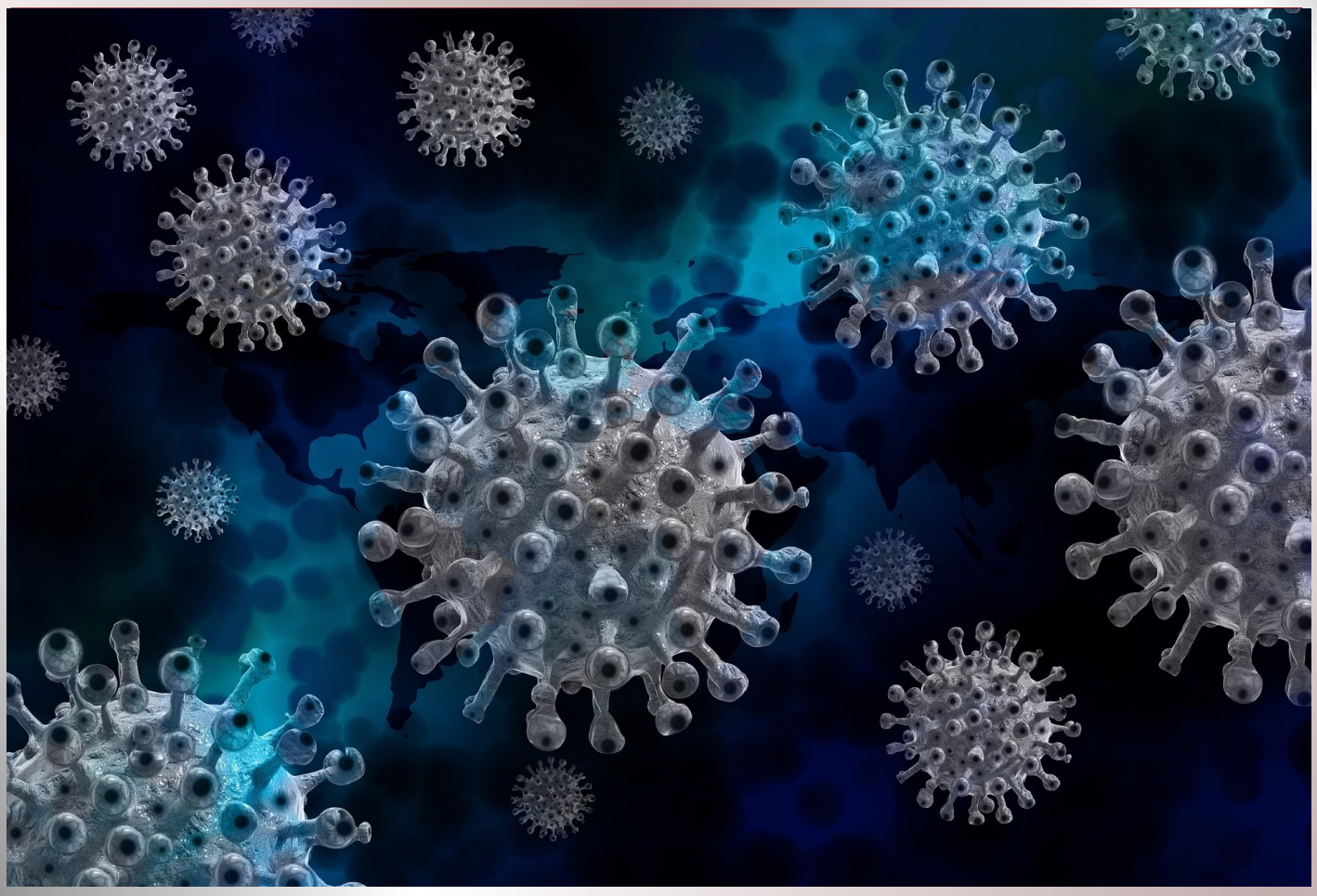
Riscos e Alimentos

ALIMENTOS EM TEMPO DE COVID-19



- Alimentos em Conserva e a crise Covid-19: da sua origem até aos nossos dias
- O Pão - Perigos associados em tempos de incerteza
- Azeite - Gordura de eleição da Dieta Mediterrânica
- Carne na alimentação humana - Controlo de Segurança
- O Queijo em Portugal - Controlo Oficial e Segurança Alimentar
- Rotulagem Alimentar

ASAE Autoridade de Segurança Alimentar e Económica

Nº 20 – JULHO 2020

ÍNDICE

Editorial - **pág. 2**

Alimentos em conserva e a crise Covid 19: da sua origem até aos nossos dias - **pág. 4**

O Pão - Perigos associados em tempos de incerteza - **pág. 11**

Azeite, gordura de eleição da dieta mediterrânica - **pág. 17**

Carne na alimentação humana - controlo de segurança - **pág. 25**

O queijo em Portugal - controlo oficial e segurança alimentar - **pág. 32**

Rotulagem Alimentar - **pág. 39**

Editorial

Filipa Melo de Vasconcelos

Subinspetora-Geral da ASAE

A 20ª edição da ***Riscos e Alimentos***, como não podia deixar de ser, está alinhada com a preocupação do momento em todo o mundo e traz os ***Alimentos* em tempos de Covid-19** como tema de capa. Os severos impactos desta pandemia generalizados em todas as geografias a nível mundial, levaram a um assinalável nível de produção científica e à conjugação de esforços multi e interdisciplinares, público e privado, cruzando gerações e tecnologias como *kick-off action* para tornar, em ciência, Data *Collection* em Data *Connection*.

A preocupação deste surto pandémico foi crescendo e as suas consequências devastadoras não têm deixado de se fazer sentir. Para tanto, basta observar as declarações de organizações intergovernamentais como a OMS-Organização Mundial de Saúde e as projeções económicas dos vários governos, Banco Mundial e OCDE - Organização para a Cooperação e Desenvolvimento que falam por si. Contudo, não é demais dar nota que, na presente data, a evidência científica postula que o **novo coronavírus não é transmissível pelos alimentos,** ainda que o mesmo mereça e convoque redobrados cuidados de higienização e limpeza (cumprindo-se ainda as regras de etiqueta respiratória e distanciamento físico por todos os manipuladores), mitigando-se os riscos de eventual concentração de vírus e de probabilidade de contaminação.

A crise do coronavírus veio demonstrar que importa reinventar a capacidade de resposta a estes eventos e respetivas vulnerabilidades com sistemas de segurança alimentar, robustos e resilientes, que dêem a garantia de géneros alimentícios sãos e seguros e em quantidade suficiente que acompanhe os desafios demográficos fazendo-os chegar onde são efetivamente necessários.

A este propósito, não poderia neste editorial deixar de dar uma palavra de apreço ao DRAL-Departamento de Riscos Alimentares e Laboratórios e ao Conselho Científico da ASAE que de forma exemplar e tempestiva, souberam estar à altura dos vários desafios e tornaram disponível, aquando da declaração de Estado Nacional de Emergência, em meados de março, a Nota "***Pode o novo tipo de coronavírus ser transmissível através da comida***?" num pedagógico exercício em contexto real de um cenário de crise para uma eficaz comunicação de riscos na cadeia alimentar.

Importa ainda, trazer à colação que também a Comissão Europeia compreendeu a importância de liderar na inovação por transferência de conhecimento científico aplicado à realidade e que o Pacto Ecológico Europeu com o objetivo de tornar os sistemas alimentares mais sustentáveis verteu na

sua *Estratégia do Prado ao Prato* este mote para a criação de um eficaz sistema alimentar. Fixaram-se assim, métricas ambiciosas de redução de impactos climáticos, seja ao nível da redução de pesticidas, de fertilidade dos solos, como também na utilização de fertilizantes ou de utilização de agentes antimicrobianos para animais. Também de assinalar o estímulo de maior utilização de terras agrícolas para modos de produção biológica.

Com efeito, nesta 20ª edição, disponibilizamos 6 artigos que versam sobre produtos fortemente consumidos pela maioria dos leitores neste período de pandemia, e que de uma forma mais ou menos confinada, os integraram no kit básico de alimentos necessários à manutenção de uma dieta saudável e equilibrada neste excecional período, considerando ainda a preocupação de consumos alimentares com redução de energia excessiva e com evicção sempre que possível do sal, açúcar e gorduras trans.

Abrimos com *Alimentos em Conserva*, passando em revista as diferentes técnicas de conservação desde as ancestrais salga e secagem, passando pelo fumeiro, cozimento, até ao aparecimento da "abertura fácil" no final dos anos 70. É interessante observar a notável evolução qualitativa e nutritiva dos alimentos em conserva, relevando a nota de como os primórdios da era moderna da comida processada decorreram, precisamente, da necessidade de engenho tecnológico que a guerra gerou e, que, igualmente, em tempo de *guerra ao SARS-CoV-2*, é oportuno trazer à liça.

A ASAE, através do PNCA - Plano Nacional de Colheita de Amostras, verifica vários parâmetros com o objetivo de salvaguardar que os géneros alimentícios existentes no mercado não apresentam riscos para a saúde, acautelando ainda os interesses dos consumidores ao nível da rotulagem e informação adequada. O artigo Pão – *perigos associados em tempo de incerteza*, vem aflorar o grupo de produtos à base de cereais e o seu risco de exposição a certos contaminantes, como micotoxinas e alergénios.

Por outro lado, o artigo do Azeite testemunha a importância, em particular dos azeites virgens, enquanto gordura 100% natural, na verdadeira aceção da palavra, por resultado exclusivo de sumo de azeitona espremido, tornando-o alimento de excelência com lugar cimeiro nos cânones prescritos na dieta mediterrânica. Distingue-se pelas suas características físico-químicas e organolépticas. Convida-se assim o leitor a conhecer este mundo fascinante, desde logo pela importância de conhecer as diferenças entre as distintas categorias de azeite precisamente para que não se caia no erro de avaliar este produto apenas pelo seu teor de acidez.

No artigo *Carne na Alimentação Humana*, os dados mostram que para a carne fresca picada, a conformidade quanto aos resultados analíticos apresenta uma tendência francamente positiva no último quinquénio. Verifica-se uma melhoria na evolução do cumprimento dos limites legais, concluindo-se que a monitorização do mercado, efetuada pela ASAE, é de fulcral importância para garantia da segurança alimentar em Portugal. *O Queijo em Portugal - Controlo Oficial e Segurança Alimentar,* desde logo, remete o leitor para a sua origem no "crescente fértil" e cujas referências aos produtos lácteos fermentados remontam a 8000 anos atrás, ao Antigo Testamento bem como às existentes em Homero e em Aristóteles.

Por fim, mas não menos estimulante, no artigo da *Rotulagem Alimentar* somos levados para reflexão da harmonização e clarificação legislativa em matérias como sejam as relativas às menções obrigatórias a constar na rotulagem, alegações nutricionais e de saúde. Visa proporcionar melhor informação aos consumidores, mesmo em situações de comércio eletrónico cuja tendência de maior expressão temos assistido, associada ao crescente interesse social pelas questões relacionadas com a alimentação e saúde, que, especialmente em tempos de COVID, importa divulgar e comunicar melhor.

Boas Leituras e votos de Boas Férias, sendo caso disso!

Alimentos em conserva e a crise Covid 19:
da sua origem até aos nossos dias

Carlos Lopes[1]; Graça Campos[1]; Manuela Sol[2];
Laboratório de Segurança Alimentar (LSA) - Unidades [1]LFQ; [2]LM
Autoridade de Segurança Alimentar e Económica

https://lifestyle.sapo.pt/sabores/noticias-sabores/artigos/covid-19-direccao-geral-da-saude-lanca-guia-online-gratuito-com-dezenas-de-receitas-com-conservas

Resumo

Versáteis, com longa durabilidade e de embalagens robustas as conservas surgem, em período Covid 19, como um produto de grande procura pelos consumidores. Mas serão os produtos enlatados seguros e de qualidade para a nossa alimentação? A resposta a esta questão pode ser inferida através da interpretação dos resultados de 982 ensaios, feitos em 217 amostras de conservas variadas, durante os anos de 2015 a 2019 pelo Laboratório de Segurança Alimentar da ASAE, onde a percentagem de incumprimento foi inferior a 0,1%, no universo de análises realizadas.

Abstract

Canned food properties, enhance consumers demand for this kind of food during Covid 19 pandemic surge.

But one question must be answered – Is it safe? Is it adequate to our nutritional needs? The answer comes from the results obtained by the food safety laboratory of the portuguese economic and food safety authority, where a very-low number of non-compliant samples, (less than 0,1% of the total of 982 analysis on 217 samples) shows a green light to consumers of canned food.

1. Origem e evolução das conservas na alimentação

A conservação de géneros alimentícios é uma prática antiga e transversal à humanidade, movida obviamente pela necessidade, "mãe da invenção".

São conhecidas desde os primórdios dos tempos, técnicas como, a salga, a secagem, o fumeiro e o cozimento, aplicadas na modificação dos alimentos de origem animal e vegetal de modo a poderem ser conservados e armazenados.

De facto, apelando à memória histórica, pode-se verificar que na antiga Grécia, por exemplo, os três tipos de alimentos mais importantes, o pão, o azeite e o vinho eram já resultantes de processos mais ou menos elaborados de transformar géneros alimentícios perecíveis, sem sabor apelativo ou dificilmente edíveis, em alimentos seguros, saborosos, nutritivos e estáveis [1].

No entanto e não menosprezando este conhecimento ancestral, poderia dizer-se que o conceito moderno de comida processada surgiu apenas no início do século XIX, sendo a guerra a força motriz para o desenvolvimento do mesmo.

Historicamente, terá sido a necessidade de providenciar alimentos capazes de alimentar os soldados na frente de batalha, que terá despoletado a evolução de técnicas capazes de transformar produtos com períodos de armazenamento reduzidos em alimentos processados que os combatentes pudessem utilizar após longos períodos de isolamento e em condições adversas inerentes à situação de guerra.

Neste contexto, Napoleão Bonaparte teve um papel preponderante, ao oferecer um prémio de 12000 francos (que era uma quantia avultada na altura) para quem conseguisse conservar os alimentos de modo a que pudessem ser transportados e utilizados pelos seus soldados, que morriam nessa altura muito mais à conta de problemas como o escorbuto e má nutrição do que por ferimentos de guerra [2].

Este prémio monetário chamou a atenção de Nicolas Appert, um pasteleiro parisiense, que em 1795 tinha começado a fazer tentativas de conservar alimentos, tendo sido já bem-sucedido com sopas, alguns vegetais, sumos, produtos lácteos, doces e xaropes.

A técnica de Appert consistia em colocar os alimentos em vasos de vidro, selá-los com uma rolha e cera para garantir o isolamento do ar, e colocá-los de seguida em água a ferver.

Foi em 1810 que Nicolas Appert publicou a obra "L'Art de conserver les substances animales et végétales" da qual foram impressas 200 cópias, tornando-se assim no primeiro livro de receitas para a conservação de alimentos.

Appert patenteou o processo que em sua honra, é por vezes chamado de "appertisation", que nada tem a ver com a pasteurização, uma vez que nesta operação se sujeita o alimento a uma temperatura muito superior aos 70 ºC da pasteurização.

O método idealizado por Appert era tão simples e facilmente exequível que rapidamente se generalizou por toda a Europa, o que conduziu naturalmente a desenvolvimentos do mesmo. Em 1810, na Inglaterra, o inventor Peter Durand patenteou um método semelhante ao de Appert, mas em que utilizava um recipiente de estanho (lata de estanho), mais barato e resistente, evitando os recipientes de vidro do método original, o que tornava este novo método mais apelativo, pela sua resistência durante o transporte. Em 1812 Bryan Donkin (envolvido no negócio do estanho e ferro) e John Hall compraram a patente e começaram a produzir as primeiras conservas em lata. Uma década passada já o método modificado de Appert estava a caminho dos Estados Unidos, tendo, no entanto, a produção em massa de latas de estanho começado apenas no início do século XX, em parte porque inicialmente era quase necessário o uso de martelo e escopro para abrir uma lata**,** mas também por haver alguns problemas relacionados com a qualidade do estanho produzido na altura, que levaram inclusive Nicolas Appert a não utilizar recipientes de estanho por ter sérias dúvidas sobre a qualidade deste metal produzido na França [3]. O primeiro destes problemas começou a ser resolvido quando o inventor Ezra Warner, em 1858, inventou o abre-latas que poupou muitas munições ao exército Americano que antes, em cenário de guerra, as abria ao tiro (apesar de por vezes ser creditada a Robert Yeates a invenção do primeiro engenho para abrir latas) [4].

Quanto à questão da qualidade do estanho, esta foi sendo resolvida através das melhorias tecnológicas no processo de produção do mesmo.

Em simultâneo, neste ambiente fervilhante de inovação tecnológica, surgiu, patenteado pelo sobrinho de Nicolas Appert, um dispositivo para a esterilização de alimentos, que permitia atingir temperaturas bem acima dos 100 ºC origi-

nalmente usados com a água em ebulição, diminuindo por isso drasticamente o tempo necessário para o tratamento térmico dos alimentos.

Neste mesmo período, Louis Pasteur demonstrou que a fermentação de vinhos, era consequência do crescimento de microrganismos e não da exposição dos mesmos ao ar, aquecendo mosto em frascos com boca em formato de pescoço de cisne, de modo a evitar a entrada de poeiras ou outras partículas. O mosto tratado deste modo revelou-se inerte ao crescimento de microrganismos, e assim surgiu a pasteurização. Um facto pouco conhecido sobre Pasteur, é que o cientista era também membro da comissão de higiene e segurança francesa, logo responsável por muita da legislação sobre os alimentos, e apesar de os seus trabalhos sobre a pasteurização e a conservação de alimentos pelo uso da temperatura, existiam outros cientistas contemporâneos a trabalhar na utilização de aditivos químicos para o mesmo efeito. Em 1870 Pasteur defendeu que os consumidores tinham direito a saber o que estava a ser adicionado aos seus alimentos, constituindo assim a primeira afirmação cabal de que todos os aditivos deveriam ser declarados no rótulo.

Este mesmo princípio, agora regra universal, é o que move o Laboratório de Segurança Alimentar (LSA) da ASAE a incluir no seu portfolio analítico a quantificação de conservantes (aditivos alimentares) em conservas de alimentos tão variados como a polpa de tomate, feijão ou grão em lata.

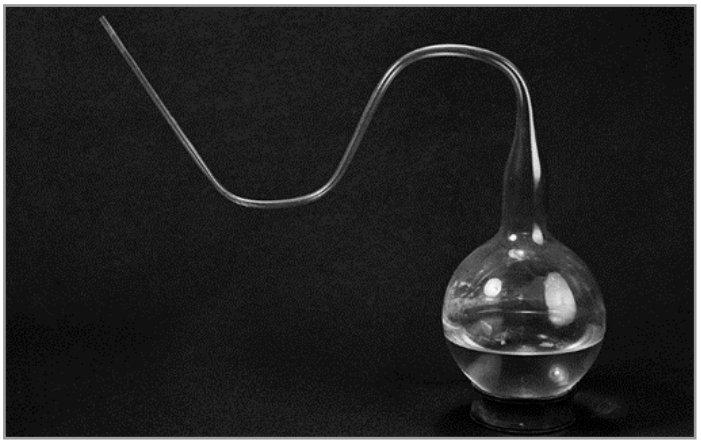


Figura 1 - Recipiente em vidro utilizado por Nicolas Appert, no seu método de tratamento térmico e conservação de alimentos (esquerda) https://en.wikipedia.org/wiki/Nicolas_Appert e frasco com boca em formato de pescoço de cisne utilizado por Louis Pasteur nas sua experiências sobre pasteurização (direita) https://creationscience4kids.com/louis-pasteurs-swan-flask-experiments/

Com o caminho aberto pelo desenvolvimento da microbiologia, seguiram-se algumas etapas cruciais para chegarmos ao que hoje é o processo de produção de conservas: a identificação das bactérias como as causadoras da degradação sofrida pelos alimentos enlatados, a necessidade de alguns alimentos serem aquecidos a temperaturas mais altas do que outros (em alguns casos acima dos 100º C), a demonstração do conceito de penetração do calor no seio do alimento, a generalização do uso de termopares para medição dos perfis de aquecimento dos alimentos, a evidência da importância do arrefecimento após tratamento térmico, a identificação e quantificação da influência de outros fatores como, por exemplo, a acidez dos alimentos, a ser tratados e a ter em conta no nível e perfil de temperaturas a que deveriam ser sujeitos, o desenvolvimento de parâmetros de processo e cálculos associados aos ditos parâmetros, entre muitos outros [2].

Os equipamentos utilizados na produção de alimentos enlatados, tiveram que acompanhar os processos do tratamento térmico, uma vez que originalmente as latas eram fechadas por um processo de soldadura em que um bom artesão desta arte conseguiria, no máximo, completar 6 latas por hora. A invenção do que se pode apelidar de costura dupla da lata permitiu que a cravagem (preparação e colocação das tampas das latas) se tornasse o processo muito mais eficiente e rápido, o que, em conjunção com evolução da automatização de processos, permite hoje em dia rondar as 1000 latas por minuto [2].

Com o evoluir da tecnologia e dos materiais também surgiram novos conceitos de alimentos enlatados, ou melhor, alimentos processados termicamente agora apresentados em diferentes embalagens. Exemplo disso são as embalagens fabricadas em diferentes tipos de plásticos (permitindo uma utilização mais específica à medida das necessidades do tratamento térmico a que se sujeitam os diferentes alimentos), recipientes de estanho com revestimento de película plástica e até o ressurgimento da utilização dos recipientes de vidro, agora mais resistentes às temperaturas e pressões altas utilizadas no processamento dos alimentos (melhorias relacionadas com a evolução da tecnologia de produção do vidro) e a permitir uma selagem mais eficiente (melhoria relacionada com a utilização de novos materiais disponíveis para utilização nas tampas).

Contribuiu também para uma maior aceitação pelo consumidor, o aparecimento da abertura fácil nos anos 70 do século XX.

Não obstante toda a evolução tecnológica da produção das conservas, estes alimentos são ainda vítimas de alguns estigmas, como por exemplo a deficiência em termos nutricionais, herança do passado, quando a comida enlatada era produzida sobretudo como ração de combate e para quem não tinha comida ou a apanhava já degradada, numa altura em que as preocupações nutricionais, não eram o mais importante. Certo é que hoje em dia, existem bastantes estudos que provam que os alimentos processados termicamente contêm basicamente os mesmos nutrientes que os alimentos frescos, não havendo nenhuma, ou muito pouca, perda de características nutricionais dos mesmos [5].

Apesar de existir um certo preconceito quanto à inclusão dos alimentos em conserva numa alimentação equilibrada, há uma crescente consciencialização da população que os enlatados são uma alternativa que permite obter variedade, qualidade e comodidade (considere-se por exemplo, a inexistência de tempo ou condições para cozinhar os alimentos frescos) numa dieta equilibrada e saudável como referido em "The Dietary Guidelines for Americans 2015-2020, em que é dito que "todas as formas de alimentos, incluindo os frescos, enlatados, desidratados e congelados, podem ser incluídos num dieta saudável" [6].

2. Controlo de conservas no LSA da ASAE

O levantamento de dados relativos à análise de conservas nos últimos cinco anos (2015-2019) evidencia que, no Laboratório de Físico-Química (LFQ) da ASAE foram analisadas cerca de 50 amostras de conservas de vegetais (hortícolas e frutos) e 109 amostras de conservas de produtos da pesca.

Os parâmetros controlados cobrem duas grandes preocupações em termos de segurança alimentar: a qualidade da matéria-prima e o processamento de acordo com as regras regulamentadas.

Complementarmente, o Laboratório de Microbiologia (LM) da ASAE realizou cerca de 58 ensaios de estabilidade e esterilidade em amostras de conservas (39 conservas de vegetais e 19 conservas de produtos da pesca)

2.1 Controlos realizados

O controlo dos contaminantes chumbo, estanho, cádmio, mercúrio, dioxinas e PCBs foi realizado tendo por base o Regulamento (CE) N.º 1881/2006 e suas alterações [7]. A presença da maioria dos contaminantes citados será devida a contaminação ambiental das matérias primas (de origem vegetal ou animal) durante o seu desenvolvimento.

O controlo de histamina foi feito com base no Regulamento (CE) N.º 2073/2005 e suas alterações [8], relativo a critérios microbiológicos aplicáveis aos géneros alimentícios. A presença de histamina em produtos da pesca indica uma deterioração da matéria-prima antes do seu processamento. Pela gravidade dos efeitos que a presença de histamina pode desencadear no ser humano, a monitorização e controlo desta substância é crucial, nomeadamente neste tipo de alimento enlatado.

Relativamente ao controlo de aditivos, foram analisadas a presença de ácido sórbico (ou sorbatos) e/ou de ácido benzóico (ou benzoatos) que, de acordo com o Regulamento (CE) N.º 1333/2008 [9] não podem estar presentes em conservas.

As provas de estabilidade e esterilidade foram realizadas tendo como critério de apreciação o estabelecido na Norma NP 2309-2: 1988 [10].

2.2 Caraterização das amostras analisadas

A Figura 2 descreve a distribuição do tipo de amostras, em conserva, analisadas no LFQ, de 2015 a 2019. O maior número de amostras de conservas de produtos da pesca está em linha com a relevância económica do consumo interno e da exportação destes produtos. A Figura 3 apresenta a distribuição do tipo de amostras, relativo do controlo microbiológico realizado no LM, em que foi avaliada a estabilidade e esterilidade das conservas.

Figura 2 - Distribuição relativa dos vários tipos de alimentos, em conserva, analisados no LFQ de 2015 a 2019.

Figura 3 - Distribuição relativa dos vários tipos de alimentos, em conserva, analisados no LM - prova de estabilidade e esterilidade

2.3 Resultados obtidos

Os resultados obtidos para os vários parâmetros de análise físico-química foram agrupados em três categorias: inferiores ao limite de deteção (<LD); inferior ao limite de quantificação (<LQ); e valor já quantificável. A Figura 4 mostra a distribuição dos resultados em cada uma destas três categorias, para cada parâmetro analisado.

Foram também identificados o número de amostras não conformes encontradas, para cada um dos contaminantes analisados.

		Número de amostras em cada categoria de resultados		
Parâmetro	Amostras não conformes	**< LD**	**< LQ**	**Quantificáveis**
Chumbo	0	62	16	1
Estanho total	0	44	0	4
Cádmio	0	43	23	32
Mercúrio	1	0	1	47
*TEQ_{max} (Dioxinas PCBs)	0	0	0	30
Histamina	0	593	31	15

* Concentração de Equivalentes Tóxicos Total: TEQ_{max} (PCDD/F+PCBs)

Figura 4 - Distribuição do número de amostras, em cada categoria de resultados estabelecida, e do número de amostras não conformes, encontradas para cada parâmetro nos vários tipos de alimentos em conserva, analisados no LFQ de 2015 a 2019.

Além dos ensaios físico-químicos foram também realizados ensaios microbiológicos de estabilidade e esterilidade. Estes ensaios têm como objetivo avaliar a eficácia do tratamento térmico e a estanquicidade da embalagem durante a sua vida útil.

Ensaio	Amostras não conformes	**Número de amostras ensaiadas**
Estabilidade e esterilidade	0	58

Figura 5 - Resultados dos ensaios de estabilidade e esterilidade de conservas realizados no LM de 2015 a 2019.

2.4 Conclusões

Das análises físico-químicas realizadas sobre as 159 amostras de conservas (de produtos vegetais e produtos da pesca), sobressai que estes géneros alimentícios se apresentam como produtos seguros e de qualidade para o consumidor. Realizadas um total de 924 determinações, apenas uma apresentou um resultado não conforme, o que corresponde a 0,1% de incumprimento no total das determinações efetuadas.

Nas análises microbiológicas, todos os ensaios de estabilidade e esterilidade foram conformes.

Estes dados demonstram que as conservas, mantendo a funcionalidade para que foram criadas, conservar alimentos em boas condições por longos períodos, continuam a ser uma oferta privilegiada para os consumidores, sobretudo em tempos de crise como o Covid-19.

3. Referências Bibliográficas

[1] – John D. Floros, Rosetta Newsome, William Fisher, Gustavo V. Barbosa-Canovas, Hongda Chen, C. Patrick Dunne, J. Bruce German, Richard L. Hall, Dennis R. Heldman, Mukund V. Karwe, Stephen J. Knabel, Theodore P. Labuza, Daryl B. Lund, Martina Newell-McGloughlin, James L. Robinson, Joseph G. Sebranek, Robert L. Shewfelt, William F. Tracy, Connie M. Weaver, and Gregory R. Ziegler. Feeding the World Today and Tomorrow: The Importance of Food Science and Technology. Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety Vol.9, 2010: 572-599.

[2] – Susan Featherstone. A review of development in and challenges of thermal processing over the past 200 years — A tribute to Nicolas Appert. Food Research International 47 (2012): 156-160.

[3] – Robertson, Gordon L. Food Packaging: Principles and Practice - Marcel Dekker (1998), pág 175

[4] – Wilson Casey. Firsts: Origins of Everyday Things That Changed the World. ISBN 10: 1592579248. Published by Alpha, outubro 2009.

[5] – R. J. Pither. Quality Changes During Canning. Canning – Elsevier Science 2003: 845-851.

[6] – Rickelle Richards; Lora Beth Brown; D. Pauline Williams; Dennis L. Eggett. Developing a Questionnaire to Evaluate College Students' Knowledge, Attitude, Behavior, Self-efficacy, and Environmental Factors Related to Canned Foods. Journal Of Nutrition Education and Behaviour, 49(2) 2017: 117-124.

[7] – Regulamento (CE) N.º 1881/2006 da Comissão, de 19 de Dezembro de 2006 , que fixa os teores máximos de certos contaminantes presentes nos géneros alimentícios

[8] – Regulamento (CE) N.º 2073/2005 de 15 de novembro e suas alterações, relativo a critérios microbiológicos aplicáveis aos géneros alimentícios

[9] – Regulamento (CE) N.º 1333/2008 do Parlamento Europeu e do Conselho de 16 de Dezembro de 2008 relativo aos aditivos alimentares

[10] – Norma NP 2309-2: 1988 Microbiologia alimentar; Conservas; Parte 2: Apreciação da esterilidade

O Pão - Perigos associados em tempos de incerteza

Sarogini Monteiro[1-2], Paulo Carmona[1-2], Pedro Nabais[1-2]

[1]Autoridade de Segurança Alimentar e Económica, [2]Divisão de Riscos Alimentares

Resumo

O pão é um dos alimentos mais consumidos e mais importantes para a nutrição humana. Em relação à segurança alimentar, existe uma ampla gama de perigos associados ao pão, sendo os perigos físicos, alergénios e micotoxinas os mais relevantes.

De acordo com os resultados do Plano Nacional de Colheita de Amostras (PNCA) entre 2017 e 2019, as micotoxinas mais frequentemente encontradas em pão foram as fumonisinas, especialmente em pão de milho ou pão à base de milho. Nesse sentido, este artigo aborda os principais perigos que podem existir no pão, e centra-se nos dados de ocorrência de fumonisinas nesse tipo de géneros alimentícios, tendo em conta o potencial risco para a saúde decorrente do respetivo consumo.

Embora as fumonisinas no pão à base de milho tenham sido as micotoxinas mais prevalentes no grupo do pão do PNCA, os resultados obtidos não excederam os limites legais. Estes resultados poderão ser conjugados com a estimativa do consumo nacional deste tipo de géneros alimentícios, com vista a uma cabal avaliação do risco apresentado pelas fumonisinas, para a população portuguesa.

Abstract

Bread has been an important staple food product. In what concerns food safety, there are some hazards that can be related to bread, with physical hazards, allergens and mycotoxins being the most relevant ones.

According to the results from the National Sampling Plan (PNCA) of the Economic and Food Safety Authority (ASAE), between 2017 and 2019, the most commonly mycotoxins found in bread were fumonisins, especially in corn bread or corn-based bread. This article addresses the main hazards that may be present in bread, with a focus on occurrence data of fumonisins, taking in account the potential health risk arising from the consumption of this food product.

Although fumonisins in corn-based bread were the most prevalent mycotoxins in the PNCA bread category, the results obtained did not exceed legal maximum values. These results may be further combined with the national consumption data, in order to assess the risk to the Portuguese population, posed by fumonisins in bread.

1. Introdução

Entre os géneros alimentícios, o pão tem sido um alimento básico para diferentes civilizações, sendo um alimento dos mais consumidos a nível mundial, e reconhecido como um elemento fundamental na dieta alimentar. Com uma história muito antiga, é possível encontrar referências desde o neolítico. O pão simboliza tanto o alimento essencial da humanidade como o elemento de comunicação com o divino, função sagrada que expressa a sua importância no quotidiano das pessoas [1].

O pão é obtido da amassadura de farinha, água, sal e leveduras, podendo ser adicionados outros ingredientes para alterar o sabor e a textura do pão. A massa é deixada em repouso para levedar, após o que se segue o passo final de cozedura do pão.

Nos dias de hoje, o pão e produtos à base de cereais continuam a constituir a base da pirâmide alimentar dado o seu papel fundamental em termos nutricionais, devido ao equilíbrio adequado dos macronutrientes na sua composição; bem como de alguns micronutrientes e minerais. É por esse motivo essencial o seu consumo, integrado numa dieta alimentar rica e equilibrada. Além disso, hoje os consumidores exigem produtos de panificação saudáveis, mas também com características organoléticas próprias. É interessante notar que em tempos de incerteza, devido à pandemia de COVID 19, as pessoas procuram o pão como uma certeza e um lugar de conforto.

Atendendo ao elevado consumo, a segurança alimentar do pão reveste-se de particular importância, uma vez que os perigos químicos, físicos e microbiológico que poderão ocorrer em maior ou menor escala, poderão contribuir para uma elevada exposição do consumidor.

2. Enquadramento legal

Na legislação nacional, a Portaria n.º 52/2015, de 26 de fevereiro, fixa as características a que devem obedecer os diferentes tipos de pão e de produtos afins do pão ou de padaria fina [2]. Para efeitos do diploma o pão é obtido a partir das farinhas de trigo, centeio, triticale ou milho, estremes ou em mistura, água potável e fermento ou levedura, sendo ainda possível a utilização de sal e de outros ingredientes, incluindo aditivos, bem como auxiliares tecnológicos, nomeadamente enzimas, nas condições legalmente fixadas. O artigo 3.º desta portaria estabelece os tipos de pão que podem ser fabricados e comercializados em Portugal. "Pão de trigo", "pão de centeio", "pão integral" ou "pão de milho" são alguns dos tipos de pão definidos no diploma.

Atendendo aos efeitos adversos para a saúde decorrente da ingestão generalizada de sal em excesso, nomeadamente através do consumo de pão, a Lei n.º 75/2009, de 12 de agosto, veio estabelecer normas com vista à redução do teor de sal no pão, e determina que o teor máximo de sal permitido no pão, após confecionado, é de 1,4 g por 100 g de pão (ou seja 14 g de sal por quilograma de pão ou o correspondente a 0,55 g de sódio por 100 g de pão). Este requisito legal é aplicável a todos os tipos de pão com excepção dos tipos de pão reconhecidos como produtos tradicionais com nomes protegidos [3].

3. Quais os perigos associados ao pão?

No que se refere à segurança alimentar, um perigo é a propriedade inerente de um agente com potencial para causar efeitos adversos num organismo exposto ao agente. Existem diversos perigos que podem estar associados ao pão e produtos da panificação. De acordo com os dados disponíveis no sistema de alerta RASFF (Rapid Alert System for Food and Feed) [4], as notificações relacionadas com "pão", inseridos na categoria “cereais e produtos de panificação” (n=88), mostram que os principais perigos relacionados com o pão são os alergénios (30,7%), seguidos de corpos estranhos (28,4%) e micotoxinas (19,3%). As restantes notificações, com uma representatividade de 21,6% no seu conjunto, relacionam-se com outras situações diversas, entre as quais infestação por bolores, presença de insetos, OGM e aditivos não autorizados.

Perigos físicos

Os perigos físicos traduzem-se em corpos estranhos ou materiais que não devem estar presentes nos produtos acabados. Toda a cadeia produtiva é suscetível à introdução deste tipo de perigo. Foram notificados pelo RASFF produtos com uma grande variedade de corpos estranhos, metal, plástico, vidro, borracha, madeira, destacando-se os fragmentos de plástico e de metal com o maior número de notificações.

Alergénios

Os alergénios mais comuns em pão e produtos da panificação nas notificações RASFF têm sido o glúten em produtos identificados como "isento de glúten", a soja, amendoins e frutos de casca rija. Outros alergénios não declarados objeto das notificações foram o ovo, o leite e as sementes de sésamo.

A obrigatoriedade da indicação das substâncias potencialmente alergénicas no rótulo dos géneros alimentícios, decorre do Regulamento (UE) n.º 1169/2011 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 25 de outubro, relativo à prestação de informação aos consumidores sobre os géneros alimentícios, que define no seu Anexo II, uma lista de substâncias ou produtos que provocam alergias ou intolerâncias [5].

A presença de alergénios em alimentos processados industrialmente, cuja rotulagem não declare a sua presença na composição ou alegue a sua ausência, poderá acarretar riscos para o consumidor, pois poderá contribuir para a ocorrência de reações alimentares graves em particular para os consumidores que sofrem de alergias ou intolerâncias alimentares. É, por esse motivo, de extrema importância a correta rotulagem dos géneros alimentícios contendo alergénios na sua composição, de modo a que os consumidores possam tomar decisões informadas e fazer escolhas seguras.

Micotoxinas

Quanto às micotoxinas, predominam no RASFF as notificações relacionadas com Ocratoxina A (OTA), Desoxinivalenol (DON) e Fumonisinas (F), embora também tenham sido notificados produtos de panificação com Aflatoxinas (AF) e Zearalenona (ZON).

As micotoxinas são metabolitos secundários tóxicos produzidos por fungos que ocorrem naturalmente em produtos agrícolas por todo o mundo. A maioria das micotoxinas que contaminam os grãos de cereais são produzidos por fungos das espécies Aspergillus, Penicillium e Fusarium. Encontram-se descritos vários efeitos adversos para a saúde causados por micotoxinas, que vão desde distúrbios gastrointestinais e renais a imunodeficiência, efeitos carcinogénicos e genotóxicos.

As micotoxinas podem contaminar os cereais durante o seu crescimento, no período pós-colheita, bem como no armazenamento e distribuição dos produtos transformados. Sendo resistentes à temperatura, as micotoxinas sobrevivem à fase de processamento dos cereais, persistindo nos géneros alimentícios finais disponibilizados ao consumidor.

As espécies que produzem aflatoxinas em cereais são *Aspergillus flavus* e *Aspergillus parasiticus*, que ocorrem principalmente no milho, trigo e arroz [6, 7]. *Penicillium verrucosum* e *Aspergillus ochraceus* são a principal fonte de ocratoxina A nos cereais, o que ocorre principalmente nas culturas de centeio e trigo em regiões temperadas [8]. O desoxinivalenol e a zearalenona são produzidos principalmente pelas espécies *Fusarium graminearum* e *Fusarium culmorum*, que ocorrem predominantemente em milho e outros cereais [6, 8]. As fumonisinas, produzidas por *Fusarium verticillioides* e *Fusarium proliferatum*, são contaminantes comuns do milho e de produtos à base de milho [6, 7].

A legislação europeia, Regulamento (CE) n.º 1881/2006 da Comissão, de 19 de dezembro, fixa os teores máximos para certos contaminantes presentes nos géneros alimentícios, incluindo nos produtos de cereais e mais concretamente no pão. Esses níveis máximos foram estabelecidos de acordo com o princípio ALARA (tão baixo quanto razoavelmente possível) com o objetivo de garantir que os operadores das empresas do setor alimentar sigam as melhores práticas e apliquem medidas para prevenir e reduzir ao máximo a contaminação, a fim de proteger a saúde pública. [9]

4. Controlo efetuado no âmbito do PNCA da ASAE

O Plano Nacional de Colheita de Amostras (PNCA) da ASAE, verifica vários parâmetros com o objetivo de salvaguardar que os géneros alimentícios existentes no mercado não apresentam riscos para a saúde, bem como para garantir os interesses dos consumidores ao nível da rotulagem e adequada informação. Para a prossecução desse objetivo é veri-

ficada, mediante análise laboratorial, a conformidade dos alimentos face à legislação em vigor, em termos de parâmetros microbiológicos e químicos, assim como em relação à sua rotulagem, apresentação e publicidade.

No PNCA, o pão está incluído no grupo "Cereais e produtos à base de cereais", um dos 13 grupos de géneros alimentícios controlados. Em Portugal, o pão assume um papel predominante no consumo alimentar e, consequentemente, na probabilidade de exposição a contaminantes, nomeadamente micotoxinas, que poderão estar presentes na sua composição. De forma a monitorizar a presença de alergénios não declarados no mercado nacional, no âmbito do PNCA, são também colhidas amostras para a pesquisa de diferentes substâncias alergénicas. No que diz respeito aos requisitos legais específicos do pão, nomeadamente, os relacionados com o teor de sal no pão, esses são também controlados no âmbito deste plano, tendo sido colhidas 40 amostras em 2017, das quais, apenas uma amostra apresentou valor superior ao estipulado.

5. Ocorrência de micotoxinas no pão entre 2017 e 2019

No que se refere ao controlo de micotoxinas, entre 2017 e 2019, a ASAE planeou e executou a colheita de um total de **146 amostras de pão**, tendo realizado um total de **807 determinações analíticas**. Com vista a verificar a conformidade com o Regulamento (CE) n.º 1881/2006, de 19 de dezembro, as amostras foram colhidas em estabelecimentos de comércio a retalho, tendo os ensaios de micotoxinas sido realizados no Laboratório de Fisico-Química pertencente ao Laboratório de Segurança Alimentar da ASAE, acreditado segundo a norma NP ISO/IEC 17025 e com o estatuto de Laboratório Nacional de Referência (NRL) para micotoxinas em géneros alimentícios. Encontram-se no âmbito da acreditação todos os ensaios de micotoxinas efetuados ao produto pão, designadamente aflatoxinas, ocratoxina A, zearalenona e fumonisinas por HPLC-FL, e desoxinivalenol por HPLC-UV/DAD.

Nas 146 amostras colhidas, os tipos de pão mais representativos foram o pão de trigo (49%) e pão de milho (32%), como mostra o Gráfico 1.

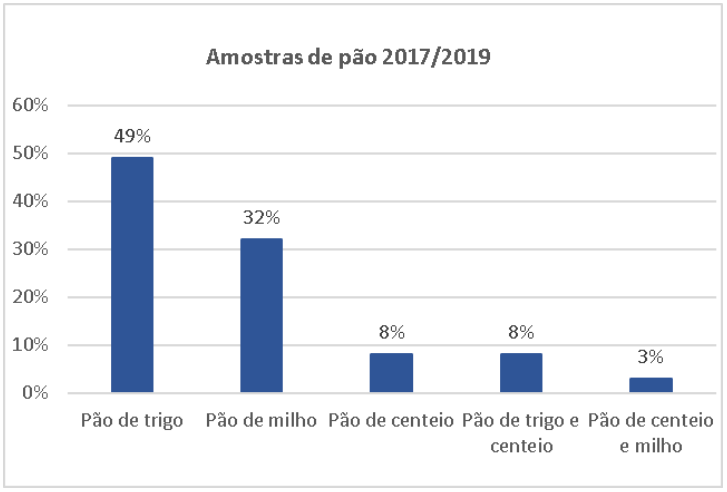


Gráfico 1. Tipos de pão nas amostras do PNCA colhidas entre 2017 e 2019

Dos 807 resultados de micotoxinas obtidos, verificou-se que apenas 30 se encontravam acima dos limites de quantificação dos métodos analíticos usados. Os referidos 30 resultados quantificados ocorreram em 21 das 146 amostras de pão, tendo-se constatado que todas as 21 amostras eram exclusivamente amostras de pão à base de milho (incluindo broa). O número de resultados quantificados, são apresentados na Tabela 1, por tipo de micotoxina.

Tabela 1. N.º de resultados quantificados em amostras de pão, entre 2017 e 2019

MICOTOXINA	N	%
FB1	14	47%
FB2	3	10%
ZON	5	17%
AFB1	4	13%
AFB2	2	7%
DON	1	3%
OTA	1	3%
TOTAL	30	100%

Das 21 amostras com valores quantificados de micotoxinas, apenas uma amostra apresentou um resultado acima do valor máximo definido no Regulamento (CE) nº 1881/2006 da Comissão, de 19 de dezembro. Tratou-se de uma amostra não conforme, isto é, em incumprimento do limite legal para a Aflatoxina B1, tendo sido o único produto alvo de medidas, designadamente a retirada do mercado. Deste modo, no controlo total efetuado às micotoxinas em pão no período compreendido entre 2017 e 2019, a percentagem de amostras não conforme situa-se nos 0,7%, o que corresponde em termos de determinações de micotoxinas, a 0,1% de não conformidades.

Analisando os 30 resultados de micotoxinas com valores quantificados – em amostras de pão à base de milho - sobressai uma clara predominância na ocorrência da Fumonisina B1 (FB1) com um valor percentual de 47%, embora nenhuma das amostras tenha excedido o limite legal de 1000 µg/kg em fumonisinas (somatório de FB1 e FB2), conforme estabelecido no citado Regulamento (CE) nº 1881/2006, para a categoria dos alimentos em apreço [9]. De facto, das 14 amostras com valores de fumonisinas quantificados, apenas 6 apresentaram somatório de FB1 e FB2 superior a 100 µg/kg, sendo o valor mais elevado registado de 379 µg/kg, bem abaixo, portanto, do limite legal. No entanto, dependendo do consumo habitual de pão ou broas de milho pela população em geral ou por alguns grupos específicos, esta prevalência da presença de fumonisinas nestes produtos poderá eventualmente representar um risco.

A Fumonisina B1 é a fumonisina mais abundante e normalmente ocorre em conjunto com quantidades menores de Fumonisina B2 e B3, em culturas de milho. É também a fumonisina mais prevalente na dieta humana e foi classificado pela IARC como pertencendo ao Grupo 2B (possivelmente cancerígeno) [6].

Com base na semelhança estrutural e nos dados limitados disponíveis, indicando perfil tóxico semelhante e na mesma ordem de magnitude, o Painel CONTAM da EFSA decidiu, na sua avaliação de 2018, que as fumonisinas FB2, FB3 e FB4 deveriam ser incluídos em conjunto com a FB1 num valor de grupo para a ingestão diária tolerável (TDI) de 1,0 µg FB1/kg de peso corporal por dia [11].

Os resultados do PNCA, para além de fornecerem informação e experiência para atividades de controlo e monitorização futuras, nomeadamente ao nível das prioridades a estabelecer, constituem uma fonte nacional de informação relativa à ocorrência dos contaminantes nos vários grupos de alimentos. Quando conjugados com dados de consumo nacionais, atualmente disponíveis através do Inquérito Alimentar Nacional e da Atividade Física 2015-2016 [10], os dados do PNCA permitem avaliar a exposição aos contaminantes através da dieta da população portuguesa, e consequentemente efetuar uma cabal avaliação dos riscos para os diferentes grupos populacionais.

6. Conclusão

Uma ampla gama de perigos poderá estar associada aos produtos de panificação. Os resultados obtidos nos últimos 3 anos no controlo de micotoxinas no âmbito do PNCA da ASAE revelam que no mercado nacional encontra-se disponibilizado ao consumidor pão à base de milho com um significativo número de ocorrência de fumonisinas, em particular da Fumonisina B1 como seria de esperar por se tratar da fumonisinas mais abundante na natureza, embora bem abaixo dos limites máximos permitidos na legislação.

Em termos de perspetivas futuras, este estudo indica a necessidade de continuar a monitorizar os produtos de panificação, nomeadamente o pão à base de milho colocados no circuito comercial, no que se refere à contaminação por fumonisinas. Este tipo de pão poderá ser uma fonte principal de exposição às fumonisinas através da dieta, dada a elevada percentagem de amostras com valores quantificados.

Através dos resultados obtidos, apesar dos teores de fumonisinas encontrados não estarem acima do limite legal previsto, interessa completar este estudo com a avaliação do

eventual risco que estas micotoxinas poderão colocar, tendo em linha de conta o consumo efetivo de pão à base de milho (incluindo broas) pela população portuguesa em geral ou por grupos populacionais específicos.

Referências Bibliográficas

1. Dos Santos, N., Gama, A. (2011). As tradições do pão, territórios e desenvolvimento. O processo de Bolonha e as reformas curriculares da geografia em Portugal (2011). Imprensa da Universidade de Coimbra (2011). doi: http://dx.doi.org/10.14195/978-989-26-0244-8_29. Consultado em 17.02.2020.

2. Portaria n.º 52/2015, de 26 de fevereiro. Diário da República, 1.ª série - N.º 40.

3. Lei n.º 75/2009, de 12 de agosto, Diário da República 1.ª série - N.º 155.

4. https://webgate.ec.europa.eu/rasff-window, consultado em 29.05.2020

5. Regulamento (UE) n.º 1169/2011 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 25 de outubro, relativo à prestação de informação aos consumidores sobre os géneros alimentícios. Jornal Oficial da União Europeia.

6. Ahmad, A., Jae-Hyuk, Y. (2017). Occurrence, Toxicity, and Analysis of Major Mycotoxins in Food. International Journal of Environmental Research and Public Health. 14, 632; doi:10.3390/ijerph14060632.

7. Schaarschmidt, S., Fauhl-Hassek, C. (2018). The Fate of Mycotoxins During the Processing of Wheat for Human Consumption. Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety. Vol.17. Institute of Food Technologists. doi: 10.1111/1541-4337.12338.

8. Soares, C., Abrunhosa, L., Venâncio, A. (2013). Fungos produtores de micotoxinas: impacto na segurança alimentar. Sociedade Portuguesa de Microbiologia. Magazine da SPM, 30.07b.

9. Regulamento (CE) n.º 1881/2006, da Comissão, de 19 de dezembro, que fixa os teores máximos de certos contaminantes presentes nos géneros alimentícios. Jornal Oficial da União Europeia.

10. https://ian-af.up.pt/

11. Knutsen, H.-K.; Barregård, L.; Bignami, M.; Brüschweiler, B.; Ceccatelli, S.; Cottrill, B.; Dinovi, M.; Edler, L.; Grasl-Kraupp, B.; Hogstrand, C.; et al. (2018). Appropriateness to Set a Group Health-Based Guidance Value for Fumonisins and Their Modified Forms. EFSA J., 16, e05172.

Azeite, gordura de eleição da dieta mediterrânica

Tavares, Mª Jesus

ASAE - Departamento de Riscos Alimentares e Laboratórios, Laboratório de Segurança Alimentar

https://o-liveandco.com/healthy/oleocanthal-o-live-and-cancer/

Abstract: Olive oil is a fat of choice of the Mediterranean diet because it has nutritional properties and specific characteristics. This article characterizes the different types of olive oil, presents data on the production and consumption of olive oil in Portugal, ending with the results of the control carried out by ASAE in the last 5 years on olive oil.

I – Introdução

É do conhecimento geral que a palavra azeite designa o produto obtido do sumo da azeitona, contudo, já não é do conhecimento de todos que existem diversos tipos de azeite e quais as características que os distinguem.

Importa pois, descrever e caracterizar as várias categorias de azeite e apresentar igualmente as suas propriedades e características como gordura de eleição na dieta humana cujo equilíbrio, sempre relevante, ainda o é mais, em tempos de pandemia Covid-19. É assim também pertinente reportar os resultados obtidos no controlo oficial do azeite executado pela ASAE.

II – Azeite, categorias e sua caracterização

O azeite tem sido utilizado, desde a antiguidade, como alimento, conservante, cosmético, combustível e até medicamento.

São as seguintes as categorias de azeite:

1. Azeite virgem
    a) Azeite virgem extra
    b) Azeite virgem
    c) Azeite lampante
2. Azeite
3. Azeite refinado

Segundo o Regulamento CEE 2568/91 entende-se como **azeite virgem**, o produto obtido da azeitona por processos exclusivamente mecânicos (pressão ou centrifugação) em condições térmicas controladas. Os azeites virgens são pois, gorduras naturais obtidas sem uso de qualquer substância química o que os distingue de óleos alimentares que são refinados e obtidos com recurso a produtos químicos

diversos. Na categoria de azeite virgem existem 3 tipos: **azeite virgem extra, azeite virgem** e **azeite lampante**, não podendo este último ser comercializado no retalho.

Para além dos azeites virgens, existem as categorias de **azeite refinado e azeite.**

O azeite refinado, como o próprio nome indica, é obtido por refinação de azeites de qualidade inferior, em regra por refinação de azeite lampante. Esta operação visa retirar componentes prejudiciais, como sejam a elevada acidez ou aromas e sabores indesejáveis. Contudo, embora a composição em ácidos gordos se mantenha, a operação de refinação retira, no todo ou em parte, componentes responsáveis pelas propriedades benéficas dos azeites virgens, como sejam a vitamina E ou os antioxidantes. Em Portugal o azeite refinado não pode ser vendido ao consumidor final.

O produto da categoria designada apenas por azeite é proveniente da mistura de azeite refinado com azeites virgens de menor qualidade.

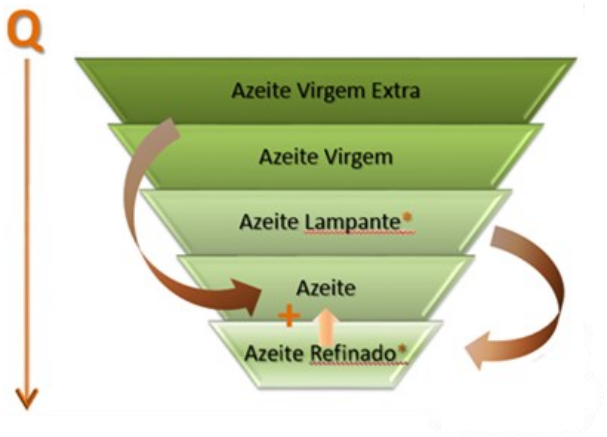


Figura 1 – Categorias de azeite

* - Não disponíveis ao consumidor final

Q - Qualidade

As categorias de azeite distinguem-se através das suas **características físico-químicas e organoléticas**. Estas características estão descritas no já mencionado Regulamento CEE 2568/91[1] e contemplam a análise de mais de 2 dezenas de parâmetros. Os respetivos limites legais encontram-se plasmados no seu Anexo I e são apresentados nas páginas seguintes.

[1] e suas alterações

Regulamento 2568/91 - ANEXO I- excerto

CARACTERÍSTICAS DOS AZEITES E ÓLEOS DE BAGAÇO DE AZEITONA

Características de qualidade

Categoria	Acidez (%) (*)	Índice de peróxidos (mEq O_2/kg)	K_{232}	K_{268} ou K_{270}	Delta-K	Exame organolético		Ésteres etílicos de ácidos gordos (mg/kg)
						Mediana dos defeitos (Md) (*)	Mediana do frutado (Mf)	
Azeite virgem extra	≤ 0,80	≤ 20,0	≤ 2,50	≤ 0,22	≤ 0,01	Md = 0,0	Mf > 0,0	≤ 35
Azeite virgem	≤ 2,0	≤ 20,0	≤ 2,60	≤ 0,25	≤ 0,01	Md ≤ 3,5	Mf > 0,0	—
Azeite lampante	> 2,0	—	—	—	—	Md > 3,5 (1)	—	—
Azeite refinado	≤ 0,30	≤ 5,0	—	≤ 1,25	≤ 0,16		—	—
Azeite (constituído por azeites refinados e azeites virgens)	≤ 1,00	≤ 15,0	—	≤ 1,15	≤ 0,15		—	—

(1) A mediana dos defeitos pode ser inferior ou igual a 3,5 se a mediana do frutado for igual a 0,0.

Características de pureza

Categoria	Composição de ácidos gordos (1)						Total dos isómeros *trans*-oleicos (%)	Total de isómeros dos ácidos *trans*-linoleico + *trans*-linolénico (%)	Estigmastadienos (mg/kg) (2)	Diferença entre o NCE42 determinado por HPLC e o NCE42 obtido por cálculo teórico	Monopalmitato de 2-glicerilo (%)
	Miristico (%)	Linolénico (%)	Araquídico (%)	Eicosenóico (%)	Beénico (%)	Lignocérico (%)					
Azeite virgem extra	≤ 0,03	≤ 1,00	≤ 0,60	≤ 0,50	≤ 0,20	≤ 0,20	≤ 0,05	≤ 0,05	≤ 0,05	≤ |0,20|	≤ 0,9 se ácido palmítico total ≤ 14,00 % ≤ 1,0 se ácido palmítico total > 14,00 %
Azeite virgem	≤ 0,03	≤ 1,00	≤ 0,60	≤ 0,50	≤ 0,20	≤ 0,20	≤ 0,05	≤ 0,05	≤ 0,05	≤ |0,20|	≤ 0,9 se ácido palmítico total ≤ 14,00 % ≤ 1,0 se ácido palmítico total > 14,00 %
Azeite lampante	≤ 0,03	≤ 1,00	≤ 0,60	≤ 0,50	≤ 0,20	≤ 0,20	≤ 0,10	≤ 0,10	≤ 0,50	≤ |0,30|	≤ 0,9 se ácido palmítico total ≤ 14,00 % ≤ 1,1 se ácido palmítico total > 14,00 %
Azeite refinado	≤ 0,03	≤ 1,00	≤ 0,60	≤ 0,50	≤ 0,20	≤ 0,20	≤ 0,20	≤ 0,30	—	≤|0,30|	≤ 0,9 se ácido palmítico total ≤ 14,00 % ≤ 1,1 se ácido palmítico total > 14,00 %
Azeite (constituído por azeites refinados e azeites virgens)	≤ 0,03	≤ 1,00	≤ 0,60	≤ 0,50	≤ 0,20	≤ 0,20	≤ 0,20	≤ 0,30	—	≤ |0,30|	≤ 0,9 se ácido palmítico total ≤ 14,00 % ≤ 1,0 se ácido palmítico total > 14,00 %

(1) Teores de outros ácidos gordos (%): palmítico: 7,50-20,00; palmitoleico: 0,30-3,50; heptadecanóico: ≤ 0,40; heptadecenóico: ≤ 0,60; esteárico: 0,50-5,00; oleico: 55,00-83,00; linoleico: 2,50-21,00.

(2) Soma dos isómeros, separáveis ou não em coluna capilar.

Categoria	Composição esterólica						Esteróis totais (mg/kg)	Eritrodiol e uvaol (%) (**)	Ceras (mg/kg) (**)
	Colesterol (%)	Brassicasterol (%)	Campesterol (1) (%)	Estigmasterol (%)	β-sitosterol aparente (2) (%)	Delta-7-estigmastenol (1) (%)			
Azeite virgem extra	≤ 0,5	≤ 0,1	≤ 4,0	< Campesterol	≥ 93,0	≤ 0,5	≥ 1 000	≤ 4,5	$C_{42} + C_{44} + C_{46} \leq 150$
Azeite virgem	≤ 0,5	≤ 0,1	≤ 4,0	< Campesterol	≥ 93,0	≤ 0,5	≥ 1 000	≤ 4,5	$C_{42} + C_{44} + C_{46} \leq 150$
Azeite lampante	≤ 0,5	≤ 0,1	≤ 4,0	—	≥ 93,0	≤ 0,5	≥ 1 000	≤ 4,5 (3)	$C_{40} + C_{42} + C_{44} + C_{46} \leq 300$ (3)
Azeite refinado	≤ 0,5	≤ 0,1	≤ 4,0	< Campesterol	≥ 93,0	≤ 0,5	≥ 1 000	≤ 4,5	$C_{40} + C_{42} + C_{44} + C_{46} \leq 350$
Azeite (constituído por azeites refinados e azeites virgens)	≤ 0,5	≤ 0,1	≤ 4,0	< Campesterol	≥ 93,0	≤ 0,5	≥ 1 000	≤ 4,5	$C_{40} + C_{42} + C_{44} + C_{46} \leq 350$

(1) Ver o apêndice ao presente anexo.

(2) β–Sitosterol aparente: delta-5,23-estigmastadienol + clerosterol + β-sitosterol + sitostanol + delta-5-avenasterol + delta-5,24-estigmastadienol.

(3) Os azeites cujo teor de ceras esteja compreendido entre 300 mg/kg e 350 mg/kg são considerados azeite lampante se o teor de álcoois alifáticos totais for inferior ou igual a 350 mg/kg ou se a percentagem de eritrodiol e uvaol for inferior ou igual a 3,5 %.

(4) Os óleos cujo teor de ceras esteja compreendido entre 300 mg/kg e 350 mg/kg são considerados óleo de bagaço de azeitona bruto se o teor de álcoois alifáticos totais for superior a 350 mg/kg e a percentagem de eritrodiol e uvaol for superior a 3,5 %.

Notas:

a) Os resultados das análises devem ser expressos com um número de algarismos significativos idêntico ao previsto para cada característica. Se o algarismo seguinte for superior a 4, o último algarismo significativo deve ser aumentado de uma unidade.

b) Basta que uma das características esteja fora dos limites fixados para que o azeite ou óleo seja classificado noutra categoria ou declarado não-conforme, para os efeitos do presente regulamento.

c) No caso do azeite lampante, as características de qualidade assinaladas com um asterisco (*) podem diferir simultaneamente dos limites estabelecidos para a categoria correspondente.

d) No caso dos óleos de bagaço de azeitona brutos, os valores declarados para as duas características assinaladas com dois asteriscos (**) podem diferir simultaneamente dos limites correspondentes. No caso dos óleos de bagaço de azeitona e dos óleos de bagaço de azeitona refinados, apenas um dos valores declarados pode diferir do limite correspondente.

Da interpretação dos valores constantes dessas tabelas constata-se que avaliar a qualidade dos azeites apenas pelo seu teor de acidez é um erro que apenas traduz uma quimera que importa desmistificar.

Senão vejamos: o azeite virgem extra, categoria de qualidade superior, deve apresentar um teor de acidez ≤ 0,80%. Contudo, o azeite refinado, que sofreu tratamento com produtos químicos, sendo de qualidade inferior, apresenta um teor de acidez ≤ 0,30%.

A qualidade do azeite avalia-se pelo conjunto das suas características físico-químicas e organoléticas (sensoriais).

Acresce que o teor de acidez de um azeite não se traduz na qualidade do seu aroma e sabor.

Salienta-se assim, que, o teor de acidez do azeite na maioria dos casos nada tem a ver com a qualidade do mesmo.

III - Propriedades nutricionais e benefícios do consumo de azeite

Os azeites virgens extra e virgens, com uma composição em ácidos gordos equilibrada, são gorduras de elevada qualidade culinária e nutricional e o seu consumo apresenta vários benefícios comprovados cientificamente.

A figura 2 apresenta um resumo das principais características nutricionais do azeite e os benefícios do seu consumo.

IV - Portugal, país produtor, consumidor e exportador de azeite

O cultivo da oliveira é possível entre os paralelos 30 e 45 de ambos os hemisférios, contudo, na atualidade, 95% da área plantada com oliveira encontra-se na zona do mediterrâneo.

A oliveira é uma árvore característica da bacia mediterrânica, onde existem vestígios arqueológicos do seu cultivo e da produção de azeite que remontam às civilizações grega e romana. Igualmente, em Portugal há uma longa tradição desta cultura de norte a sul do país. Nos últimos anos assistiu-se a um aumento significativo da área de olival intensivo no sul do país, mantendo-se o olival tradicional (37,2%) distribuído por toda a área do território nacional.

https://www.radiocampanario.com/

Existem em Portugal sete Regiões Demarcadas de produção de azeite: Trás-os-Montes; Beira interior/Beira Alta; Beira Interior/Beira Baixa; Ribatejo; Norte Alentejano; Alentejo Interior e Moura.

O azeite que se apresente rotulado com a indicação DOP (denominação de origem protegida) tem de ter características de azeite virgem extra.

Figura 2 – Azeite virgem: Propriedades nutricionais e benefícios do consumo

Na campanha 2018-2019 Portugal produziu mais de 1 milhão de hectolitros de azeite sendo o 4º produtor mundial, depois da Espanha, Itália e Grécia.

O Alentejo contribuiu com 80% dessa produção.

No contexto global, a União Europeia produz 69% do azeite consumido mundialmente, sendo que em 2018 Portugal foi responsável por 10% do azeite exportado pela UE.

Em 2019 Portugal exportou 158 600 toneladas de todas as categorias de azeite, 38% das quais tiveram como destino o Brasil, que surge como o maior mercado importador do azeite português.

O consumo mundial de azeite tem-se mantido sensivelmente estável nos últimos 10 anos. Verifica-se que os países produtores são também os maiores consumidores. Relativamente aos países não produtores os consumos mais elevados são observados nos USA e na Alemanha.

Em 2019, a categoria de azeite mais consumida pelos portugueses foi o azeite virgem extra (62,6%) seguido da categoria azeite (constituída por mistura de azeite refinado e azeite virgem) com 24,2% e do azeite virgem (13,2%).

V - Controlo oficial, respetivos resultados analíticos

No contexto do controlo oficial na área alimentar, A ASAE, no exercício das suas competências, no âmbito da segurança alimentar, defesa do consumidor e da livre concorrência, colheu nos últimos 5 anos, 945 amostras de azeites provenientes de ações inspetivas e do Plano Nacional de Colheita de Amostras (PNCA).

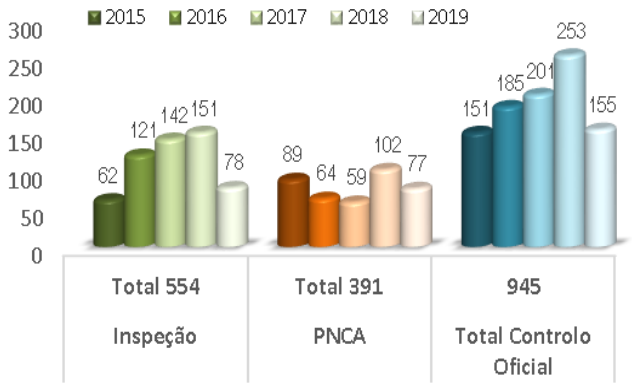


Figura 3 – Amostras de azeites analisadas em 2015-2019

Estas amostras foram analisadas no Laboratório de Segurança Alimentar da ASAE, único Laboratório no país, acreditado pelo Instituto Português de Acreditação para todas as determinações físico-químicas e sensoriais legalmente previstas para os azeites. É igualmente Laboratório Nacional de Referência para Dioxinas e PCBs em óleos e gorduras e ainda Laboratório reconhecido pelo COI (Conselho Oleícola Internacional) para análises físico-químicas e sensoriais de azeite.

Os 29 564 ensaios físico-químicos e sensoriais, executados neste intervalo de tempo incidiram nas diversas categorias de azeite, seguindo de perto o padrão do consumo nacional e repartindo-se de acordo com os dados da figura 4.

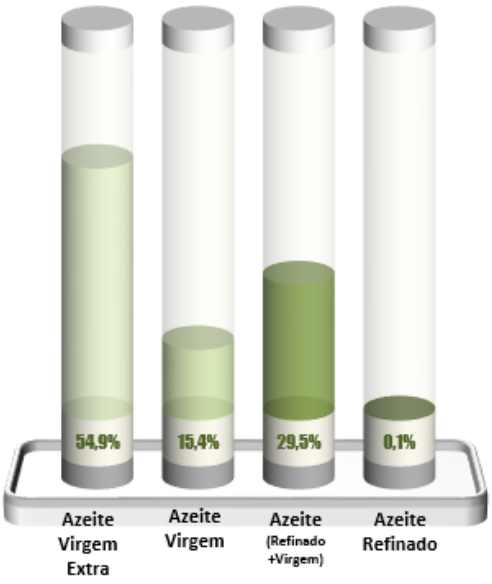


Figura 4 -Distribuição dos tipos de azeite analisados (2015-2019)

As análises efetuadas destinaram-se a verificar o cumprimento dos limites legais previstos nos Regulamento CEE 2568/91 e Regulamento CE 1881/2009[2], bem como a genuinidade dos produtos analisados.

Foram assim executadas um número médio de 32 determinações por amostra, das quais se destacam: mediana do frutado, mediana dos defeitos; acidez; índice de peróxidos; absorvâncias; perfil de ácidos gordos; estigmastadieno; ésteres etílicos dos ácidos gordos; esteróis; ceras; eritrodiol e uvaol; ácido erúcico; PAHs; Dioxinas e PCBS, etc.

[2] e suas alterações.

Apresentam-se de seguida os resultados analíticos obtidos.

Categoria do Azeite	Nº total Amostras	Nº Amostras Não Conformes	Tipo de Não Conformidade
Azeite Virgem Extra	519	202	Presença gordura de outra origem – 87 Presença produtos refinados – 68 Outras NC- 47
Azeite Virgem	146	53	Presença gordura de outra origem – 25 Presença produtos refinados – 13 Outras NC- 15
Azeite (Az refinado + Az Virgem)	279	61	Presença gordura de outra origem – 52 Outras NC- 9
Azeite Refinado	1	0	-
Total	945	316	-

Tabela I - Análise físico-química
NC-Não conformidade

Categoria do Azeite	Nº total Amostras	Nº Amostras Não Conformes	Tipo de Não Conformidade
Azeite Virgem Extra	301	183	Azeite lampante[3] – 23 Azeite virgem[4] – 149 Sem características de azeite - 11
Azeite Virgem	97	30	Azeite lampante[3] – 24 Sem características de azeite - 6
Total	398[5]	213	-

Tabela II - Análise sensorial

[3] Mediana dos defeitos > 3,5 e/ou mediana do frutado = 0

[4] Mediana dos defeitos > 0 e ≤ 3,5

[5] Amostras também submetidas a análise físico-química

O gráfico 1 mostra a evolução da taxa de incumprimento nos 3 últimos anos.

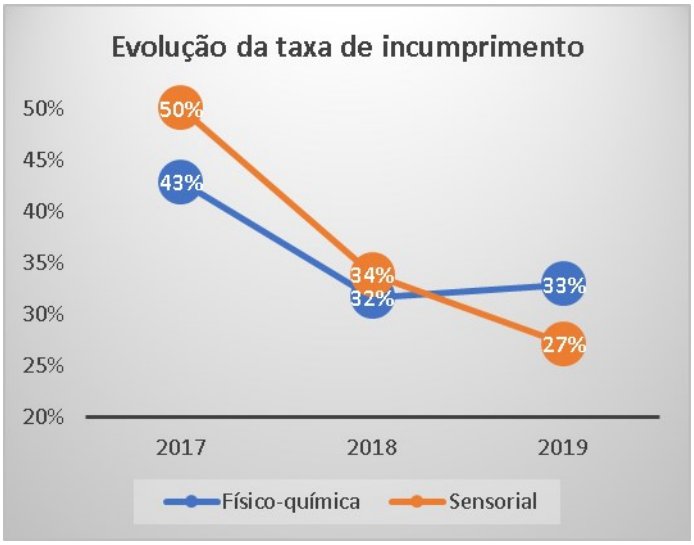


Gráfico 1 - Taxa de incumprimento 2017-2019

VI - Conclusões

Da análise destes resultados observa-se que:

- A repartição dos tipos de amostras colhidas acompanha as tendências do consumo, assegurando assim uma adequada monitorização dos azeites disponíveis no mercado.
- Relativamente à análise físico-química verifica-se um número de amostras conformes correspondente a 66,6% e uma taxa global de incumprimento de 33,4%, sendo que, 17,4% das amostras evidenciaram presença de gorduras não provenientes da azeitona e em 8,6% foi detetada a presença de produtos refinados.
- Quanto à análise sensorial a taxa de não conformidades é de 53,5%, sendo que 92% dos incumprimentos correspondem a azeites que não cumprem as características da categoria com a qual são apresentados ao consumidor (na sua maioria, azeites virgens ou mesmo lampantes apresentados como azeite virgem extra).
- A categoria de azeite para a qual se constatam mais incumprimentos é o azeite virgem extra, o que pode ter origem no facto desta categoria apresentar um valor comercial superior.
- A elevada taxa de incumprimento observada pode ser, em parte, justificada pelo facto de 58,6% das amostras serem proveniente de ações inspetivas cuja colheita não é aleatória, tendo por base, em muitos casos, suspeitas prévias e também incidindo em azeites vendidos em mercados e feiras onde se encontram os níveis mais elevados de fraude.
- Analisando apenas os resultados relativos às amostras colhidas no retalho (PNCA), contata-se que a taxa de incumprimento na área da análise físico-química desce para 8,8% e no respeitante à análise sensorial é de 41,6%.
- A evolução da taxa de incumprimento nos últimos 3 anos, revela uma descida de valores, quer na análise físico-química, quer na análise sensorial o que pode indicar uma ação eficaz do controlo efetuado.
- As taxas de incumprimento verificadas em Portugal são concordantes com o facto de o produto azeite ser um dos mais falsificados a nível mundial[6].
- Perante o atrás demonstrado, justifica-se a continuação do acompanhamento da qualidade e genuinidade dos azeites produzidos e comercializados no país de modo a assegurar a defesa do consumidor e a livre concorrência entre operadores.

[6] Eurolab, CE

VII - Conclusions

From the analysis of the results, it is observed that:

- The distribution of the types of samples collected follows consumption trends, thus ensuring adequate monitoring of the olive oils available on the market.
- Regarding the physicochemical analysis, there was a number of compliant samples corresponding to 66.6% and an overall non-compliance rate of 33.4%. 17.4% of the samples showed the presence of non-olive fats and in 8.6% the presence of refined products was found.
- As for sensory analysis, the rate of non-conformities is 53.5%. 92% of non-compliance corresponds to olive oils that do not meet the characteristics of the category with which they are presented to the consumer (virgin olive oils or even lampants presented as extra virgin olive oil).
- The category of olive oil for which the most non-compliance is extra virgin olive oil, which may stem from the fact that is the highest commercial value category.
- The high default rate observed may be partly justified by the fact that 58.6% of the samples come from inspection actions whose collection is not random, based on prior suspicions and focusing on olive oils sold in markets and fairs where the highest levels of fraud are found.
- • Analyzing only the results related to samples taken in the retail (PNCA), reveals that the non-compliance rate in the area of physicochemical analysis is 8.8% and regarding to sensory analysis is 41.6%.
- The evolution of the default rate in the last 3 years shows a drop in its levels.
- The default rates found in Portugal are in agreement with the fact that the olive oil product is one of the most counterfeited in the world
- In the light of the foregoing, the continuation of the monitoring of the quality and genuineness of olive oils produced and marketed in the country is justified, in order to ensure consumer protection and free competition between operators.

VIII - Bibliografia

- Jorge Bohm, Carlos Godinho e Fernando Coelho – O grande livro da oliveira e do azeite, 2013;
- Núria Carranco, Mireia Farrés-Cebrián, Javier Saurina and Oscar Núñez - Authentication and Quantitation of Fraud in ExtraVirgin Olive Oils Based on HPLC-UV Fingerprinting and Multivariate Calibration, Foods 2018, 7, 44;
- Analysis of the reports on olive oil conformity checks for the year 2018, CE, jan 2020;
- Food and Drink Counterfeiting – A NETNAMES Report, Eurolab, Special Briefing No. 0 2 February 201 7;
- Study on the implementation of conformity checks in the olive oil sector throughout the European Union, CE, out 2019;
- Regulamento CEE 2568/91 e suas alterações;
- Regulamento CE 1881/2009 e suas alterações;
- https://ec.europa.eu/food/safety/food-fraud_en;
- https://ec.europa.eu/info/food-farming-fisheries/plants-and-plant-products/plant-products/olive-oil_en;
- SIAZ - Sistema de Informação do Azeite e da Azeitona de Mesa;
- www.casadoazeite.pt;
- www.ine.pt
- www.internationaloliveoil.org;
- www.iniav.pt;
- www.gpp.pt;
- www.Pordata.pt.

https://impactoms.com/destaques/

Carne na alimentação humana - controlo de segurança

Bárbara Alfaiate[1]; Manuela Sol[2]

Laboratório de Segurança Alimentar ([1]LBPV; [2]LM)

ASAE - Autoridade de Segurança Alimentar e Económica

https://br.depositphotos.com/stock-photos/carnes.html?qview=3163785

Resumo

A carne é um género alimentício de grande relevância na alimentação humana, devido à sua riqueza nutricional. O consumo de carne em Portugal rondou em 2019 os 119 kg/habitante, cerca de 300 g/pessoa/dia. A ASAE-Autoridade de Segurança Alimentar e Económica verifica o cumprimento dos limites legais, tendo em conta a legislação em vigor, avalia a segurança dos alimentos e a sua genuinidade. Para este efeito são efetuadas colheitas de amostras e realizadas análises laboratoriais no Laboratório de Segurança Alimentar. Neste trabalho evidencia-se que entre 2015 e 2019 os resultados não conformes para o aditivo Sulfitos decresceram muito significativamente, de 50% para 19 % no caso da carne fresca picada e de 33% para 3,3% no caso de preparados de carne. Relativamente à contaminação por salmonelas, entre 2014 e 2019 verificou-se que a percentagem de conformidade esteve sempre acima de 90%. Quanto à deteção de não conformidade da espécie animal, relativamente ao declarado no rótulo, o mínimo de 10% observou-se em 2014 e o máximo de 75% em 2017.

Abstract

Meat is a foodstuff of great relevance in human food, due to its nutritional wealth. In 2019, meat consumption in Portugal was around 119 kg / inhabitant, about 300 g / person / day. As the ASAE-Economic and Food Safety Authority, verifying compliance with legal limits, taking into account the legislation in force, performing risk assessing and guaranteeing the wholesomeness and genuineness of this food, in the sale to the consumer, ASAE collects samples and carrying out laboratory analysis. This work shows that between 2015 and 2019 the non-compliant results for the additive Sulphites decreased very significantly, 50% to 19% in the case of minced fresh meat and 33% to 3.3% in the case of meat preparations. Regarding contamination by salmonella, between 2014 and 2019 it was found that the percentage of compliance was always above 90%. As for the detection of non-conformity of the animal species, in relation to what was declared on the label, with a minimum of 10% in 2014 and a maximum of 75% in 2017.

Introdução

Há milhares de anos, na época pré-agricultura, os humanos viveram deslocando-se de lugar para lugar, obtendo o sustento pela caça de animais selvagens e recolha de plantas silvestres, eram caçadores-recolectores. Para esses antepassados humanos grande parte de energia provinha do consumo de carne. Com o início das atividades agrícolas, há cerca de 12.000 anos, o Homem tornou-se sedentário e passou a domesticar animais, passando a ser pastor e/ou agricultor. Assim, herdamos características fisiológicas e bioquímicas acumuladas ao longo de milhares de anos, quando predominava uma dieta com significativo consumo de carne, rica em proteína animal, gordura, vitaminas e minerais.

Component	% of Muscle Weight
Water	75% (65–80%)
Protein	18.5% (16–22%)
Lipid	3% (1–13%)
Carbohydrate	1% (0.5–1.5%)
Non-Protein Nitrogenous Substances	1.7% (1–2%)
Other Non-Protein Substances (minerals, vitamins, etc.)	0.85% (0.5–1%)

Quadro 1 – Composição da carne de mamífero; Fonte :HANDBOOK OF Meat Processing, WILEY-BlackWell

Existem diferentes tipos de carnes, mas a sua distinção baseia-se fundamentalmente no aspeto e na textura, não tendo significado do ponto de vista nutritivo, pois as proteínas são idênticas em todos os músculos.

Uma pequena porção de carne é suficiente para fornecer quantidades apreciáveis de nutrientes, ao organismo humano.

Importância da carne na alimentação humana

As **proteínas** ingeridas pelo ser humano são importantes para a estrutura, função e regulação das células, tecidos e órgãos do corpo. Cada proteína possui funções únicas e são componentes essenciais dos músculos, da pele, dos ossos e do corpo como um todo. São moléculas compostas por aminoácidos essenciais, os quais só podem ser obtidos através dos alimentos, pois o nosso organismo não os sintetiza. A proteína animal fornece todos os aminoácidos essenciais, enquanto a proteína vegetal apenas os fornece parcialmente.[2]

As **vitaminas** são nutrientes indispensáveis à vida humana e não tendo o organismo capacidade de as sintetizar, há que assegurar a sua ingestão através da alimentação. Embora não forneçam energia, as vitaminas, estão envolvidas em variados processos metabólicos que asseguram a nossa vitalidade e energia diária.

O consumo de carne fornece ao organismo a vitamina B3 muito importante nas reações de produção de energia pelas células, a B6 que participa na formação dos glóbulos vermelhos e no funcionamento do sistema nervoso, a B7 muito importante no metabolismo dos açucares, gorduras e proteínas e B12 que contribui para a prevenção do aparecimento de anemias, na formação dos glóbulos vermelhos e para o correto funcionamento do sistema nervoso. [4.

Também os **minerais** não são sintetizados pelo organismo, sendo assim também de grande importância a sua ingestão através da alimentação. Estes contribuem para a regulação da atividade e manutenção celular, facilitam o transporte de variadas substâncias e mantêm a atividade muscular e nervosa. A carne fornece ao organismo diversos minerais tais como: sódio, potássio, fósforo, ferro, flúor e selénio. O ferro é um mineral muito importante pois participa no transporte de oxigénio pelo sangue, como constituinte da hemoglobina. [6]

As **gorduras** (lípidos) são os grandes fornecedores de energia. Transportam algumas vitaminas (A, D, E, K), protegem-nos do frio, constituem reservas de energia, entram na constituição de diversas estruturas e metabolitos celulares (como as hormonas) e protegem os órgãos vitais de agressões externas. As gorduras de que necessitamos são produzidas pelo organismo, mas também são obtidas da alimentação. Nos alimentos encontramo-las sob a forma de triglicerídeos que são constituídos por unidades mais pequenas - ácidos gordos e colesterol.

Através das carnes vermelhas, das peles de aves e dos produtos de salchicharia/charcutaria ingerimos ácidos gordos saturados e colesterol que fazem aumentar os níveis de colesterol no sangue, existindo assim a necessidade de um

controlo da quantidade de carne ingerida, de forma a não se tornar prejudicial para a saúde. O colesterol por seu lado também faz parte da estrutura das membranas celulares e é necessário à formação dos ácidos da bílis, da vitamina D e das hormonas. [2]

A carne é assim componente de uma dieta saudável, quando a sua qualidade é comprovada e o seu consumo se der de forma a reduzir riscos de doença, combatendo-se o excesso de ingestão de gordura.

A roda dos alimentos Portuguesa e a pirâmide da dieta Mediterrânica indicam-nos formas de obtermos uma alimentação saudável, através de dietas que incluem a carne.

Figura 1 – Roda dos alimentos Portuguesa
Fonte https://asssolidariedadesocialsmiguel.blogspot.com/2017, junho 2020,

Figura 2 - Pirâmide da Dieta Mediterrânica.
Fonte http://www.sissaude.com.br/, junho 2020

Consumo de carne em Portugal

O quadro seguinte mostra o consumo de carne em Portugal, no período entre 2015 e 2019, sendo que no tipo "Outros" está incluído: ovinos e caprinos, equídeos e miudezas.

Tipo de Carne	2015	2016	2017	2018	2019
Bovino	17,8	18,2	19,2	20,3	20,8
Suíno	44,8	43,9	43,4	44,7	44,3
Animais de capoeira	39,1	41,2	42,1	43	44,4
Outros	9,5	9,7	9,2	9,8	9,6
Total	111,2	113	113,9	117,8	119,1

Quadro 2 - Consumo humano de carne per capita (kg/ hab.) por Tipo de carnes. Fonte http://www.ine.pt, em 05/04/2020 - Anual - INE, Balanço de aprovisionamento de produtos animais

O gráfico seguinte representa a evolução do consumo de carne, tendo em conta os valores apresentados no quadro anterior.

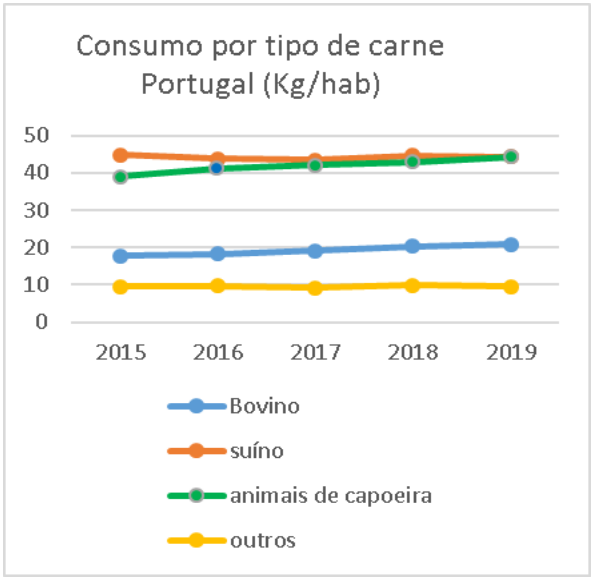


Figura 3 – Evolução do consumo de carne, por tipo, entre 2015 e 2019.

Verifica-se que a carne obtida dos suínos e das aves de capoeira é a mais consumida, com uma tendência de aumento de consumo no caso dos animais de capoeira.

O consumo de carne de bovino é cerca de metade do consumo de carne de suíno ou de animais de capoeira.

A ASAE no controlo da carne no retalho

Com a missão de verificar o cumprimento da legislação como forma de garantir uma concorrência leal e, acima de tudo, como forma de assegurar a implementação de medidas preventivas que garantam a segurança dos alimentos e a proteção da saúde dos consumidores, a ASAE efetua colheitas de amostras de carne fresca e de preparados de carne. A Divisão de Riscos Alimentares da ASAE (DRA) elabora anualmente um Plano Nacional de Colheita de Amostras (PNCA) de produtos alimentares colocados no mercado, dando garantia de segurança aos consumidores, no consumo dos alimentos. As amostras colhidas são analisadas no Laboratório de Segurança Alimentar da ASAE (LSA).

A ASAE procede à avaliação destes resultados e assegura quando caso disso, a correspondente retirada do mercado dos produtos não conformes.

De acordo com a legislação em vigor, para estes géneros alimentícios, Reg. (CE) nº. 853/2004, Reg. (CE) nº. 2073/2005, Reg. (CE) nº. 1333/2008 e Reg. (UE) nº. 1169/2011, o Laboratório de Bebidas e Produtos Vitivinícolas da ASAE (LBPV) e o Laboratório de Microbiologia e Biologia Molecular (LMBM), têm efetuados análises a carne fresca e preparados de carne, no âmbito de deteção de adição do conservante sulfito (alergénio), da sua segurança em termos microbiológicos e na determinação da espécie animal que lhe deu origem, com vista a deteção de fraude no engano ao consumidor.

De acordo com o Reg. (CE) nº. 853/2004, há distinção entre carne fresca e preparados de carne, cfr extrato que reproduzimos: "*Preparados de carne: carne fresca, incluindo carne que tenha sido reduzida a fragmentos, a que foram adicionados outros géneros alimentícios, condimentos ou aditivos ou que foi submetida a um processamento, insuficiente para alterar a estrutura das suas fibras musculares, e eliminar assim características de carne fresca*."

- **Análise de Sulfitos**

Os sulfitos são conservantes utilizados desde há muito tempo pela indústria alimentar, com o objetivo de impedir ou retardar a alteração causada por microrganismos e/ou inibir o desenvolvimento de microrganismos patogénicos. É uma substância classificada, tecnicamente, como aditivo alimentar e cuja adição nos alimentos é controlada pela legislação (Reg. (CE) nº. 1333/2008) devido às consequências para a saúde, geradas pelo uso indevido desse produto, por se tratar de um alergénio. Podem ainda ter outras ações com o intuito de aumentar a vida útil do alimento, como por exemplo antioxidante, dando um aspeto de carne fresca.

O Reg. (CE) nº. 1333/2008 "impõe a proibição de adição de sulfitos à carne fresca" e para os preparados de carne o regulamento impõe como limite máximo uma concentração de 450 mg de sulfito por quilograma de produto.

O LBPV, Unidade laboratorial do LSA da ASAE analisa os sulfitos na carne aplicando uma técnica de destilação do dióxido de enxofre, seguida de uma titulação ácido-base. O método encontra-se acreditado pelo IPAC (Instituto Português de Acreditação), desde 2015. Neste âmbito, entre janeiro de 2015 e dezembro de 2019 foram analisadas no LBPV 499 amostras, das quais 228 foram de carne fresca picada e 271 de preparados de carne.

Os gráficos seguintes mostram a relação do número de amostras com resultados conformes e não conformes, encontrados em cada ano.

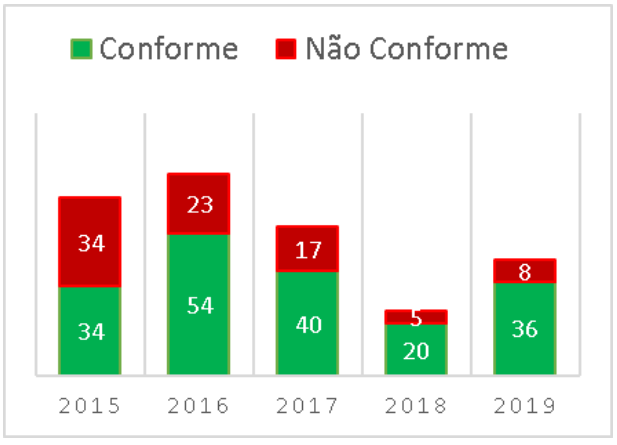


Figura 4 – Número de amostras com resultados conformes e não conformes, analisadas no LBPV, entre 2105 e 2019, em amostras de carne fresca picada.

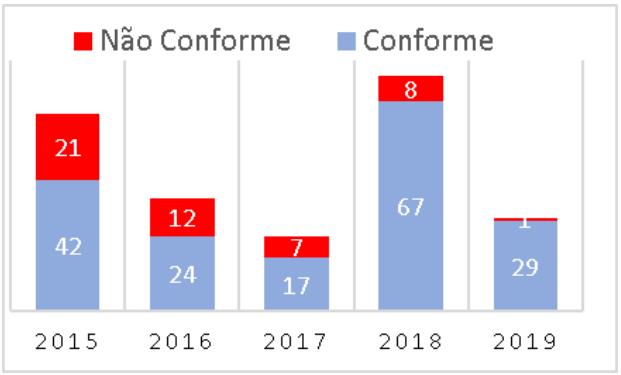


Figura 5 – Número de amostras com resultados conformes e não conformes, analisadas no LBPV, entre 2105 e 2019, em amostras de preparados de carne.

Os dados mostram que para a carne fresca picada a percentagem de amostras com resultados não conformes desceu de 50% em 2015 e para 19% em 2019. Para os preparados de carne esses resultados desceram de 33% para 3,3%. Verifica-se assim uma grande evolução de melhoria no cumprimento dos limites legais neste período, constatando-se que a percentagem de resultados não conformes é sempre maior na carne fresca picada.

- **Análise Microbiológica e Biologia Molecular**

A carne é um alimento de elevado valor económico. Assim, se por um lado é passível de rápida alteração de origem microbiana e é frequentemente relacionada com a transmissão de doenças de origem alimentar por outro lado está associada a situações de fraude alimentar em que há a substituição de uma espécie de carne por outra de menor valor económico.

Os Estados Membros (EM) da União Europeia têm vindo, ao longo dos anos, a produzir legislação para o controlo efetivo dos perigos microbiológicos dos géneros alimentícios (Regulamento (CE) nº 2073/2005) bem como garantir aos consumidores a correta e adequada informação veiculada na rotulagem dos géneros alimentícios (Regulamento (UE) nº 1169/2011).

O objetivo da legislação de controlo dos perigos microbiológicos é garantir que os alimentos sejam produzidos com segurança contribuindo para a proteção da saúde dos consumidores. A legislação estabelece critérios de segurança sobre a aceitabilidade dos alimentos, em particular no que se refere à presença de certos microrganismos patogénicos.

Nas carnes picadas e preparados de carne o perigo microbiológico mais significativo é Salmonella spp. - bactéria patogénica que pode causar doença nos seres humanos. O Laboratório Microbiologia e Biologia Molecular (LMBM) da ASAE, tem implementados métodos de deteção de Salmonella spp. que permitem dar cumprimento ao Regulamento (CE) nº 2073/2005. Na carne picada e nos preparados de carne a Salmonella spp. tem de estar ausente.

Relativamente à determinação das espécies animais em produtos alimentares, é importante garantir os interesses dos consumidores ao nível da correta informação transmitida na rotulagem e do cumprimento do disposto no Regulamento (UE) nº 1169/2011. O Laboratório Microbiologia e Biologia Molecular da ASAE, utiliza a técnica de PCR em tempo real na deteção de ADN das espécies cavalo, vaca, ovelha, cabra, porco, galinha, peru e pato em géneros alimentícios

Análise microbiológica

No período entre 2014 e 2019 foram analisados no Laboratório Microbiologia e Biologia Molecular (LMBM) da ASAE 1164 amostras de carnes picadas e preparados de carne colhidas pela ASAE.

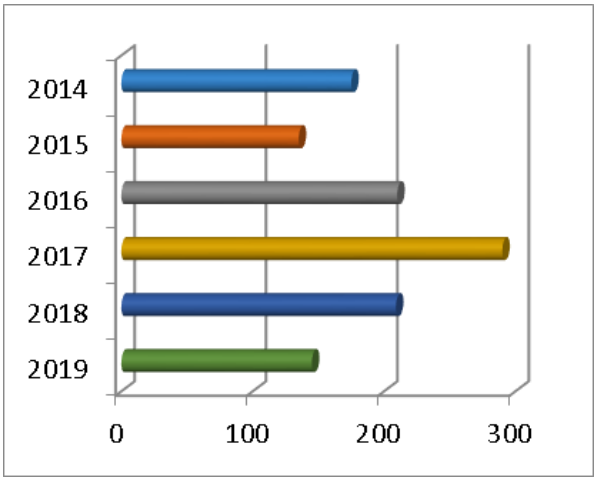


Figura 6 - Amostras analisadas no LMBM entre 2014 e 2019, análise microbiológica.

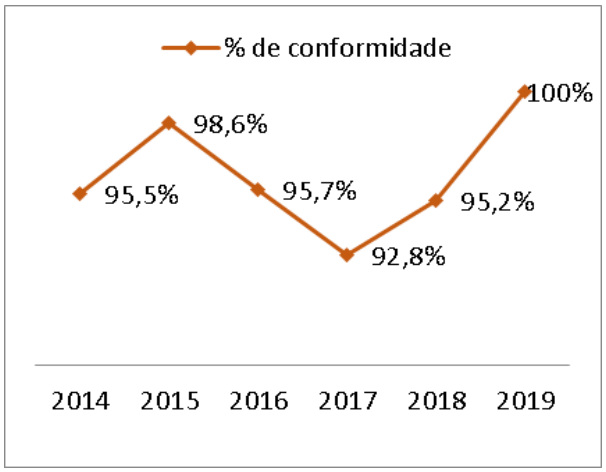


Figura 7 - Conformidade microbiológica das amostras analisadas no LMBM entre 2014 e 2019

Durante este período não se observou uma grande variação na percentagem de conformidade microbiológica das amostras analisadas, que foi sempre superior a 90%.

Análise de deteção de espécies animais

No período entre 2014 e 2019 foram analisados no LMBM 168 amostras de carnes picadas e preparados de carne colhidas pela ASAE.

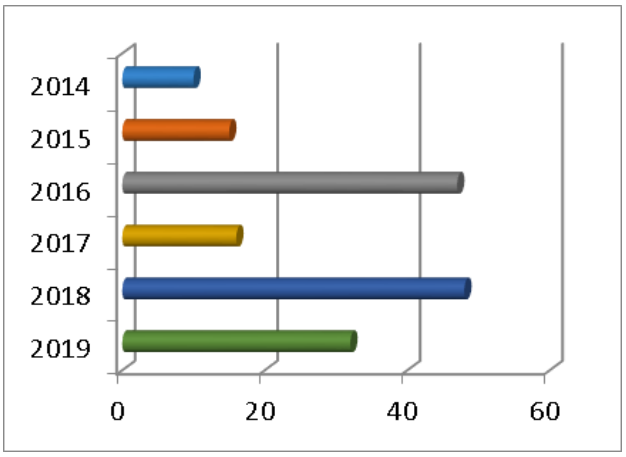


Figura 8 - Amostras analisadas no LMBM entre 2014 e 2019, deteção de espécie animal.

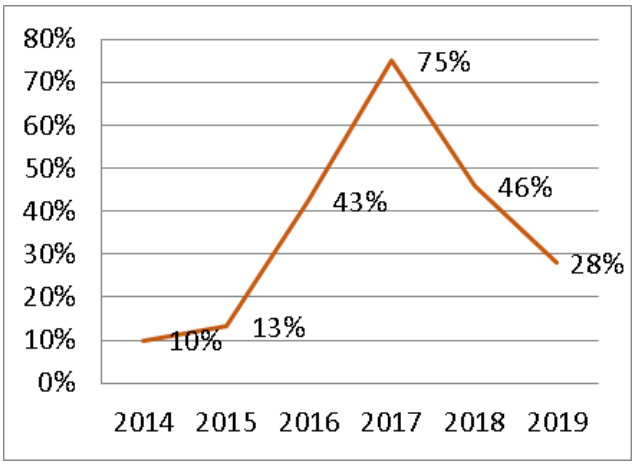


Figura 9 - Percentagem de amostras não conforme analisadas no LMBM entre 2014 e 2019

Das amostras analisadas é feita de acordo com a Recomendação da Comissão 2013/99/UE de 19 de fevereiro.

As carnes picadas e preparados de carne têm apresentado, ao longo deste período, uma oscilação grande ao nível da conformidade.

Conclusão

Os resultados anteriormente apresentados, referentes a análises de 499 amostras para determinação de sulfitos, 1164 para análise de salmonelas e 168 para deteção da espécie animal presente, evidenciam o importante papel da monitorização da ASAE quanto à segurança do alimento carne, na venda ao consumidor. A descida significativa dos resultados não conformes na determinação de sulfitos, de 50% para 19% nas carnes frescas picadas e de 33% para 3,3% nos preparados de carne, mostra a eficácia desta vigilância por parte da ASAE, e igualmente da parte dos económicos a vontade na melhoria do cumprimento do limite legal para os preparados de carne. Quanto à carne fresca picada, apesar de ter existido um decréscimo significativo, ainda existem alguns valores não conformes, pois foi detetado sulfito onde não poderia existir, o que pode ter a ver com a tentação de aumentar o tempo do aspeto fresco da carne.

Relativamente às análises de salmonela a percentagem de conformidade microbiológica das amostras analisadas, foi sempre superior a 90%, o que indica que, do ponto de vista microbiológico, as práticas ao longo da cadeia alimentar são as adequadas e estão sob controlo.

As carnes picadas e preparados de carne têm apresentado, ao longo deste período, uma oscilação grande ao nível da conformidade, no que diz respeito à deteção da espécie animal.

Tal facto poderá estar relacionado com a maior ou menor frequência de amostras colhidas a granel, pois estas são picadas no local de venda, o que pode levar a misturas propositadas ou contaminações acidentais da carne.

A monitorização realizada pela ASAE e o facto de se manter uma vigilância rigorosa do mercado constituem ferramentas essenciais para o controlo deste tipo de fraude.

Bibliografia :

1. Ana Maria Bridi, Prof, UEL-Universidade Estadual de Londrina, Paraná, Brasil – "Consumo de carne bovina e saúde humana: convergências e divergências"

2. https://alimentacaosaudavel.dgs.pt/activeapp2020/wp-content/uploads/2019/12/Alimentos-Fornecedores-de-Protei%CC%81nas-no-Cabaz-de-Alimentos-do-POAPMC-1.pdf – Consultado em maio 2020

3. Instituto do Consumidor, Guia – Os alimentos na roda, Dez 2004 - Consultado em maio 2020

4. Vanessa Candeias Cecília Morais - Nutricionista Divisão de Promoção e Educação para a Saúde Direção Geral da Saúde: https://www.dgs.pt/ficheiros-de-upload-1/alimentacao-vitaminas-pdf.aspx - Consultado em maio 2020

5. Carne, Pexe e ovo, Médipédia:

https://www.medipedia.pt/home/home.php?module=artigoEnc&id=75- Consultado em maio 2020

6. Vanessa Candeias Cecília Morais - Nutricionistas Divisão de Promoção e Educação para a Saúde Direção Geral da Saúde: https://www.dgs.pt/ficheiros-de-upload-1/alimentacao-minerais-pdf.aspx - Consultado em junho 2020

7. Wiley-BlackWell, Handbook of Meat Processing, 2010

8. Ballin, N. Z., Authentication of meat and meat products - A review. Meat Science, (2010) 86: 577-587.

9. Bell, C., Kyriakides, "A.Salmonella: A Practical Approach to the Organism and its Control in Foods" Blackwell Science Ltd 2002

10. Downey, G., Advances in Food Authenticity Testing, 1st Edition, Woodhead Publishing 2016.

11. Primrose, S., Woolfe, M., Rollinsona, S., Food forensics: methods for determining the authenticity of foodstuffs. Trends in Food Science & Technology, (2010) 21: 582-590.

12. Sol, M. O Plano Nacional de Colheita de Amostras e o desafio da deteção de espécies animais. Riscos e Alimentos, (2019) 17: 39-44

13. Sol, M., A. R. Alberty, I. Mâncio, T. Machado. Deteção de fraudes alimentares em carne - análise de ADN. Riscos e Alimentos, (2015) 9: 8-10

14. Toldrá, F. "Safety of Meat and Processed Meat" Springer Science & Business Media 2009

15. Recomendação da Comissão 2013/99/UE de 19 de fevereiro. Jornal Oficial da União Europeia L 48

16. Meat Industry Guide; Chapter 13 – Microbiological Criteria, September 2017 https://www.food.gov.uk/business-guidance/meat-industry-guide#about-the-guide, (consultado em maio 2020)

17. https://www.medipedia.pt/home/home.php?module=artigoEnc&id=75 (consulta em maio 2020)

18. Regulamento (CE) nº. 853/2004

19. Regulamento (CE) nº. 2073/2005

20. Regulamento (CE) nº. 1333/2008

21. Regulamento (UE) nº. 1169/2011

O queijo em Portugal - controlo oficial e segurança alimentar

Manuela Sol

ASAE - Autoridade de Segurança Alimentar e Económica

Laboratório de Segurança Alimentar - Laboratório de Microbiologia e Biologia Molecular

https://roteiroseeventos.wordpress.com/2015/10/19/a-rota-dos-queijos-de-portugal-conheca-alguns-dos-melhores-quijos-do-mundo/

Resumo

O queijo é produzido a partir da fermentação do leite e pensa-se que o leite tenha sido o primeiro alimento a ser transformado pelo Homem. O queijo evoluiu para se tornar um alimento de excelência, muito nutritivo e versátil existindo hoje em dia centenas de queijos diferentes. No respeitante ao controlo da qualidade dos queijos presentes no mercado nacional, durante o período de 2014 a 2019, o principal facto a realçar é que a maioria das amostras colhidas são consideradas conformes de acordo com a legislação aplicável.

A ASAE ao realizar este controlo contribui fortemente para garantir a leal concorrência entre os operadores económicos e transmitir segurança aos consumidores de que a maioria dos alimentos que estão disponíveis no mercado, cumprem a legislação e são seguros.

Abstract

Cheese is produced by milk fermentation and it is believed that milk was the first food to be processed by man. Cheese has evolved to become a food of excellence, very nutritious and versatile and today there are hundreds of different cheeses. Regarding the quality control of cheeses in the Portuguese market, during the period from 2014 to 2019, the main fact to highlight is that most of the samples collected are considered compliant with the legislation.

ASAE, by carrying out this control, contributes strongly to guarantee fair competition between economic operators and assure consumers that the majority of foods available on the market, comply with legislation and are safe.

Introdução

Queijo é o nome dado ao alimento produzido a partir da fermentação do leite.

Pensa-se que o leite tenha sido o primeiro alimento a ser transformado pelo Homem por meio de uma combinação acidental de eventos. O queijo é o um dos resultados dessa transformação.

Os produtos lácteos fermentados tiveram origem, há cerca de 8000 anos, na região conhecida por "Crescente Fértil" (abrangendo o que são hoje a Palestina, Israel, Jordânia, Kuwait, Líbano, Chipre, e partes da Síria, Iraque, Egito, Turquia e Irão). Nesta vasta e fértil área, propícia à sedentarização das comunidades humanas, ocorreu a domesticação de plantas e animais. Os seres humanos cedo se aperceberam do valor nutritivo do leite produzido por animais domesticados.

Uma lenda árabe conta que um pastor, ao transportar o leite em recipientes feitos a partir dos estômagos de animais, verificou que o leite se tinha transformado numa massa branca e granular – a coalhada. Esta coalhada ao ser seca permitia conservar o leite de forma simples. Terá começado, assim, o fabrico do queijo. Há referências ao queijo no Antigo Testamento, em Homero e Aristóteles. No Império Romano a produção de queijo já estava muito desenvolvida. Após a queda do Império Romano, os mosteiros preservaram e difundiram o conhecimento sobre o fabrico do queijo. A produção de queijo disseminou-se por todo o mundo, industrializou-se e diversificou-se numa ampla variedade de sabores e formas.

Apesar do objetivo inicial ser conservar o leite, o queijo evoluiu para se tornar um alimento de excelência, muito nutritivo e versátil, existindo hoje em dia centenas de queijos diferentes.

Não obstante a industrialização da produção do queijo, o seu fabrico de modo tradicional a partir de leite cru (e também de leite pasteurizado) manteve-se e atualmente estes tipos de queijo são produtos de elevada qualidade e grande valor económico.

Neste âmbito, a União Europeia, através dos Regulamentos (CEE) nº 2081/92 e nº 2082/92, reconhece uma proteção especial aos produtores de "especialidades regionais". A Denominação de Origem Protegida (DOP) e a Indicação Geográfica Protegida (IGP) são utilizadas para valorizar e proteger os produtos alimentares tradicionais europeus.

Em Portugal são produzidos vários tipos de queijos tradicionais, tendo 13 deles Denominação de Origem Protegida (DOP) e um Indicação Geográfica Protegida (IGP).

Dados da Associação Nacional dos Industriais dos Lacticínios (ANIL) referem que o queijo é um produto muito enraizado nos hábitos alimentares dos portugueses e está presente em praticamente todos os lares nacionais (97%). Os portugueses compram queijo, em média, a cada 15 dias. No ano de 2018, foram vendidos 64 milhões de quilos de queijo nos supermercados portugueses, o que representa um crescimento de 3% face a 2017. Já o volume de negócios cresceu 4% para 492,6 milhões de euros. No universo de bens de grande consumo, o queijo é uma das categorias, com maior volume de negócios,

Segundo a Marktest (dados de 2018), em Portugal, 7 milhões e 593 mil indivíduos consomem queijo (consumiram nos últimos 12 meses), o que corresponde a 88,7% dos residentes no Continente com 15 e mais anos. Ainda segundo a Marktest das variedades de queijo mais consumidas em Portugal o queijo flamengo destaca-se com 61,5%, o queijo fresco é consumido por 18,5%, o queijo de cabra por 11,8% e o de ovelha por 11,7%. O queijo da Serra é consumido por 11.1% dos consumidores.

CONTROLO DE QUALIDADE DO QUEIJO

Relativamente à segurança dos alimentos, é difícil identificar com precisão quando é que o Homem tomou consciência dos perigos associados ao consumo de alimentos. No entanto, presume-se que com o início das práticas agrícolas surgiram os primeiros problemas com a conservação dos alimentos e com as doenças de origem alimentar.

Ao longo dos séculos, o Homem desenvolveu vários métodos de conservação dos alimentos nomeadamente: secagem, fumagem, salga, fermentação, tratamentos térmicos, etc.

Contudo, apesar de todos os esforços e métodos de conservação dos alimentos, as doenças de origem alimentar continuaram e continuam a ocorrer.

Atualmente, com a implementação do Sistema HACCP e das Boas Práticas de Fabrico, é possível desenvolver metodolo-

gias de controlo da produção dos alimentos e diminuir o risco de infeções ou de intoxicações alimentares. No entanto, existe ainda a probabilidade, se bem que baixa, de um género alimentício poder estar contaminado por microrganismos patogénicos, devido a eventuais problemas durante o seu processamento ou más práticas na sua manipulação antes do consumo.

Salmonella spp., Escherichia coli, Listeria monocytogenes, Campylobacter spp. são as bactérias que com mais frequência, são transmitidas ao homem através do consumo de alimentos. Após a ingestão de um alimento contaminado (dependendo do grau de contaminação e da suscetibilidade do consumidor) estes microrganismos podem afetar a parede intestinal, provocar gastroenterites e inclusive invadir a circulação sanguínea provocando infeções graves, a invasão de outros órgãos e, ocasionalmente, provocar a morte do consumidor.

As fontes de contaminação dos alimentos podem ser variadas: solo e água; manipuladores, trato intestinal de seres humanos e animais; ambiente, etc.

A legislação Europeia, ao nível de segurança alimentar, é das mais complexas e exigentes do mundo.

O Regulamento (CE) nº 178/2002 estabelece que não devem ser colocados no mercado géneros alimentícios que não sejam seguros. No âmbito do Regulamento (UE) nº 2017/625 são efetuados controlos oficiais de modo a assegurar o cumprimento dos requisitos das normas da União Europeia (UE). Estes controlos são realizados regularmente, pelas Autoridades Competentes, em função dos riscos dos géneros alimentícios.

Com a publicação do Regulamento (CE) nº 2073/2005 foram estabelecidos os critérios microbiológicos de segurança dos géneros alimentícios que fixam o limite acima do qual um género alimentício deve ser considerado inaceitavelmente contaminado. Estes critérios são aplicáveis aos produtos colocados no mercado durante todo o seu período de vida útil e têm carácter obrigatório. O não cumprimento destes limites conduz à rejeição, reprocessamento ou retirada do mercado do produto ou lote em questão.

Na análise de queijo, e por forma a dar cumprimento ao Regulamento (CE) nº 2073/2005, são realizados os ensaios Pesquisa de *Salmonella spp.,* Contagem de *Listeria monocytogenes* e Pesquisa de *L. monocytogenes*.

Por outro lado, a autenticidade dos alimentos é um problema global e de importância crescente, uma vez que os consumidores estão cada vez mais informados e exigentes. Assim, detetar a introdução no mercado de produtos adulterados ou fraudulentos é relevante, quer para o cumprimento da legislação da rotulagem (Regulamento (UE) nº 1169/2011), quer para o combate à fraude alimentar.

Ao longo do tempo os queijos, devido à natureza da matéria-prima, ao seu processo de produção e ao seu valor comercial são um produto tradicionalmente suscetível à adulteração, por substituição das espécies de leite utilizadas no seu fabrico por outras de menor valor comercial.

Fundamentalmente, a motivação para a fraude alimentar é económica, mas o seu resultado ou impacto pode ter graves consequências na saúde pública.

A alergia às proteínas do leite de vaca é considerada a alergia alimentar mais frequente em crianças com idade inferior a 3 anos, sendo a alergia alimentar aos diferentes tipos de leite um importante problema de saúde pública, atingindo indivíduos de qualquer faixa etária.

Assim, quando se ponderam todas estas preocupações, é crucial para os consumidores que a indústria alimentar e as Autoridades de Controlo Alimentar, verifiquem a veracidade da rotulagem.

A análise de autenticidade em queijos no Laboratório de Microbiologia e Biologia Molecular (LM) teve início em 2015 e, de modo a confirmar a rotulagem, as amostras de queijo são analisadas para as espécies Cabra, Ovelha e Vaca. Com base na Recomendação da Comissão 2013/99/UE prevê-se que possa ocorrer contaminação adventícia dos alimentos e o valor de 1% como limite de conformidade para a presença de espécies não declaradas.

A ASAE é a autoridade competente, responsável por assegurar a execução e garantir o cumprimento do controlo das regras gerais de higiene aplicáveis aos géneros alimentícios.

A atuação da ASAE na área alimentar prevê duas vertentes: **proativa** e **reativa**

Na vertente **reativa,** a ASAE atua através do desencadeamento de ações de inspeção no seguimento de denúncias, reclamações, não conformidades detetadas nos géneros alimentícios colhidos no âmbito do controlo efetuado no PNCA, situações de emergência (ex: toxinfeções alimentares), crises alimentares, informações ou alertas recebidos através do Sistema de Alerta Rápido (RASFF).

Na vertente **proativa**, a ASAE atua através do desenvolvimento de ações de controlo planeadas, contempladas em 2 planos elaborados anualmente (PNFA e PNCA).

É pois neste contexto que a ASAE efetua o controlo dos diversos tipos de queijo presentes no mercado nacional.

Material e Métodos

Material:

No Laboratório de Microbiologia e Biologia Molecular (LM), unidade laboratorial do Laboratório de Segurança Alimentar da ASAE, foram analisadas 2709 amostras de queijo curado produzido com leite cru, de queijo curado produzido com leite pasteurizado e de queijo fresco colhidas no âmbito do PNCA e de Ações de Inspeção durante o período de 2014 a 2019, a que correspondem a realização de 4763 determinações.

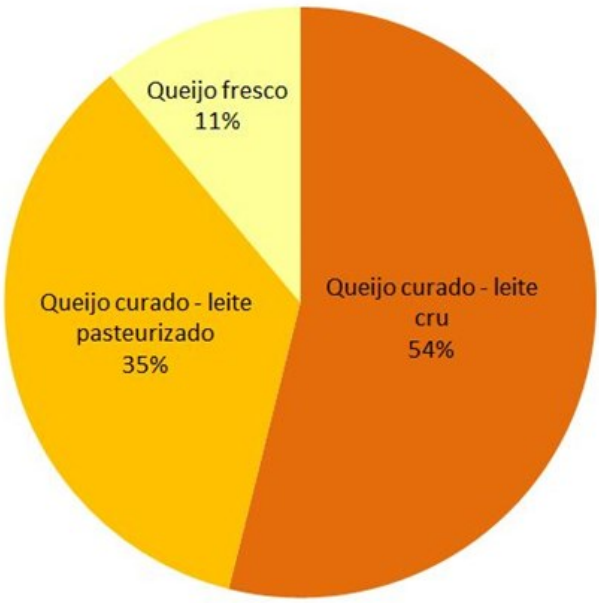
Métodos:

Os métodos utilizados no LM na análise de alimentos são métodos culturais de análise microbiológica e métodos de biologia molecular que têm por base a técnica de PCR em tempo real e são utilizados, quer na análise microbiológica, quer na análise de autenticidade.

Resultados

As amostras analisadas de queijo curado produzido com leite cru, de queijo curado produzido com leite pasteurizado e de queijo fresco no período de 2014 a 2019 tiveram a seguinte distribuição.

Figura 1 – Distribuição do tipo de amostras analisadas no período de 2014 a 2019



Analise Microbiológica

Tabela 1 - Distribuição do tipo de amostras nos anos 2014 a 2019

Tipo de Queijo	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Queijo curado de leite cru	529 (0,8%)	215 (16,7%)	238 (3,4%)	206 (1,9%)	165 (5,5%)	79 (6,3%)
Queijo curado de leite pasteurizado	96 (0%)	115 (37,4%)	148 (0%)	130 (3,8%)	210 2,4%)	138 (0%)
Queijo fresco	-	100 (3,0%)	65 (0%)	5 (0%)	15 (0%)	70 (1,4%)
Nota: Entre parêntesis % de não conformidade						

Tabela 2 - Determinações efetuadas nas amostras de queijo de 2014 a 2019

Tipo de Queijo	Pesq. *Salmonella*	Cont. *L. monocytogenes*	Pesq. *L. monocytogenes*
Queijo curado de leite cru	1493 (0,5%)	1520 (2,9%)	254 (27,2%)
Queijo curado de leite pasteurizado	5 (0%)	595 (0,5%)	42 (57,1%)
Queijo fresco	36 (0%)	219 (0,5%)	336 (7,5%)
Nota: Entre parêntesis % de não conformidade			

Analise Autenticidade

Tabela 3 - Distribuição do tipo de amostras nos anos 2014 a 2019

Tipo de Queijo	2015	2016	2017	2018	2019
Queijo curado de leite cru	16 (18,8%)	-	9 (22,2%)	2 (50,0%)	1 (0,0%)
Queijo curado de leite pasteurizado	18 (11,1%)	20 (15,0%)	21 (9,5%)	33 (21,2%)	20 (5,0%)
Queijo fresco	40 (10%)	1 (0,0%)	4 (0,0%)	-	-
Nota: Entre parêntesis % de não conformidade					

Tabela 4 – Determinações efetuadas nas amostras de queijo de 2014 a 2019

Tipo de Queijo	Cabra	Ovelha	Vaca
Queijo curado de leite cru	33 (15,2%)	28 (7,1%)	28 (0,0%)
Queijo curado de leite pasteurizado	120 (10,8%)	108 (6,5%)	103 (2,9%)
Queijo fresco	45 (0,0%)	47 (4,3%)	47 (4,3%)
Nota: Entre parêntesis % de não conformidade			

Neste período e tendo em conta a análise microbiológica e a análise de autenticidade, das 2709 amostras analisadas, 2561 estavam conformes o que corresponde a um valor global de conformidade de 94,5%.

Seguidamente apresenta-se uma análise mais detalhada desagregando os resultados da análise microbiológica dos da análise de autenticidade.

Análise Microbiológica

Das amostras analisadas 95,1% estavam conformes.

As determinações realizadas apresentam valores de não conformidade baixos. No caso da Pesquisa de L. *monocytogenes* os valores são mais elevados (27,2% queijo de leite cru e 57,1% queijo de leite pasteurizado, queijo fresco 7.5%) pelo facto de estes resultados terem sido obtidos, quase exclusivamente, na análise de amostras colhidas no âmbito de Operações Inspetivas dirigidas a situações em que se suspeitava da presença de *L. monocytogenes*.

Análise Autenticidade

Das amostras analisadas 86,5% estavam conformes com o referido no rótulo.

Outro facto relevante é que, apesar de a incidência da fraude ser inferior a 15%, esta nem sempre se traduz em ganho económico. Tal facto sugere tratar-se de misturas de leites não intencionais, que se devem a contaminações cruzadas devidas à falta de boas práticas de fabrico.

Conclusões

Da análise dos resultados, o principal facto a realçar é que, de uma forma global, a maioria das amostras (94,5%) são consideradas conformes de acordo com a legislação aplicável.

A monitorização realizada pela ASAE e o facto de se manter uma vigilância rigorosa do mercado, constituem ferramentas essenciais para o controlo de fraudes e garantia da segurança dos alimentos.

Nesta perspetiva é relevante a realização destes ensaios analíticos pelo Laboratório Microbiologia e Biologia Molecular da ASAE e a manutenção desta capacidade analítica bem como a implementação de novos métodos, quer na vertente da autenticidade alimentar quer na deteção de microrganismos patogénicos emergentes, permitindo assim reforçar a capacidade de intervenção da ASAE na área alimentar.

É neste contexto que a ASAE está a trabalhar para que se consiga assegurar a defesa dos legítimos interesses e direitos do consumidor, garantir a leal concorrência entre os operadores económicos e transmitir segurança aos consumidores de que a os alimentos que estão disponíveis no mercado, cumprem a legislação e são seguros.

Bibliografia

Alberty, A. R.; I. Mâncio; T. Machado; M. Sol, Identificação de espécies de leite em queijo por PCR em tempo real: 5 anos de controlo oficial, TecnoAlimentar, (2019) 20: 4-5

ANIL:https://www.anilact.pt/info/actual/sector/item/3305-marcas-de-queijo-faturam-quase-500-milhoes-de-euros-no-retalho Besser, M.S., Systems to Detect Microbial Contamination of the Food Supply. In Forum on Microbial Threats, National Academies Press, 2006, 178 - 189.

Downey, G., Advances in Food Authenticity Testing, 1st Edition, Woodhead Publishing, 2016.

Hayaloglu, A. A, Cheese: Microbiology of Cheese, in Reference Module in Food Sciences. Elsevier 2015, pp. 1–11

Jay, James M., M. J. Loessner, D. A. Golden, Modern Food Microbiology, 7th Edition, New York: Springer Science + Business, 2005.

Marktest: https://www.marktest.com/wap/a/n/id~2415.aspx

Modesto, M. L., M. Barbosa, Queijos Portugueses e um olhar gastronómico sobre famosos queijos Europeus, Verbo, 2007

Reto, M.; R. Mendes; M. Sol, Plano Nacional de Colheita de Amostras 2013-2018 - seis anos de análise microbiológica -, Riscos e Alimentos, (2019) 17: 30-35

Sol, M. O Plano Nacional de Colheita de Amostras e o desafio da deteção de espécies animais, Riscos e Alimentos, (2019) 17: 39-44

Rotulagem Alimentar

César Oliveira[1-2], Pedro Nabais[1-2]

[1]Autoridade de Segurança Alimentar e Económica [2]Divisão de Riscos Alimentares

O crescente interesse social pelas questões relacionadas com alimentação e saúde é, atualmente, um forte determinante das escolhas alimentares, acentuando o interesse na informação que é veiculada na rotulagem dos alimentos.

A rotulagem alimentar é um importante instrumento que proporciona o acesso dos consumidores à informação sobre os géneros alimentícios, possibilitando-lhes realizar escolhas mais conscientes e informadas, bem como a sua utilização em segurança, tendo especialmente em conta considerações de saúde, económicas, ambientais, sociais e éticas. É composta por todas as indicações, menções, marcas de fabrico ou comerciais, imagens ou símbolos referentes a um género alimentício que figurem em qualquer embalagem, documento, aviso, rótulo, anel ou gargantilha que acompanhem ou se refiram a um determinado género alimentício. Proporciona ainda a informação necessária para um correto armazenamento, preparação e consumo dos alimentos.

Considera-se informação sobre os géneros alimentícios, toda a informação disponibilizada ao consumidor final através de um rótulo, de outro material que acompanhe o género alimentício ou por qualquer outro meio, incluindo a publicidade.

Regulamento (UE) nº 1169/2011 do Parlamento Europeu e do Conselho de 25 de outubro

O Regulamento (UE) nº 1169/2011, veio estabelecer a base para garantir um elevado nível de defesa do consumidor no que se refere à informação sobre os géneros alimentícios, tendo em conta as diferenças do que é percecionado e as necessidades de informação dos consumidores, assegurando simultaneamente o bom funcionamento do mercado interno. Estabelece igualmente os princípios, os requisitos e as responsabilidades gerais que regem a informação sobre os géneros alimentícios e, em particular, a sua rotulagem, bem como os meios para garantir o direito dos consumidores à informação e procedimentos para a prestação de informações sobre os géneros alimentícios.

A uniformização legislativa comunitária em matéria de informação sobre os géneros alimentícios foi de extrema importância, uma vez que foi estabelecido o princípio da livre circulação na União, de géneros alimentícios produzidos e comercializados legalmente, tendo em conta, a necessidade de proteger os interesses legítimos dos produtores e de promover a produção de produtos de qualidade. Veio ainda colmatar a ausência de legislação, relativamente ao comércio à distância de géneros alimentícios.

Este quadro legislativo é aplicável aos operadores das empresas do sector alimentar em todas as fases da cadeia alimentar, sempre que as suas atividades impliquem a prestação de informações sobre os géneros alimentícios ao consumidor. Aplica-se ainda a todos os géneros alimentícios destinados ao consumidor final, incluindo os não pré-embalados, os que são fornecidos por estabelecimentos de restauração coletiva e os que se destinam a ser fornecidos a esses estabelecimentos.

Estipulou-se ainda que a rotulagem, a apresentação e a publicidade dos géneros alimentícios não podem ser suscetíveis de induzir em erro o consumidor quanto às características ou efeitos do alimento, atribuindo-lhe eventuais propriedades especiais que não possua, devendo permitir ao consumidor conhecer a verdadeira natureza do género alimentício e distingui-lo dos produtos com os quais possa ser confundido.

Foi elencado um conjunto de informações ou menções de carácter obrigatório que devem ser disponibilizadas ao consumidor final, num idioma facilmente compreensível no país onde o género alimentício é comercializado. Estas menções obrigatórias, devem ser inscritas num local em evidência, visível, de forma a ser claramente legível (os caracteres utilizados devem ter uma altura mínima de 1,2mm, salvo raras exceções)

e indelével, quando adequado. Estas informações não se devem apresentar de forma oculta ou dissimulada por fundos ou imagens confusas, não podendo ser substituídas por qualquer informação voluntária em detrimento do espaço disponível.

Menções obrigatórias na rotulagem de géneros alimentícios

- Denominação do género alimentício - denominação legal ou, na falta desta, uma denominação corrente ou uma denominação descritiva. Não pode ser substituída por uma denominação protegida por direitos de propriedade intelectual, por uma marca comercial ou por uma denominação de fantasia. Deve incluir ou ser acompanhada da indicação do estado físico em que se encontra o género alimentício ou do tratamento específico a que foi submetido, quando a sua omissão for suscetível de induzir o comprador em erro;

- Lista de ingredientes - inclui ou deve ser precedida de um cabeçalho adequado, constituído pelo termo "ingredientes" ou que o inclua, devendo ser enumerados todos os ingredientes do género alimentício, por ordem decrescente;

- Indicação de todos os ingredientes ou auxiliares tecnológicos que provoquem alergias ou intolerâncias – os alergénios, utilizados no fabrico ou na preparação de um género alimentício e que continuem presentes no produto acabado, mesmo sob uma forma alterada, devem ser indicados na lista de ingredientes, devendo ser realçado por uma grafia que a distinga da restante lista de ingredientes (ex.: negrito ou maiúsculas ou cor diferente do fundo);

- Quantidade de determinados ingredientes ou categorias de ingredientes - é obrigatória nos casos em que o ingrediente figure na denominação do género alimentício, ou possa induzir o consumidor a associa-lo à sua denominação, que esteja destacado no rótulo, ou que seja essencial para caracterizar um género alimentício e para o distinguir dos produtos com que possa ser confundido, devido à sua denominação ou ao seu aspeto;

- Quantidade líquida do género alimentício – devem usar-se unidades de volume para os líquidos e unidades de massa para os outros produtos;

- Data de durabilidade mínima ou data limite de consumo – estando previstas algumas exceções;

- Condições especiais de conservação e/ou condições de utilização - caso os géneros alimentícios o exijam, devem ser fornecidas instruções de utilização e conservação após a abertura da embalagem, nomeadamente o prazo de consumo, quando tal for adequado;

- Nome ou firma e endereço do operador responsável pela informação - deve ser o operador sob cujo nome ou firma o género alimentício é comercializado ou, se esse operador não estiver estabelecido na União, o importador para o mercado da União;

- País de origem ou local de proveniência, quando aplicável - é obrigatória, sempre que a sua omissão seja suscetível de induzir em erro o consumidor quanto ao país ou ao local de proveniência reais do género alimentício, ou caso o país de origem, ou o local de proveniência do género alimentício, sejam indicados e não sejam os mesmos que os do seu ingrediente primário, deve igualmente ser indicado o país de origem, ou o local de proveniência, do ingrediente primário em causa, em alternativa, deve ser indicado que o país de origem, ou o local de proveniência do ingrediente primário, é diferente do país de origem, ou do local de proveniência do género alimentício;

- Modo de emprego - quando a sua omissão dificultar uma utilização adequada do género alimentício;

- Teor alcoólico - sempre que a bebida apresente um título alcoométrico superior a 1,2%, deve ser seguido do símbolo "% vol." e pode ser antecedido pelo termo "álcool" ou pela abreviatura "alc.";

- Uma declaração nutricional – está definida uma ordem para a sua apresentação: valor energético, lípidos e ácidos gordos saturados, hidratos de carbono e açucares, proteínas e sal, sendo a sua aplicação obrigatória desde 13/12/2016, estando previstas algumas exceções; [1]

- Lote – "*Indicação que permita identificar o lote a que pertence um determinado género alimentício, ou seja, que permita identificar o conjunto de unidades de venda do género alimentício produzido, fabricado ou acondicionado em circunstâncias praticamente idênticas".* (cfr .Artigo 9º do Decreto-Lei n.º 26/2016 de 9 de junho) [2]

Quando a compra de géneros alimentícios é efetuada à distância (internet, telefone, catálogo,…), toda a informação obrigatória, à exceção da data de validade, deve estar disponível antes da conclusão da compra e no momento da entrega, no suporte de venda (ex.: catálogo), ou em qualquer outro meio apropriado, sendo fornecida ao consumidor sem quaisquer custos adicionais. [1]

Alegações Nutricionais e de Saúde

Face a um número cada vez maior de alimentos rotulados e publicitados com alegações nutricionais e de saúde, houve necessidade de harmonizar as disposições legislativas, regulamentares e administrativas dos Estados-Membros nesta matéria, a fim de garantir o funcionamento eficaz do mercado interno, assegurando ao mesmo tempo um elevado nível de proteção dos consumidores e a facilitar as suas escolhas.

O Regulamento (CE) nº 1924/2006, do Parlamento Europeu e do Conselho de 20 de dezembro relativo às alegações nutricionais e de saúde sobre os alimentos, é aplicável às alegações nutricionais e de saúde feitas em comunicações comerciais, quer na rotulagem, quer na apresentação ou na publicidade dos alimentos a fornecer como tais ao consumidor final, incluindo dos alimentos colocados no mercado sem serem embalados. É igualmente aplicável no que respeita aos alimentos destinados ao abastecimento de restaurantes, hospitais, escolas, refeitórios e outros estabelecimentos de restauração coletiva. [3]

Este Regulamento, define que "*Alegações de saúde que não refiram a redução de um risco de doença ou o desenvolvimento e a saúde das crianças*", são consideradas alegações genéricas ou funcionais (funções gerais), estando estas contempladas no Regulamento (UE) nº 432/2012.

O Regulamento (UE) nº 432/2012 da Comissão, de 16 de maio, estabelece uma lista de alegações de saúde permitidas relativas a alimentos que não referem a redução de um risco de doença ou o desenvolvimento e a saúde das crianças, aplicável a todos os EM desde 14 de dezembro de 2012. [4]

As alegações nutricionais autorizadas, estão previstas no Anexo do Regulamento (CE) nº 1924/2006, sendo que a lista das alegações de saúde permitidas consta do Anexo do Regulamento (UE) nº 432/2012. [3 e 4]

As alegações nutricionais e de saúde não devem:

- Ser falsas, ambíguas ou enganosas;

- Suscitar dúvidas acerca da segurança e/ou da adequação nutricional de outros alimentos;

- Incentivar ou justificar o consumo excessivo de um determinado alimento;

- Declarar, sugerir ou implicar que um regime alimentar equilibrado e variado não pode fornecer, em geral, quantidades adequadas de nutrientes;

- Referir alterações das funções orgânicas que possam suscitar receios no consumidor.

A utilização de alegações nutricionais e de saúde só é permitida se estiverem asseguradas as seguintes condições:

- Ter sido demonstrado que a presença, a ausência ou o teor reduzido, de um nutriente ou de outra substância objeto de alegação, têm um efeito nutricional ou fisiológico benéfico, estabelecido por provas científicas geralmente aceites;

- O nutriente ou substância alvo de alegação deve estar contido no produto final em quantidade significativa que exerça o efeito alegado e não estar presente ou estar presente em quantidade reduzida, de forma que produza o efeito alegado;

- Encontrar-se numa forma assimilável pelo organismo e a quantidade de alimento suscetível de ser consumida, deve fornecer uma quantidade significativa do nutriente ou substância alvo de alegação;

- Se for plausível que o consumidor médio compreenda os efeitos benéficos expressos na alegação e deve referir-se ao alimento pronto para consumo de acordo com as instruções do fabricante.

Um regime alimentar variado e equilibrado constitui um requisito prévio para uma boa saúde e os produtos considerados individualmente possuem uma importância relativa na globalidade do regime alimentar. Além disso, é um dos muitos fatores que influenciam o aparecimento de determinadas doenças humanas. Outros fatores como a idade, a predisposição genética, o nível de atividade física, o consumo de tabaco e de outras drogas, a exposição ambiental e o

stress podem, todos eles, influenciar o aparecimento de doenças humanas. [3]

Géneros alimentícios não pré-embalados

São considerados não pré-embalados, os géneros alimentícios apresentados para venda ao consumidor final ou aos estabelecimentos de restauração coletiva sem acondicionamento prévio, bem como os géneros alimentícios fornecidos por estabelecimentos de restauração coletiva, os pré-embalados no próprio estabelecimento para venda direta e os embalados nos pontos de venda a pedido do comprador.

O Reg (UE) nº 1169/2011, permitiu aos Estados-Membros adotarem normas nacionais relativas ao modo como as menções ou elementos das mesmas são comunicadas e a respetiva forma de expressão e apresentação, no que diz respeito a géneros alimentícios não pré-embalados, desde que cumprindo os princípios gerais do regulamento.

A informação a fornecer ao consumidor assume especial relevância no que diz respeito aos géneros alimentícios não pré-embalados, na medida em que os dados disponíveis fazem crer que a maior parte dos incidentes relacionados com alergias alimentares têm origem nos mesmos, tendo sido considerado fundamental fornecer ao consumidor a informação sobre potenciais alergénios. [1]

O Decreto-lei nº 26/2016 de 9 de junho, assegura a execução e garante o cumprimento, na ordem jurídica interna, das obrigações decorrentes do Reg (UE) n.º 1169/2011 e fixa as normas de prestação de informação relativas aos géneros alimentícios não pré-embalados. Transpõe igualmente para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º 2011/91/UE, relativa às menções ou marcas que permitem identificar o lote ao qual pertence um género alimentício.

Este decreto-lei, estabelece que as menções obrigatórias, tal como as facultativas dos géneros alimentícios não pré-embalados para venda aos estabelecimentos de restauração coletiva sem pré-embalagem, devem ser exibidas nos documentos de acompanhamento ou em etiqueta.

Relativamente a géneros alimentícios fornecidos por estabelecimentos de restauração coletiva, o citado decreto-lei, define que a respetiva denominação, bem como as menções facultativas, podem não estar imediatamente disponíveis

em qualquer suporte, mas, nesse caso, deve ser sempre indicada, de modo bem visível, a forma como essa informação deve ser obtida. Por outro lado, a indicação de substâncias ou produtos suscetíveis de provocar alergias ou intolerâncias, deve estar disponível em qualquer suporte de informação que permita a sua fácil apreensão pelo consumidor. [2]

Quanto a géneros alimentícios embalados no ponto de venda a pedido do comprador, a denominação, as condições especiais de conservação ou de utilização e o modo de emprego assim como as menções facultativas, podem não estar imediatamente disponíveis em qualquer suporte, mas, nesse caso, deve ser sempre indicada, de modo bem visível, a forma como essa informação pode ser obtida. A indicação de substâncias ou produtos suscetíveis de provocar alergias ou intolerâncias, bem como o nome do país de origem ou local de proveniência, quando se trata da indicação de origem ou do local de proveniências da carne fresca refrigerada e congelada de suíno, de ovino, de caprino e de aves de capoeira, estabelecidas pelo Reg. de Execução (UE) n.º 1337/2013, devem estar disponíveis em qualquer suporte de informação, junto do género alimentício, que permita a sua fácil apreensão pelo consumidor.

Os géneros alimentícios pré-embalados para venda direta, são aqueles que foram acondicionados no estabelecimento retalhista onde são apresentados para venda ao consumidor final. A informação que os deverá acompanhar é, a respetiva denominação, a indicação de substâncias ou produtos suscetíveis de provocar alergias ou intolerâncias, a quantidade líquida, a data de embalamento, podendo facultativamente ser complementada com a data limite de consumo, as condições especiais de utilização e conservação, bem como o modo de emprego, sempre que aplicável, o nome do país de origem ou local de proveniência, quando se trata da indicação de origem ou do local de proveniências da carne fresca refrigerada e congelada de suíno, de ovino, de caprino e de aves de capoeira e o nome, denominação ou firma e o endereço da empresa do setor alimentar responsável pelo embalamento. [5]

Plano Nacional de Colheita de Amostras

O Plano Nacional de Colheita de Amostras (PNCA) é um plano de controlo oficial por amostragem dos géneros alimentícios que são colocados no mercado para venda ao consumidor final. Este Plano, planeado e implementado pela ASAE, assenta na análise da conformidade dos géneros alimentícios, face ao que está estipulado nas legislações Comunitária e Nacional, em termos de parâmetros microbiológicos, químicos, físicos e tecnológicos, e também em relação à sua rotulagem, apresentação e publicidade.

O controlo da informação ao consumidor executa-se pela verificação, através de análises laboratoriais, da veracidade da informação disponibilizada ao consumidor presente na rotulagem dos géneros alimentícios e pela verificação do cumprimento dos requisitos legais específicos relativos a determinados géneros alimentícios (ex.: bebidas alcoólicas, azeite, arroz, mel).

No Gráfico 1, é possível observar o número de não conformidades registadas nos últimos anos, por tipo de não conformidade. Para este efeito, de modo a possibilitar uma melhor avaliação das não conformidades constatadas, estas foram divididas em três grupos:

- Segurança dos géneros alimentícios (Riscos químicos e microbiológicos) – não conformidades relativas ao controlo dos critérios inerentes à segurança dos géneros alimentícios.
- Requisitos Específicos – não conformidades verificadas ao nível dos requisitos legais específicos aplicáveis a cada um dos géneros alimentícios, bem como ao nível das menções obrigatórias que têm de ser prestadas ao consumidor na sua rotulagem.
- Fraude/falsificação – não conformidades de natureza criminal, nomeadamente ao nível de eventuais práticas fraudulentas/enganosas ou de adulteração de géneros alimentícios.

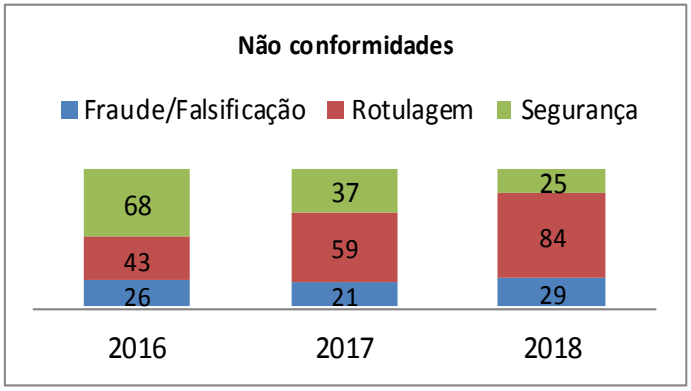


GRÁFICO 1 - Gráfico relativo a não conformidades registadas nos últimos anos, por tipo de não conformidade

Para esta avaliação, as não conformidades relativas aos requisitos específicos foram incluídas no parâmetro "rotulagem", sendo perfeitamente claro e visível o aumento registado ao nível desse tipo de não conformidades de 2016 a 2018. Por outro lado, nas categorias ligadas às questões da segurança (química e microbiologia) verificou-se o oposto, com os níveis a descerem.

Durante o triénio de 2016 a 2018, em amostras colhidas no âmbito do PNCA, após exame pericial, detetaram-se 186 não conformidades associadas à rotulagem de géneros alimentícios, representando aproximadamente 48% do total das não conformidades detetadas, conforme se pode observar no Gráfico 2.

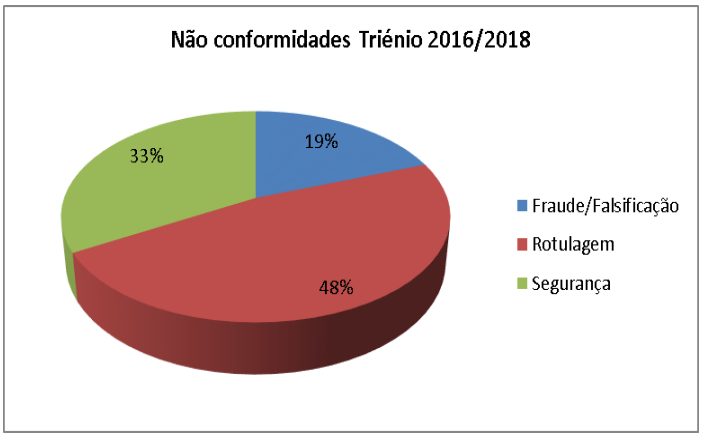


GRÁFICO 2 – Gráfico relativo à representatividade do total de não conformidades por tipo

As principais causas das não conformidades detetadas, ao nível rotulagem, estavam relacionadas com o não cumprimento de requisitos específicos e com a omissão ou incorreções de algumas menções obrigatórias; ou ainda com a utilização indevida de alegações nutricionais, alegações de saúde e menções qualitativas como, "tradicional", "artesanal" e outras menções que conferem um fator de diferenciação e de valorização dos géneros alimentícios no mercado, obedecendo a requisitos legais específicos para poderem fazer parte integrante da rotulagem dos géneros alimentícios.

Conclui-se pois, a importância do controlo da informação prestada ao consumidor, relativamente aos géneros alimentícios e às disposições que a regem, em particular a rotulagem, incluindo as regras de carácter geral aplicáveis a todos os géneros alimentícios bem como os requisitos específicos aplicáveis apenas a géneros alimentícios em particular. [6, 7 e 8]

Referências Bibliográficas

[1] Regulamento (UE) Nº 1169/2011 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 25 de outubro, relativo à prestação de informação aos consumidores sobre os géneros alimentícios.

[2] Decreto-Lei n.º 26/2016 de 9 de junho, assegura a execução e garante o cumprimento, na ordem jurídica interna, das obrigações decorrentes do Regulamento (UE) n.º 1169/2011

[3] Regulamento (CE) nº 1924/2006, do Parlamento Europeu e do Conselho de 20 de dezembro relativo às alegações nutricionais e de saúde sobre os alimentos

[4] Regulamento (UE) nº 432/2012 da Comissão, de 16 de maio, estabelece uma lista de alegações de saúde permitidas relativas a alimentos que não referem a redução de um risco de doença ou o desenvolvimento e a saúde das crianças

[5] Regulamento de Execução (UE) nº 1337/2013 da Comissão de 13 de dezembro, estabelece as regras de execução do Regulamento (UE) nº 1169/2011, no que diz respeito à indicação do país de origem ou do local de proveniência da carne fresca, refrigerada e congelada de suíno, de ovino, de caprino e de aves de capoeira

[6] PNCA - Plano Nacional de Colheita de Amostras: ASAE. 2016.

[7] PNCA - Plano Nacional de Colheita de Amostras: ASAE. 2017.

[8] PNCA - Plano Nacional de Colheita de Amostras: ASAE. 2018.

Ficha Técnica:

Riscos e Alimentos, nº 20
JULHO 2020

Propriedade:
Autoridade de Segurança Alimentar e Económica (ASAE)

Coordenação Editorial :
Departamento de Riscos Alimentares e Laboratórios (DRAL)

Distribuição, Edição e Revisão:
(DRAL/UNO)