II Congresso Internacional das
Ciências Agrárias
COINTER - PDVAgro 2017

ADITIVOS ALIMENTARES UTILIZADOS PARA CONSERVAÇÃO DAS CARACTERÍSTICA QUÍMICAS DE *Octopus insularis* (MOLLUSCA, CEPHALOPODA)

Apresentação: Pôster

Vanessa Clarice Fernandes Alves ¹; Lucas de Oliveira Soares Rebouças ²; Julianna Paula do Vale Figueiredo ³; Renata Bezerra Gomes ⁴; Patrícia de Oliveira Lima ⁵

Introdução

Alguns alimentos quando armazenados sob refrigeração preservam algumas características similares aos frescos, entretanto, o polvo necessita da combinação de vários métodos de conservação já que possui uma vida útil bastante curta, em torno de 7 a 8 dias, que está relacionado ao fato de possuírem uma grande quantidade de enzimas endógenas e de origem bacteriana que produzem a rápida degradação protéica, proporcionando uma rápida degradação (LOUGOVOIS et al., 2007; HURTADO et al., 1999). A partir disso, surge a necessidade de se estudar métodos alternativos e a combinação destes na conservação da espécie, para que se possa obter uma maior vida útil e conservar as características do produto fresco, armazenado somente sob refrigeração. Nesse sentido, o objetivo desse estudo foi analisar e comparar a influência da imersão do polvo *Octopus insularis* em diferentes aditivos alimentares: lactato de sódio, ácido láctico e tripolifosfato de sódio nas características físicas durante 15 dias de armazenamento sobre refrigeração.

Fundamentação Teórica

O polvo, assim como pescado em geral, é um organismo altamente perecível que exige cuidados especiais durante sua manipulação. Durante o armazenamento, a refrigeração,

¹ Mestranda em Produção Animal, Universidade Federal Rural do Semi-árido, vanessaclaricefa@gmail.com

² Mestranda em Ciência Animal, Universidade Federal Rural do Semi-árido, lucaslosr@gmail.com

³ Doutorando em Ciência Animal, Universidade Federal Rural do Semi-árido, juliannafigueiredo@hotmail.com

⁴ Mestre em aquicultura, Universidade Federal de Santa Catarina, rbguferasa@gmail.com

⁵ Professor adjunto IV, Universidade Federal Rural do Semi-árido, pattlima@ufersa.edu.br

manipulação e preparo dos mesmos de forma inadequada favorece que ocorra algumas alterações bioquímicas promovidas pelo desenvolvimento da carga microbiana (SILVA et. al., 2008).

Durante essas alterações as bactérias produzem alguns compostos voláteis que são resultados da degradação dos nutrientes do pescado como, por exemplo, o óxido de trimetilamina (OTMA) e os aminoácidos, que são bastante utilizados como indicadores do grau de deterioração microbiana ao dar origem às bases voláteis totais (BVT), onde inclui, dentre muitas outras, as amônias e a trimetilamina (GIANNINI, 2003). Porém, Durante a estocagem em gelo, a trimetilamina (TMA) é o principal composto responsável pela alteração nos valores de BVT (MENDES; LAJOLO, 1975).

Metodologia

Foi utilizado 20 kg de polvo (*Octopus insularis*) inteiros e frescos, adquiridos em Rio do Fogo/RN. Foi feita a evisceração, lavados, pesados e separados. A pesquisa foi realizada de forma quantitativa e de caráter experimental. As amostras foram submetidas a quatro tratamentos distintos utilizando soluções aquosas de água destilada (controle), lactato de sódio (LS) 5%, ácido láctico (AL) 5% e tripolifosfato de sódio (TPF) 5%, nos quais foram imersos 5 kg de polvo, durante 30 minutos. Foi feita a drenagem das soluções e a carne foi acondicionada em sacos etiquetados com o código de cada tratamento e os dias (0, 3, 6, 9, 12 e 15). O nitrogênio das bases voláteis totais (N-BVT) e nitrogênio de trimetilamina (N-TMA) foram analisados através de método preconizado pelo LANARA (BRASIL, 1981) e pelo Instituto Adolfo Lutz (IAL, 2008). As substâncias reativas ao ácido tiobarbitúrico (TBARS), que avaliam o grau de oxidação lipídica, foi analisado de acordo com metodologia descrita por Tarladgis et al. (1960). Os dados serão submetidos à análise de variância (ANOVA) e em caso de diferenças significativas ao teste de Tukey a 5% de significância, utilizando o software estatístico SISVAR 5.6.

Resultados e Discussões

Os valores do TBARS são utilizados como indicadores do grau de oxidação lipídica, quantificando o malonaldeído, que é um dos principais produtos formados durante o processo oxidativo (Kirschnik; Macedo-viegas, 2009). Os resultados mostraram que quanto maior o tempo de armazenamento, maior foi a oxidação lipídica e entre os tratamentos analisados o que apresentou uma maior oxidação foi o ácido láctico, chegando ao último dia a 0,9 mg (Tabela 1).

Tabela 1: Valores TBA em função do tempo de armazenamento do *Octopus insularis*, submetido aos tratamentos: água destilada (controle), lactato de sódio (LS), ácido láctico (LS) e tripolifosfato (TPF).

Days of storage	Variáveis	Aditivos				CV (%)
		Controle	LS	AL	TPF	
0	TBRAS (mg MDA/kg)	0,28 Bc	0,27 Bc	0,39 Ac	0,40 Ac	8,17
3		0,30 Bb	0,31 Bb	0,42 Ab	0,49 Abc	
6		0,26 Bc	0,28 Bbc	0,43 Ab	0,46 Ab	
9		0,33 Ba	0,37 Ba	0,48 ABb	0,64 Aa	
12		0,33 Ba	0,33 Bb	0,82 Aa	0,64 Aa	
15		0,30 Cb	0,33 Cb	0,91 Aa	0,60 Ba	
0	N-BVT (mg N 100 g ⁻¹)	10,22 Ac	10,65 Ad	9,32 Ad	9,48 Ad	5,82
3		10,77 Bc	9,87 Bd	11,22 Ac	12,69 Ac	
6		17,55 Ab	12,95 Bc	11,54 Bc	16,54 Ab	
9		21,72 Aab	15,67 Bc	13,89 Bb	19,75 Ab	
12		26,99 Aa	19,65 Bb	16,78 Bb	23,98 Aa	
15		26,18 Aa	27,62 Aa	21,98 Ba	24,91 Ba	
0	N-TMA (mg N 100 g ⁻¹)	3,21 Aa	2,99 Aa	2,87 Aa	3,84 Aa	13,43
3		3,67 Aa	3,01 Aa	3,45 Aa	3,11 Aa	
6		3,24 Aa	3,04 Aa	2,22 Aa	3,92 Aa	
9		3,87 Aa	3,54 Aa	2,81 Aa	4,85 Aa	
12		4,53 Aa	4,01 Aa	3,02 Aa	5,01 Aa	
15		4,33 Aa	4,11 Aa	3,40 Aa	4,76 Aa	

^{A,B} Letras maiúsculas distintas na linha indicam diferença entre os tempos de armazenamento pelo teste Tukey 5%.

^{a, b, c, d} Letras minúsculas distintas na coluna indicam diferença entre os tratamentos pelo teste Tukey 5%

Observou-se que até o 3° dia não houve diferença significativa entre os tratamentos. A partir do dia 3, os tratamentos passaram a diferir entre si. Com relação aos dias de armazenamento, o teste mostrou que quanto maior o tempo de armazenamento, maior diferença entre as amostras. Assim, quanto maior o tempo de armazenamento, maior será a oxidação lipídica para espécie e em relação aos tratamentos submetidos. O AL foi o que apresentou maior oxidação lipídica, sendo seguido pelo TPF e pelo LS. Dentre os tratamentos, o que apresentou melhores resultados foi o lactato de sódio, mostrando um grau de oxidação bem pequeno quando comparado aos demais tratamentos. Em todos os tratamentos os valores foram inferiores ao permitido pela legislação, que diz que valores de

TBARS acima de 1,59 mg de aldeído malônico/kg de amostra podem causar danos à saúde do consumidor.

A legislação Brasileira (Brasil, 1997) estabelece o limite de 30mg N-BVT 100g⁻¹ de amostra e 4mg N-TMA 100g⁻¹ de amostra para pescado no geral, porém não existe nenhum parâmetro para os cefalópodes. Os resultados obtidos ultrapassaram os valores estipulados pela legislação nacional para análise de TMA, com exceção do AL, e se manteve dentro dos limites para BVT.

Segundo Ogawa e Lima (1999), pescado fresco deve ter teores de N-BVT abaixo de 15 mg N/100g para ser considerado em bom estado de frescor. Os valores iniciais de N-BVT em todos os tratamentos ficaram em torno de 10 mg N/100g, mostrando que as amostras de polvo no início do experimento estavam com ótima qualidade. Porém o valor adotado como parâmetro indicador de frescor das amostras armazenadas durante o experimento foi o da Secretaria de Defesa Agropecuária do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (BRASIL, 1997) estabelece o valor de 30 mg /100 g como limite máximo de N-BVT para pescado, exceto elasmobrânquios. Sendo assim em nenhum dos dias de armazenamento atingiu os limites máximos estipulados, mesmo os valores tenham aumentado ao longo dos dias (Tabela 1).

Loughran (2000) relata que o índice de N-BVT se torna alto à medida que o frescor vai sendo diminuído, isso ocorre devido englobar os três componentes das aminas voláteis em tecidos de peixe (Trimetilamina, Dimetilamina e Amônia) e começam a apresentar crescimento a partir do dia 12 ou mais, quando armazenados em gelo. Sendo assim quando os resultados mostram valores elevados, podendo assim indicar o início de uma deterioração microbiológica no pescado.

Hurtado, Montero e Borderías (2001), trabalhando com polvo *O. vulgaris* embalado a vácuo, pasteurizado e mantido sob refrigeração relataram valores bem maiores aos encontrados no presente trabalho, onde o controle chegou a atingir o valor de 45 mg N/100g entre o 6º e 10º dia, porém se mantiveram constantes nas amostras pasteurizadas e embalada a vácuo ao longo dos 62 dias da armazenamento, chegando a atingir os valores de 30 e 43 mg N/100g, respectivamente nos últimos.

A trimetilamina (TMA) é uma determinação útil, que é relacionada com a deterioração microbiana em algumas espécies de peixes, mas nem sempre é exato uma vez que outros fatores podem afetar o resultado (Figuerola et. al, 2006). Na análise dos resultados, quando comparados os tratamentos os valores se mantiveram próximos uns aos outros. Os resultados não variaram muito ao longo dos dias de armazenamento e no 15º dia os tratamentos ficaram bem próximos ao controle,

não diferindo significativa ($p < 0,05$) entre si. Em nenhuma dos dias de armazenamento as amostras ultrapassaram os valores permitidos pela legislação (BRASIL, 1997).

Conclusões

Dentre os tratamentos, o ácido láctico apresentou os melhores resultados em relação ao estado de frescor do pescado analisado, porém o mesmo apresentou uma grande oxidação lipídica o que torna o alimento com características não tão agradáveis sensorialmente. Já o lactato de sódio apresentou valores bem baixos de TBA, mostrando assim que a oxidação lipídica nesse tratamento foi pequena, mas apresentou valores acima do permitido pela legislação na análise se TMA. Quando comparados todos os tratamentos, apesar de ter apresentado altos valores de TBA, o ácido láctico não ultrapassou os limites estabelecidos em nenhuma das análises, sendo assim considerado o melhor entre eles.

Referências

- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Secretaria de Defesa Agropecuária**. Portaria nº 185, de 13 de Maio de 1997. Aprova o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Peixe Fresco. Diário Oficial da União, Poder Executivo, Brasília, DF, 19 Maio 1997.
- HURTADO, J. L., BORDERIAS, J.; MONTERO, P. Characterization of proteolytic activity in octopus (*Octopus vulgaris*) arm muscle. **J. Food Biochem** 23, 469–483, 1999.
- KIRSCHNIK, P. G.; MACEDO-VIEGAS, E. M. Efeito da lavagem e da adição de aditivos sobre a estabilidade de carne mecanicamente separada de tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*) durante estocagem a -18 °C. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v.29, n.1, p.200-206, 2009.
- LOUGOVOIS, V. P., KOLOVOU, M. K., SAVVAIDIS, I. N., KONTOMINAS, M. G. Spoilage potencial of ice-stored whole musky octopus (*Eledonemoschata*). **Internacional Journal of Food Science and Technology**, Oxford, v.43, n.7, p. 1286-1294, July 2007.
- OGAWA, M.; OGAWA, N. B. P. Alterações do pescado post mortem. In: OGAWA, M.; LIMA, M. E. **Manual da pesca**. São Paulo: Varela, 1999. 430 p. cap. 8, p. 113-137.
- SILVA, M. L.; MATTÉ, G. R.; MATTÉ, M. H. Aspectos sanitários da comercialização de pescado em feiras livres da cidade de São Paulo, SP/Brasil. **Revista do Instituto Adolfo Lutz**, São Paulo, v. 67, n. 3, p. 208-214, set. 2008.
- MENDES, M. H. M.; LAJOLO, F. M. Evolução das bases voláteis totais e da trimetilamina em pescados e o seu uso como indicador da qualidade. **Revista de Farmácia e Bioquímica da Universidade de São Paulo**, São Paulo, v. 13, n. 2, p. 303-322, jul./dez. 1975.
- GIANNINI, D. H. Determinación de nitrógeno básico volátil (NBV) en pescado: consideraciones generales. **Alimentaria**, Madrid, v. 40, n. 343, p. 49-54, 2003.