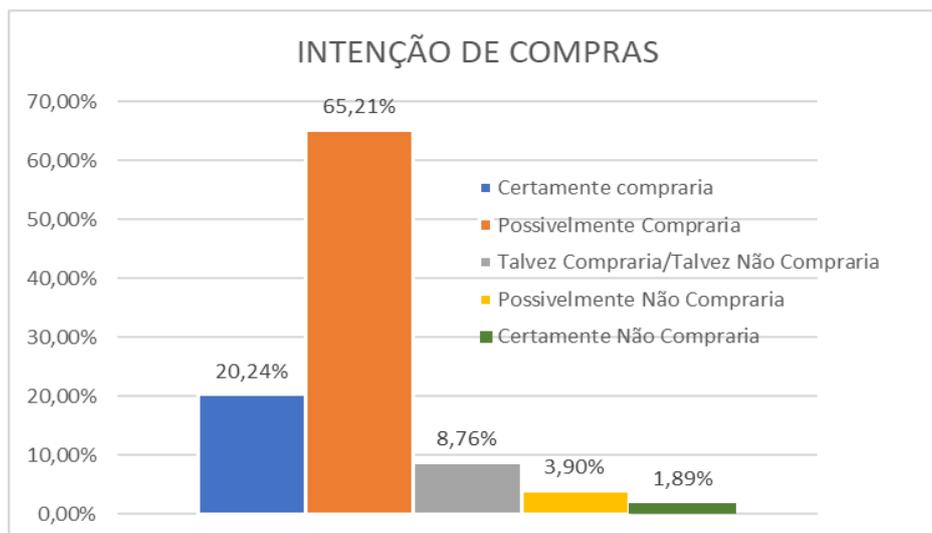
A boa aceitação obtida pode ser confirmada no atributo aparência global, conforme mostrado na tabela 1, que é o quesito onde o produto final é avaliado como um todo. Neste, não houve diferença nos resultados a 5% de significância, indicando que ao final do processo da avaliação o produto foi aprovado e bem aceito pelos avaliadores.

Quando avaliado a intenção de compra (figura 1), 85,45% dos provadores revelaram uma intenção positiva de compra, onde, conforme demonstrado pela figura 2, 46,22% mostram grande interesse devido ao fato de ser um produto 100% vegetal, o que lhes provocou uma nova experiência degustativa, 25,44% por causa dos nutrientes encontrados, 15,83% pelo fato de serem apreciadores de produtos marinhos, 5,78% por causa, especificamente, do sabor, 4,26% não souberam responder e 2,47% demonstraram interesse, única e exclusivamente, por ser um produto novo.

Em estudos realizados por Fernandes (2009), que produziu sopa e pastel de soja com a farinha proveniente de resíduos de camarão, foi obtido produtos com boa aceitação sensorial, 81% e 83% respectivamente, e com elevado teores de proteínas e de minerais.

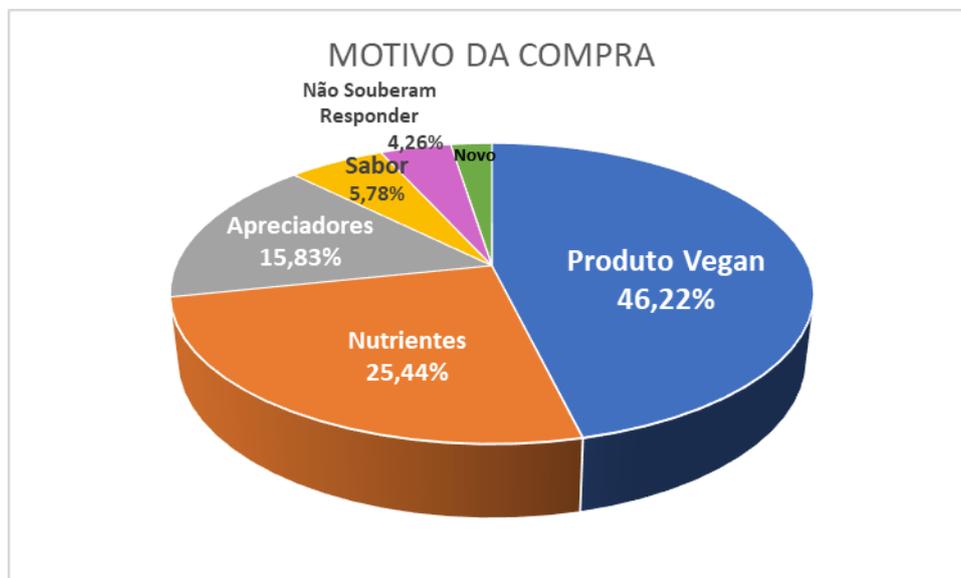
Em análises realizadas por Reis (2013), que trabalhou com farinha de polpa de peixe para o enriquecimento de massa seca, foi obtido um produto com maior teor de proteínas e de minerais, possuindo um aumento de até 17,80% e 0,92% respectivamente, e de boa aceitação, não havendo diferença significativa em relação aos atributos avaliados. Melo *et al.* (2017) quando avaliou massas alimentícias enriquecidas, produzidas com farinha de linhaça e farinha de peixe, também obteve uma melhora no perfil nutricional, que pôde ser explicada pelo fato da linhaça ser rica em ácidos graxos, principalmente ômega 3, e possuir boa quantidade de fibras, proteínas e compostos fenólicos, e dos pescados serem boas fontes de proteínas, ácidos graxos poli-insaturado, vitaminas A, D e do complexo B, bem como ferro, fosforo, cobre selênio e iodo.

Figura 1. Gráfico comparativo para intenção de compra



Fonte: Dados coletados (2017)

Figura 2. Gráfico de motivo de compra



Fonte: Dados coletados (2017)

4 CONCLUSÃO

Com os resultados obtidos foi concluído que a massa enriquecida com farinha de algas se mostra um alimento promissor, visto que, além de suas propriedades nutricionais, suas propriedades medicinais agregam valores de grande interesse comercial, uma vez que se mostra, também, um grande aliado na manutenção da saúde e bem-estar, e seu baixo custo, quando comparado a outras modalidades, impulsiona seu cultivo.

Além disso, o macarrão enriquecido se mostrou ligeiramente similar ao macarrão padrão, quando comparado aparência e sabor, o que lhe proporcionou uma boa aceitação sensorial, despertando interesse nos mais diversos tipos de consumidores.

AGRADECIMENTO

Agradeço a todos os envolvidos por todo o tempo destinado à elaboração e realização dessa pesquisa e ao excelente trabalho realizado.

REFERÊNCIAS

ABIMAPI¹ – Associação Brasileira das Indústrias de Biscoitos, Massas Alimentícias e Pães. **Massas Alimentícias**. Anuário ABIMIPI, cap. 3, 2017/2018.

ABIMAPI² – Associação Brasileira das Indústrias de Biscoitos, Massas Alimentícias e Pães. **Estatísticas (Massas Alimentícias)**. Disponível em < <https://www.abimapi.com.br/estatistica-massas-alimenticias.php> > Acessado dia 16/07/2019 as 07h49.

ALVES, C. B. L.; MAIHARA, V. A. Determinação de Elementos Essenciais em Algas Marinhas Comestíveis por Análise Por Ativação Neutrônica. **International Nuclear Atlantic Conference – INAC**, 2013.

BRASIL¹. **Resolução de Diretoria Colegiada - RDC N° 93**. Regulamento técnico para fixação de identidade e qualidade de massa alimentícia ou macarrão. MS – Ministério da Saúde, ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária, 2000.

BRASIL². **Resolução de Diretoria Colegiada - RDC N° 263**. Regulamento técnico para produtos de cereais, amidos, farinhas e farelos. ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária, 2005.

CABRAL, I. S. R.; SHIRAHIGUE, L. D.; ARRUDA, L. F.; CARPES, S. T.; OETTERER, M. Produtos Naturais de Algas Marinhas e Seu Potencial Antioxidante e Antimicrobiano. B. **CEPPA**, Curitiba, v. 29, n. 2, p. 181-192, 2011.

DERNER, R. B. Cultivo de macroalgas no Brasil – potencial desperdiçado. *Aquaculture Brasil*. Disponível em <<http://www.aquaculturebrasil.com/2018/09/17/cultivo-de-macroalgas-no-brasil/>> Acessado dia 14/07/2019 as 15:04. GUERREIRO, L. **Dossiê técnico – massas alimentícias**. SBRT – Serviço Brasileiro de Respostas Técnicas. REDETEC – Rede de Tecnologia do Rio de Janeiro, 2006.

FEITOZA, J. V. F.; NOGUEIRA, L. P. S.; LIMA, A. L. P.; SILVA, G. A. S.; CAVALCANTI, M. T. Elaboração de massa alimentícia fresca enriquecida com farinha de arroz castanho integral orgânico. **Caderno Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 4, n. 1, 2014.

FERNANDES, T. M. **Aproveitamento dos subprodutos da indústria de beneficiamento do camarão na produção de farinha**. Dissertação (Mestrado), Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2009.

FOGAGNOLI, G.; SERAVALLI, E. A. G. Aplicação de farinha de casca de maracujá em massa alimentícia fresca. **Brazilian Journal of Food Technology** (online), v.17, n.3, p.204-212, 2014.

MALUF, M. L. F.; WEIRICH, C. E.; DALLAGNOL, J. M.; SIMÕES, M. R.; FEIDEN, A.; BOSCOLO, W. R. Elaboração de massa fresca de macarrão enriquecida com pescado defumado. **Revista Instituto Adolfo Lutz**, v.69, n. 1, p. 84-90, 2010.

MARMITT, D. J.; FREITAS, E. M.; MARCZINSKI, F.; FLESH, A.; BLASI, É. A. R. Avaliação quali-quantitativa de algas marinhas macrófitas ocorrentes na praia da Vigia, Garopaba/SC. **Revista CEPSUL – Biodiversidade e Conservação Marinha**, v. 4, n. 1, p. 5 – 15, 2015.

MARTIN, C. A.; ALMEIDA, V. V.; RUIZ, M. R.; VISENTAINER, J. E. L.; MATSHUSHITA, M.; SOUZA, N. E.; VISENTAINER, J. V. Ácidos graxos poli-insaturados ômega-3 e ômega-6: importância e ocorrência em alimentos. **Revista de Nutrição**. v. 19, n. 6, p. 761 – 770, 2006.

MELO, M. P. F.; SANTOS, A. F. B. S.; PIRES, C. R. F.; KATO, H. C. A.; SOUSA, D. N. Desenvolvimento tecnológico e caracterização nutricional de massa alimentícia enriquecido com farinha de peixe. **Proceedings do VII SIMCOPE**, Inst. Pesca, São Paulo, 2017.

MOTA, N. S.; FIGUEIREDO, T. V. B.; MACHADO, B. A. S.; DRUZIAN, J. I. Macroalgas marinhas comestíveis: tendências tecnológicas. **Cadernos de Prospecção (CPROSP)** – ISSN 1983-1358, v. 7, n. 2, p. 118 – 129, 2014.

MINGUITA, A. P. S.; CARVALHO, J. L. V.; OLIVEIRA, E. M. M.; GALDEANO, M. C. Produção e caracterização de massas alimentícias a base de alimentos biofortificados: trigo, arroz polido e feijão carioca com casca. **Ciência Rural** (online), v. 45, n. 10, p. 1895-1901, 2015.

PAUCAR-MENACHO, L. M.; SILVA, L. H.; BARRETTO, P. A. A.; MAZAL, G.; FAKHOURI, C. J.; COLLARES-QUEIROZ, F. P. Desenvolvimento de massa alimentícia fresca funcional com a adição de isolado protéico de soja e povidona utilizando páprica como corante. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 28, n.4, 2008.

PEREIRA, L. **As algas marinhas e respectivas utilidades**. Departamento de Botânica – Universidade de Coimbra, Distrito de Coimbra. Disponível em <<http://www.cienciaviva.pt/rede/oceanos/1desafio/algas-marinhas-utilidades.pdf>> Acessado dia 21/12/2017 as 19h44.

PIRES, I. E.; GORAYEB, T. C. C. **Estudo de Viabilidade de agroindústria de massas congeladas**. VIII Sintaagro, São Paulo, 2016.

REIS, T. A. **Caracterização de macarrão massa seca enriquecido com farinha de polpa de pescado**. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Lavras (UFL), Lavras, 2013.

RODRIGUES, M. S. **Caracterização da composição nutricional da macroalga *Fucus vesiculosus* e a alteração dos compostos bioativos nos diferentes métodos de secagem**. Dissertação (Mestrado) - Instituto Politécnico de Bragança (IPB), Escola Superior Agrária, 2015.

SILVA, M. L. T.; BRINQUES, G. B.; GURAK, P.D. Utilização de farinha de subproduto de brotos para elaboração de massa alimentícia fresca. **Brazilian Journal of Food Technology** (online), v. 22, 2019.

SILVA, S. Z.; OLIVEIRA, M. P. S.; MARTINS, A. H. Desenvolvimento e avaliação nutricional de massas alimentícias ricas em fibras. **Higiene Alimentar**, v. 31, n. 266/267, p. 61 – 65, 2017.

SOUZA, G. C. C. F. **Dossiê técnico - algas marinhas**. SBRT – Serviço Brasileiro de Respostas Técnicas. Instituto de Tecnologia do Paraná – TECPAR, 2011.