**QUIBE DE LAGOSTA FUCIONAL A PARTIR DO RESÍDUO DE PROCESSAMENTO DA LAGOSTA: COMPOSIÇÃO MICROBIOLÓGICA E ANÁLISE SENSORIAL**

**REIS, C. S. R.¹; PEREIRA, D. C. S.²; MURICY, M. A. L. C.³ EVANGELISTA-BARRETO, N. S.4**

1 claritasreis@gmail.com, Programa de Pós-graduação em Zootecnia - UFBA, doutoranda; 2deise@aluno.ufrb.edu.br, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia - UFRB, Engenheira de pesca; 3mi-leanne@hotmail.com, Programa de Pós-Graduação Integrado em Zootecnia - UFRB/UFS, Mestranda; 4nsevangelista@ufrb.edu.br, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia – CCAAB/UFRB, docente.

# Resumo

Este estudo teve como objetivo a produção de quibes de quinoa de lagosta (a partir do resíduo gerado com o processamento da lagosta) visando agregar valor a esse subproduto e propor a formulação de um alimento funcional, sem glúten. Foram desenvolvidas duas formulações: F1 (contendo farinha de trigo para quibe) e F2 (quinoa em flocos). As duas formulações ainda continham quitosana, própolis e hidrolisado de levedura. A inocuidade dos quibes foi verificada por meio da análise de coliformes totais, *E. coli*, bactérias mesófilas, estafilococos coagulase positiva e presença de *Salmonella*. A aceitação sensorial das amostras de quibes foi realizada com 65 provadores não treinados, utilizando escala hedônica de nove pontos para avaliar os parâmetros de cor, aroma, sabor, textura, aspecto e aceitação global, além do cálculo do Índice de Aceitação (IA%). Ambas as formulações se mantiveram dentro dos limites regulatórios para os micro-organismos estudados, evidenciando as boas práticas de fabricação durante o manuseio dos ingredientes. A formulação F1 obteve maior aceitação no atributo sabor (89,23%) quando comparada a F2 (80,00%), possivelmente devido à familiaridade dos provadores com o trigo para quibe. Por outro lado, a formulação F2 se destacou na textura, com 89,23% de aceitação, superando a formulação F1 (75,38%). O perfil lipídico da quinoa proporciona uma textura mais macia. A aceitação global dos quibes foi superior a 80% para ambas as formulações, que foi demonstrando também no índice de aceitação (IA%) dos produtos, 77,74% para F1 e 79,74% para F2. Assim, a substituição do trigo para quibe pela quinoa apresenta potencial de comercialização pelas indústrias de processamento de pescado por se tratar de um co-produto do processamento da lagosta sem glúten e funcional. Este estudo também promove a sustentabilidade ao utilizar resíduos de lagosta e inovação alinhando-se às tendências de saúde e bem-estar atuais.

**Palavras–chave:** Quinoa; quitosana; segurança alimentar.

# INTRODUÇÃO

A crescente produção e consumo mundial de pescado ressaltam a necessidade de aproveitar integralmente a matéria-prima e reduzir problemas como o acúmulo de resíduos sólidos orgânicos comestíveis (RSOC) gerados durante o processamento. Os resíduos do processamento de pescado, como cabeças, vísceras e restos de carne, podem compor até 60% do peso total do pescado processado sendo ricos em proteínas de alto valor biológico, com grande importância ambiental e econômica (Pinto *et al.*, 2017). A utilização desses resíduos na alimentação humana não só contribui para a redução da poluição ambiental, mas também oferece uma solução econômica e sustentável para a criação de novos produtos alimentícios. A proteína da lagosta, com sua composição balanceada em aminoácidos essenciais e alta digestibilidade é ideal para o crescimento e reparação de tecidos (Tenula, 2010).

Diante da crescente demanda por alimentos funcionais que oferecem benefícios à saúde, como a redução de sódio e a adição de fibras e antioxidantes (Nawaz *et al.*, 2020), o desenvolvimento de produtos a partir de resíduos de lagosta ganha relevância. Este estudo propõe a formulação de quibes de lagosta utilizando resíduos do processamento deste crustáceo, enriquecidos com ingredientes funcionais, como uma abordagem inovadora para atender às necessidades de saúde e promover a sustentabilidade.

# MATERIAIS E MÉTODOS

A matéria-prima foi composta por resíduos de lagosta provenientes de uma indústria em Alcobaça, Bahia. Após processo completo de limpeza e cozimento a carne da lagosta passou por processo de prensagem para reduzir o teor de água e em seguida armazenada sob refrigeração a 4 ºC. O hidrolisado de levedura foi adquirido como produto secundário do setor cervejeiro, enquanto os ingredientes como farinha de trigo para quibe, quinoa em flocos, quitosana e própolis, foram obtidos comercialmente.

Foram formuladas duas formulações: formulação F1 (com trigo para quibe) e F2 (com flocos de quinoa). Ambas as formulações continham quitosana, própolis e hidrolisado de levedura.

Para as análises microbiológicas foram avaliados os bioindicadores *Salmonella* spp., *Escherichia coli*, estafilococos coagulase-positivos e bactérias heterotróficas mesófilas (Silva *et al.*, 2010). A análise sensorial foi realizada com 65 avaliadores não treinados, mediante assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido com número de aprovação 3.362.931. Para os parâmetros sensoriais (sabor, aroma, cor, textura, aspecto e aceitabilidade geral) foi utilizada escala hedônica de nove pontos, variando de 1 (não gostei muito) a 9 (gostei muito), (Stevanato *et al.*, 2007). Também foi calculado o Índice de Aceitabilidade (IA%) (Stork *et al.*, 2013).

# RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1 são apresentados os parâmetros microbiológicos das amostras de quibes, com ausência de *E. coli, Salmonella* e estafilococos, além de baixa contagem de bactérias mesófilas, de modo a atender aos padrões microbiológicos estabelecidos pela Instrução Normativa n° 60 de 2019 (Brasil, 2019).

**Tabela 1.** Parâmetros microbiológicos das formulações de quibes de quinoa de lagosta a partir de resíduos do processamento.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Micro-organismos | Formulações | Legislação |
| **F1** | **F2** | **(BRASIL, 2019)** |
| *E. coli* (NMP/g) | < 3,0 | < 3,0 | 5x10² |
| Estafilococos coagulase-positiva (UFC/g) | <10 | <10 | 5 x 103 |
| *Salmonella* spp. | Aus. | Aus. | Ausência |
| Bactérias mesófilas (UFC/g) | 2,5 x 10³ | <10 | 107\* |

F1: Formulação 1, com glútem; F2: Formulação 2, sem glutêm. NMP: Número Mais Provável. UFC: Unidade Formadora de Colônias. \*ICMSF - International Commission on Microgiological Specifications for Foods.

A porcentagel de aceitação dos atributos sensoriais das amostras de quibes de quinoa de lagosta estão apresentados na Figura 1.

**Figura 1.** Atributos sensoriais das formulações de quibes de lagosta. F1: Formulação 1, com glútem e F2: Formulação 2, sem glutêm.

A formulação F1, que utilizou trigo para quibe, apresentou um maior percentual de aceitação no atributo sabor (89,23%) em comparação à formulação F2, que utilizou quinoa (80,00%). Isso pode ser explicado pela familiaridade dos provadores, principalmente estudantes universitários, com o trigo para quibe em quibes tradicionais. Apesar da disparidade de sabor, a formulação F2 apresentou notável superioridade no atributo textura, alcançando uma taxa de aceitação de 89,23%, quando comparada aos 75,38% observados para F1. Esse destaque pode ser atribuído ao perfil lipídico da quinoa, que contém cerca de 5,6% de lipídios, incluindo 50,7% de ácido linoléico (ômega 6) e 48% de ácido oléico (Romo *et al*., 2006). Sua inclusão melhora a textura do produto, conferindo textura macia e uma composição nutricional superior (Amandou *et al.*, 2011). Os demais atributos aceitação global, cor, aspecto e aroma foram bem aceitos em ambas as formulações (Figura 1). No geral ambas as formulações foram bem aceitas pelos provadores com IA% acima de 70%, ou seja, 77,74% para a formulação F1 e 79,74% para a F2.

A adição dos ingredientes quitosana, própolis e hidrolisado de levedura não afetaram na aceitação dos produtos. Este fato é de grande relevância em virtude dos benefícios que estes ingredientes apresentam. A quitosana é uma fibra funcional que contribui na redução de gordura e colesterol com melhoria na textura (Alves *et al.*, 2013). A própolis é conhecido por suas propriedades antioxidantes e antimicrobianas, podendo atuar como conservante natural (Campos *et al.*, 2014). Enquanto o hidrolisado de levedura intensifica o sabor e reduz a necessidade de sódio, beneficiando a palatabilidade e a saúde (Soares, 2014).

# CONCLUSÕES

A formulação F2, com a utilização de quinoa foi bem aceita pelos provadores demonstrando a viabilidade comercial de quibes de lagosta sem glúten, alternativa saudável e funcional ao trigo para quibe. Por outro lado, a adição de quitosana, própolis e hidrolisado de levedura não só melhoraram a textura e o valor nutricional do produto, como também atendem à crescente demanda por alimentos saudáveis e inclusivos. Este estudo reforça a importância em se aproveitar resíduos alimentares e promover a inovação na indústria alimentícia, destacando a relevância de desenvolver produtos que atendam às necessidades nutricionais e às expectativas de sustentabilidade.

# REFERÊNCIAS

ALVES, E.; KUBOTA, E. H. Conteúdo de fenólicos, flavonoides totais e atividade antioxidante de amostras de própolis comerciais. **Revista Ciências Farmacêuticas Básica e Aplicada**, v. 34, n. 1, p. 37-41, 2013.

AMANDOU, S. S.; VONG, S. S.; CHAO, J. M.; TCHOUMBA, F. G. Improvement of the texture and nutritional composition of bakery products using functional ingredients. **Journal of Food Science and Technology**, v. 48, n. 7, p. 825-832, 2011.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa nº 60, de 23 de dezembro de 2019**. Estabelece os procedimentos de boas práticas de fabricação e controle de qualidade para produtos de origem animal. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 26 dez. 2019.

CAMPOS, J. F.; SANTOS, U. P.; MACORINI, L. F. B.; MELO, A. M. M. F.; BALESTIERI, J. B. P.; PAREDES-GAMERO, E. J.; DOS SANTOS, E. L. Antimicrobial, antioxidant and cytotoxic activities of propolis from Melipona scutellaris and *Apis mellifera* bees. **Food Science and Technology**, v. 34, n. 2, p. 352-357, 2014.

FARINAZZI-MACHADO, F. M. V.; BARBALHO, S. M.; OSHIIWA, M.; GOULART, R.; PESSAN JUNIOR, O. Use of cereal bars with quinoa (*Chenopodium quinoa* W.) to reduce risk factors related to cardiovascular diseases. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 32, p. 239-244, 2012.

PINTO, B. V. V. O resíduo de pescado e o uso sustentável na elaboração de coprodutos. **Revista Mundi Meio Ambiente e Agrárias**, Curitiba, PR, v. 2, n. 2, 2017.

ROMO, S.; ROSERO, A.; FORERO, C.; CÉRON, E. Potencial nutricional de harinas de quinua (*Chenopodium quinoa* W) variedad Piartal em los Andes colombianos primeira parte. **Biotecnología en el Sector Agropecuario y Agroindustrial**, v. 4, n. 1, p. 112-125, 2006.

SILVA, N. **Manual de Métodos de análise Microbiológica de Alimentos e Água**. São Paulo: Varela, 2010.

SOARES, A.; MONASSA, J. M. O emprego da levedura na indústria food e feed. REGRAD **- Revista Eletrônica de Graduação do UNIVEM**, [S.l.], v. 7, n. 1, dez. 2014. ISSN 1984-7866.

STEVANATO, F. B.; PETENUCCI, M. E.; MATSUSHITA, M.; MESOMO, M. C.; SOUZA, N. E. D.; VISENTAINER, J. E. L.; VISENTAINER, J. V. Avaliação química e sensorial da farinha de resíduo de tilápias na forma de sopa. **Food Science and Technology**, v. 27, p. 567-571, 2007.