

Monitorização das propriedades de textura, organoléticas e microbiológicas de fiambre de perna de porco fatiado e embalado em atmosfera modificada ao longo do seu tempo de vida

Carla Barbosa^{a,b}, Rita Pinheiro^{a,c}, Susana Fonseca^{a,b}, Rocha, S. ^a, Silva, C. ^a, Manuela Vaz Velho^{a*}

^aUIDICTA, Escola Superior de Tecnologia e Gestão, Instituto Politécnico de Viana do Castelo, Av. Atlântico, 4900-348 Viana do Castelo, Portugal

^bREQUIMTE, Universidade do Porto, Portugal

^cCEB - Centre of Biological Engineering, University of Minho, Braga Portugal

* mvazvelho@estg.ipv.pt

Palavras chave: Fiambre, atmosfera modificada, propriedades de textura e organolépticas

RESUMO

O uso de atmosfera modificada (AM), como técnica de conservação na embalagem de produtos fatiados cárnicos, tem sido uma solução eficaz para assegurar a qualidade do produto e prolongar o respetivo tempo de vida útil, podendo alcançar mercados mais longínquos. Amostras de fiambre da perna extra de porco, foram embaladas com uma mistura de gás com 30% de CO₂ e 70% de N₂, em bandejas termoformadas de APET/EVOH/PE e seladas com filme PE/PVDC. Ao longo de 35 dias foi monitorizada a evolução da composição da mistura de gases, determinados parâmetros físico-químicos, tais como pH, teor de humidade, parâmetros de cor e textura, propriedades organoléticas e microbiológicas. O fiambre foi também avaliado sensorialmente, através de uma análise descritiva quantitativa, em relação ao brilho, cor, aroma, aparência global, flavour, textura (dureza e coesividade) e sabor a sal. Os resultados dos parâmetros físico-químicos não revelaram diferenças significativas ao longo do tempo de armazenamento, com a excepção de alterações na intensidade da cor e ligeiras alterações de textura. O painel detetou diferenças entre produtos frescos e os tempos mais tardios de armazenamento. Não foram detetados microrganismos patogénicos em nenhuma das amostras analisadas.

1.INTRODUÇÃO

Os fiambres são produtos muito apreciados e com um peso relevante na dieta dos portugueses. A grande popularidade destes produtos deve-se ao *flavour* agradável, aliado à tendência atual de preferência por produtos já fatiados, de maior conveniência para o consumidor, em embalagens específicas que, para além de protegerem o produto, aumentam o seu tempo de vida útil. O uso de atmosfera modificada (AM), como técnica de conservação, na embalagem de produtos fatiados cárnicos tem sido uma solução eficaz para assegurar a qualidade do produto, atuando ao nível microbiológico, químico e físico. A embalagem em AM, cuja

composição gasosa consiste num teor residual de O₂, teores mais elevados de CO₂ (>30%) e N₂ (como gás de enchimento), promove a desaceleração das reações responsáveis pela deterioração destes produtos, tais como rancificação e sobretudo redução do crescimento microbiano. A concentração de CO₂ tem um efeito bacteriostático, retardando o crescimento de microrganismos, sendo o componente mais importante nas misturas de gases comuns [1-2]. Este efeito diminui consideravelmente as perdas relacionadas com a deterioração precoce, facilitando a sua comercialização e indo ao encontro dos requisitos da distribuição moderna. Outros autores avaliaram diferentes concentrações de CO₂ em presunto fatiado, durante 120 dias, em termos de parâmetros físico-químicos, microbiológicos e sensoriais, tendo detetado diferenças na cor para as concentrações de 30 e 40% [3]. Sob o ponto de vista logístico há um crescente interesse em produtos já fatiados e embalados em AM, com tempos de vida mais alargados, permitindo uma melhor gestão dos seus recursos e a chegada a mercados mais longínquos.

Este trabalho teve como objetivo a monitorização das propriedades físico-químicas, sensoriais e microbiológicas de fiambre da perna extra de porco, fatiado e embalado em AM ao longo de 35 dias de armazenamento a 5 °C, e qual a evolução da concentração dos gases na embalagem, durante o tempo de vida útil.

2.MATERIAIS E MÉTODOS

Após a produção ao nível industrial, as amostras de fiambre da perna extra de porco, foram embaladas com uma mistura de gás com 30% de CO₂ e 70% de N₂, em bandejas termoformadas de APET/EVOH/PE e seladas com filme PE/PVDC e armazenadas durante 35 dias a 5 °C. A composição do gás foi verificada aquando da amostragem por um analisador de gás (O₂/CO₂ Checkmate II, PBI Dansensor, Ringsyed, Demark).

2.1.Parâmetros físico-químicos

O pH foi determinado de acordo com o método descrito na NP 3441 (1990). A leitura realizou-se com um potenciómetro digital da marca Crimson. Para a determinação da humidade, seguiu-se o método referenciado na AOAC 984.25 (1995). O parâmetro da cor foi obtido utilizando um colorímetro Minolta CR300, através do sistema CIE L*a*b*, e para a análise da firmeza em compressão, recorreu-se ao texturómetro (TA.XT - Stable Micro Systems). A amostragem foi realizada aos 1, 8, 15, 28 e 35 dias após embalamento.

2.2.Parâmetros microbiológicos

As análises microbiológicas foram realizadas aos 1 e 35 dias, para determinar a presença de patogénicos: contagem de *Escherichia coli* (ISO 16649-2:2001), contagem de *Enterobacteriaceae* (21528-2:2004), contagem de Estafilococos coagulase positiva (ISO 6888-1:1999 and 1:2003), pesquisa de *Salmonella spp* (ISO 6579:2002), contagem de

Listeria monocytogenes (ISO 11290-2:1998), e no primeiro dia deteção de contagem de esporos de clostrídios sulfito-redutores (IT-41 Ed.1 ver.2).

2.3. Análise sensorial

Na avaliação sensorial, um painel de provadores treinados, constituído por 6 elementos, realizou uma análise descritiva quantitativa (ADQ[®]). Os atributos previamente definidos foram: brilho, cor, aroma, aparência global, *flavour*, textura (dureza e coesividade) e sabor a sal, avaliados numa escala de 6 pontos. O painel foi também questionado acerca da perceção de defeitos relacionados com a aparência global e *off-flavours*.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste estudo de monitorização da qualidade de fiambre da perna *extra*, foi efetuada pesquisa/contagem de *Salmonella* spp., *Listeria monocytogenes*, Enterobacteriaceae, *Escherichia. coli*, e estafilococos *coagulase-positiva*. Na Tabela 1 apresentam-se os resultados obtidos. Não foi detetada a presença de *Salmonella* spp., *Listeria monocytogenes*, Enterobacteriaceae e *Escherichia. coli*, ou estafilococos *coagulase-positiva* em nenhuma das amostras analisadas ao longo o tempo de estudo.

Tabela 2 – Contagem e pesquisa de microrganismos patogénicos no fiambre da perna extra.

Tempo (dias)	Pesquisa / Contagem (ufc/g)					
	<i>E. coli</i>	Enterobacteriaceae	Estafilococos coagulase positiva	<i>Listeria monocytogenes</i>	<i>Salmonella spp</i>	Clostrídios sulfito- redutores
1	<10	<10	<10	<10	ausente em 25g	<1
35	<10	<10	<10	<10	ausente em 25g	–

Na Figura 1 encontram-se resumidos os resultados obtidos na avaliação dos parâmetros físico-químicos do fiambre ao longo de 35 dias, numa análise de componentes principais (ACP). Na CP 1 pode observar-se uma ligeira descida do pH e *aw* ao longo do tempo, no sentido positivo desta componente. Também neste sentido, se observa um ligeiro aumento da cor rosada, acompanhada de um ligeiro escurecimento. Os resultados da textura instrumental (firmeza) não revelaram diferenças significativas ao longo do tempo, no entanto observando o gráfico, na CP2, aos 30 dias, verifica-se um certo distanciamento em relação aos restantes tempos de armazenamento.

Na avaliação sensorial do produto, os dados foram analisados recorrendo a uma análise de variáveis canónicas (AVC). Nesta análise, a informação surge agrupada ao longo das variáveis canónicas 1 e 2 (VC1 e VC2, respectivamente), sendo a informação mostrada ao longo da VC1, a mais relevante. Na Figura 2 mostra que os provadores detectaram algumas diferenças ao longo do tempo. Na opinião destes, as amostras iam perdendo algumas características

sobretudo nos aspectos relacionados com textura, sabor, aroma/ odor (VC1). Na VC2 verifica-se que ao fim de 15 e 30 dias os provadores notaram uma pequena alteração na integridade do gel.

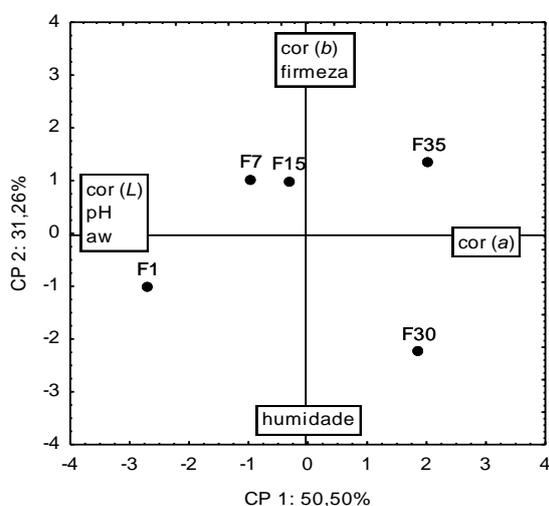


Figura 1. Análise de componentes principais dos dados físico-químicos do fiambre ao longo do tempo de estudo.

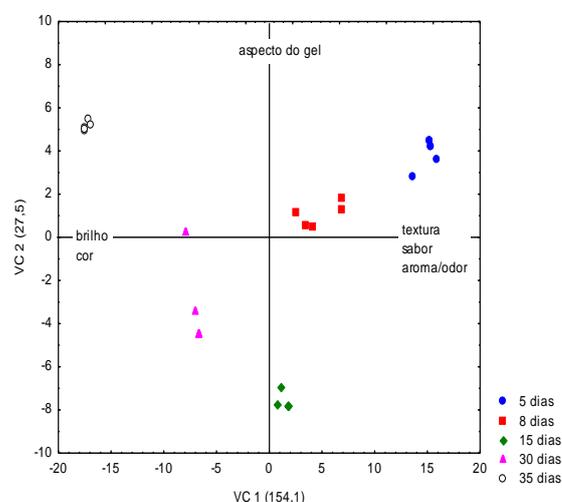


Figura 2. Análise de variáveis canônicas dos dados obtidos durante a análise sensorial do fiambre ao longo do tempo de estudo.

Apesar do painel ter detetado algumas diferenças nunca foram assinalados defeitos.

4. CONCLUSÕES

A monitorização de alguns parâmetros da qualidade físico-química, sensorial e microbiológica realizada neste estudo mostra que o produto apresenta níveis de qualidade elevados, no entanto, são observadas pequenas alterações até ao final do tempo de validade proposto. O painel detetou algumas diferenças entre produtos frescos e os tempos mais tardios de armazenamento, mas não foram assinalados defeitos. Estes resultados são comparáveis com os parâmetros físico-químicos analisados. Estes últimos não revelaram diferenças significativas ao longo do tempo de armazenamento, com a excepção de alterações na intensidade da cor e ligeiras alterações de textura. A segurança microbiológica do produto é também aceitável, não tendo sido detetados microrganismos patogénicos em nenhuma das amostras analisadas.

Agradecimentos: Projecto n.º 38869 EXTRASLICED45, co-financiado pelo FEDER através do COMPETE - POFC, no âmbito do QREN 2007-2013.

Referências

- [1] K Galic, M Scetar, M Kurek, Trends in Food Sci Technol, 2011, 22, 127-137.
- [2] GL Robertson, 2006. Food packaging: Principles and Practice, 2nd ed., CRC Press.
- [3] V Parra, J Viguera, J Sánchez, J Peinado, F Espárrago, JI Gutierrez, AI Andrés, Meat Sci, 2012, 90, 236-243.

12º Encontro de Química dos Alimentos

**Composição Química, Estrutura e Funcionalidade:
A Ponte Entre Alimentos Novos e Tradicionais**

12th Meeting on Food Chemistry

**Bridging Traditional and Novel Foods:
Composition, Structure and Functionality**

Extended Abstracts

**Sociedade Portuguesa de Química
Divisão de Química Alimentar**

**Instituto Superior de Agronomia
10 a 12 de Setembro de 2014**



SOCIEDADE PORTUGUESA DE QUÍMICA



**INSTITUTO
SUPERIOR DE
AGRONOMIA**
Universidade de Lisboa

Ficha técnica

Título

12º Encontro de Química dos Alimentos

Composição Química, Estrutura e Funcionalidade: A Ponte Entre Alimentos Novos e Tradicionais

12th Meeting on Food Chemistry

Bridging Traditional and Novel Foods: Composition, Structure and Functionality

Editores/Coordenação

Isabel Sousa

Anabela Raymundo

Catarina Prista

Vitor Alves

Edição

Sociedade Portuguesa de Química

ISBN

978-989-98541-6-1

Setembro 2014

Esta publicação reúne as actas enviadas referentes às comunicações apresentadas no 12º Encontro de Química dos Alimentos. Todas as comunicações foram avaliadas pela Comissão Científica do Encontro.