

AVALIAÇÃO MICROBIOLÓGICA DE SILAGEM ÁCIDA DE PESCADO

CRISTINA HALLAL DE FREITAS¹; PEDRO RASSIER DOS SANTOS²; ISABEL DE ABREU ESTEVES³; PATHISE SOUTO OLIVEIRA⁴; RICARDO ROBALDO⁵; PATRICIA DA SILVA NASCENTE⁶

¹Universidade Federal de Pelotas – cristinahallal@live.com

²Universidade Federal de Pelotas – rassier1907@gmail.com

³Universidade Federal de Pelotas – bel.esteves@live.com

⁴Universidade Federal de Pelotas – pathisesouto@hotmail.com

⁵Universidade Federal de Pelotas – ricardorobaldoufpel@gmail.com

⁶Universidade Federal de Pelotas – pattsn@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

Nas últimas duas décadas, o Brasil segue uma tendência mundial de expansão da pesca e aquicultura, em associação com políticas públicas de incentivo ao consumo de pescado (BRASIL, 2011). O aumento de demanda e da produção desse produto leva ao incremento na geração de resíduos da indústria do pescado, representando um sério problema para a planta industrial, por serem poluentes e de difícil descarte, interferindo na eficiência do processo produtivo, podendo ser aproveitados, descartados total ou parcialmente, e ainda modificados previamente, de forma a não se constituírem poluentes.

Uma estratégia atrativa para a reutilização do resíduo do processamento é a silagem de pescado. A silagem de resíduos de pescado pode ser elaborada quimicamente, com acidificação direta de ácidos orgânicos e/ou minerais, pode ser ainda produzida biologicamente, com acidificação realizada por micro-organismos produtores de ácido lático, ou pela junção desses métodos (DUARTE, 2012). A utilização de resíduos de pescado para a fabricação da silagem pode colaborar para a redução da poluição ambiental, originada pelo acúmulo desses materiais orgânicos, além de ser fundamental para reduzir o custo das rações, uma vez que a elaboração desse produto é simples, não demandando equipamentos e procedimentos onerosos, como os empregados na produção de farinha de peixe (GUZMÁN; VIANA, 1998).

Recentes pesquisas evidenciam as características favoráveis à utilização dessa silagem, como a boa qualidade, o baixo custo e a alta digestibilidade (DUARTE, 2012). Contudo há poucos relatos sobre o seu perfil microbiológico, o que proporcionaria alternativas de controle de agentes patogênicos ou deteriorantes.

Dessa forma, o presente trabalho objetivou avaliar as características microbiológicas da silagem ácida de pescado oriundo de uma comunidade de pescadores da Colônia de Santa Izabel, no Município de Arroio Grande, Rio Grande do Sul, Brasil.

2. METODOLOGIA

A silagem foi obtida através de resíduos de peixes-rei (*Odontesthes bonariensis*) oriundos de uma comunidade de pescadores da Colônia de Santa Izabel, no Município de Arroio Grande, Rio Grande do Sul, Brasil.

As análises microbiológicas foram realizadas na matéria prima e na silagem, armazenada a temperatura ambiente por 30 dias. As amostras foram avaliadas quanto a presença de bactérias aeróbias mesófilas, contagem de bolores e leveduras, presença de micro-organismos patogênicos como *Salmonella* spp. e *Staphylococcus* spp. e presença de coliformes totais e termotolerantes, por metodologia prescrita pela Anvisa (RDC nº 12, de 2 de janeiro de 2001). O procedimento foi realizado quatro vezes.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tabela 1. Análises microbiológicas dos resíduos e da silagem de pescado

Análise	Resíduos				Silagem (UFC/mL)			
	1	2	3	4	1	2	3	4
Bolores e Leveduras	<30x10 ³	<30x10 ³	50x10 ³	<30x10 ³	0	0	0	0
Mesófilas	<30x10 ³	<30x10 ³	40x10 ³	<30x10 ³	0	0	0	0
<i>Staphylococcus</i> spp.	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Salmonella</i> spp.	+	-	-	-	-	-	-	-
Coliformes totais	70 NMP	0	0	0	0	0	0	0
Coliformes termotolerantes	0	0	0	0	0	0	0	0

NMP = número mais provável (-) negativo (+) positivo

Conforme os resultados apresentados na tabela 1, bolores e leveduras foram ausentes para as silagens de pescado acidificadas e avaliadas após 30 dias de armazenamento. Recomenda-se, na literatura científica, o uso de antimicóticos em silagem de pescados, como por exemplo, o ácido ascórbico, na concentração de 0,25% (MACHADO, 2010). Entretanto, para as silagens analisadas no presente trabalho, verificou-se que não seria necessária a utilização dos mesmos, uma vez que o processo de acidificação mostrou-se eficiente no controle de fungos aeróbios durante um mês de armazenamento.

A presença de *Staphylococcus* spp foi verificada em uma amostra de resíduos (25%), podendo ter sido veiculada através dos manipuladores nas análises. Estudos indicam que manipuladores de piscicultura podem veicular *Escherichia coli* e *Staphylococcus aureus* para os peixes cultivados, para as instalações e também o ambiente de cultivo (MURATORI *et al.*, 2007)

Simões *et al.* (2007) avaliaram a ocorrência de *Staphylococcus* coagulase positiva em tilápias *in natura* e observaram número de UFC dentro da faixa adequada (<102 UFC/g), estabelecida pela Agência de Vigilância Sanitária – (ANVISA). Essa bactéria não foi presenciada nas amostras de silagem do presente trabalho, uma vez que a redução do pH pode ter inibido o crescimento de bactérias desse gênero.

Não foi observada a presença de *Salmonella* spp. nas amostras de silagem analisadas, em 25g de amostra, indicando que a quantidade de 10% de ácido acético adicionado na silagem não permitiu o desenvolvimento dessa bactéria. Segundo Ucci (2003), nos resíduos de tilápias trituradas sem adição de ácidos

constatou-se a presença de *Salmonella* e Coliformes Fecais, sendo de $2,4 \times 10^3$ UFC/g de amostra, e já as mesmas amostras de silagens com adição de ácidos apresentaram ausência de *Salmonella* e Coliformes Fecais (<3 UFC/g), estando de acordo com os resultados do atual experimento. Estes micro-organismos não existem originalmente no pescado, sendo introduzidos durante a manipulação ou por contato com águas contaminadas, mas sua presença constitui um grande problema de saúde pública devido ao seu caráter patogênico.

A pesquisa para *Salmonella* spp. é qualitativa, sendo que nenhum alimento pode conter essa bactéria em 25g de amostra. Este resultado negativo para *Salmonella* representa boa qualidade microbiológica do manuseio adequado e eficiente na produção da silagem.

4. CONCLUSÕES

Conclui-se que a silagem ácida de resíduos de pescado pode ser estocada por 30 dias, sem apresentar proliferação de micro-organismos. A utilização de resíduos para a elaboração de silagem ácida é uma forma de eliminar um problema ambiental que é o descarte destes resíduos, além de ser uma alternativa de utilização em rações animais.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério da Pesca e Aquicultura. Caderno de consolidação de dados estatísticos. Produção Pesqueira e Aquícola – Estatística 2008-2009. Brasília, DF, 2011.

DUARTE, E. **Características físico-químicas e microbiológicas da silagem ácida de pescado**. 2012. Dissertação (Mestrado em Ciências Agrárias) - Programa de Pós-Graduação em Ciências Agrárias, Universidade Federal de Minas Gerais.

MACHADO, T. M. **Silagem biológica de pescado**. 2010. Acesso em: 25 de julho. 2016_ Disponível em: <<ftp://ftp.sp.gov.br/ftppepca/simbiolpesc.pdf>>.

MURATORI, M. C. S.; COUTO FILHO, C. C. C.; ARARIPE, M. N. B. A.; LOPES, J. B.; COSTA, A. P. R. *Escherichia coli* e *Staphylococcus aureus* em manipuladores de piscicultura. **Revista Científica Produção Animal**, v. 9, n. 3, p. 120-126, 2007.

SIMÕES, M. R.; RIBEIRO, C. F. A.; RIBEIRO, S. C. A.; PARK, K. J.; MURR, F. E. X. Composição físico-química, microbiológica e rendimento do filé de tilápia tailandesa (*Oreochromis niloticus*). **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 27, n. 3, p. 608-613, 2007.

UCCI, P. **Produção de silagem de pescado a partir de resíduo de industrialização de tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*)**. 2004. 32 f., Monografia (Graduação em Engenharia de Pesca) - Centro de Engenharias e ciências Exatas, Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Toledo, 2004.