

AValiação sensorial da oxidação lipídica em patê funcional de pescada

PATRICIA RADATZ¹; JOICE DA SILVA RAMSON²; CLAUDIO EDUARDO DOS SANTOS CRUXEN³; WLADIMIR PADILHA DA SILVA⁴; MARCIA AROCHA GULARTE⁵; ÂNGELA MARIA FIORENTINI⁶

¹Universidade Federal de Pelotas - patiradatz@gmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – joice.zootecniaufpel@gmail.com

³Universidade Federal de Pelotas - cbrcruxen@hotmail.com

⁴Universidade Federal de Pelotas – wladimir.padilha2011@gmail.com

⁵Universidade Federal de Pelotas - marciaguararte@hotmail.com

⁶Universidade Federal de Pelotas – angefiore@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

O pescado é um importante componente para a dieta humana por apresentar uma qualidade nutricional rica em proteínas, além de ácidos graxos poli-insaturados (ômega-3 e ômega-6) e micronutrientes como, cálcio, fósforo, vitaminas A, D e complexo B (MOHANTY *et al.*, 2016). Segundo MACIEL *et al.* (2015) a ingestão regular de pescado pode exercer benefícios à saúde do consumidor, como a redução dos riscos de doenças cardiovasculares, depressão, ansiedade, hipertensão, asma, entre outros.

O consumo de pescado *per capita* no Brasil é de 10,5 kg/habitante/ano, abaixo do recomendado pela FAO (*Food and Agriculture Organization of the United Nations*), que é de 12 kg/habitante/ano (SANTOS, 2022). Diante disso, os produtos derivados de pescado, são, principalmente, almôndegas, quibe, patês e embutidos RACIOPPO *et al.*, 2021; RIBEIRO *et al.*, 2018).

Nos últimos anos, as indústrias estão diversificando, agregando valor e aumentando o consumo de alimentos nutritivos, especialmente os que contêm probióticos e prebióticos, que oferecem benefícios à saúde (PERES; VARGAS; SOUZA, 2015; EVANGELISTA-BARRETO *et al.*, 2021). Os probióticos são microrganismos vivos que, em quantidades adequadas, beneficiam a saúde, melhorando o trânsito gastrointestinal e fortalecendo o sistema imunológico (FAO/WHO, 2002; HILL *et al.*, 2014). Enquanto, prebióticos como os frutooligosacarídeos (FOS), são componentes alimentares não digeríveis que estimulam o crescimento de bactérias benéficas e oferecem benefícios como a ativação do sistema imunológico e redução de colesterol (PUJARI *et al.*, 2021).

Entretanto, os patês de pescado têm uma composição rica em ácidos graxos poli-insaturados, tornando-se mais suscetíveis à oxidação lipídica, resultando em perda de qualidade e desenvolvimento de aromas e sabores desagradáveis durante o armazenamento (NIELSEN *et al.*, 2011). Diante disso, os atributos sensoriais nos permitem monitorar o aparecimento progressivo dos compostos de oxidação lipídica e degradação microbiológica (ABEYRATHNE *et al.*, 2021).

Nesse contexto, a análise sensorial é uma ferramenta essencial para o desenvolvimento de novos produtos, pois nos permite identificar pontos fracos e fortes do produto. Com painelistas treinados pode-se usar diversos métodos de análises, assim como o teste de dominância temporal das sensações (TDS), que nos permite avaliar uma sequência de sensações dominantes durante a degustação. Permitindo avaliar atributos importantes para cada estudo, como exemplo, oxidação lipídica, a percepção de crocância, percepção de salinidade (FUREY *et al.*, 2022; PINHEIRO *et al.*, 2013; ALBERT *et al.*, 2012).

Sendo assim, o objetivo do estudo foi avaliar sensorialmente a oxidação lipídica dos patês elaborados com filé de tambica (*Oligosarcus robustus*) e viola (*Loricariichthyys anus*), durante o período de armazenamento, através do método de dominância temporal das sensações.

2. METODOLOGIA

2.1 Elaboração dos patês

A produção dos patês pastosos de pescados seguiu o procedimento utilizado por AQUERRETA *et al.* (2002), com modificações segundo CRUXEN *et al.* (2021). Foram feitas duas formulações uma utilizando filés de tambica (*Oligosarcus robustus*) e outra com filés de viola (*Loricariichthyys anus*) que foram cozidos em água a 82 °C por 30 minutos. Depois foram processados com 20% de água, 1,5% de cloreto de sódio, 0,5% de sais de cura, 0,5% de sais de cura, 0,5% de condimentos, 0,35% de antioxidante; 0,25% de fosfato de sódio, 12% de óleo de girassol, 10% de frutooligossacarídeos, 0,25% de *Lactobacillus acidophilus* Lafti L10 liofilizado (concentração inicial de 12 log UFC.g⁻¹). Os patês foram acondicionados em potes de vidro e passaram por tratamento térmico em duas etapas: 30 minutos a 60 °C e 30 minutos a 80 °C. Após foram resfriados em temperatura ambiente e armazenados sob refrigeração a 4 °C por 60 dias.

2.2 Análise sensorial

Participaram da avaliação 15 painelistas treinados, por meio do teste de dominância temporal das sensações (TDS) quanto à oxidação lipídica nos patês, no período de 0, 15, 30, 45 e 60 dias do armazenamento. O treinamento ocorreu com 3 amostras comerciais de patê de pescado em 5 sensações, com a finalidade de avaliar a intensidade fraca e forte de cada atributo. No presente estudo, os atributos avaliados foram: gosto agradável, gosto desagradável, rançoso, gorduroso, oxidado, ardido, enjoativo e característicos. Cada painalista recebeu 10 g de patê, em um pote de porcelana branca, em uma sala silenciosa do laboratório de análise sensorial/UFPEL e avaliaram por 30 segundos, utilizando o *software SensoMaker* (PINHEIRO *et al.*, 2013).

A amostras foram identificadas por um código, sendo 210 (Patê de *Oligosarcus robustus*) e 101 (Patê de *Loricariichthyys anus*), considerando um intervalo de 60 minutos entre as avaliações, para não possibilitar comparações.

Com aprovação do comitê de Ética em Pesquisa com seres Humanos, o estudo foi registrado em Plataforma Brasil/CAAE (Certificado de Apresentação para Apreciação ética), sob registro nº 58089922.2.0000.5317 e cada painalista assinou o TCLE (Termo de Consentimento Livre e Esclarecido).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

No patê de tambica ao longo do armazenamento o gosto “característico” e o gosto “agradável” foram predominantes, porém nos dias 15, 30 e 45 do armazenamento os painelistas detectaram gosto “enjoativo” e “gorduroso”. Enquanto, para o patê de viola nos 30 primeiros dias de armazenamento o gosto “agradável”, “gorduroso”, “característico” e “enjoativo” predominou, no entanto com 45 dias foi percebido o gosto de “ranço”, “oxidado”, “ardido” e “enjoativo”.

O Intervalo de tempo em que a taxa de dominância é $\geq 90\%$, na tabela 1 demonstra-se as características percebidas pelos painelistas, nos tempos 0, 15, 30, 45 e 60 dias, para os patês de tambica e viola.

Tabela 1: Gosto dominante percebido pelos julgadores durante os 0, 15, 30, 45 e 60 dias de armazenamento nos patês de tambica e viola

Tempo (dias)	Gosto dominante ($\geq 90\%$)	
	Patê de tambica	Patê de viola
T0	Enjoativo	Característico
T15	Característico	Gorduroso
T30	Enjoativo	Enjoativo
T45	Ardido; característico	Enjoativo
T60	Característico	Rançoso

Fonte: Autores, 2024.

Diante das percepções dos painelistas, podemos observar que ambos os patês sofreram alterações de oxidação lipídica perceptível sensorialmente, durante o período de armazenamento, sendo que no patê de viola estas alterações são mais perceptíveis aos 45 dias, enquanto o patê de tambica não apresentou oxidação lipídica suficiente para ser perceptível sensorialmente, ao longo de 60 dias de armazenamento.

Os resultados no presente estudo estão em concordância com o relatado por FUREY *et al.* (2022), que avaliaram patê de frutos do mar com avaliadores não treinados e obtiveram resultados quanto a dominância do sabor de peixe, o que condiz com o gosto característico (patê de tambica) encontrado pelos painelistas.

4. CONCLUSÕES

Conclui-se que os painelistas perceberam gosto desagradável de oxidação no patê de viola aos 45 dias de armazenamento, enquanto no patê de tambica o sabor característico se preservou até o final dos 60 dias de armazenamento. O método de dominância temporal das sensações utilizado é de suma importância para determinação da vida útil de novos produtos. No entanto, recomenda-se que outros métodos sejam realizados conjuntamente, para avaliar a oxidação lipídica dos produtos alimentícios.

Agradecimentos: ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul (FAPERGS).

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABEYRATHNE, E. D. N. S.; NAM, K.; AHN, D. U. Analytical Methods for Lipid Oxidation and Antioxidant Capacity in Food Systems. **Antioxidants**, v. 10, n. 10, 2021.
- ALBERT, A.; SALVADOR, A.; SCHLICH, P.; FISZMAN, S. Comparison between temporal dominance of sensations (TDS) and key-attribute sensory profiling for evaluating solid food with contrasting textural layers: Fish sticks. **Food Quality and Preference**, v. 24, n. 1, p. 111-118, 2012.
- AMBALAM, P.; RAMAN, M.; PURAMA, R. Kiram; DOBLE, M. Probiotics, prebiotics and colorectal cancer prevention. **Best Practice & Research Clinical Gastroenterology**, v. 30, n. 1, p. 119–131, 2016.
- AQUERRETA, Y.; ASTIASARAN, 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, n. 2, p. 147–153, 2002.
- CRUXEN, C. E. S.; THIEL, P. R.; SOUZA, D. M.; COSTA, R. J.; FILODA, P. F.; CHAVEZ, F. C.; FIORENTINI, Â. M. Developing functional fish pates from

Oligosarcus robustus and *Loricariichthyus anus* with pre- and pro-biotic potentials. **Food Bioscience**, v.44, 2021.

EVANGELISTA-BARRETO, N.; REIS, T. S. M.; FERREIRA, M. A.; BISPO, A. S. R. Proteína de peixe e fibras vegetais como ingredientes em panificação: uma revisão narrativa com ênfase em alimentos funcionais. In CORDEIRO, C. A.M.; SAMPAIO, D.S.; HOLANDA, F. C. A. F.; (Organizadores). **Engenharia de Pesca: aspectos teóricos e práticos**. Guarujá: Editora Científica, 2021. p. 266–281, 2021.

FAO/WHO. Food and Agriculture Organization of the United Nations/World Health Organization. Guidelines for the Evaluation of Probiotics in Food. London, Ontario, Canada, 2002.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS, The state of world fisheries and aquaculture. Towards Blue Transformation. Roma, 2022.

FUREY, A.E.; HOECHE, U.; MCLAUGHLIN, C.; NOCI F. Incorporation of roe, milt and liver from plaice (*Pleuronectes platessa*), herring (*Clupea harengus*) and cod (*Gadus morhua*) in newly developed seafood Pâtés: Sensory evaluation by teenage consumers in Ireland and their attitudes to seafood. **International Journal of Gastronomy and Food Science**, v. 28, 2022.

HILL, C.; GUARNER, F; REID, G.; GIBSON, G. R.; MERENSTEIN, D. J.; POT, B.; MORELLI, L.; CANANI, R. B.; FLINT, H. J; SALMINEN, S.; CALDER, P. C.; SANDERS, M. E. The International Scientific Association for Probiotics and Prebiotics consensus statement on the scope and appropriate use of the term probiotic. **Nature Reviews Gastroenterology e Hepatology**, v. 11, p. 506- 514, 2014.

MACIEL, E. S.; SAVAY-DA-SILVA, L. K.; GALVÃO, J.A.; OETTER, M. Atributos de qualidade do pescado relacionados ao consume na cidade de Corumbá, MS. **Bol. Inst. Pesca**, São Paulo, v. 41, n. 1, p. 199-206, 2015.

MOHANTY, B. P.; MOHANTY, A.; GANGULY, S.; MITRA, T.; KARUNAKARAN, D.; ANANDAN, R. Nutritional composition of food fishes and their importance in providing food and nutritional security. **Food Chemistry**, v. 30, n. 293, p. 561-570, 2019.

NIELSEN, N. S.; JACOBSEN, C. Retardation of lipid oxidation in fish oil-enriched fish pâté-combination effects. **Journal of Food Biochemistry**, v. 37, p. 88-97, 2011.

PERES, A. S.; VARGAS, E. G. A E.; SOUZA, V. R. S. Propriedades funcionais da cúrcuma na suplementação nutricional. **Revista Interdisciplinar do Pensamento Científico**, v. 1, n. 2, p. 2019-229, 2015.

PINHEIRO, A. C. M.; NUNES, C. A.; VIETORIS, V. Sensomaker: A Tool For Sensorial Characterization Of Food Products. **Ciênc, agrotec**, v. 37, n. 3, p. 199-201. 2013.

PUJARI, R.; BANERJEE, G. Impact of prebiotics on immune response: From the bench to the clinic. **Immunology & Cell Biology**, v. 99, n.3, p. 255–273, 2021.

RACIOPPO, A.; SPERANZA, B.; CAMPANIELLO, D.; SINIGAGLIA, M.; CORBO, M. R.; BEVILACQUA, A. Fish Loss/Waste and Low-Value Fish Challenges: State of Art, Advances, and Perspective. **Foods**, v. 10, n. 11, 2021.

RIBEIRO, D. S.; CALIXTO, F. A. A.; GUMARÃES, J. L. B.; ARONOVICH, M.; KELLER, L. A. M.; MESQUITA, E. F. M. Fish products made from trawl fishery waste: physical, chemical, microbiologic, and toxicological analysis. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.**, v. 70, n. 1, p. 238-246, 2018.

SANTOS, W. Consumo *per capita* nacional. **Seafood Brasil**, v. 43, p. 54-58, 2022.