

**AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DE TAMBAQUI ASSADO EMBALADO A VÁCUO**

Lígia dos Santos Mourão

Universidade Federal do Amazonas

E-mail: ligiasantosmourao98@gmail.com

Alexandre Augusto Barai

Universidade Federal do Amazonas

E-mail: baraialexandre@gmail.com

Cristiane Cunha Guimarães

Universidade Federal do Amazonas

E-mail: cristiane_c_guimaraes@hotmail.com

Tiago Cabral Nóbrega

Universidade Federal do Amazonas

E-mail: tiago.cnobrega@gmail.com

Flávia Dayane Felix Farias

Universidade Federal do Amazonas

Email: fdfelix.farias10@gmail.com

Antônio José Inhamuns da Silva

Universidade Federal do Amazonas

E-mail: asilva@ufam.edu.br

RESUMO

O tambaqui tem um valor proteico muito alto e, no Norte, é o peixe nativo mais consumido. Na maioria é vendido *in natura* e/ou assado, sendo que este processamento pode causar rápida oxidação lipídica devido à alta insaturação da gordura, ficando susceptível a contaminação microbiana e perda da qualidade. Então, uso de outros métodos tecnológicos pode oferecer ao consumidor uma alternativa para compra do pescado e segurança de qualidade, mantendo as características microbiologias e nutricionais dentro do padrão esperado. Este estudo teve como objetivo avaliar a qualidade microbiológica do tambaqui pré-assado, embalado a vácuo e estocado à -20° C para determinar o tempo de prateleira. Foram coletados dez peixes e conduzidos ao laboratório de tecnologia do pescado para fins de preparo e análises. O produto apresentou variação significativa na composição química durante os 180 dias de estocagem. Observou-se boa qualidade microbiológica ao longo do tempo, com algum crescimento microbiano ao final, porém dentro do limite estabelecido pela legislação. Com os dados obtidos, pode-se dizer que o tambaqui está seguro para o consumo com o pré-assamento, pois os microrganismos patogênicos foram inibidos com a temperatura de processamento, embalagem a vácuo e estocagem sob refrigeração, promovendo maior vida útil para o produto.

Palavras-Chave: Tecnologia, Alimentação, Validade, Conservação.



1. INTRODUÇÃO

O pescado em geral, é um alimento muito perecível quando comparado a outros alimentos in natura, pois apresenta uma vida útil relativamente curta. A embalagem em atmosfera modificada (EAM) permite retardar a senescência do alimento e diminuir a proliferação de agentes microbianos (Gomes *et al.*, 2021). Pode-se citar a utilização da embalagem de atmosfera modificada, que é um método de conservação de alimentos que proporciona aumento da sua vida de prateleira, diminui perdas e facilita a comercialização dos produtos (Alves *et al.*, 2021).

As embalagens plásticas convencionais ou as de poliestireno expandido não são boas barreiras aos gases, aromas e vapor de água, deixando o pescado mais suscetível à oxidação lipídica e degradação proteica. A busca por novas tecnologias de embalagens, como o armazenamento a vácuo, pode garantir a qualidade sensorial e nutricional do alimento, pois evitam a sua deterioração física, química e microbiológica (Oliveira de Souza, *et al.*, 2021). A embalagem a vácuo também protege o produto de contaminação por microrganismos suspensos no ar (Prentice e Sainz, 2005).

2. OBJETIVO GERAL

Avaliar a qualidade microbiológica e físico-química do tambaqui pré-assado, embalado a vácuo e estocado à -20° C para determinar o tempo de prateleira.

3. METODOLOGIA

3.1 Obtenção e preparo das amostras

Amostras de tambaqui (n=10), com peso médio de 2,5kg, obtidas em supermercado na cidade de Manaus/AM. O processamento das amostras realizado no laboratório de Tecnologia do Pescado/FCA/UFAM.

As análises para estimativa de qualidade (microbiológicas e químicas) foram realizadas em intervalos de 30 dias, por um período de 180 dias.

3.2 Análises microbiológicas

Foram seguidas as normas do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento e Agência Nacional Vigilância Sanitária - ANVISA (Brasil, 2019). As análises foram realizadas em triplicata, seguindo metodologia apresentada na Instrução Normativa nº 62, de 26 de agosto de 2003 (Brasil, 2003).

3.3 Análises físico-químicas

As análises realizadas nas amostras *in natura* e pré-assadas, de acordo as Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz (São Paulo, 2008).

3.4 Análise estatística

Foi executada ANOVA em nível de 5% de significância entre os resultados da análise centesimal, seguida do Teste t de Student (Zar, 1996). As análises microbiológicas foram comparadas com os limites estabelecidos pela legislação vigente para produtos de pescado.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na tabela 1 estão expressos os resultados encontrados nas análises microbiológicas do tambaqui assado e embalado a vácuo ao longo do período de 180 dias, com análises a cada 30 dias.



Tabela 1: Análises microbiológicas realizadas em bandas de tambaqui *in natura* e processadas, a cada 30 dias, no decorrer do tempo de 180 dias de estocagem à -20° C.

Produtos	Microrganismos (UFC/g)							
	S.C.P.	Halofilas	<i>E.coli</i>	Coliformes totais	Coliformes termo.	Fungos	<i>Salmonella</i> sp.	<i>Clostridium</i> S.R.
<i>In natura</i>	Ausente	Ausente	Ausente	< 3 NMP/g	< 3 NMP/g	Ausente	Ausente	Ausente
Tempo 00	Ausente	Ausente	Ausente	< 3 NMP/g	< 3 NMP/g	Ausente	Ausente	Ausente
Tempo 01	Ausente	Ausente	Ausente	< 3 NMP/g	< 3 NMP/g	Ausente	Ausente	Ausente
Tempo 02	Ausente	Ausente	Ausente	< 3 NMP/g	< 3 NMP/g	Ausente	Ausente	Ausente
Tempo 03	Ausente	Ausente	Ausente	< 3 NMP/g	< 3 NMP/g	Ausente	Ausente	Ausente
Tempo 04	Ausente	Ausente	Ausente	< 3 NMP/g	< 3 NMP/g	Ausente	Ausente	Ausente
Tempo 05	Ausente	Ausente	Ausente	< 3 NMP/g	< 3 NMP/g	Ausente	Ausente	Ausente
Tempo 06	1,15x10 ²	Ausente	1,5x10 ²	< 3 NMP/g	< 3 NMP/g	Ausente	Ausente	Ausente
(BRASIL, 2019)	10 ⁴	n.d.	10 ²	10 ²	n.d.	n.d.	Ausente	5x10 ²

n.d= não determinado. S.C.P.= *Staphylococcus coagulase positiva*.

O pescado *in natura* apresentou ótima qualidade. No tempo zero, verificou que houve uma boa manipulação em seu processamento desde o preparo até a embalagem. Verificando que até o tempo 05 não houve crescimento de microrganismos. O produto pré-assado e a embalagem a vácuo mostrou eficiência para preservação das características microbiológicas do produto. No tempo 06, ultima análise completando 180 dias, o produto apresentou crescimento microbiano, mas permaneceu dentro dos limites estabelecidos pela Resolução N° 60/2019 – ANVISA.

Os resultados da composição química do pescado *in natura* e ao longo do tempo de 180 dias de estocagem à -20°C estão apresentados na tabela 2.

Tabela 2: Composição química das bandas de tambaqui *in natura* e processadas, a cada 30 dias, até o tempo de 180 dias de estocagem à -20° C.

Produtos	Umidade (%)	Proteína (%)	Lipídios (%)	Cinza (%)
<i>In natura</i>	77,27±0,52 ^a	19,67±0,31 ^a	2,56±0,19 ^a	1,50±0,05 ^a
Tempo 00	76,10±0,79 ^a	21,34±0,99 ^b	2,61±0,025 ^a	1,40±0,04 ^b
Tempo 01	75,09±2,44 ^a	19,97±1,96 ^{ab}	2,01±0,25 ^a	1,34±0,08 ^b
Tempo 02	72,41±0,75 ^{be}	16,17±0,26 ^{ab}	2,41±0,78 ^b	1,48±0,04 ^b
Tempo 03	73,69±0,14 ^c	17,77±0,20 ^{ab}	2,41±0,22 ^b	1,52±0,04 ^b
Tempo 04	78,29±0,18 ^{ad}	20,16±0,11 ^b	2,33±2,27 ^a	1,27±0,05 ^b
Tempo 05	76,75±0,38 ^e	18,62±0,07 ^b	2,58±2,28 ^c	1,72±0,02 ^c
Tempo 06	71,57±0,09 ^e	20,69±0,08 ^c	2,32±0,76 ^c	1,72±0,01 ^c

Letras diferentes na mesma coluna indicam diferença significativa pelo teste de Tukey (p < 0,05).

Observadas variações significativas ao longo do tempo de estocagem em todos os componentes analisados. Como base no teor de lipídios foram classificados como magros, segundo Ackman (1989). No tempo zero, devido ao processamento aplicado, houve perda de umidade e elevação na concentração de proteína e lipídios. O músculo de pescado pode conter de 60 a 85%



de umidade, aproximadamente 20% de proteínas, de 1 a 2% de cinza, de 0,3 a 1,0% de carboidratos e de 0,6 a 36% de lipídios (Ogawa e Maia, 1999). A umidade é um fator que contribui significativamente para a validade, pois ações deteriorantes como as microbiológicas ocorrem com maior facilidade em alimentos com condições de umidade elevadas.

De acordo com Seibel e Souza Soares (2003) a composição do híbrido de tilapia nilótica com tilapia hornorum, onde verificou-se que a umidade se apresentou na faixa de 74,32% a 75,63%, proteína de 17,52% a 17,62%, cinzas de 1,73% a 2,32% e os lipídios de 3,75% a 7,48%. O conteúdo da proteína encontrado em diferentes tempos analisados variou de 20,69±0,08 a 16,17±0,26. Os resultados de lipídios variaram entre 2,01 a 2,61% entre os peixes utilizados. Para proteína bruta, houve variação significativa entre os tempos analisados.

5. CONCLUSÕES

A embalagem a vácuo é eficiente para conservação do alimento, preservando suas características físicas e químicas por mais tempo. Com base nos resultados, houve uma boa manipulação do produto desde a sua chegada, aplicação da tecnologia e armazenamento.

REFERÊNCIAS

- ACKMAN, R.G. Nutritional composition of fats in seafood. *Progress Food Nutr. Sci.*, 13: 161-289. 1989.
- ALVES B. R. D.; BATISTA M. F.; MACHADO NETA M. L. L. P.; SANTOS L. S.; MARTINS A. C. S.; NOBREGA J. P. M.; VIERA V. B. Efeitos das embalagens de atmosfera modificada e sua influência no aumento da vida útil das frutas: uma revisão de literatura, CC BY-NC-ND 4.0. *International Journal of Nutrology* 2018; 11(S 01): S24-S327
- BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Instrução Normativa nº 60, de 23 de dezembro de 2019. Estabelece a lista de padrões microbiológicos para alimentos. *Diário Oficial da União*. Disponível em: < <http://portal.anvisa.gov.br/>>. Acesso em: 08 de janeiro de 2022.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária (DISPOA). Instrução Normativa nº 62, de 26 de agosto de 2003. Métodos Analíticos Oficiais para Análises Microbiológicas para Controle de Produtos de Origem Animal e Água. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br>>. Acesso em: 08 de janeiro de 2022.
- GOMES, N. R., PIERRE, B. S., ALMEIDA, R. R., MORGADO, C. M. A.; CAMPOS, A. J. Uso de diferentes embalagens e atmosferas modificadas no armazenamento pós-colheita de muricis in natura. *Brazilian Journal of Food Technology*, 24, e2020110.
- OGAWA, M.; MAIA, E., L. Manual de Pesca – Ciência e Tecnologia de Pescados vol. 1 SP: Livraria Varela, 1999, 430 p.
- OLIVEIRA DE SOUZA, L.; COSTA DIAS, K.; PRETTO, A.; TAFFAREL BERGAMIN, G.; DE ARAUJO PEDRON, F.; ALINE VEIVERBERG, C. Efeito do tipo de embalagem sobre a qualidade bioquímica e composição centesimal de peixes do rio Uruguai. *Anais do Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão*, v. 13, n. 3, 16 nov. 2021.
- PRENTICE, C.; SAINZ, R. L. Cinética de deterioração apresentada por filés de carpa-capim (*Ctenopharyngodon idella*) embalados a vácuo sob diferentes condições de refrigeração. *Ciênc. Tecnol. Aliment.*, Campinas, 25 (1):127-131, 2005.
- SÃO PAULO. Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz – Métodos químicos e físicos para análise de alimentos. São Paulo, ed. IV, 1ª ed. digital, 2008. 1020p.
- SILVA, E.P.; COSTA, R.A.M.; SOARES, M.A.; PAULINO, E.J.; MURTA, N.M.G.; MORAIS, H.A. Aspectos higiênico-sanitários de feirantes e análise parasitológica de hortifrúts comercializados em feiras livres de municípios do Estado de Minas Gerais, Brasil. *Rev. Univ. Vale Rio Verde*. 13(2):591-602, 2015.
- ZAR, J.H. *Biostatistical Analysis*. 3a. ed., Prentice Hall, 662p.1996.

AGRADECIMENTOS

A Deus que sem Ele nada seria, ao CNPq, ao laboratório de Tecnologia de Pescado, ao meu orientador e colegas que apoiaram desde o início, meus amigos da NIBNC que são um auxílio e minha família pela força.