



VI Simpósio
Nacional de
Olivicultura

Mirandela 2012

Editores:

Albino Bento
José Alberto Pereira



FICHA TÉCNICA

Título: VI Simpósio Nacional de Olivicultura

Coleção: Actas Portuguesas de Horticultura, n.º 21

Propriedade e edição: Associação Portuguesa de Horticultura (APH)

Rua da Junqueira, n.º 299, 1300-338 Lisboa

Tel. 213623094

<http://www.aphorticultura.pt/>

Autores: vários

Editores: Albino Bento e José Alberto Pereira

Revisão editorial: Maria Elvira Ferreira

Grafismo da capa: Francisco Barreto

Tiragem: 200 exemplares

ISBN: 978-972-8936-12-9

Controlo microbiológico de pastas de azeitona processadas com diferentes especiarias e temperos

N. Rodrigues, J.A. Pereira, A. Bento, E. Ramalhosa & E.L. Pereira

Centro de Investigação de Montanha (CIMO), Escola Superior Agrária, Instituto Politécnico de Bragança, Campus de Santa Apolónia, Apartado 1172, 5301-855 Bragança. epereira@ipb.pt

Resumo

As pastas de azeitona são um produto apreciado e com procura crescente por parte do consumidor. No seu processamento diferentes aspetos deverão ser tidos em conta, sendo a segurança para o consumidor um dos mais importantes. Neste sentido, com o presente trabalho pretendeu-se avaliar a qualidade microbiológica de pastas de azeitona aromatizadas com diferentes especiarias e temperos (alho, azeite, louro, pimentão-doce, piri-piri, orégãos e sumo de limão), elaboradas à escala laboratorial. Os microrganismos avaliados, após três meses de processamento das pastas, foram os mesófilos totais, bolores e leveduras, bactérias lácticas, clostrídios sulfito redutores, *Staphylococcus aureus*, coliformes totais, *Escherichia coli* e *Salmonella* spp.. Paralelamente determinou-se o pH e a acidez das pastas.

Apenas na amostra de pasta de azeitona com adição de pimentão-doce foi possível contabilizar colónias viáveis de microrganismos, $2,3 \times 10^3$ UFC/g de mesófilos totais e $6,4 \times 10^2$ UFC/g de bactérias lácticas. Apesar da presença destes microrganismos, os valores determinados indicam que o produto se encontra dentro dos limites de aceitabilidade estabelecidos pelos valores guia para avaliação da qualidade microbiológica de alimentos prontos a comer. Em nenhuma amostra analisada se detetou a presença de *Salmonella* spp.. Assim, todas as amostras analisadas revelaram qualidade microbiológica adequada, sendo por isso consideradas seguras para o consumidor. Além disso, os valores de acidez total das pastas variaram entre 0,25 e 0,40% de ácido láctico e de pH entre 3,41 e 3,95, condições que garantem a não germinação de esporos de *Clostridium botulinum*. Os resultados do presente trabalho refletem a boa qualidade da matéria-prima inicial e mostram que as condições de higiene durante o processamento das mesmas e o tratamento térmico aplicado foram os adequados.

Palavras-chave: pastas de azeitona, segurança alimentar, qualidade microbiológica.

Abstract

Microbiological control of olive pastes processed with different spices and seasonings

The olive pastes are a product highly appreciated by consumers with growing demand. During their processing different aspects should be taken into account, being the consumer safety the major. In this sense, in the present work it was intended to evaluate the microbiological quality of olive pastes flavored with different spices and seasonings (garlic, olive oil, bay leaves, paprika, chilli, oregano and lemon juice). The microorganisms evaluated after three months of processing were the following: mesophilic, yeasts and molds, lactic acid bacteria, sulphite reducing clostridia,

Staphylococcus aureus, coliforms, *Escherichia coli* and *Salmonella* spp. In parallel the pH and acidity of the olive pastes were determined.

Only the olive paste with paprika presented viable colonies of microorganisms, namely, 2.3×10^3 CFU/g of mesophilic and 6.4×10^2 CFU/g of lactic acid bacteria. Despite the presence of these microorganisms, these values indicated that the product still is within the acceptability limits established for ready-to-eat foods, taking into account the guide values described to assess the microbiological quality of this kind of products. Furthermore, no *Salmonella* spp. was detected in any sample. Thus, all olive pastes produced showed appropriate microbiological quality, and therefore were considered safe for the consumer. The values of total acidity determined in the olive pastes varied between 0.25 and 0.40% lactic acid and pH between 3.41 and 3.95, conditions that ensure no germination of *Clostridium botulinum* spores. The results of this study reflect the good quality of the raw material used and show that the hygienic conditions followed during the processing, as well as the heat treatment applied, were adequate.

Keywords: olive pastes, food security, microbiological quality.

Introdução

Em Portugal a produção de azeitona de mesa tem uma grande tradição. As principais regiões produtoras de azeitona de mesa são Trás-os-Montes, Beira Interior, Beira Alta, Beira Baixa, Ribatejo, Norte Alentejo, Alentejo Interior e Moura. As Azeitonas de Mesa produzidas na região de Trás-os-Montes pertencem na sua maioria à cv. Cobrançosa, ou são processadas em mistura com azeitona de mesa de cv. Negrinha de Freixo. A partir das azeitonas de mesa nasceu a ideia de criar pastas de azeitona processadas com diferentes especiarias e temperos, com o intuito de contribuir para a inovação e desenvolvimento de produtos na região. Este tipo de produtos tem vindo a ganhar popularidade como um produto *gourmet*.

Durante o processamento e armazenamento das pastas de azeitona existem microrganismos que afetam a qualidade final do produto. As bactérias lácticas e leveduras têm um papel relevante na produção de azeitonas de mesa, uma vez que ambas são importantes no processo fermentativo. As bactérias lácticas são consideradas microrganismos benéficos porque produzem ácido láctico e bacteriocinas. Quando o crescimento de bactérias de ácido láctico supera o das leveduras, a produção do ácido láctico é favorecida e um produto alimentar final com um valor mais baixo de pH será obtido (Alves et al., 2012), sendo mais seguro.

As principais funções das leveduras no processamento de azeitonas fermentadas, estão associadas com a produção de álcoois, acetato de etilo, acetaldeído e de ácidos orgânicos, compostos que são relevantes para o desenvolvimento do sabor e do aroma e para as características de preservação deste alimento fermentado (Arroyo-López et al., 2008; Hernández et al., 2007). Contudo, a adição de ingredientes, tais como, pimentão doce, piri-piri, orégãos, sumo de limão, louro, etc., pode introduzir outros microrganismos e/ou alterar a flora microbiana existente na matéria-prima inicial. Além disso, se não forem aplicadas e respeitadas as Boas Práticas de Higiene e de Fabrico, a qualidade e a segurança do produto obtido podem ser postas em causa.

Assim sendo este trabalho teve como objetivo avaliar a qualidade e a segurança microbiológica de pastas de azeitona aromatizadas com diferentes especiarias e temperos, tais como, alho, azeite, louro, pimentão-doce, piri-piri, orégãos e sumo de limão, elaboradas à escala laboratorial.

Material e Métodos

Para a elaboração das pastas começou-se por lavar as azeitonas de mesa e por as descarocar. De seguida as azeitonas foram trituradas, sendo a polpa transferida para boiões de vidro, onde posteriormente foi adicionado o ingrediente a estudar, designadamente, alho, azeite, louro, pimentão-doce, piri-piri, orégãos ou sumo de limão. Após terem sido adicionados todos os ingredientes, homogeneizou-se a amostra, taparam-se os boiões e pasteurizaram-se durante 10 minutos por imersão em água a 100°C.

Com o objetivo de avaliar a qualidade microbiológica das pastas de azeitona preparadas, pesaram-se 25 g de pasta e homogeneizou-se com água peptonada, tendo sido analisados os seguintes microrganismos: bolores e leveduras (ISO 7954:1987), mesófilos totais (ISO 4833:2003), bactérias lácticas (ISO 15214:1998), esporos de clostrídios sulfito redutores (NP-2262:1996), *Staphylococcus aureus* (NP 4400-1:2002), *Salmonella* spp (Kit 1-2 Test da Biocontrol®; método oficial AOAC 989.13), coliformes totais e *E. coli* (SimPlate®, método oficial AOAC 2005.03).

Todas as amostras foram analisadas em duplicado e os resultados expressos em unidades formadoras de colónias por grama de amostra (UFC/g).

Em paralelo, determinou-se o pH e a acidez das pastas, por medição direta (potenciómetro Jenway, Model 370 pH/mV METER) e por titulação com NaOH, expressa em % ácido láctico.

Resultados e Discussão

No quadro 1 são apresentados os resultados da análise microbiológica realizada às diferentes pastas de azeitona. Na contagem de mesófilos e bactérias lácticas verificou-se que todas as pastas apresentaram valores <10 UFC/g, exceto a pasta de azeitona com pimentão-doce que apresentou uma contagem de $2,3 \times 10^3$ e $6,4 \times 10^2$ UFC/g, respetivamente. De acordo com Santos et al. (2005), os valores obtidos para a população de mesófilos nas diferentes pastas encontram-se dentro do intervalo considerado como satisfatório, exceto a pasta de azeitona com pimentão-doce que se encontra dentro do intervalo do aceitável. Uma vez que não foram detetados outros microrganismos (colónias viáveis) verificou-se que as pastas de azeitona produzidas à escala laboratorial mostraram ser produtos seguros em termos microbiológicos. Esta situação resulta de uma pasteurização adequada realizada no final do processo e ao cumprimento de Boas Práticas de Higiene e de Fabrico por parte dos operadores. De facto, os resultados obtidos mostram a ausência de microrganismos indicadores de contaminação fecal (coliformes e *E. coli*), sugerindo boas condições de higiene ao longo de todo o processamento das azeitonas e das diferentes pastas. Também não foram detetados quaisquer microrganismos patogénicos, tais como *S. aureus* e *Salmonella* spp..

Relativamente à pesquisa de esporos de clostrídios sulfito-redutores, estes não foram detetados. Contudo, há que ter em conta que o processo de pasteurização realizado não garante a destruição das formas esporuladas, designadamente dos

esporos do *Clostridium botulinum*. Esta bactéria é uma das responsáveis por intoxicações alimentares associadas a produtos enlatados, podendo os seus esporos germinarem em condições de pH superior a 4,5. Nesse sentido considerou-se de extrema utilidade medir este parâmetro nas pastas produzidas. Desse modo, os valores de pH das diferentes pastas processadas variaram entre 3,41 e 3,95. As amostras de pastas de azeitona controlo e de azeite foram aquelas que apresentaram os maiores valores de pH. Contudo, estes valores foram sempre inferiores a 4,5.

A acidez é outro parâmetro avaliado para aferir a qualidade dos produtos de origem vegetal. Segundo Fernández et al. (1997), a acidez pode trazer várias vantagens importantes para a qualidade dos produtos, permitindo a sua preservação durante um período de tempo mais longo. No presente trabalho, os valores de acidez total variaram entre 0,25 e 0,40% de ácido láctico.

Conclusão

As pastas de azeitona produzidas revelaram uma boa qualidade microbiológica, sendo por isso um produto considerado seguro para o consumidor. Estes resultados devem-se à boa qualidade da matéria-prima inicial, de um correto processamento (pasteurização adequada) e do cumprimento de Boas Práticas de Higiene e de Fabrico durante todas as etapas.

Referências

- Alves, M., Gonçalves, T. & Quintas C. 2012. Microbial quality and yeast populations dynamics in cracked green table olives fermentations. *Food Control*, 23, 363-368
- AOAC 989.13 Motile Salmonella in Foods, Immunodiffusion Screening Method (1-2 Test) (BioControl Systems, Inc., 12822 SE 32nd Street, Bellevue, WA 98005 USA).
- AOAC 2005.03 The Enumeration of Total Coliforms and E. coli in Foods by the Simplate® Coliform and E. coli Color Indicator Method and Conventional Culture Methods (BioControl Systems, Inc., 12822 SE 32nd Street, Bellevue, WA 98005-4318, USA).
- Arroyo-López, F.N., Bautista-Gallego, J., Rodríguez-Gómez, F. & Garrido-Fernández, A. 2010. Predictive microbiology and table olives. In: Méndez-Vilas, A. (Ed.), *Current Research, Technology and Education Topics in Applied Microbiology and Microbial Biotechnology*, pp. 1452-1461. Vol. II, Formatex Research Center, Badajoz, Espanha. ISBN (13): 978-84-614-6195-0.
- ISO 4833:2003-Microbiology of food and animal feeding stuffs - Horizontal method for the enumeration of microorganisms - Colony-count technique at 30 degrees C.
- ISO 15214:1998-Microbiology of food and animal feeding stuffs - Horizontal method for the enumeration of mesophilic lactic acid bacteria - Colony-count technique at 30 degrees C.
- ISO 21527-1:2008-Microbiology of food and animal feeding stuffs - Horizontal method for the enumeration of yeasts and moulds - Part 1: Colony count technique in products with water activity greater than 0,95.
- ISO 7954:1987-Microbiology - General guidance for enumeration of yeasts and moulds - Colony count technique at 25 degrees C
- Fernández, A.G., Díez, M.J. F. & Adams, M.R. 1997. *Table olives, Production and processing*, Chapman & Hall, London, UK.

- Hernández, A. Martín, A., Aranda, E., Pérez-Nevado, F. & Córdoba, M.G. 2007. Identification and characterization of yeast isolated from the elaboration of seasoned green table olives. *Food Microbiology*, 24, 346-351
- Norma Portuguesa (NP)-3034, 1987. Derivados de frutos e de produtos hortícolas. Azeitonas de mesa. Definição, classificação, características, acondicionamento e marcação.
- Norma Portuguesa (NP)-2262, 1996: Microbiologia alimentar: regras gerais para a pesquisa de esporos de clostrídios sulfito-redutores
- Norma Portuguesa (NP)-4400-1:2002-Microbiologia alimentar. Regras gerais para contagem de stafilococos coagulase positiva (*Staphylococcus aureus* e outras espécies). Parte 1: Técnica com confirmação de colónias
- Santos, M.I., Correia, C., Cunha, M.I.C., Saraiva, M.M. & Novais, M.R. 2005. Valores guia para avaliação da qualidade microbiológica de alimentos prontos a comer preparados em estabelecimentos de restauração. *Revista Ordem Dos Farmacêuticos*, 64, 66-68.

Quadro 1 - Contagens de microrganismos nas diferentes pastas de azeitona (UFC/g).

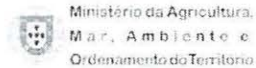
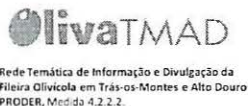
Amostra	Mesófilos	Bactérias Láticas	Bolores e leveduras	Coliformes totais	<i>E. coli</i>	Clostrídios sulfito-redutores	<i>S. aureus</i>	Salmonella
Pasta	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10 ²	ausente
Azeite	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10 ²	ausente
Limão	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10 ²	ausente
Alho	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10 ²	ausente
Louro	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10 ²	ausente
Pimentão-doce	2,3×10 ³	6,4×10 ²	<10	<10	<10	<10	<10 ²	ausente
Piripiri	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10 ²	ausente
Orégãos	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10 ²	ausente



Apoios



Patrocinadores



Media Partner

