

PRODUÇÃO DE LINGUIÇA DE TRUTA DEFUMADA COM PINHÃO: IMPACTOS NA QUALIDADE NUTRICIONAL E INOVAÇÃO

Lílian Motta Felício Ferreira¹; Licius de Sá Freire²; Bruno Carius Garrido³; Lucas Junqueira de Carvalho³; Bárbara da Silva dos Santos Gonçalves⁴; Marcelo Menezes de Britto Pereira²; Flávia Aline Andrade Calixto^{1,2}

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro, Departamento de Alimentos - IFRJ; ²Fundação Instituto de Pesca do Estado do Rio de Janeiro - FIPERJ; ³Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia – INMETRO; ⁴IFOPE

Contato: lilianfelicio.life@gmail.com



A linguica de truta com pinhão destaca o uso de ingredientes regionais e tecnologias de processamento, revelando melhorias no perfil nutricional, com maior teor de minerais e ácidos araxos ômeaa 6.

INTRODUÇÃO

O Brasil produziu 887.029 toneladas de peixes de cultivo em 2023, um crescimento de 3,1% sobre o ano anterior. Essa produção foi dividida em grupos: 65,3% de tilápia, 29,7% de peixes nativos e 5% de outras espécies, como a truta.

A truta (*Oncorhynchus mykiss*) é um peixe nobre da família do salmão, de sabor delicado e de excelente qualidade nutricional. A truticultura se destaca como uma cultura intensiva, restrita a regiões frias e alcança alta produtividade em áreas pequenas.

O peixe é uma fonte de proteína de alta qualidade nutricional, na qual sua fração lipídica é reserva de ácido graxos poli-insaturados, ômega 3 e 6, que contribuem para a redução dos níveis de colesterol no sangue e doenças cardiovasculares.

Os peixes de água doce geralmente apresentam níveis elevados de ácidos graxos ômega 6, principalmente ácido linoleico (18:2 n-6) e o ácido araquidônico (20:4 n-6).

Conhecido como pinhão, o fruto da *Araucaria angustifolia* é produzido sazonalmente e tradicionalmente consumido após fervura. Embora seja colhido e comercializado apenas entre os

meses de abril a julho, há um interesse crescente pelo desenvolvimento industrial de produtos feitos com pinhão.

A linguiça de truta já é um produto elaborado tradicionalmente por alguns produtores, a junção com o pinhão caracterizaria ainda mais a regionalidade do produto que pode ter um apelo ao turismo gastronômico. Considerando a carência de informações sobre valor nutritivo de produtos mais regionais, foi realizada a análise da composição nutricional e qualidade lipídica da linguiça de truta com e sem pinhão.

DESENVOLVIMENTO

Foram analisadas amostras de linguiça defumada de truta (TF0) e linguiça defumada de truta com 20% de pinhão na composição (TF20) no Laboratório de Análise Orgânica (Labor), do INMETRO. Os procedimentos seguiram as recomendações preconizadas pelo *Manual of the Association of Official Analytical Chemists* (AOAC, 2005), sendo a umidade a 105°C; as cinzas a 550°C, a proteína pelo método Kjeldahl; e os lipídios totais pelo método Soxhlet. Os resultados dessas análises estão descritos na Tabela 1.

Para o perfil lipídico, o preparo das amostras seguiu o procedimento relatado por Zhang *et al.* (2020). O óleo obtido foi submetido ao procedimento de derivatização para a formação de ésteres metílicos seguida da análise por CG-EM (cromatógrafo gasoso - CG - Agilent 6890 acoplado a um espectrômetro de massas - EM - Agilent 5975C). E para a quantificação por CG-EM foi utilizada uma abordagem de correção das áreas por fatores de resposta similar à relatada por Navigato *et al.* (2012). O resultado está descrito na Tabela 2.

Tabela 1. Composição centesimal da linguiça defumada de truta sem pinhão (TF0) e linguiça defumada de truta com pinhão (TF20).

Composição Centesimal (%)				
	Umidade	Cinzas	Proteína Bruta	Lipídios
TF0	68,052	2,29	23,94	5,43
TF20	68,122	6,134	18,927	4,707

A linguiça TF0 apresentou um teor maior de proteína que TF20, o que se explica pelo fato de ser uma massa exclusiva do filé da truta. O percentual total de lipídios também foi maior na linguiça sem o pinhão (TF0). Enquanto a amostra que recebeu pinhão na massa (TF20) obteve valores maiores em relação a cinzas, justificando o fato de o pinhão ser rico em minerais (ROCKETT *et al.*, 2020).



Tabela 2. Perfil lipídico da linguiça defumada de truta sem pinhão (TF0) e linguiça defumada de truta com pinhão (TF20).

Ácidos Graxos (%)		
	TF0	TF20
C16:1	6,20	6,17
C18:1cis	34,25	34,32
C18:2-trans	0,11	0,11
C18:2cis	12,24	13,61
gama-C18:3cis	0,65	0,66
C18:3-cis(ALA)	0,61	0,65
C20:1	2,20	2,11
C20:3n6	0,03	0,01
C20:4n6(ARA)	1,96	1,84
C20:3n3	0,05	0,03
C20:5n3(EPA)	0,10	0,23
C22:6n3(DHA)	0,34	0,23

O ácido eicosapentaenóico (C20:5n3-EPA) se apresentou em maior quantidade quando acrescentado o pinhão (0,23%) do que sem o pinhão (0,10%). Por outro lado, o ácido docosahexaenóico (C22:6n3-DHA) obteve uma quantidade menor na linguiça sem pinhão (0,10%) e um leve aumento na linguiça com pinhão (0,23%). De uma maneira geral, todos os ácidos graxos poli-insaturados ômega 3 apresentaram quantidade abaixo de 2%, corroborando com que afirma Zhang *et al.* (2020), os teores de EPA e DHA estão associados à alimentação de microalgas marinhas, logo estão mais presentes em espécies marinhas, que não é o caso da truta.

O ácido graxo oleico (C18:1cis) se apresentou em maior quantidade nessa análise, 34,25% (TF0) e 34,32% (TF20). Enquanto o ácido linoleico (C18:2cis), obteve um pequeno aumento da sua quantidade na linguiça com pinhão 12,24% no TF0 e 13,61% no TF20, mostrando que a semente se apresenta como boa fonte de ácido graxo ômega 6, confirmando o estudo de Correa & Helm (2010), onde os ácidos linoleicos e oleicos se destacaram em pinhão.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A escolha dos ingredientes pode impactar tanto as características do produto quanto o valor nutricional. Embora a linguiça com pinhão apresente um menor teor de proteínas e lipídios, a adição do pinhão enriquece o perfil mineral da linguiça, sugerindo que essa semente pode ser um valioso ingrediente para diversificar a composição do produto final e potencialmente beneficiar a dieta dos consumidores.

O estudo da composição de ácidos graxos no conteúdo lipídico do pescado atrai a atenção da comunidade científica por ter uma ligação direta com a saúde humana. A alimentação é um dos fatores que influenciam o teor de gordura do pescado, impactando na baixa concentração de EPA e DHA e destacando maior quantidade de ácido linoleico em peixes de água doce.

Apesar de o pinhão ser um produto com alto teor calórico apresenta boa quantidade de ômega 6. Essa análise abre caminho para futuras pesquisas sobre o equilíbrio entre valor nutricional e a funcionalidade dos ingredientes em produtos cárneos.

REFERÊNCIAS

AOAC. Association of Officiating Analytical Chemists. **Official method of Analysis**, 18th Edition, Method 950.46B, 950.46, 981.10 and 960.39, Washington DC, 2005.

CORREA, M. F.; HELM, C. V. Caracterização da composição nutricional do pinhão *in natura* e cozido (*Araucaria angustifolia*). IX EVINCI. **Embrapa Florestas**, Colombo-PR, 2010. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/25809/1/173-10.pdf> Acesso em: 02/08/2024.

NEVIGATO, T.; MASCI, M.; ORBAN, E.; DI LENA, G.; CASINI, I.; CAPRONI, R. Analysis of Fatty Acids in 12 Mediterranean Fish Species: Advantages and Limitations of a New GC-FID/GC-MS Based Technique. **Lipids**, 47(7):741-53, 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s11745-012-3679-9> Acesso em: 02/08/2024.

ROCKETT, F. C.; SCHMIDT, H.; OLIVEIRA, V. R.; SILVA, V. L.; FLÔRES, S. H.; RIOS, A. de O. Composição físico-química, teor de vitaminas, minerais, compostos bioativos e capacidade antioxidante do pinhão (*Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze). **7º Simpósio de Segurança Alimentar** (online), 2020. Disponível em: http://schenautomacao.com.br/ssa7/envio/files/trabalho3_110.pdf Acesso em: 02/08/2024.

ZHANG, X.; NING, X.; HE, X.; SUN, X.; YU, X.; CHENG, Y.; YU, R.; WU, Y. Fatty acid composition analyses of commercially important fish species from the Pearl River Estuary, China. **PLoS One**, 15(1): e0228276, 2020. Disponível em: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0228276> Acesso em: 02/08/2024.

