

# Segurança alimentar

# Sabemos o que comemos?



# INSTRUÇÕES DE NAVEGAÇÃO



**Segurança alimentar**  
**SABEMOS O QUE COMEMOS?**

Título do original: *Comer seguro comiendo de todo*  
© 2015 OCU Ediciones, S.A.

*Tradução:* Sónia Pereira Cardoso  
*Revisão e adaptação técnica:* Dulce Ricardo e Sofia Mendonça  
*Redação:* Mariana Sim-Sim David e Paula Sofia Silva  
*Colaboraram nesta edição:* Ana Carreto e Sónia Covita  
*Projeto gráfico e capa:* Alexandra Lemos  
*Paginação:* Alexandra Lemos e Isabel Espírito Santo  
*Formato digital:* Isabel Espírito Santo e Paula Sofia Silva  
*Fotografia da capa:* Thinkstock Photos  
*Ilustrações e fotografias:* OCU Ediciones e iStock Photos  
*Coordenação editorial:* Paula Sofia Silva

*Diretora e editora de publicações:* Cláudia Maia  
*Coordenador dos guias práticos:* João Mendes

© 2018 DECO PROTESTE, Editores, Lda.  
Todos os direitos reservados por:  
DECO PROTESTE, Editores, Lda.  
Av. Eng. Arantes e Oliveira, 13  
1900-221 LISBOA Tel. 218 410 800  
Correio eletrónico: [guias@deco.proteste.pt](mailto:guias@deco.proteste.pt)

1.<sup>a</sup> edição: março de 2018

Depósito legal n.º 438012/18  
ISBN 978-989-737-100-4

Impressão: AGIR  
Rua Particular, Edifício Agir  
Quinta de Santa Rosa  
2680-458 CAMARATE

Esta edição respeita as normas  
do novo Acordo Ortográfico.

Esta publicação, no seu todo ou em parte,  
não pode ser reproduzida nem transmitida  
por qualquer forma ou processo, eletrónico,  
mecânico ou fotográfico, incluindo fotocópia,  
xerocópia ou gravação, sem autorização prévia  
e escrita da editora.

**Segurança alimentar**

**Sabemos o que  
comemos?**





# Prefácio

“Somos o que comemos”, “comer bem, para viver melhor”, “o que não mata, engorda”... Eis alguns exemplos de ditos e frases feitas que refletem uma evidência: a alimentação tem um impacto acentuado na nossa saúde. E não se trata apenas de satisfazer necessidades nutricionais. A esta base fisiológica juntam-se uma série de fatores sociais que condicionam o que comemos, como e onde o fazemos.

Enquanto consumidores, temos a expectativa de que os alimentos que compramos sejam saudáveis e seguros. Ou seja, esperamos que não contenham resíduos tóxicos nem bactérias ou vírus que possam fazer-nos mal a curto ou a longo prazo. Mas há ainda outro tipo de questões relacionadas com a autenticidade, a qualidade e a origem. Saber de onde vêm os produtos alimentares e como são elaborados é cada vez mais importante.

Nos países desenvolvidos, existe uma enorme disponibilidade de alimentos durante todo o ano, independentemente das condições climáticas. E os produtos que ingerimos podem vir de qualquer parte do mundo. Porém, esta riqueza e diversidade trazem também novos riscos para a nossa alimentação, associados à produção, à contaminação ambiental, a potenciais toxi-infeções, etc.

Este livro centra-se na segurança alimentar, abordando os vários aspetos relativos à produção dos alimentos, à sua conservação e consumo. O objetivo é alertar o leitor para os riscos associados à alimentação, sem alarmismos, mas tendo sempre em mente as possibilidades de os minimizar, quando existem, e a necessidade de o fazer.



# Índice

## **CAPÍTULO 1**

### **Hábitos alimentares**

**Minimizar os riscos** [10](#)

**Conhecer os tipos de risco** [11](#)

Riscos a curto e a longo prazo [11](#)

Riscos químicos, físicos e biológicos [12](#)

Gravidade do risco [13](#)

Evolução do conceito  
de risco alimentar [14](#)

**Crises alimentares** [15](#)

As vacas loucas [15](#)

A engorda ilegal de bovinos [16](#)

Frango e dioxinas [17](#)

Febre aftosa e peste suína [17](#)

O óleo de bagaço de azeitona  
e os benzopirenos [18](#)

Nitrofuranos [18](#)

Crise do pepino [18](#)

Crise da carne de cavalo [19](#)

Crise das carnes vermelhas [19](#)

**Fraudes alimentares** [21](#)

## **CAPÍTULO 2**

### **Riscos associados à produção de alimentos**

**Pesticidas** [24](#)

Os pesticidas usados na Europa [26](#)

Pesticidas em Portugal [28](#)

Riscos e benefícios do uso  
de pesticidas [28](#)

Apostar na prevenção [32](#)

O que é o efeito *cocktail*? [33](#)

Reduzir o consumo de pesticidas [34](#)

**Medicamentos veterinários** [35](#)

Regras aplicáveis [35](#)

Benefícios e prejuízos [36](#)

Resistência aos antibióticos:  
um problema crescente [37](#)

Prevenir a resistência aos antibióticos [37](#)

Água e solo contaminados  
por antibióticos [38](#)

**Nitratos, nitritos e nitrosaminas** [41](#)

Nitratos nos legumes [41](#)

Nitratos na água da torneira  
e na engarrafada [42](#)

Os nitratos enquanto aditivos [42](#)

Efeitos prejudiciais dos nitratos  
e nitritos [43](#)

Reduzir a ingestão de nitratos  
e nitritos [44](#)

Grupos de risco [46](#)

**Micotoxinas** [46](#)

Um pouco de história [46](#)

Os efeitos [47](#)

Classificação das micotoxinas [48](#)

Micotoxinas nos alimentos? [51](#)

Reduzir a ingestão de micotoxinas [51](#)

## **CAPÍTULO 3**

### **Doenças transmitidas por alimentos**

**Encefalopatia Espongiforme  
Bovina (BSE)** [54](#)

**Toxi-infeções alimentares  
causadas por vírus** [56](#)

Vírus da hepatite A [56](#)

Norovírus e vírus de Norwalk [57](#)

Rotavírus [59](#)

**Toxi-infeções alimentares  
causadas por bactérias** [59](#)

Salmonelose [60](#)

Campilobacteriose [63](#)

Infeção causada por *E. coli* [64](#)



Cólera	65	Como saber se um alimento foi irradiado?	99
Infeção causada por <i>Vibrio parahaemolyticus</i>	66	<b>Acrilamida</b>	<b>100</b>
Infeção causada por <i>Clostridium perfringens</i>	67	Como aparece nos alimentos?	101
Listeriose	68	Normas para regular os níveis de acrilamida	101
Intoxicação estafilocócica	69	Minimizar a exposição à acrilamida	101
Infeção causada por <i>Bacillus cereus</i>	70	<b>Compostos polares e gorduras alteradas</b>	<b>102</b>
Botulismo	72	Regras variáveis	103
<b>Infeções causadas por parasitas</b>	<b>74</b>	Consequências para a saúde	103
Toxoplasmose	74	<b>Benzopirenos nos fumados</b>	<b>104</b>
Anisakiase	76	O que são os benzopirenos?	104
Triquinose	79	Obter um fumado seguro	105
Hidatidose	80	<b>Aditivos alimentares</b>	<b>106</b>
<b>CAPÍTULO 4</b>		<b>Alergénios</b>	<b>111</b>
<b>A contaminação ambiental</b>		<b>Migração</b>	<b>112</b>
<b>Os compostos aromáticos persistentes (COP)</b>	<b>84</b>	Há materiais e materiais	113
Pesticidas	85	Mais vale prevenir	114
Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos (HAP)	85	Perigos físicos	115
<b>Metais pesados</b>	<b>88</b>	<b>CAPÍTULO 6</b>	
Chumbo	88	<b>Prevenir as toxi-infeções alimentares</b>	
Cádmio	89	<b>Guerra aos microrganismos</b>	<b>118</b>
Mercúrio	90	Porque crescem bactérias nos alimentos?	118
Arsénio	91	Evitar a contaminação dos alimentos	121
<b>Radioatividade</b>	<b>92</b>	Evitar a multiplicação das bactérias patogénicas no alimento	122
<b>Outros contaminantes</b>	<b>93</b>	<b>Da importância da higiene</b>	<b>124</b>
<b>CAPÍTULO 5</b>		Comprar produtos refrigerados e congelados	125
<b>O processamento industrial dos alimentos</b>		Acondicionar os alimentos em casa	126
<b>A contaminação microbiológica</b>	<b>96</b>	Preparar e manipular os alimentos	128
Microrganismos para todos os fins	96	Cozinhar os alimentos	129
Condições de conservação adequadas	97		
<b>Irradiação</b>	<b>98</b>		
Em que consiste?	98		



<b>Outros riscos a evitar</b>	<b><a href="#">131</a></b>
Animais de companhia	<a href="#">131</a>
Plantas	<a href="#">131</a>

## **CAPÍTULO 7**

### **Quem controla a alimentação**

<b>A Europa e o <i>Livro Branco</i> para a segurança alimentar</b>	<b><a href="#">134</a></b>
Princípios	<a href="#">134</a>
Ações	<a href="#">135</a>
<b>As entidades envolvidas</b>	<b><a href="#">137</a></b>
Da ASAE à EFSA	<a href="#">137</a>
O papel da DGAV	<a href="#">138</a>
<b>Controlo dos produtores</b>	<b><a href="#">138</a></b>
<b>Controlo da administração local</b>	<b><a href="#">139</a></b>
<b>Controlo da União Europeia</b>	<b><a href="#">139</a></b>
<b>A rede de alertas alimentares</b>	<b><a href="#">140</a></b>
<b>A rastreabilidade</b>	<b><a href="#">141</a></b>
Qual a eficácia dos controlos?	<a href="#">141</a>
Como é feito o controlo	<a href="#">144</a>
<b>O que pode o consumidor fazer</b>	<b><a href="#">144</a></b>
Reclamar e punir os responsáveis	<a href="#">144</a>
Pedir uma indemnização	<a href="#">146</a>
Pôr uma ação contra quem?	<a href="#">147</a>
Provas a reunir	<a href="#">147</a>

## **CAPÍTULO 8**

### **Novas formas de produzir alimentos**

<b>Alimentos geneticamente modificados ou transgénicos</b>	<b><a href="#">153</a></b>
A evolução da engenharia genética	<a href="#">153</a>
Aprovação e controlo	<a href="#">154</a>
Prós e contras	<a href="#">154</a>
Requisitos de rotulagem	<a href="#">155</a>
Animais clonados	<a href="#">156</a>
Nanopartículas	<a href="#">157</a>

<b>Agricultura biológica</b>	<b><a href="#">159</a></b>
O que é a agricultura biológica?	<a href="#">160</a>
Características da agricultura biológica	<a href="#">160</a>
Bem-estar animal	<a href="#">164</a>
Uso de aditivos alimentares	<a href="#">166</a>
Controlo dos produtos	<a href="#">166</a>
Rotulagem dos produtos	<a href="#">167</a>
Quais os riscos	<a href="#">167</a>
<b>Venda direta</b>	<b><a href="#">168</a></b>
<b>Globalização</b>	<b><a href="#">169</a></b>
<b>Dieta desequilibrada</b>	<b><a href="#">170</a></b>
<b>Alimentos enriquecidos e funcionais</b>	<b><a href="#">170</a></b>
Alimentos enriquecidos	<a href="#">170</a>
Alimentos funcionais	<a href="#">170</a>
<b>Índice remissivo</b>	<b><a href="#">174</a></b>



## Capítulo 1

# Hábitos alimentares





A alimentação é parte integrante da nossa história e da nossa cultura e, tal como estas, vai mudando ao longo do tempo. Nas sociedades desenvolvidas, com processos de produção industrial, há uma preocupação cada vez maior e mais generalizada em seguir uma dieta saudável e equilibrada que integre produtos de qualidade.

De facto, comer bem significa também fazê-lo de forma segura, sem riscos para a saúde. A segurança transformou-se numa das principais preocupações da área alimentar, sobretudo devido às famosas crises alimentares que ocorreram nas últimas décadas, algumas das quais poderá relembrar ou conhecer em *Crises alimentares*, a partir da [página 15](#).

Uma dieta que não proporciona ao nosso organismo os nutrientes necessários não é adequada. Se houver o risco de provocar toxi-infeções alimentares ou outros problemas, também não. É necessário escolher bem e saber como fazê-lo. Por isso, os princípios de uma alimentação saudável e segura são os protagonistas deste guia.

## Minimizar os riscos

Em segurança alimentar costuma dizer-se que o “risco zero” não existe. À semelhança do que acontece com os outros aspetos da nossa vida, também aqui há riscos inevitáveis, como a presença de contaminantes ambientais nos alimentos, e outros mais facilmente controláveis, como a existência de bactérias ou resíduos tóxicos. Este guia pretende dar a conhecer os diversos tipos de risco e disponibilizar ao leitor as ferramentas necessárias para saber como minimizá-los ou atenuar os seus efeitos. Desta forma, poderá fazer as suas escolhas com conhecimento de causa, sem se deixar levar por receios e alarmismos.

Há já alguns séculos que esta temática suscita interesse e preocupação. Confúcio (500 a.C.), por exemplo, constatou que o consumo de alimentos venenosos ou estragados podia provocar doenças. Desde então, o homem tem inventado múltiplas formas de conservar os alimentos em boas condições de consumo durante o máximo de tempo possível. A refrigeração industrial, que mais





tarde veio permitir o armazenamento seguro em ambiente doméstico, foi um dos principais marcos na história da conservação dos alimentos.

Durante o período da corrida espacial, surgiu o conceito mais preventivo de segurança alimentar. A ideia era estabelecer mecanismos que garantissem a segurança dos alimentos, seguindo um protocolo de elaboração específico. Para tal, foi implementado um sistema de medidas designado Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controlo (APPCC), mais conhecido por HACCP (do inglês *Hazard Analysis and Critical Control Point*). Estas medidas devem ser aplicadas em todos os estabelecimentos de produção industrial de alimentos.

## BOAS PRÁTICAS

O HACCP é aplicável a todos os níveis da cadeia alimentar. Além deste sistema, é necessário que estejam previamente implantados na empresa uma série de requisitos e/ou práticas corretas, entre os quais se destacam:

1. Condições aplicáveis aos produtos.
2. Formação dos trabalhadores.
3. Limpeza e desinfecção.
4. Condições e manutenção de instalações e equipamentos.
5. Controlo de pragas.
6. Abastecimento de água.
7. Boas práticas de elaboração e manipulação.
8. Rastreabilidade.
9. Controlo de resíduos químicos em matadouros.

## Conhecer os tipos de risco

Os alimentos de risco podem ter efeitos imediatos ou a longo prazo. Por outro lado, nem todos se manifestam da mesma forma.

### Riscos a curto e a longo prazo

A infeção alimentar causada por salmonelas tem um efeito agudo imediato. É um bom exemplo de risco a curto prazo. Mas também existem efeitos prejudiciais crónicos, que se manifestam no longo prazo. É o caso da ingestão continuada de chumbo, que se vai acumulando nalguns órgãos, e da assimilação de pesticidas, que pode afetar uma futura gravidez.



Para avaliar os riscos alimentares, é necessário recorrer a testes que meçam os dois tipos de efeitos. Em ambos os casos, o objetivo é apurar quais são as quantidades de uma substância ou de um microrganismo capazes de os provocar. Os resultados permitem tomar decisões mais fundamentadas sobre as substâncias que podem ser adicionadas aos alimentos ou os pesticidas a utilizar no seu cultivo. Não obstante, a ciência evolui e, com ela, as avaliações, que vão mudando e melhorando em permanência, acompanhando os avanços da tecnologia e os dados obtidos nos estudos mais recentes.

### A ALIMENTAÇÃO NOS GUIAS DECO PROTESTE

Os consumidores são frequentemente alertados para os malefícios do consumo de determinados alimentos. Haverá mesmo motivo para preocupações? Rumores e ideias feitas, crenças populares e informações nem sempre coincidentes levam a que, muitas vezes, não saibamos o que comer. No guia [\*Comer ovos aumenta o colesterol?\*](#) respondemos a 100 questões relacionadas com alimentação e desfazemos alguns mitos.



## Riscos químicos, físicos e biológicos

Quanto à natureza dos riscos alimentares, podemos classificá-los em três grandes grupos: físicos, químicos e biológicos.

Os riscos físicos estão associados à presença de objetos estranhos no alimento. Pode tratar-se, por exemplo, de um pedaço de vidro proveniente da embalagem, de lascas de ossos, farpas de madeira



ou elementos metálicos que, acidentalmente, se soltem de uma máquina. Para evitar que isto aconteça e corrigir eventuais ocorrências, as linhas de produção e as zonas de preparação e embalamento de alimentos são submetidas a uma vigilância exaustiva. Os detetores de metais, os sistemas de imagem com câmaras de infravermelhos ou raios-X detetam rapidamente os componentes alheios aos alimentos. Ainda assim, apesar destas precauções, por vezes surgem alertas devidos a este tipo de incidentes que podem, inclusive, levar à retirada do produto do mercado.

Os riscos químicos estão relacionados com a presença de substâncias como pesticidas, metais pesados ou resíduos de medicamentos nos alimentos. Estas substâncias podem integrar-se nos alimentos:

- na fase de produção (é o caso dos medicamentos de uso veterinário);
- na fase de fabrico (os aditivos incorporados, por exemplo);
- por contaminação ambiental (são exemplos as dioxinas e os metais pesados).

Trata-se, em todos os casos, de elementos químicos alheios aos alimentos, incorporados de forma acidental ou intencional. Para que um produto seja considerado apto para consumo, a presença destes agentes não pode ultrapassar os níveis máximos permitidos por lei. A obediência a esses limites garante que não constituem um risco para a saúde, pelo menos no caso dos adultos saudáveis.

Por fim, os riscos biológicos derivam da presença de vírus, bactérias ou parasitas nos alimentos. Disto são exemplos o vírus da hepatite A, as bactérias como a *Salmonella* ou o *Clostridium botulinum* e parasitas como o *Anisakis*. O consumo de alimentos contaminados com este tipo de agente pode originar doenças, designadas toxi-infeções. Estas podem ser ligeiras e assintomáticas, mas também graves e até mortais.

## Gravidade do risco

Os riscos alimentares não possuem igual relevância e gravidade. Ingerir um alimento contaminado pode originar vômitos e diarreia, numa versão ligeira de infeção por salmonela, mas também uma paralisia muscular e até a morte, no caso do botulismo. Entre estes dois extremos há uma enorme variedade de



sintomas. A maioria das toxi-infecções alimentares manifesta-se por sintomas digestivos. Porém, algumas delas também afetam o sistema nervoso (é o caso do [botulismo](#)) e até o sistema reprodutivo. A toxoplasmose e a listeriose, quase impercetíveis na maioria das pessoas, são especialmente graves nas grávidas.

## Evolução do conceito de risco alimentar

Há numerosas definições para o conceito de segurança alimentar. Tomamos como referência a da Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura (FAO – *Food and Agriculture Organization*): “(...) *existe segurança alimentar quando todas as pessoas têm, a qualquer momento, acesso físico e económico a alimentos suficientes, inócuos e nutritivos para satisfazer as suas necessidades alimentares.*”

Nos países desenvolvidos, o acesso aos alimentos não constitui um problema. Mas o mesmo não acontece em grande parte do mundo. Na União Europeia, o principal objetivo das políticas alimentares é conseguir que todos os alimentos que chegam ao consumidor sejam seguros e estejam livres de contaminantes que possam constituir uma ameaça para a saúde.

O conceito de risco alimentar evoluiu ao longo do tempo. Inicialmente, o principal foco era evitar que o consumo de um alimento provocasse doenças. Os esforços concentravam-se em lutar contra os riscos a curto prazo, prevenindo, sobretudo, a contaminação dos alimentos com bactérias e toxinas, pois observava-se que estas provocavam vômitos e diarreias, alterações gastrointestinais mais severas e até incidentes graves e mortais. Entretanto, há já muitas décadas que são considerados também os riscos crónicos. Estes efeitos são cumulativos, a longo prazo, e bastante mais difíceis de detetar.

O efeito *cocktail* é um dos conceitos mais recentes na avaliação dos riscos alimentares. Refere-se ao resultado da combinação de substâncias, como, por exemplo, diferentes pesticidas, cujos efeitos podem ser potenciados ou atenuados por estarem, em simultâneo, no mesmo alimento (veja também *O que é o efeito cocktail?*, na [página 33](#)).



## Crises alimentares

Uma crise alimentar é uma situação de alerta relacionada com os riscos potenciais de um alimento para a saúde dos consumidores. Entre nós, o conceito ganhou relevância em 1986, depois de ter sido identificada, no Reino Unido, a doença das “vacas loucas”. Desde então, temos assistido a vários escândalos relacionados com produtos alimentares que colocaram o tema da segurança na ordem do dia. Recordemos algumas das crises alimentares mais mediáticas.

### As vacas loucas

A crise das “vacas loucas” foi responsável, durante muitos anos, pela má reputação da carne de bovino. Tudo começou no Reino Unido, no início da década de 1980, quando ocorreram alterações no processamento das farinhas de carne utilizadas nas rações alimentares do gado. Poucos anos mais tarde, algumas vacas desenvolveram uma doença nervosa similar à já conhecida *scrapie* (ou tremor epizoótico), que provoca danos no tronco cerebral, dando aos tecidos, quando vistos ao microscópio, o aspeto de uma esponja. Esta doença foi denominada encefalopatia espongiforme bovina (EEB) ou BSE, do inglês *Bovine Spongiform Encephalopathy*, e levou as autoridades britânicas a proibir, em 1989, o consumo de determinadas partes dos animais, bem como a limitar o uso das farinhas provenientes de ossos e carne na alimentação dos ruminantes.

A possibilidade de a BSE contagiar os humanos começou a ser estudada em 1990. Para o efeito, os britânicos criaram uma comissão que ficou incumbida de estabelecer a ligação entre as duas doenças. O governo britânico foi desmentindo sempre a possibilidade de contágio, mas, em 1996, admitiu uma relação entre a doença e a ingestão de carne de vaca infetada. Estas declarações conduziram a um embargo da carne de vaca britânica, ao abate massivo de reses e ao encerramento das fronteiras entre países, à medida que novos casos eram anunciados. Sabe-se, atualmente, que 99% das ocorrências declaradas na Europa tiveram origem no Reino Unido.



Apesar destes acontecimentos, o uso de farinhas animais para alimentação de todo o tipo de mamíferos só foi proibido a partir de 2000. A pressão dos produtores levou ao adiamento de medidas drásticas. A queda do consumo de carne, a crescente má reputação do setor e os investimentos milionários feitos na retirada de rações e no abate de animais levaram por fim a uma resposta por parte dos governos.

Em Portugal, o primeiro caso de BSE surgiu em 1990 num bovino proveniente do Reino Unido. Só em 1994 se registou o primeiro espécime de origem nacional afetado pela doença, mas, a partir de 1996, multiplicaram-se por todo o país. O último caso de BSE ocorreu em novembro de 2014, num animal nascido em 1998, antes da entrada em vigor da restrição ao uso das farinhas de origem animal na alimentação de bovinos. Desde 2014 que Portugal é considerado um país de risco negligenciável.

## **A engorda ilegal de bovinos**

As suspeitas de que algo não estava bem surgiram quando os próprios consumidores constataram que a carne de bovino estava cada vez mais rija e libertava muita água ao ser cozinhada. Em meados dos anos 90 do século XX, concluiu-se que alguns criadores de gado europeus recorriam a métodos arriscados para obterem uma engorda extraordinária, acelerada e muito rentável do seu gado.

Na Bélgica, ficou provado o uso ilegal de hormonas para este fim. Em Espanha, houve intoxicações causadas pela presença de elevadas quantidades de clenbuterol no fígado de animais provenientes de várias explorações de criação de gado. O clenbuterol é um medicamento de uso veterinário para tratamento de diferentes doenças, que tem como efeito a engorda dos espécimes e, por esse motivo, foi frequentemente administrado como promotor de crescimento nos animais.

Em 1995, a DECO PROTESTE pesquisou hormonas e beta-agonistas, como o clenbuterol, na carne de vaca. O uso destas substâncias para estimular o crescimento do gado era (e é) proibido na União Europeia, já que são potencialmente perigosas para a saúde do consumidor. Só são permitidas em certos medicamentos, para fins terapêuticos. Encontrámos hormonas sintéticas em





apenas uma das 75 amostras de lombo de vaca analisadas. Já nas 60 amostras de fígado levadas a laboratório, 7% continham clenbuterol.

## Frango e dioxinas

As dioxinas são substâncias químicas cancerígenas, cujos efeitos se manifestam após uma ingestão continuada e em quantidades significativas. São geradas por combustão e podem espalhar-se sob a forma de cinzas a partir de incineradoras, chaminés industriais e de queima de resíduos, chegando aos alimentos através do ar ou por contaminação direta com óleos industriais.

Em junho de 1999, depois de terem sido detetados resíduos industriais nos ovos e nos frangos, o governo belga ordenou a sua retirada do mercado. Depressa se constatou que todos os produtos de origem animal eram suspeitos, já que o problema provinha novamente das rações, desta vez contaminadas com gorduras industriais que continham dioxinas. Em Espanha, estes acontecimentos levaram à retirada do mercado de mais de 600 toneladas de produtos de origem belga. A venda de frangos e ovos caiu 40% em poucas semanas. Em Portugal, esta crise levou na altura ao embargo de carne proveniente da Bélgica.

## Febre aftosa e peste suína

O século XXI começou com duas epidemias que afetam exclusivamente o gado e não são transmissíveis aos seres humanos: a febre aftosa, no Reino Unido, e a peste suína, em Espanha. Ambas foram seguidas de perto pelos meios de comunicação social e nas duas se detetaram irregularidades no transporte e identificação dos animais, bem como a ocultação de animais doentes.



As epidemias que afetam o gado nem sempre constituem um risco para os seres humanos



## O óleo de bagaço de azeitona e os benzopirenos

No início de julho de 2001, as autoridades espanholas retiraram do mercado todo o óleo de bagaço de azeitona, provocando grande alarmismo entre os consumidores daquele país. A decisão deveu-se à presença de quantidades elevadas de benzopirenos (substâncias cancerígenas) em alguns lotes deste óleo. O aumento anormal das temperaturas numa determinada fase do processo de fabrico esteve na origem do aparecimento desta substância.

## Nitrofuranos

Os nitrofuranos são compostos utilizados na medicina veterinária para tratamento contra as bactérias. Suspeita-se que tenham um efeito cancerígeno, pelo que, na União Europeia, não podem ser administrados na produção de espécies pecuárias desde 1994. Trata-se de riscos a longo prazo, por efeito cumulativo no organismo humano.

Em fevereiro de 2003, o Ministério da Agricultura português deu o alarme: estes medicamentos estavam a ser utilizados em várias explorações avícolas. Em março desse ano, também na DECO PROTESTE detetámos a presença de nitrofuranos e de cloranfenicol (um antibiótico de uso proibido) em amostras de carne de peru. Ambas as substâncias são ilegais e acarretam riscos para a saúde do consumidor. Em 20 amostras analisadas, 17 continham nitrofuranos. O metabolito encontrado provinha de um dos quatro nitrofuranos mais usados como anti-infeccioso antes da proibição de 1994: a furaltadona. Nestas análises detetámos cloranfenicol numa amostra que também continha nitrofuranos. Para além de eficazes contra um grande número de bactérias que atacam os animais, estas substâncias aumentam a absorção de alimentos, potenciando o seu crescimento.

## Crise do pepino

Em 2011 soou o alarme na Alemanha, depois de surgir um elevado número de pessoas infetadas, com gravidade, pela bactéria *E. coli*. Erradamente denominada “crise dos pepinos provenientes



de Espanha”, a situação foi notícia durante muitos dias, afetou mais de mil pessoas e provocou 32 mortos.

Posteriormente, percebeu-se que na origem da crise não estavam os pepinos espanhóis, mas sim uns rebentos de soja provenientes do Egito e cultivados na Alemanha (alguns segundo os preceitos da agricultura biológica). Tratou-se de uma intoxicação muito grave, porque esta estirpe de *E. coli* era resistente a vários antibióticos, complicando bastante a recuperação dos doentes. Também por isso foram tantas as vítimas mortais. As bactérias resistentes aos antibióticos são uma das novas preocupações nesta área (que abordaremos no próximo capítulo).

## **Crise da carne de cavalo**

No final de 2012 rebentou um escândalo alimentar na Irlanda, onde foi detetada carne de cavalo em hambúrgueres que eram vendidos como sendo de vaca. Pouco a pouco descobriu-se que o escândalo atingia toda a União Europeia e que a carne congelada de vaca e cavalo mudava várias vezes de país e de mãos antes de ser transformada em hambúrgueres.

Esta crise alimentar que assolou a Europa instalou-se também em Portugal. Aquando das notícias, a DECO PROTESTE mandou analisar 30 amostras de hambúrgueres, canelones, almôndegas e lasanhas, das quais três continham ADN de cavalo.

Por fim, a União Europeia decretou a obrigatoriedade de fazer análises para apurar a gravidade do problema em todos os estados-membros. Foi fixado um limite máximo permitido de 1% de carne de cavalo nestes produtos e os que exibirem valores superiores podem ser declarados fraude.

## **Crise das carnes vermelhas**

A Agência Internacional para a Pesquisa do Cancro, entidade tutelada pela Organização Mundial de Saúde (OMS), publicou, em 2015, os resultados de um estudo sobre o consumo de carnes vermelhas. Importa esclarecer que o alvo deste estudo foram, sobretudo, as carnes processadas (por exemplo, enchidos, carne de fumeiro, salsichas e carne enlatada). De acordo com a OMS, há provas que



relacionam o consumo de carne com um maior risco de contrair cancro colorretal. Esta conclusão gerou um grande alarido, motivado por algumas manchetes pouco ponderadas que afirmavam que a carne era tão prejudicial à saúde quanto o tabaco ou o amianto.

O estudo reconhece abertamente que não pode descartar-se a influência de outros fatores, como, por exemplo, o estilo de vida. Como tal, não pode entender-se a questão como uma simples relação de causa-efeito. Trata-se de um aumento do risco relativo, que continua a ser baixo na população em geral, mas que, ainda assim, transmitiu uma ideia errada acerca da magnitude do problema.

Em suma, esta informação não altera as recomendações nutricionais que muitos organismos (incluindo a DECO PROTESTE) fazem há vários anos sobre os benefícios de seguir uma dieta variada, reduzir o consumo de carne processada, cozinhar os alimentos no ponto adequado e rejeitar carnes carbonizadas na grelha, chapa ou churrasco, etc.

## **10 CONSELHOS PARA UM ESTILO DE VIDA MAIS SAUDÁVEL**

1. Procure fazer uma alimentação completa e variada. Coma fruta e legumes (três a cinco porções por dia de cada), prefira cereais integrais e inclua leguminosas secas ou frescas, como feijão, grão e ervilhas.
2. Reduza o consumo de gorduras saturadas, as quais estão presentes, sobretudo, nos produtos de origem animal.
3. Reduza o consumo de açúcar e produtos açucarados.
4. Alterne entre o consumo de peixe e carne, dando preferência ao peixe. Prefira as carnes brancas, como as aves, e modere o consumo de carnes vermelhas.
5. Modere o consumo de sal. O ideal é ingerir, no máximo, 5 gramas de sal por dia.
6. Beba cerca de 1,5 a 3 litros de água por dia.
7. Modere o consumo de álcool.
8. Pratique atividade física pelo menos três vezes por semana, durante 20 minutos de cada vez.
9. Procure manter um peso adequado para a sua estatura.
10. Deixe de fumar.



## Fraudes alimentares

Azeite adulterado, substituição de carnes e peixes por outras espécies sem a devida identificação, engorda ilegal com substâncias potencialmente perigosas para os consumidores... as fraudes na alimentação são um desafio para as autoridades.

Por um lado, as novas técnicas de análise permitem encontrar substâncias que antes eram indetetáveis e estão em permanente desenvolvimento e aperfeiçoamento. Por outro, a intensificação do comércio internacional e da globalização criam uma cadeia alimentar cada vez mais complexa, em que os ingredientes de um simples hambúrguer passam por vários países e são misturados e congelados antes de chegarem à prateleira do supermercado.

De acordo com a Comissão Europeia, considera-se que existe fraude alimentar quando a regulamentação europeia relativa à alimentação, seja humana ou animal, é violada, havendo fortes razões para acreditar que tal ocorreu de forma intencional. De facto, embora uma contaminação possa ocorrer de forma acidental, a substituição, em grande escala, de um ingrediente de boa qualidade por outro mais barato implica, com elevada probabilidade, uma intenção fraudulenta. As vantagens económicas para o produtor são, aliás, outro dos critérios considerados.

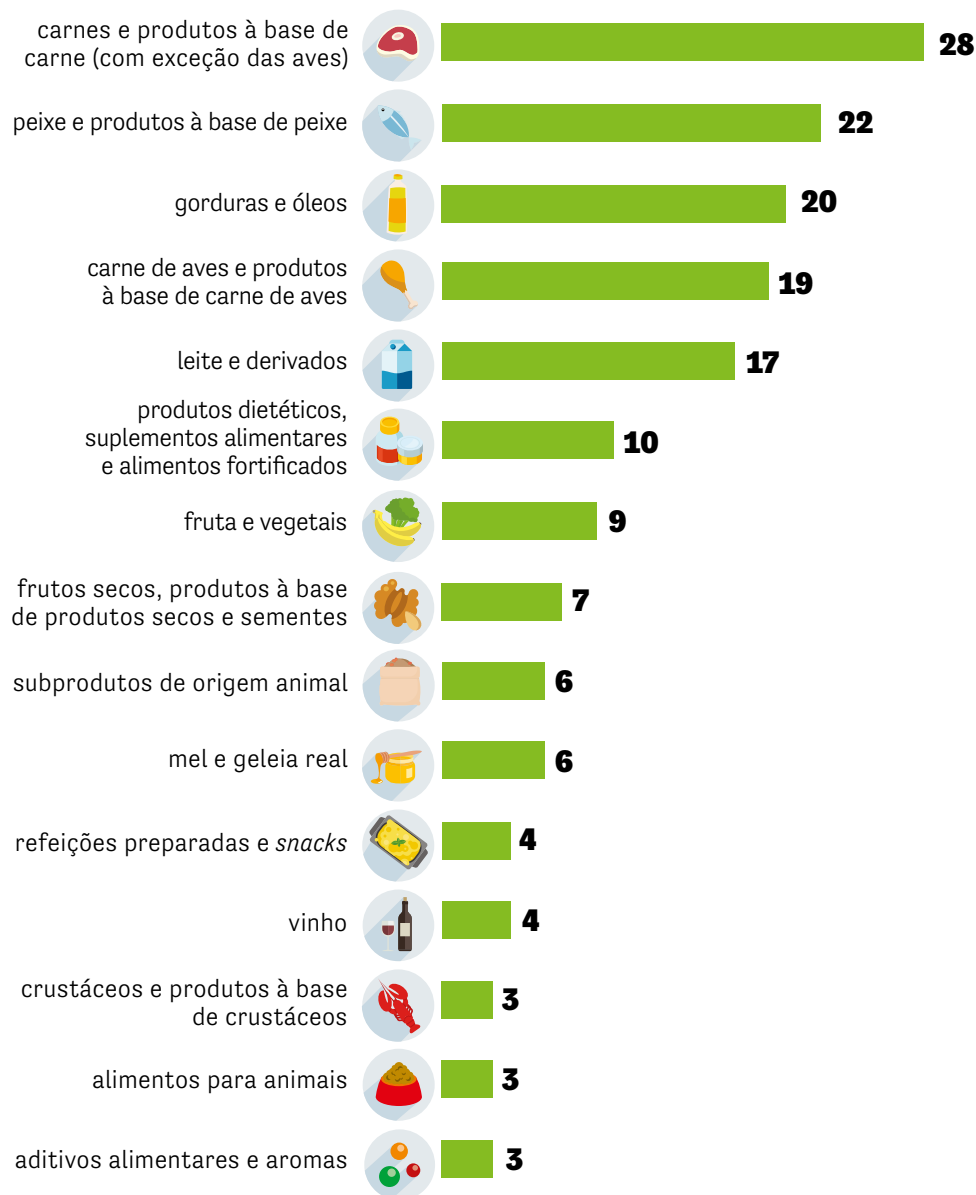
Por fim, considera-se que há fraude alimentar quando o consumidor é claramente enganado, seja porque o que está no rótulo não corresponde às características do produto ou porque este foi de alguma forma manipulado (por exemplo, uma mudança de cor) para disfarçar a sua falta de qualidade. Por vezes, a este fator estão também associados riscos para a saúde pública. É o que acontece, por exemplo, se o produto contiver alergénios que não sejam declarados.

Tal como aconteceu com outros produtos, os alimentos são objeto de especulação nos mercados financeiros. Isto implica que, a par de outros fatores, o preço das matérias-primas flutue e as fraudes potenciem os lucros. Os corretores não negociam apenas ações de grandes empresas, mas também alimentos de diversas origens. Nesta nova era da alimentação, os consumidores precisam de estar informados para compreenderem a realidade dos alimentos que escolhem, preparam e consomem.



## TOP 15 DOS PRODUTOS ALVO DE FRAUDE

ocorrências comunicadas ao AAC em 2016 <sup>(1)</sup>



<sup>(1)</sup> *Administrative Assistance and Cooperation (AAC) System*. Este sistema funciona de forma voluntária (não é de declaração obrigatória) e abrange apenas situações em que esteja envolvido mais de um estado-membro.





## Capítulo 2

# Riscos associados à produção de alimentos





A produção de alimentos é, atualmente, uma atividade muito industrializada. Isso significa, entre outras coisas, que os processos são bastante controlados. Ou seja, as variedades semeadas são bem conhecidas, a quantidade de alimento que será obtida é conhecida à partida, as pragas e as doenças são prevenidas e controladas. O objetivo é aumentar a eficiência e melhorar a produção.

Da mesma forma, presta-se especial atenção aos produtos utilizados na proteção e rentabilização das culturas e às rações para alimentar os animais. No entanto, como vimos no capítulo anterior, por vezes os produtores utilizam certas substâncias que têm efeitos nocivos, despertando dúvidas e receios.

Neste capítulo indicamos os potenciais perigos para o consumidor associados à produção agrícola e pecuária e o que é possível fazer para os controlar e minimizar.

## Pesticidas

Os dados da Comissão Europeia indicam que os produtos fitossanitários (pesticidas, inseticidas e herbicidas) são, para os cidadãos europeus, uma das principais preocupações no âmbito da segurança alimentar. Os consumidores estão fundamentalmente preocupados com a presença destes resíduos em frutos, legumes e cereais. De uma forma geral, são considerados fitossanitários ou praguicidas todos os produtos ou substâncias aplicados no combate a pragas, seja na agricultura, seja noutras atividades, como a jardinagem e a silvicultura.

Os pesticidas são classificados segundo diferentes critérios. Em função da praga que combatem, dividem-se em:

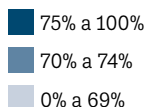
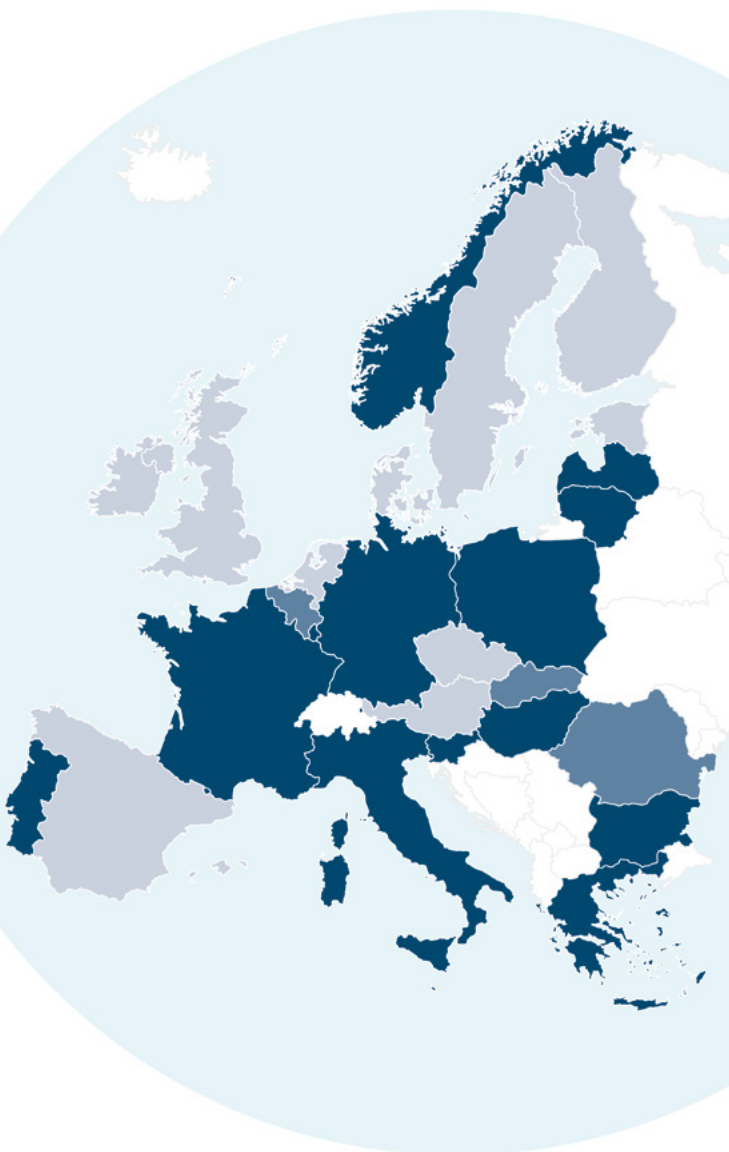
- fungicidas e bactericidas (atuam contra bolores, fungos e bactérias);
- herbicidas (destroem as ervas daninhas);
- inseticidas e acaricidas (atacam insetos e ácaros);
- molusquicidas (agem contra os moluscos).

A composição química dos pesticidas é muito variada. Podem conter compostos químicos básicos, como ácidos gordos ou aminoácidos derivados de metabolitos vegetais, ou extratos de plantas e animais, como óleos e gelatina.



## NÍVEL DE PREOCUPAÇÃO DOS CONSUMIDORES EUROPEUS COM OS RESÍDUOS DE PESTICIDAS NOS ALIMENTOS

Grécia		91%
Chipre		90%
Lituânia		88%
Itália		85%
Luxemburgo		85%
Bulgária		84%
Hungria		84%
França		80%
Polónia		78%
Letónia		78%
Malta		77%
Eslovénia		75%
Alemanha		75%
<b>PORTUGAL</b>		<b>75%</b>
Roménia		72%
Bélgica		72%
<b>UE 27</b>		<b>72%</b>
Eslováquia		71%
Estónia		67%
Áustria		67%
Rep. Checa		66%
Espanha		66%
Dinamarca		66%
Finlândia		62%
Irlanda		60%
Suécia		59%
Reino Unido		53%
Holanda		53%



Fonte: Eurobarómetro 354.





## Os pesticidas usados na Europa

A agricultura é o setor que mais recorre aos pesticidas. São utilizados, sobretudo, os fungicidas, seguindo-se os herbicidas, inseticidas e molusquicidas. França, Espanha, Itália, Alemanha e Reino Unido são os cinco países europeus que lideram a tabela de utilizadores, o que se explica pelo tipo de culturas agrícolas que desenvolvem. Em Espanha e França, por exemplo, o uso dos fungicidas está associado a amplas áreas de vinhedo. França também lidera o uso de herbicidas, nas culturas de cereais e milho, a par da Alemanha.

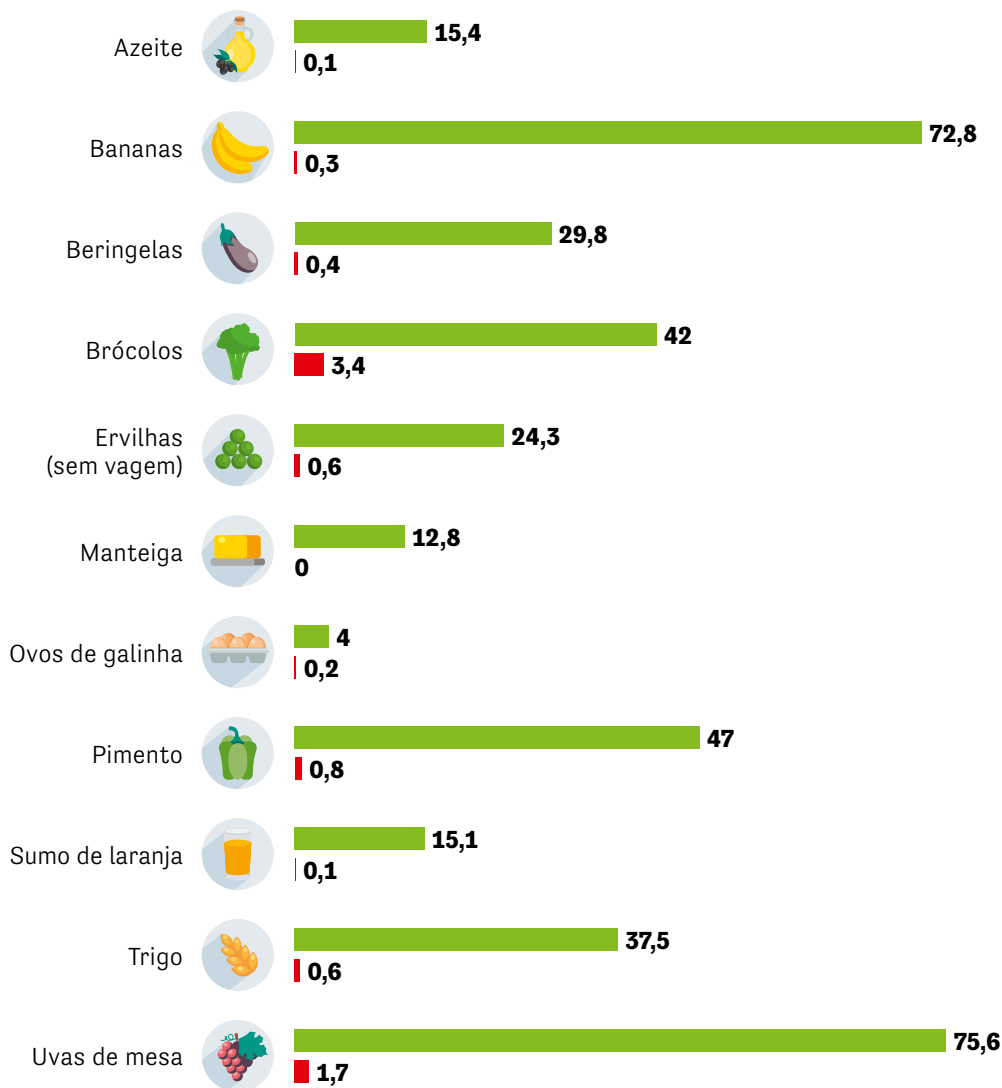
Podem ser utilizados muitos pesticidas ao longo do processo de produção de frutos, legumes ou cereais. Porém, nem todos estão presentes no produto final. Algumas destas substâncias desaparecem devido às chuvas, modificam-se se o produto for manipulado ou, o que é mais frequente, são eliminadas através da lavagem e limpeza antes de os alimentos serem comercializados.


Em 2015, foram pesquisados pesticidas em 84 341 amostras de uma série de produtos vegetais (fruta, legumes e cereais), mas também de origem animal (carne e leite), mel, vinho e alimentos para bebés. Os resultados, publicados num relatório da Autoridade Europeia para a Segurança Alimentar (ou EFSA – *European Food Safety Authority*), abrangem todos os estados-membros, a Grã-Bretanha, a Noruega e a Islândia. Além dos alimentos produzidos na União Europeia, foram também incluídos produtos importados. Destacamos as principais conclusões:


- em 53,3% das amostras não foram detetados resíduos de pesticidas; em 43,9% eram respeitados os Limites Máximos de Resíduos (LMR) estabelecidos para evitar efeitos adversos na saúde dos consumidores, a curto e a longo prazo. Os restantes 2,8% ultrapassaram os limites legais e, entre estes, 1,6% fê-lo de forma notória;
- foi registado um grau de incumprimento mais elevado nos produtos importados (5,6%);
- os alimentos analisados que revelaram maior número de amostras com excesso de pesticidas foram os brócolos (3,4%), seguidos pelas uvas de mesa (1,7%). Mas também foram verificados valores acima dos limites máximos de resíduos noutros produtos (veja os dados respetivos na [página seguinte](#));
- a avaliação toxicológica destes dados levou a EFSA a concluir que, mesmo tendo em conta os produtos que não cumpriram



## RESÍDUOS DE PESTICIDAS NOS ALIMENTOS <sup>(1)</sup>



 Amostras com valores inferiores ou iguais ao Limite Máximo de Resíduos (%)

 Amostras com valores superiores ao Limite Máximo de Resíduos (%)

<sup>(1)</sup> Autoridade Europeia de Segurança Alimentar (EFSA), 2015.



os LMR, não há riscos associados à ingestão de pesticidas para a população da União Europeia.

A título de curiosidade, é ainda de acrescentar que:

- nos alimentos para bebés analisados detetou-se que 96,5% estavam livres de pesticidas ou continham teores abaixo dos limites permitidos;
- foram encontrados resíduos de pesticidas em produtos biológicos e 0,7% das amostras excedia os LMR;
- a maioria das amostras de produtos de origem animal (84,4%) não continha teores quantificáveis de resíduos.

## Pesticidas em Portugal

A Direção-Geral de Alimentação e Veterinária (DGAV) é o organismo responsável, a nível nacional, pela análise e controlo dos resíduos de pesticidas em produtos alimentares. Em 2016, analisou um total de 370 amostras de frutos, vegetais e cereais. Conclusões: 54% das amostras de produtos vegetais apresentavam resíduos inferiores ao Limite Máximo de Resíduos (LMR), 44% não apresentavam resíduos e 2% excederam este limite. Uma tendência positiva relativamente a anos anteriores, já que o número de amostras com resíduos superiores ao LMR foi de 3%, em 2015, 4%, em 2014, 6%, em 2013, 4%, em 2012 e 3%, em 2011.

Das 23 amostras provenientes do modo de produção biológico, foram encontrados resíduos de pesticidas, sempre abaixo do LMR, em 4 amostras: banana, couve de repolho, cebola e alho-francês.

É ainda importante referir a existência de múltiplos resíduos em várias amostras de frutos e hortícolas. Destacamos duas amostras de morangos e uma de tomate, todas de produção nacional e com 7 pesticidas, e uma amostra de tomate de origem espanhola, onde foram detetados 5 compostos.

## Riscos e benefícios do uso de pesticidas

O rendimento das culturas agrícolas pode baixar substancialmente devido a infestações por pragas e doenças. A utilização de produtos fitossanitários ou pesticidas tem como vantagens:

- defender as culturas antes e depois da colheita;





- melhorar ou proteger o rendimento dos cultivos, eliminando ou reduzindo a ação das ervas daninhas;
- defender as plantas das pragas;
- beneficiar ou proteger a qualidade dos produtos;
- minimizar as necessidades de mão-de-obra.

Estes produtos são também essenciais para garantir a gestão fiável dos bens agrícolas, contribuindo para evitar flutuações anuais nos rendimentos. Além disso, utilizados de forma responsável garantem o abastecimento de fruta e legumes com boa qualidade e aspeto, a um preço reduzido e, portanto, ao alcance de todos os consumidores.

Todavia, são produtos químicos e requerem especial atenção devido às suas propriedades intrínsecas, que os tornam potencialmente perigosos para a saúde e para o meio ambiente. Ou seja, embora os pesticidas tenham grandes vantagens, nenhum químico é totalmente inofensivo. Se a sua utilização não respeitar determinadas quantidades e condições, pode traduzir-se em riscos reais para a saúde de quem os aplica e de quem os consome.

Os pesticidas acarretam riscos para quem os manipula e requerem proteção adequada

### Exposição direta e indireta

Os riscos para a saúde podem dever-se à exposição direta ou indireta a estes produtos. No primeiro caso, as principais vítimas são os operários das indústrias produtoras de pesticidas e os trabalhadores encarregados da sua aplicação. Entre os efeitos adversos mais comumente observados contam-se dores de cabeça, vômitos, dores de estômago e diarreias, causados pelo contacto durante a manipulação dos produtos fitossanitários.

A exposição indireta afeta, sobretudo, consumidores e transeuntes. Pode ser provocada pelo contacto com quantidades residuais destes químicos, especialmente nos produtos agrícolas. Os grupos mais sensíveis à exposição a estas substâncias são:

– as crianças, devido a fatores específicos de fisiologia e desenvolvimento. São também o grupo mais sensível ao efeito *cocktail*, que abordamos na [página 33](#);





## ESTUDO DECO PROTESTE AOS RESÍDUOS DE PESTICIDAS NO VINHO <sup>(1)</sup>

Em 2015, num estudo conjunto com outras associações de consumidores congéneres, a DECO PROTESTE analisou um total de 325 vinhos nacionais e estrangeiros. Seleccionámos os vinhos tintos e brancos mais consumidos, mas incluímos também vinhos biológicos e de uvas de agricultura biológica. Os resultados das 75 amostras compradas e testadas em Portugal foram positivos. Sob a lupa estiveram 40 vinhos portugueses, 5 vinhos em caixa de cartão (*bag in box*), 15 biológicos nacionais e 15 vinhos estrangeiros. Pesquisámos e quantificámos 234 resíduos de pesticidas e

### 40 VINHOS PORTUGUESES



**2 muito bons**  
**38 médios**

A maioria das amostras continha resíduos de pesticidas, mas muito abaixo do limite legal. Dois estava isentos de químicos.

### 5 VINHOS BAG IN A BOX



**1 muito bom**  
**4 médios**

No segmento dos vinhos em caixa de cartão, apenas 1 vinho obteve Muito Bom.



detetámos que 71% das amostras os continham (em geral, mais do que 1), mas em níveis muito abaixo dos autorizados, pelo que são seguros. Única má notícia: 2 das 15 amostras de produção biológica continham resíduos não permitidos neste modo de produção.

Como não existe legislação específica para o vinho, tomámos como referência os limites europeus estabelecidos para os resíduos de pesticidas nas uvas destinadas à produção de vinho. Para os produtos oriundos da agricultura biológica, o uso de pesticidas e de outros químicos é mais limitado.

### 15 BIOLÓGICOS NACIONAIS



**13 muito bons**  
**2 maus**

2 das 15 amostras continham resíduos não permitidos para este modo de produção. Não fossem estes vinhos oriundos da agricultura biológica, teriam obtido “médio”, uma vez que os pesticidas detetados são autorizados para outros vinhos.

### 15 VINHOS ESTRANGEIROS



**4 muito bons**  
**11 médios**

Vinhos provenientes da África do Sul, da Argentina, da Austrália, dos Estados Unidos, do Chile e da Nova Zelândia.

(4) Consulte o artigo completo na [revista PROTESTE](#) n.º 370, de julho/agosto de 2015.



- os idosos, pela eventual diminuição da capacidade metabólica;
- os grupos de alto risco, nomeadamente as pessoas com um sistema imunitário debilitado e os doentes crónicos;
- os trabalhadores desta indústria, devido à exposição intensiva a que estão sujeitos.

### **Efeitos agudos ou crónicos**

Os efeitos adversos para a saúde humana podem ser agudos e/ou crónicos. No primeiro caso provocam uma crise durante a exposição aos produtos fitossanitários ou pouco tempo depois. Já os efeitos crónicos devem-se à bioacumulação de substâncias no organismo e têm o potencial de causar cancro (carcinogenicidade) e alterações no material genético (mutagenicidade ou genotoxicidade). Podem, ainda, originar efeitos nefastos sobre o sistema imunológico e endócrino.

### **Contaminação ambiental**

A pulverização, o branqueamento com lixívia e o escoamento são fontes de difusão descontrolada de produtos fitossanitários no meio ambiente que levam à contaminação do solo e das águas (superficiais e subterrâneas). A adoção de métodos de controlo e de boas práticas minimiza os efeitos de contaminação durante e após a aplicação de tais técnicas. A contaminação ambiental pode até ocorrer aquando da limpeza de equipamentos e contentores. O uso de pesticidas tem ainda outros riscos potenciais para o ecossistema, como, por exemplo, a perda de biodiversidade. Todos estes riscos são superiores nos países em desenvolvimento, onde as infraestruturas, menos avançadas, têm capacidades inferiores de teste, avaliação e controlo dos praguicidas.

### **Apostar na prevenção**

Na União Europeia, as autoridades fixaram os limites máximos de resíduos (LMR) de pesticidas que podem existir em diversos produtos, de modo a assegurar boas práticas agrícolas e a garantir uma menor exposição dos consumidores (sobretudo dos mais vulneráveis). Além disso, realizam-se regularmente programas nacionais e comunitários para controlo da presença de resíduos destas substâncias.

Para aprovar a utilização de um produto fitossanitário na Europa, a Autoridade Europeia para a Segurança Alimentar (EFSA) avalia os efeitos tóxicos agudos e os crónicos. Deve ficar provado que



não tem consequências nocivas diretas ou indiretas sobre a saúde humana ou animal (através da água potável, bens alimentares ou alimentos compostos para animais) nem impacto negativo na qualidade das águas subterrâneas. Ainda assim, e dado que alguns fatores são difíceis de prever, para tentar eliminar os riscos a exposição aos pesticidas deve ser reduzida ao mínimo.

## O que é o efeito *cocktail*?

No quotidiano, os seres humanos e os animais estão expostos a uma combinação de diversas substâncias químicas – é o *efeito cocktail*, que já mencionámos brevemente no capítulo 1 (veja a [página 14](#)). Porém, a legislação europeia que regula a presença de produtos químicos nos alimentos, como os aditivos alimentares e os pesticidas, baseia-se unicamente na avaliação dos riscos de substâncias individuais.

Os estudos sobre este tema mostram que é invulgar encontrar produtos com grandes quantidades de um pesticida, mas que é frequente detetar vários pesticidas, ainda que em pequenas quantidades, num só produto. Assim, ao longo dos últimos anos, a comunidade científica tem estudado a necessidade de considerar o efeito *cocktail* de vários pesticidas combinados na avaliação da toxicidade dos produtos químicos.

Em 2008, a Autoridade Europeia para a Segurança Alimentar (EFSA) expressou uma primeira opinião sobre os riscos da exposição aos resíduos de pesticidas. Em 2011, foi divulgado um relatório preliminar realizado em conjunto pelo Comité Científico para a Segurança dos Consumidores, o Comité Científico para a Saúde e Riscos Ambientais e o Comité Científico para os Riscos Sanitários Emergentes e Recentemente Identificados da Comissão Europeia.

Destes pareceres científicos surgiram algumas conclusões – em particular, a confirmação de que a exposição simultânea a múltiplos produtos químicos pode fazer variar o nível de toxicidade de uma substância individual. Os peritos abordam a questão do efeito *cocktail* com a seguinte explicação: se num alimento se concentram várias substâncias que partilham o mesmo modo de atuação, a toxicidade poderá ser potenciada face à substância individual. Contudo, se as substâncias presentes no alimento têm modos de atuação diferentes, esse efeito de potenciação não acontece.



Acredita-se, além disso, que este efeito *cocktail* pode ocorrer apenas em casos de exposição média-alta a estas substâncias, excluindo-se efeitos significativos em cenários de baixos níveis de exposição.

Os cientistas consideram, porém, que ainda é difícil avaliar a ação conjunta destas substâncias, devido à falta de informação clara sobre o modo de atuação da maioria dos compostos químicos. Neste momento, o foco é desenvolver métodos científicos para avaliar os efeitos cumulativos da exposição a pesticidas com estruturas químicas e efeitos tóxicos similares, para determinar se o seu impacto na saúde humana deverá ser avaliado em conjunto ou apenas de forma individual.

## Reduzir o consumo de pesticidas

Os frutos e os legumes que compramos podem estar contaminados com resíduos de pesticidas. Porém, é possível reduzir o nível de resíduos quando, em casa, preparamos os alimentos para consumo. Dizemos-lhe como:

- lavar a fruta e as hortaliças reduz o teor destas substâncias. Nos legumes de folha, lave cada folha individualmente. Embora a água tépida ou quente seja mais eficaz, não é aconselhável para legumes de folha destinados a serem consumidos crus (por exemplo, em saladas), pois altera a sua frescura;

- descascar frutos e legumes é uma forma muito eficaz de eliminar resíduos de pesticidas que se depositam na superfície, ainda que isto implique reduzir a ingestão de alguns nutrientes (particularmente fibras e vitaminas). Quando preparar hortaliças de folha, remova as folhas exteriores, onde normalmente se concentram os resíduos de pesticidas;

- cozinhar os legumes também contribui, nalguns casos, para reduzir a quantidade de resíduos químicos. O tratamento térmico pode destruir as moléculas sensíveis ao calor e, assim, eliminar pesticidas particularmente voláteis. Noutros casos, a água da cozedura ajuda a diluir e a lavar os resíduos de pesticidas;

Para reduzir eventuais resíduos de pesticidas na salada, lave a alface, folha a folha, com água corrente





– seguir uma dieta variada e, entre outras coisas, consumir diferentes frutos e legumes. Não só diversifica os nutrientes que ingere, o que é bom para a saúde, como reduz o risco de consumir quantidades nocivas de resíduos de pesticidas.

## Medicamentos veterinários

Os medicamentos de uso veterinário são substâncias ou combinações de substâncias destinadas a prevenir ou curar doenças que afetam os animais. São imprescindíveis para proteger a sua saúde e bem-estar.

No caso dos animais destinados à produção de alimentos, destacam-se três tipos principais de medicamentos de uso comum:

- as vacinas são constituídas por versões mortas ou atenuadas dos microrganismos que provocam as doenças e que, ao serem administradas, estimulam a produção de anticorpos e células que protegem os animais das doenças em causa;
- os antibióticos são substâncias que eliminam ou inibem o crescimento de bactérias;
- os antiparasitários destroem os parasitas (tanto os endoparasitas, como os ectoparasitas).

Existem, ainda, outros grupos de medicamentos, usados de forma mais individual e menos sistemática, como:

- hormonas para tratar alterações reprodutivas ou controlar os períodos de cio e a reprodução;
- anti-inflamatórios e analgésicos para curar lesões ou feridas e diversas doenças;
- calmantes, anestésicos ou relaxantes, utilizados sobretudo para o transporte dos animais, evitando que fiquem sujeitos a stresse, lesões ou enfartes.

## Regras aplicáveis

Os medicamentos veterinários não podem ser utilizados sem autorização prévia de comercialização. Por sua vez, esta depende de certificação por parte da autoridade de regulação competente,



que verifica se o produto cumpre os padrões científicos e técnicos exigidos por lei, os quais comprovam a sua qualidade, segurança e eficácia. Em Portugal, estas competências cabem à Direção-Geral de Alimentação e Veterinária (DGAV).

A medicação de animais destinados à produção de alimentos está sujeita a tempos de espera. Estes determinam o período que deve decorrer entre o fim do tratamento com um medicamento e o momento em que os alimentos produzidos estão aptos para consumo, garantindo o desaparecimento dos níveis residuais do medicamento.

Esta regra é aplicada a todos os alimentos. Evita-se assim a presença de quantidades significativas do medicamento nos produtos e previnem-se efeitos prejudiciais para a saúde humana.

## **Benefícios e prejuízos**

Os animais doentes têm um certo grau de sofrimento, que lhes causa stresse, esgotando a sua resistência a outras doenças. Não tratar um animal pode fazer com que desenvolva doenças mais graves para a sua saúde ou para a saúde pública. De facto, algumas das doenças dos animais são zoonoses, ou seja, podem ser transmitidas aos seres humanos por contacto direto ou por ingestão.

Por outro lado, um animal doente ou em sofrimento come, cresce e produz menos, o que tem um impacto económico e pode reduzir a competitividade e a viabilidade das explorações de gado. Todas estas questões beneficiam com o uso dos medicamentos veterinários.

Quanto aos prejuízos, estão relacionados com a qualidade dos alimentos produzidos e com a toxicidade dos resíduos. Alguns dos medicamentos mais problemáticos incluem o clenbuterol, as hormonas tiroideias, as hormonas sexuais, os nitrofuranos e os antibióticos (pela resistência, um tema que abordamos no [próximo título](#)).

Tal como nos pesticidas, também existem limites máximos para os resíduos de medicamentos veterinários nos alimentos de origem animal. Na prática, a legislação europeia lista os níveis de resíduos que não podem ser ultrapassados, nos produtos ou





órgãos, quando o animal é abatido, mas também as substâncias que não podem ser utilizadas. Cada estado-membro segue um plano nacional de controlo de utilização de medicamentos destinados a animais, que, juntamente com o plano nacional de controlo de resíduos, pretende garantir que não há utilização ilegal ou indevida.

## **Resistência aos antibióticos: um problema crescente**

Os antibióticos são administrados para eliminar as bactérias e combater as infeções bacterianas em seres humanos e em animais. Contudo, devido à sua utilização continuada, algumas bactérias desenvolveram uma grande capacidade de adaptação e, consequentemente, mecanismos de resistência aos fármacos de uso mais comum.

O problema assumiu proporções tais que, em 2016, a Organização das Nações Unidas (ONU) se comprometeu a concentrar esforços para travar a resistência microbiana e enfrentar os seus efeitos na saúde humana e animal, bem como na agricultura.

Uma das questões mais alarmantes da resistência aos antibióticos é que se transmite, com alguma facilidade, de umas bactérias para as outras. Por isso, havendo uma bactéria resistente a um antibiótico, é possível que, em pouco tempo, ela transmita essa resistência às outras bactérias que a rodeiam. Desta forma, o antibiótico torna-se ineficaz e inútil no tratamento da infeção causada por essas bactérias.

O problema da resistência aos antibióticos leva a que, em certas situações, nomeadamente nas infeções mais difíceis de curar (designadas “infeções rebeldes”), seja necessário recorrer à realização de antibiogramas – estudos específicos que demonstram quais os antibióticos mais eficazes contra uma determinada bactéria.

## **Prevenir a resistência aos antibióticos**

Aqui ficam algumas medidas que podem contribuir para este objetivo.



## **Evitar a contaminação cruzada**

Os alimentos, sejam eles de origem animal ou vegetal, podem conter bactérias resistentes aos antibióticos. Por isso, convém evitar o contacto entre alimentos crus e cozinhados, ou seja, a contaminação cruzada. Dessa forma, previne-se o “intercâmbio” de resistências e minimiza-se o risco de intoxicação alimentar.

## **Não abusar dos antibióticos**

Deve fazer-se um uso racional destes medicamentos. Sobretudo, não os utilizar sem necessidade e sem receita médica, nem com carácter preventivo, seja em animais ou em pessoas. Num inquérito que realizámos em 2015, quase metade dos inquiridos acreditava na eficácia dos antibióticos contra vírus e 1/4 afirmava que servem para atacar gripes.

É essencial respeitar as doses adequadas, pois está comprovado que as doses baixas e os tratamentos incompletos ou interrompidos podem favorecer a formação de resistências. A recomendação é simples: utilizar somente antibióticos prescritos por um médico ou veterinário, nas doses e prazos indicados.

## **Manipular corretamente os resíduos**

Os resíduos de antibióticos não devem ser eliminados diretamente no lixo comum. Recomenda-se a utilização dos pontos de recolha credenciados disponíveis nas farmácias (pontos Valormed), para garantir a destruição controlada dos medicamentos.

## **Não usar as mesmas substâncias no tratamento de seres humanos e de animais**

Na prática, isto significa não utilizar determinados antibióticos na produção animal e reservá-los para tratar os casos mais graves de doença nos seres humanos. Dessa forma, evita-se a criação de resistência a estes medicamentos. Infelizmente, é mais fácil fazer esta recomendação do que cumpri-la, visto que exige um consenso entre muitas partes, bem como o respeito escrupuloso das diretrizes relativas à dispensa de antibióticos para seres humanos e para animais.

## **Água e solo contaminados por antibióticos**

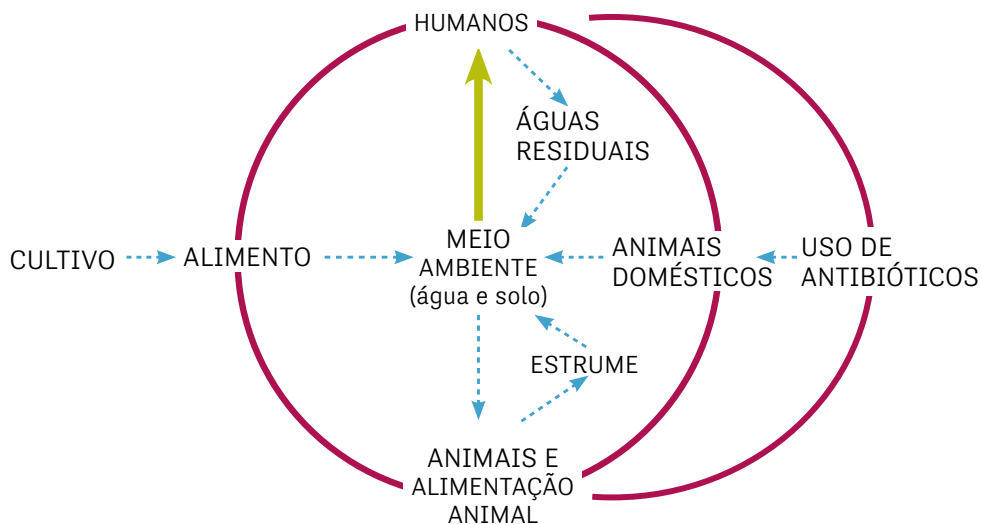
Os antibióticos, tal como os restantes produtos farmacêuticos e substâncias hormonais, são descarregados nas águas residuais.



Logo, vão aparecer nos rios e albufeiras, muitos dos quais são fontes da água para consumo humano. Estes poluentes prejudicam a estrutura e a função dos ecossistemas aquáticos, incluindo os biofilmes (algas, bactérias e fungos), que têm um papel essencial na degradação da matéria orgânica presente na água e no fundo dos rios.

A ingestão contínua de água com antibióticos pode levar a que os indivíduos se tornem resistentes à sua ação. Contudo, a atual lei sobre a qualidade da água para consumo humano não inclui a pesquisa e a quantificação de produtos farmacêuticos e hormonas esteroides, usados na medicina humana e veterinária. Por outro lado, as bactérias resistentes podem chegar às pessoas de diferentes maneiras: comer carne com bactérias resistentes pouco

## PRESENÇA DE ANTIBIÓTICOS NO MEIO AMBIENTE



Ciclo do antibiótico



Vias de transferência



Via importante se as águas não forem devidamente tratadas

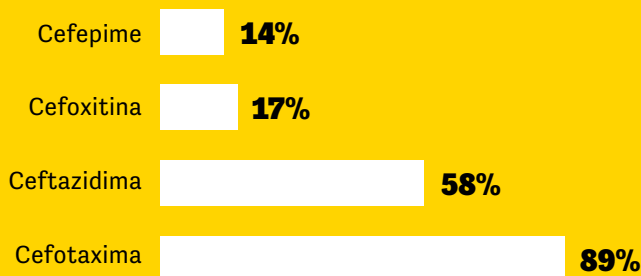


cozinhada é uma delas. Outras formas de transmissão incluem o contacto com animais vivos portadores das bactérias resistentes, consumir produtos cultivados em terrenos fertilizados com estrume proveniente de animais infetados ou beber água contaminada com os seus excrementos. Trata-se de um problema que abrange toda a cadeia alimentar, o meio ambiente e a saúde humana e animal, já que está tudo ligado.

## **ESTUDO DECO PROTESTE**

Em setembro de 2016 publicámos na PROTESTE os resultados das análises a 40 amostras de peito de frango, a granel e pré-embalado. Quanto à higiene e aos resíduos de antibióticos, obtivemos resultados satisfatórios. Porém, na análise laboratorial à resistência aos antibióticos, as conclusões não se revelaram apaziguadoras. Analisámos quatro antibióticos que combatem a *E. coli*, verificando a sua eficácia sobre as estirpes daquela bactéria que detetámos nas amostras do nosso estudo. Eis as conclusões a que chegámos.

### **Bactérias resistem a antibióticos (2016)**



*A resistência das bactérias aos quatro antibióticos que combatem a E. Coli é variável.*



## Nitratos, nitritos e nitrosaminas

O nitrato é uma substância que existe no meio ambiente de forma natural, como resultado do ciclo do azoto. Por si, não é perigoso para os seres humanos, já que a maior parte do nitrato ingerido é eliminada através da urina. O seu principal risco é a possibilidade de se converter em nitrito, por ação das bactérias presentes nos alimentos (durante o processamento ou armazenamento) ou no organismo (na saliva ou no trato intestinal).

O nitrito torna-se prejudicial à saúde por duas razões:

- pode juntar-se à hemoglobina do sangue e inibir o aporte de oxigénio, resultando numa falta de oxigenação dos tecidos, que dá à pele um tom azulado. Este distúrbio, designado cianose, pode tornar-se perigoso, sobretudo para os bebés, que são especialmente suscetíveis a esta alteração;
- pode reagir com os aminoácidos dos alimentos presentes no estômago e formar nitrosaminas, substâncias que já demonstraram ter efeitos cancerígenos.

### Nitratos nos legumes

Todas as plantas contêm nitratos em graus variáveis. A quantidade depende de um grande número de fatores, tais como a espécie vegetal, a intensidade do uso eventual de fertilizantes e respetiva natureza, o clima, as condições do solo e até a hora do dia em que é feita a colheita.

Quando uma parcela de terreno é cultivada intensivamente, o aporte natural de azoto torna-se insuficiente e há necessidade de recorrer a um suplemento, na forma de adubos orgânicos (como o estrume de animais) ou de fertilizantes químicos. Se a fertilização for moderada, não constitui um problema, pois todo o nitrato absorvido pela planta é transformado em proteínas. Contudo, se for excessiva, algumas plantas podem acumular nitratos em quantidades elevadas.

A luz e a temperatura são dois fatores decisivos neste processo. Para transformar os nutrientes que absorve em proteína, a planta



utiliza a energia da luz. Isto significa que, se receber menos luz, terá menor capacidade de converter o nitrato em proteína. Assim, as plantas que recebem pouca luz solar (típicas das estufas de inverno) têm maior propensão para acumular nitratos.

A concentração de nitratos varia também consoante a espécie (o espinafre, por exemplo, contém mais nitratos do que as ervilhas), a variedade (mais no repolho do que na alface-icebergue) e a localização das culturas. De uma forma geral, os legumes possuem mais nitratos do que a fruta, mas também é verdade que alguns apresentam teores muito baixos. São exemplos disto a abóbora, a beterraba, o aipo, os brócolos, a batata e a cenoura, entre outros.

Os hortícolas com folhas verdes, como os espinafres, a alface, a couve e a rúcula, tendem a acumular concentrações maiores de nitratos. Já o feijão-verde e a cebola têm menos. Os vegetais produzidos no norte da Europa costumam conter teores mais elevados, pois beneficiam de menos horas de sol.

## Nitratos na água da torneira e na engarrafada

Também podem existir nitratos na água da torneira e na engarrafada, devido à contaminação das nascentes de água. O excesso de nitratos nas águas superficiais é causado, sobretudo, pelo uso de fertilizantes com azoto (estrume e fertilizantes sintéticos), mas também pelos derrames das águas residuais domésticas. As empresas de distribuição de água devem ser cuidadosas, para garantir que não ultrapassam os valores permitidos.



De abastecimento público ou engarrafada, a qualidade da água tem de ser devidamente controlada

## Os nitratos enquanto aditivos

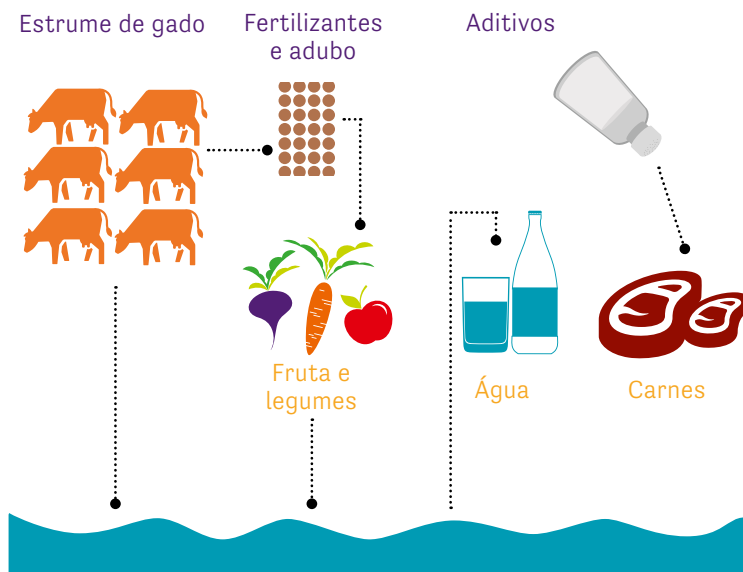
Os nitratos e os nitritos são adicionados a certos alimentos para melhorar a sua cor e evitar o crescimento de algumas bactérias. É uma prática comum no fabrico de produtos de charcutaria, como fiambre, presunto curado ou serrano, salpicão, chouriço e alguns queijos curados, entre outros.



## O CIRCUITO DOS NITRATOS

■ Origem dos nitratos

■ Produtos que contêm nitratos



## Efeitos prejudiciais dos nitratos e nitritos

Alguns estudos sugerem uma relação entre os nitratos e o risco de desenvolver linfoma não-Hodgkin, cancro do estômago e cancro do cólon. Contudo, estas investigações apresentam, na sua maioria, provas pouco consistentes. Existem também estudos, com maior evidência científica, nos quais não é demonstrada uma correlação entre o aumento da ingestão de nitratos através dos alimentos ou da água e o de contrair estas doenças. Mas é difícil medir com exatidão a ingestão de nitratos na dieta, pelo que o seu efeito pode estar a ser subestimado.

Também existem estudos que demonstraram uma relação entre o elevado consumo materno de nitritos, provenientes da carne curada ou da água potável, e o risco de aparecimento de tumores cerebrais infantis. No entanto, não se considera ainda que estes estudos sejam suficientemente completos e definitivos.



Neste âmbito, a principal preocupação da comunidade científica é que o consumo de alimentos ricos em nitratos provoque a formação de nitrosaminas no estômago. De facto, está estabelecida uma relação entre estas substâncias e a incidência de alguns tumores digestivos. Porém, quando os nitratos são consumidos no contexto de uma dieta variada, que inclui frutos e legumes, os seus efeitos são compensados pelo aporte das substâncias antioxidantes contidos nesses alimentos. É o caso da vitamina C, que, devido ao seu poder antioxidante, consegue inibir a formação endógena de nitrosaminas.

Em suma, é necessário continuar a investigar, mas é também consensual a recomendação de uma dieta equilibrada, rica em fruta e legumes, para reduzir o risco de algumas doenças.

## Reduzir a ingestão de nitratos e nitritos

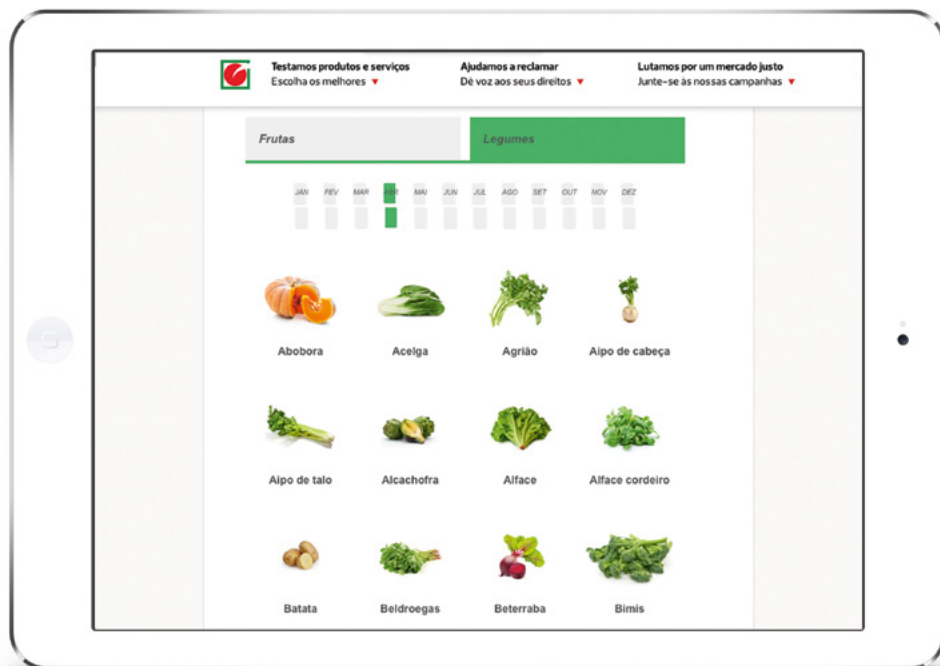
As verduras são os alimentos que contêm mais nitratos, pelo que é recomendável seguir algumas boas práticas para minimizar a exposição a estas substâncias:

- siga uma dieta variada e limite a duas ou três vezes por semana o consumo de legumes ricos em nitratos;
- prefira legumes da época, para evitar os que são cultivados em estufas e tendem a acumular mais nitratos. Uma alternativa é, por exemplo, comer espinafres frescos no verão e congelados no inverno. Observámos nos nossos estudos que a quantidade de nitratos nos espinafres congelados era baixa, visto que uma boa parte destas substâncias desaparece através da lavagem e

Diversifique o consumo de frutos e legumes







Para saber o que escolher em cada época, consulte o calendário de fruta e legumes da DECO PROTESTE, em [www.deco.proteste.pt/alimentacao/produtos-alimentares/dicas/fruta-legumes-epoca-ideal](http://www.deco.proteste.pt/alimentacao/produtos-alimentares/dicas/fruta-legumes-epoca-ideal)

do escaldamento, que consiste em passar os legumes por água quente por breves instantes;

- lave fruta e verduras com água corrente;
- retire as nervuras e os talos dos espinafres, bem como as folhas exteriores e as nervuras das alfaces, pois são as partes que acumulam mais nitratos;
- cozinhe as verduras, de forma a dissolver parte dos nitratos na água;
- armazene as verduras ricas em nitratos no frigorífico e consuma-as até 2 dias após a sua compra, rejeitando as partes murchas;
- não requente as sobras de verduras ricas em nitratos, como os espinafres. Os processos de aquecimento e refrigeração favorecem a conversão bacteriana de nitratos em nitritos;
- congele, em pequenas porções, as verduras ricas em nitratos. Isto acelera o processo de congelação e limita a conversão bacteriana de nitratos em nitritos. Pelo mesmo motivo, descongele da forma mais rápida. A conversão de nitratos em nitritos por ação das bactérias produz-se em maior escala entre os 10°C e os 60°C.



## Grupos de risco

Todos estes conselhos que enunciámos são particularmente importantes para algumas pessoas:

- os vegetarianos, que, por consumirem mais verduras, se arriscam a ingerir mais nitratos;
- as pessoas com problemas de estômago, nas quais a conversão de nitratos em nitritos pode ser maior, pelo que é recomendável a redução do consumo de legumes ricos em nitratos;
- as grávidas, nas quais os nitritos podem chegar ao feto através da placenta e constituir um risco para a sua saúde e desenvolvimento;
- os bebés e as crianças pequenas, que, devido ao menor peso corporal, atingem a dose diária admissível (DDA) com menores quantidades destes alimentos. Recomenda-se, por isso, a escolha de legumes pobres em nitratos e o uso de água engarrafada com baixo teor desta substância.

## Micotoxinas

As micotoxinas são substâncias naturais produzidas por organismos do reino *Fungi*, formado pelos fungos, bolores e leveduras. Têm a capacidade de provocar toxicidade aguda, mas, sobretudo, crónica, nos seres humanos e noutros animais. São muito diversas, tanto na estrutura química, como na atividade biológica. Os fungos que produzem mais micotoxinas são os *Aspergillus*, *Penicillium* e *Fusarium*, mas nem todas as espécies geram micotoxinas. Há mais de 300 micotoxinas conhecidas.

## Um pouco de história

O primeiro caso conhecido de micotoxicose (doença originada por micotoxinas) foi causado pelo consumo de centeio contaminado com *Claviceps purpurea*, que provocou ergotismo gangrenoso, uma doença frequente na época medieval. As micotoxinas podem também desencadear doenças nos animais que consomem estes cereais contaminados. Foi o que aconteceu em 1960, numa exploração de frangos de aviário na Grã-Bretanha, onde morreram 100 mil aves.



Tradicionalmente, acreditava-se que o problema residia em produtos específicos, como o café, os pistachos e as espécies mal armazenadas provenientes de países com climas quentes e húmidos. Atualmente, os produtos europeus são, cada vez mais, objeto de estudo enquanto potencial fonte de micotoxinas causadas por más práticas de colheita, armazenamento e processamento de cereais nas fábricas.

A tendência é comprovada pelos resultados dos estudos realizados pela Comissão da União Europeia e pelo Comité Científico de Alimentação Humana, onde se revela que as micotoxinas podem estar presentes em muitos produtos básicos, de consumo diário, tais como os derivados dos cereais (pão e massa), alimentos para bebés, cerveja, vinho e até produtos cárneos, entre outros.

Por outro lado, as micotoxinas não se produzem apenas durante o armazenamento, mas também em momentos anteriores ao processamento dos alimentos, quando a humidade dentro das fábricas é elevada.

A contaminação por micotoxinas depende de fatores geográficos e sazonais, bem como das condições de armazenamento, cultivo e transporte dos produtos. Existem fatores ambientais determinantes, como temperaturas favoráveis (20°C a 35°C), humidade elevada e a própria integridade física do produto.

## Os efeitos

As micotoxinas são consideradas “assassinas silenciosas” porque costumam causar um tipo de toxicidade crónica (a toxicidade aguda é rara). Algumas são cancerígenas e mutagénicas, outras são tóxicas para alguns órgãos ou sistemas e outras apresentam mecanismos toxicológicos ainda desconhecidos.

No entanto, a toxicidade da maioria das micotoxinas não está ainda bem demonstrada nos seres humanos, visto que os seus efeitos foram fundamentalmente estudados em animais de laboratório. Para obter dados consistentes, é necessária a ocorrência de uma exposição acidental aguda ou de uma exposição crónica no âmbito profissional.



## Classificação das micotoxinas

Podemos categorizar as micotoxinas segundo critérios como o género do fungo que as produz, a estrutura química, a toxicidade que provocam, os alimentos que as transmitem, etc. As principais micotoxinas são:

- as aflatoxinas, produzidas pelos fungos *Aspergillus flavus* e *Aspergillus parasiticus* (aflatoxinas B1, B2, G1, G2, M1, M2);
- as toxinas de Fusarium, originadas pelo fungo *Fusarium graminearum* (Zearalenona, Zearalenol, Desoxinivalenol, Nivalenol, toxinas T-2 e HT-2 e fumonisinas 1 e 2);
- a Ocratoxina A, produzida pelo fungo *Aspergillus ochraceus* e *Penicillium verrucosum*;
- a Patulina, provocada pelos fungos *Penicillium*, *Aspergillus* e *Byssoschlamys*;
- os alcaloides ergóticos (alcaloides da cravagem do centeio);
- a citrinina.

### Aflatoxinas

É o grupo de toxinas mais estudado e conhecido. São produzidas por bolores do género *Aspergillus*, em especial por algumas estirpes de *Aspergillus flavus* e por quase todas as estirpes de *Aspergillus parasiticus*. Foram descobertas na sequência da epidemia ocorrida em 1960 em várias quintas da Grã-Bretanha. Na sua origem esteve uma farinha de amendoim importada do Brasil, contaminada com *Aspergillus flavus*.

Estes bolores podem proliferar em muitos alimentos, nomeadamente amendoins, milho, sementes de algodão, pistachos, castanhas-do-Pará, figos secos e cereais. Os três primeiros são os mais afetados – especialmente o amendoim, durante o período entre a colheita e a fase de descasque. Estes bolores estão disseminados por todo o mundo, mas incidem especialmente nos climas tropicais, devido à combinação entre temperatura e humidade elevadas.

As aflatoxinas praticamente não se desenvolvem a temperaturas inferiores a 12°C, sendo que a temperatura máxima para a sua produção ronda os 27°C. As aflatoxinas B1, B2, G1 e G2 são as quatro principais. Por norma, são tóxicas para o fígado, sendo que a Aflatoxina B1 já se revelou cancerígena em animais de laboratório. O grau de toxicidade e carcinogenicidade das aflatoxinas segue a ordem: B1 > G1 > B2 > G2.



Nos humanos, as aflatoxinas podem causar múltiplos episódios de intoxicações massivas, desencadeando casos de hepatite aguda. Isto acontece com alguma frequência na Índia, na África tropical e equatorial e no sudeste asiático. Além disso, juntamente com outros fatores, podem ser responsáveis pelas altas taxas de cancro hepático observadas nas zonas mencionadas.

### **Ocratoxina A**

Esta micotoxina é produzida por fungos como o *Aspergillus ochraceus* e o *Penicillium verrucosum*. Encontra-se em alguns alimentos vegetais como os cereais, o cacau, os grãos de café e os frutos secos, embora também já tenha sido detetada em produtos elaborados com estas matérias-primas e até em produtos de origem animal como os rins, o fígado ou o sangue. Estima-se que a sua ingestão represente 3% a 10% de todas as micotoxinas às quais os consumidores estão expostos, a nível mundial.

A temperatura mais favorável à produção de Ocratoxina A ronda os 30°C. É muito estável à temperatura e ao tempo e, depois de ingerida por animais e seres humanos, possui uma vida média longa. Ou seja, demora muito tempo a ser eliminada do organismo.

Tem propriedades cancerígenas, tóxicas para os rins (nefrotóxicas), para o feto (teratogénicas), para o sistema imunitário (imunotóxicas) e, possivelmente, para o sistema nervoso (neurotóxicas). Suspeita-se que esteja implicada no desenvolvimento da nefropatia endémica dos Balcãs, uma doença degenerativa e progressiva dos rins.

Dada a gravidade dos seus efeitos, as autoridades sanitárias europeias estabeleceram um teor máximo de Ocratoxina A para os cereais e seus derivados, bem como para a passa-de-uva, o café torrado, o vinho, o sumo de uva, as especiarias e os alimentos para lactentes e crianças jovens. Considera-se que todos estes produtos contribuem significativamente para aumentar a exposição humana à Ocratoxina A, com especial perigo para os grupos mais sensíveis de consumidores, como os bebés e as crianças.

### **Patulina**

Trata-se de uma micotoxina produzida por diversas espécies de *Penicillium*, *Aspergillus* e *Byssochyllum*. Encontra-se frequentemente em produtos derivados da maçã (especialmente nos sumos de maçã e na sidra), mas também já foi detetada no pão



de forma, nas bananas, nas peras, no ananás, nas uvas e nos pêssegos.

Em 2001, a União Europeia avaliou a ingestão diária de Patulina nos estados-membros. A partir desse estudo, estabeleceram-se níveis máximos para determinados alimentos, a fim de proteger os consumidores da contaminação.

### Toxinas de *Fusarium*

Estas toxinas só começaram a ser estudadas recentemente. São produzidas por bolores do género *Fusarium*, que estão presentes no solo, e muito resistentes aos tratamentos térmicos, o que dificulta a sua eliminação.

Estes bolores produzem uma enorme variedade de toxinas, das quais destacamos as espécies mais importantes:

- a *Fusarium verticillioides*, que produz as chamadas fumonisinas (B1, B2 e B3);
- a *Fusarium graminearum*, que origina dois tipos de toxinas – as estrogénicas (como a Zearalenona e o Zearalenol) e as não estrogénicas (como os tricotecenos, dos quais o mais relevante é o Desoxinivalenol ou “vomitoxina”). Neste segundo grupo encontram-se também o Nivalenol, a Toxina T-2 e o Diacetoxiscirpenol.

O milho é o principal alimento contaminado, mas não é o único. Estas toxinas também afetam cereais como o trigo, a aveia e o centeio, e produtos como o malte, usado no fabrico da cerveja. Estes bolores são os principais contaminantes dos alimentos em regiões de clima temperado com cultura extensiva de cereais na América, Ásia e Europa.

As condições climáticas durante o desenvolvimento da planta são determinantes na quantidade final de toxinas concentradas num alimento. Não obstante, se as boas práticas agrícolas forem cumpridas, reduzindo-se os fatores de risco, é possível prevenir em grande parte a contaminação da planta e evitar a produção destas toxinas.

Foram registados casos de intoxicação com toxinas de *Fusarium* em humanos na Índia e no Japão, mas são mais frequentes nos animais domésticos. Entre 1930 e 1940, por exemplo, a toxina T-2 foi relacionada com a aleucia tóxica alimentar, uma doença que



afetou a população russa. Descobriu-se então que esta micotoxina podia desenvolver-se em zonas geográficas com temperaturas mais baixas.

## Micotoxinas nos alimentos?

Os bolores que produzem micotoxinas contactam com as plantas de diversas maneiras: através do solo, dos insetos e roedores e por ação do vento ou da água da chuva. Porém, também as sacas, a maquinaria usada durante a colheita e os recipientes de armazenamento podem levar à contaminação do cereal.

Quando uma planta é contaminada, a temperatura e a humidade contribuem para a produção de micotoxinas. Durante a fase inicial do crescimento da planta, por exemplo, o calor promove o desenvolvimento de toxinas de *Fusarium*. Já o vento e as chuvas intensas durante o período de colheita podem facilitar a propagação dos esporos destes fungos de umas plantas para as outras.

As plantas ou os cereais contaminados podem entrar diretamente na cadeia alimentar, quer através do seu consumo direto, quer da utilização para fabrico de produtos derivados. Em muitas ocasiões, estas plantas servem para alimentar os animais, que ingerem as toxinas e as metabolizam. Por esse motivo, alimentos como os rins, o fígado ou o leite podem ser fontes de micotoxinas para os consumidores.

As micotoxinas representam também um problema para a produção de alimentos, já que podem dificultar o crescimento dos animais e afetar o rendimento. Constatou-se, por exemplo, que a Zearalenona e o Desoxinivalenol (duas toxinas de *Fusarium*) podem afetar a saúde reprodutiva das porcas.

## Reduzir a ingestão de micotoxinas

As micotoxinas são muito resistentes aos tratamentos tecnológicos e, por isso, difíceis de eliminar. É muito importante apostar na prevenção para evitar a contaminação dos produtos pelos fungos que as produzem. As possibilidades variam com a fase do processo.



## **Antes da colheita**

A contaminação pode ser minimizada privilegiando o uso das variedades mais resistentes e evitando os danos físicos na planta, de modo a conservar a sua integridade, já que as feridas e os golpes são pontos de entrada de fungos. Por esse motivo, as colheitas estragadas pelo granizo, pelas chuvas intensas ou pelos insetos têm maior potencial de contaminação do que as plantas intactas e em bom estado. Como vimos, alguns pesticidas são aplicados precisamente para evitar o crescimento dos bolores nas plantas e dificultar o desenvolvimento das micotoxinas.

## **Durante a colheita**

É prioritário identificar os pontos críticos, para tentar controlá-los. Por exemplo, há que evitar os danos mecânicos durante a ceifa, utilizar procedimentos de limpeza cuidadosos e proceder à colheita no momento ideal (ou seja, evitando elevadas temperaturas e humidade).

## **Na fase de armazenamento**

É um momento fundamental, que permite prevenir boa parte do potencial de contaminação respeitando algumas diretrizes básicas:

- secar os produtos com ar quente e não ao natural;
- providenciar instalações com boa ventilação;
- controlar exaustivamente as pragas e evitar a criação de condições ambientais para o seu crescimento;
- controlar a temperatura e a humidade. O armazenamento é feito à temperatura mais baixa possível, em sacas limpas e guardadas em lugares secos, para proteger os grãos de insetos e roedores.

## **Tratamento e processamento dos produtos**

O processamento dos cereais e de outros produtos pode alterar o teor ou a quantidade de micotoxinas – por exemplo, durante a eliminação da casca do cereal antes de se proceder à moagem. O mais importante é prevenir, para não ter de remediar. Dadas as dificuldades em eliminar estes fungos, a prioridade da indústria alimentar deve ser evitar a contaminação, proteger a saúde dos consumidores e manter a sua competitividade. Para o conseguir, necessitará de adotar procedimentos de avaliação da segurança e qualidade para todas as culturas, processos e produtos que se revelam mais suscetíveis ao contágio com estas toxinas.





## Capítulo 3

# Doenças transmitidas por alimentos







**E**ssenciais à vida, os alimentos constituem também um risco potencial para a saúde. As doenças que transmitem são numerosas e, na sua origem estão uma grande variedade de agentes etiológicos – desde os príões, mais pequenos que os vírus, até aos parasitas, organismos que podem ter vários metros de comprimento e vivem à custa de um hospedeiro, através do qual se alimentam. Vejamos quais são os principais problemas de saúde e os microrganismos que, ao contaminarem os alimentos, podem provocá-los, enfatizando sempre as medidas de prevenção aconselháveis.

## Encefalopatia Espongiforme Bovina (BSE)

Esta doença que afeta os bovinos é transmissível ao homem. Só no Reino Unido, onde surgiu, foram diagnosticados mais de 80 casos em pessoas (veja também *As vacas loucas*, na [página 15](#)). O período de incubação é longo (2 a 10 anos) e os sintomas surgem e evoluem lentamente.

Os primeiros sintomas são do foro psíquico: alterações no comportamento e no temperamento (com transtornos da memória,



A doença das vacas loucas é uma zoonose e, como tal, apresenta riscos para o ser humano



## O QUE É UM PRIÃO?

Em 1982, Stanley B. Prusiner propôs este nome para os agentes etiológicos responsáveis por uma série de doenças degenerativas do sistema nervoso, como a *scrapie*, nos pequenos ruminantes; a BSE, nos bovinos, e a doença de Creutzfeldt-Jakob (DCJ). Estes agentes transmissores de doença são proteínas celulares que, a dado momento, podem modificar-se e tornar-se infecciosos. Não possuem ADN (ácido desoxirribonucleico) como material genético, ARN (ácido ribonucleico) ou qualquer outra molécula clássica que guarde informação genética. Contêm apenas uma proteína que, aparentemente, é capaz de fazer cópias de si mesma. Não se trata de uma proteína normal, até porque a sua configuração e forma

de multiplicação são diferentes das restantes, e é este detalhe que a torna patogénica.

O prião é o agente infeccioso mais simples e pequeno que se conhece. Tem um comprimento de 0,5 a 1 nanómetro, enquanto os vírus mais pequenos apresentam 20 a 60 nanómetros.

Um nanómetro equivale a mil milionésimos de um metro.

As doenças produzidas por priões podem ser esporádicas, como a doença de Creutzfeldt-Jakob (DCJ), ou hereditárias. Os priões têm a particularidade de serem muito resistentes aos tratamentos de higienização. Suportam bem o calor, sendo destruídos a temperaturas de 400°C, e não é possível eliminá-los através dos tratamentos convencionais.

nos humanos). Posteriormente, a doença entra numa fase orgânica, causando alterações motoras graves. Na fase final surgem sintomas de demência e transtorno da sensibilidade tátil (disestesia).

A BSE é provocada por priões (veja acima a caixa *O que é um prião?*) e não tem cura. A morte ocorre, em média, no prazo de 14 meses. Existe uma variante causada pelo contágio através de tecidos de animais infetados com BSE. Surge em pessoas muito jovens (menos de 40 anos) e desenvolve-se rapidamente.

A única forma de prevenção conhecida é evitar o consumo dos chamados “materiais de risco específico” (MRE). Ou seja, dos tecidos animais cuja ingestão pode provocar uma infeção, se estiverem contaminados, ou de alimentos que os contenham. Cérebro, olhos, intestinos, espinal medula, coluna vertebral e gânglios das raízes dorsais compõem a lista. Estes materiais são sistematicamente eliminados em todos os países da União Europeia, por forma a evitar o seu consumo.



# Toxi-infecções alimentares causadas por vírus

Os vírus podem ser transmitidos ao homem através da ingestão de alimentos e bebidas. Não é fácil detetá-los, visto que nem sempre existem métodos analíticos de rotina que permitam um controlo sistemático. Por isso, é prática habitual garantir que as águas para consumo não provêm de zonas contaminadas nem contêm resíduos suscetíveis de transportar vírus. Vejamos alguns dos vírus que causam doenças no homem através de alimentos contaminados.

## Vírus da hepatite A

É um vírus do grupo dos enterovírus, da família *Picornaviridae* e do género *Hepatovirus*. É transmitido através dos alimentos, muito estável ao calor e sobrevive bem à pasteurização normal, um tratamento térmico bastante utilizado na indústria alimentar. O vírus da hepatite A está disseminado por todo o mundo e a sua propagação dá-se por contágio fecal-oral entre uma pessoa infetada e uma pessoa saudável, bem como através de alimentos ou águas contaminadas. É depois eliminado através das fezes, atingindo a máxima concentração durante o período de incubação da doença. Nessa fase, o indivíduo contagiado não apresenta sintomas nem sabe que tem a doença, pelo que o risco de a transmitir aumenta, sobretudo se manipular alimentos.

### Incubação e sintomas

O período de incubação varia entre 10 e 50 dias. Por isso, é difícil demonstrar a sua transmissão através dos alimentos, a qual depende, sobretudo, do número de partículas virais consumidas. Devido ao longo período de incubação e à dificuldade em encontrar o agente infeccioso nos alimentos, pouco se sabe sobre a transmissão da doença. Estes fatores também não ajudam a que seja corretamente diagnosticada.

Os sintomas incluem fadiga, febre, mal-estar geral, vômitos, perda de apetite e náuseas. Também provoca icterícia (amarelhecimento da pele) e colúria (escurecimento da urina). Apresenta



baixa probabilidade de mortalidade, mas obriga o doente a ficar em repouso.

### **A lista de suspeitos**

Diversos tipos de alimentos podem estar implicados na transmissão desta doença ao homem. As medidas de prevenção incluem não apanhar moluscos em zonas contaminadas e cozinhar bem os alimentos. Como em todas as doenças, a higiene, sobretudo ao manipular os alimentos, é fundamental. Aqui ficam os principais suspeitos.

- Moluscos bivalves, como o mexilhão, a conquilha e a amêijoia procedentes de águas contaminadas. Estas espécies filtram a água para obterem alimento, pelo que, se não forem limpas devidamente e vierem de águas contaminadas, há algum risco de contemrem o vírus da hepatite A. Este não afeta o molusco, mas é nocivo para os humanos que o consomem.
- Legumes regados com águas contaminadas com o vírus e consumidos em saladas. Como vimos, o vírus é resistente e bastante ativo. Pode provocar uma infeção, se estiver presente num legume mal lavado.
- A fruta e os seus derivados, como os sumos. A rega com águas contaminadas pode infetar, por exemplo, os morangos e as framboesas. A par disto, uma manipulação incorreta destes produtos por pessoas contaminadas pode causar a transmissão.
- Os gelados são outro exemplo de contaminação por este vírus e já estiveram na origem de alguns surtos.
- Alimentos mal manipulados, como saladas, sandes, pastéis, etc. A verdade é que qualquer alimento pode ser contaminado por um doente que não lave bem as mãos e transmita os vírus aos produtos que manipula.

## **Norovírus e vírus de Norwalk**

Os norovírus incluem o vírus de Norwalk e outros similares. São vírus redondos, de pequena dimensão, com ARN como material genético, e estão relacionados com os calicivírus, agentes



patogénicos altamente contagiosos que provocam gastroenterites agudas.

O vírus de Norwalk foi um dos primeiros a provocar a gastroenterite através dos alimentos. Aconteceu no Estado de Ohio, nos Estados Unidos da América, nos anos 60-70. Este vírus é responsável por 90% das gastroenterites virais de origem alimentar.

## **Sintomas**

Os sintomas incluem náuseas, vômitos e, nalguns casos, diarreia aquosa com câibras intestinais. Provocam mal-estar geral, fraqueza e dor de cabeça, podendo também originar febre.

O quadro clínico começa entre 12 e 48 horas após o contacto com o vírus – por norma, os sintomas surgem nas 24 horas seguintes. A cura costuma ser espontânea, acontecendo 24 a 60 horas depois do aparecimento dos sintomas. Regra geral, esta doença não é grave. A única complicação é a desidratação, que pode ocorrer caso não se efetue uma boa reidratação com bebidas isotónicas, soros, sumos ou água. Nesse cenário, a intervenção médica ou a hospitalização podem tornar-se necessárias.

## **Contaminação e prevenção**

A via de contaminação mais frequente é a fecal-oral, através de alimentos ou resíduos de vômitos nas mãos. O contágio de pessoa para pessoa é bastante habitual. A excreção do vírus pelos indivíduos contagiados começa com o surgimento dos sintomas e dura até 3 dias após a recuperação. Assim, devem tomar-se precauções adicionais e evitar a manipulação de alimentos nesse período.

O Norovírus é mais sensível ao calor do que o vírus da hepatite A, tornando-se facilmente inativo quando exposto à temperatura de 60°C durante 30 minutos. A água e os alimentos por ela contaminados (como o marisco ou as saladas) são fontes habituais de surtos. Calcula-se que a dose infecciosa seja baixa – ou seja, basta a presença de apenas algumas partículas virais nos alimentos para desencadear a doença na pessoa que os consome.

Esta enfermidade é mais frequente nos adultos do que nas crianças. Como existem várias estirpes, não é habitual desenvolver-se uma imunidade duradoura. É possível contraí-la várias vezes ao longo da vida e algumas pessoas estão geneticamente predispostas a padecer dela com mais facilidade e maior virulência. Assim,



dentro de um grupo de pessoas que tenham sido expostas ao vírus, a doença pode manifestar-se, ou não, e fazê-lo com diversos graus de gravidade.

## Rotavírus

O rotavírus é outro protagonista de muitas gastroenterites virais, sobretudo nas crianças e durante a época escolar. A sua transmissão é frequente nas creches e jardins-de-infância, dado o elevado contacto entre crianças pequenas e o facto de partilharem utensílios e materiais de forma muito direta.

A via de contágio dá-se através dos alimentos e da água e, como já dissemos, pelo contacto entre pessoas. O período de incubação é de 2 dias. Os sintomas têm uma duração variável (3 a 8 dias) e incluem diarreia aquosa, vômitos, mal-estar geral, dor de cabeça, dores abdominais e febre.

## CINCO MEDIDAS DE HIGIENE

Quando ocorre um surto de gastroenterite, alguns procedimentos podem ajudar a manter o vírus à distância.

1. Lavar as mãos cuidadosamente com sabonete, de preferência líquido, e água corrente. De seguida, secá-las bem.
2. Reservar uma toalha para cada pessoa. Sobretudo quando alguém está doente, as toalhas não devem ser partilhadas.
3. Lavar a roupa de cama e o vestuário do doente a alta temperatura. Verifique, na etiqueta de cada peça, qual é a temperatura máxima a que pode ser lavada.
4. Lavar as superfícies e, em especial, os puxadores das portas da casa de banho, com água quente e sabão.
5. Ficar em casa. Sempre que possível, os doentes com gastroenterite devem permanecer em casa.

## Toxi-infeções alimentares causadas por bactérias

As bactérias encontram-se entre os principais microrganismos responsáveis por toxi-infeções alimentares. Estas podem ser transmitidas ao homem através da ingestão de alimentos e bebidas contaminados. Apesar de as notícias sobre toxi-infeções serem mais frequentes no verão, elas podem ocorrer em qualquer altura, se não forem seguidas as regras básicas de higiene na preparação, confeção e conservação dos alimentos.





## Salmonelose

É provocada pela *Salmonella*. Muitas espécies podem estar na origem desta enfermidade no homem e nos animais, mas as mais habituais são a *Salmonella enteritidis*, a *Salmonella typhimurium*, a *Salmonella typhi* e a *Salmonella paratyphi*.

Disseminadas a nível mundial, as salmonelas desenvolvem-se a temperaturas entre os 5°C e os 47°C, sendo os 27°C ideais para o seu crescimento. Resistem bem à congelação e à desidratação.

Seres humanos e animais têm esta bactéria no intestino, mas, na maioria dos casos, não há sintomas – são os chamados “portadores assintomáticos”. Contudo, quando a bactéria sai do intestino, pode chegar aos alimentos e desenvolver-se neles, desencadeando a doença em quem os consome.

### Incubação e sintomas

A salmonelose manifesta-se após um período de incubação de 12 a 36 horas. Porém, nalgumas ocasiões, podem passar 5 dias ou apenas 3 horas. A dose infecciosa é de 100 mil bactérias, mas pode variar consoante a estirpe, o tipo de alimento e a suscetibilidade individual.

Os sintomas duram entre 2 e 5 dias e incluem dor abdominal, vômitos, febre, mal-estar, dor de cabeça e diarreia. Certas estirpes provocam mesmo diarreia sanguinolenta. A gravidade dos sintomas depende do estado fisiológico do indivíduo. A salmonelose é muito mais grave, e pode até ser mortal, para crianças e idosos, sobretudo se tiverem também outros problemas de saúde.

A maioria dos indivíduos recupera sem necessitar de tratamento. Basta manter a hidratação durante a fase da diarreia e dos vômitos. Depois de curados e recuperados, 50% dos indivíduos expulsam a bactéria através das fezes durante 2 a 4 semanas, podendo levar até 6 meses, nalguns casos. Nos países desenvolvidos, a taxa de mortalidade por salmonela é inferior a 1%.

### Ovos infetados e outros alimentos

Nas galinhas, a existência de salmonelas no intestino pode provocar infeções ováricas que dão origem à formação de ovos infetados. Porém, a via de infeção mais frequente é a cloaca, onde o



ovo se suja com o conteúdo intestinal em que a salmonela se concentra. O ovo é, por isso, um dos alimentos mais frequentemente implicados na salmonelose, que pode surgir quando é consumido cru ou mal cozinhado.

Existem, ainda, outros alimentos de origem animal que podem ser contaminados por salmonelas. Isso acontece, sobretudo, devido a uma má manipulação durante a remoção das vísceras ou através dos próprios manipuladores. Os riscos são maiores no caso das carnes frescas (de frango ou de outras espécies) e dos produtos muito manipulados, como carnes picadas e salsichas frescas. Este problema não costuma verificar-se no pescado.



Escolha os ovos com a casca intacta e limpa. Se os lavar (o que é de evitar), faça-o imediatamente antes de os utilizar

Outros produtos de risco incluem os legumes crus que foram regados com águas não depuradas ou contaminadas por materiais fecais e o marisco apanhado em águas com problemas semelhantes. Também o leite cru é uma possível fonte de salmonela, mas, atualmente, é submetido a um tratamento térmico (pasteurização ou ultrapasteurização) que elimina a bactéria.

### Mais vale prevenir

As medidas de prevenção a adotar, que listamos de seguida, são as recomendadas para qualquer infeção bacteriana.

- Lave bem as mãos, os utensílios e a bancada da cozinha antes e depois de preparar cada alimento. Se tiver uma ferida, proteja-a. Em caso de gastroenterite, evite manipular alimentos, para não os contaminar.
- No supermercado, deixe para o final os alimentos perecíveis, como carne, peixe e fiambre, e os congelados. Se possível, transporte-os num saco térmico e, em casa, guarde-os de imediato no frigorífico ou congelador.

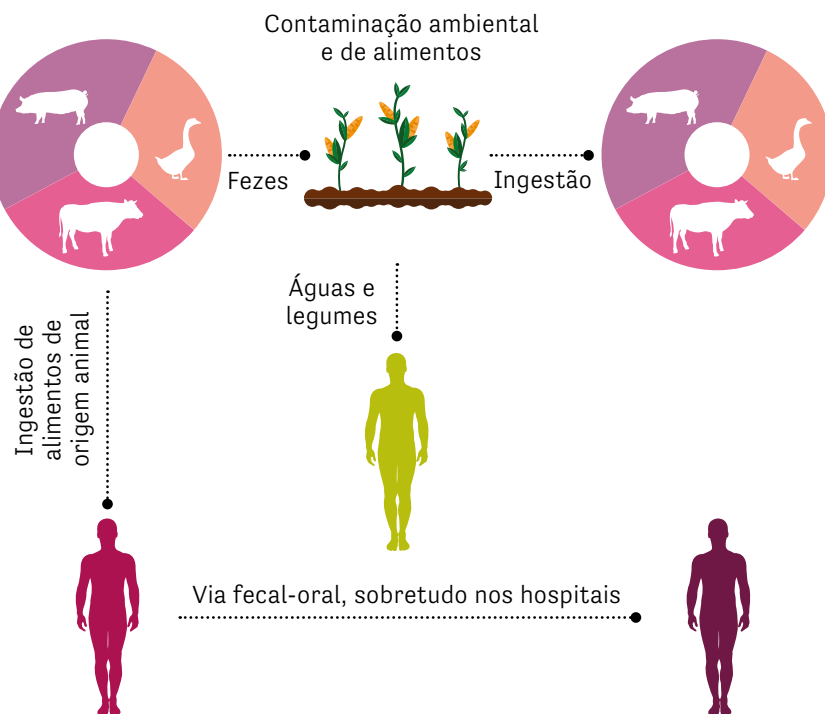


- Cozinhe bem os alimentos.
- Se sobrarem alimentos e pretender consumi-los no prazo de 1 a 3 dias, guarde-os no frigorífico (a 4°C ou menos). Se prevê que não vai consumi-los neste prazo, congele-os.
- Quando reaquecer os pratos, certifique-se de que todo o alimento está quente. Aqueça apenas a porção necessária.
- Lave os alimentos que consome crus em água corrente potável.
- Na despensa e no frigorífico, verifique o estado dos produtos e remova embalagens deterioradas. Verifique os prazos de validade.

## A TRANSMISSÃO DA SALMONELA

ANIMAIS DOENTES  
OU PORTADORES

ANIMAIS  
SUSCETÍVEIS



Fonte: Organização Pan-Americana da Saúde (OPS)



## MAIONESE



Ao preparar maionese, prefira o vinagre ao limão. O ácido acético do vinagre é mais eficaz do que o ácido cítrico do limão no combate à proliferação da salmonela que o ovo pode conter.

## Campilobacteriose

É uma doença infecciosa diarreica provocada por bactérias do género *Campylobacter spp*, sendo a espécie mais frequente a *Campylobacter jejuni*.

Por norma é uma enfermidade esporádica e não origina grandes surtos. Há mesmo casos de pessoas infetadas sem sintomas aparentes. Porém, pode gerar uma infeção muito grave em indivíduos com sistemas imunitários comprometidos. É mais habitual nos meses de verão, afeta com maior frequência os lactentes e os adultos jovens, sendo mais prevalente nos homens do que nas mulheres.

Na Europa, esta doença tem atualmente a mesma relevância, ou mais ainda, do que a infeção por *Salmonella* e, em Portugal, preocupa entidades como a Autoridade de Segurança Alimentar e Económica (ASAE), a Direção-Geral de Alimentação e Veterinária (DGAV), o Instituto Nacional de Saúde Dr. Ricardo Jorge e a Direção-Geral de Saúde (DGS), entre outras.

### Fontes de infeção

A bactéria existe nos animais selvagens e também nos domésticos, como cães, gatos e, especialmente, frangos. A carne desta ave



é o alimento mais frequentemente responsável pelos surtos da doença e a sua contaminação pode ocorrer durante a manipulação no matadouro. Outra possível fonte de infecção são os alimentos crus, seja pelo contacto com carne de frango contaminada (“contaminação cruzada”), seja pelo contacto direto com fezes de animais domésticos ou com um manipulador doente.

### **Dose infecciosa e sintomas**

A dose infecciosa é baixa (entre 500 e 800 microrganismos), mas depende bastante da suscetibilidade de cada indivíduo. A doença desencadeia-se após um período de incubação de 2 a 10 dias. Por vezes, provoca sintomas parecidos com os de uma gripe em fase inicial. Os restantes sintomas são similares aos das gastroenterites bacterianas: dor abdominal forte, mal-estar geral, febre, náuseas, vômitos, diarreia intensa e persistente, etc. Esta infecção pode ser mortal se houver problemas de saúde concomitantes. Os grupos de maior risco são as crianças com menos de 5 anos e os adultos e jovens na faixa dos 15 aos 25 anos.

Podem ainda ocorrer outras manifestações ou consequências, como um tipo de artrite (a Síndrome de Reiter) ou uma doença do sistema nervoso (a Síndrome de Guillain-Barré). Tais complicações são, por norma, mais difíceis de curar e podem deixar sequelas.

## **Infeção causada por *E. coli***

A *Escherichia coli* é uma bactéria que habita de forma natural os intestinos dos seres humanos e dos animais. Faz parte da flora bacteriana normal do animal, sendo pesquisada nos alimentos, pois é um indicador de contaminação fecal. Algumas estirpes podem provocar doenças. São especialmente virulentas e chegam ao homem através de alimentos contaminados. Listamos as quatro mais perigosas.

### ***E. coli* enteropatogénica**

É a responsável pelos surtos de diarreia neonatal nos países tropicais. Difunde-se por via fecal-oral e costuma estar associada a práticas de higiene deficientes.

### ***E. coli* enteroinvasiva**

Este agente provoca a colibacilose, uma doença que afeta crianças e adultos, originando uma diarreia com fezes mucosas e



sanguinolentas. Tem um período de incubação de 8 a 24 horas e dura vários dias. A par da diarreia, são comuns sintomas como calafrios, febre, dor de cabeça e câibras abdominais. Já se registaram surtos desta doença motivados por queijos moles (tipo *Camembert*) e água contaminada, mas também por alimentos como o salmão, o frango e o leite. O principal portador é o homem e o contágio dá-se por via fecal-oral. Em caso de surto causado por água contaminada, há que ter em conta que o uso de gelo é igualmente perigoso. Esta regra aplica-se ainda às restantes maleitas similares.

### ***E. coli* enterotoxigénica**

É o agente que provoca a “diarreia do viajante” e a principal causa de diarreia em países subdesenvolvidos, sobretudo entre as crianças. Traduz-se numa diarreia profusa sem muco nem sangue (parecida com a diarreia típica da cólera ou “água de arroz”), acompanhada de dor abdominal e vômitos. Habitualmente não provoca febre e, quando surge, é ligeira. A fonte de infeção costuma ser o homem portador da bactéria, que, por via fecal-oral e devido a condições higiénicas deficientes, transmite a doença através da água ou dos alimentos que manipula.

### ***E. coli* enterohemorrágica**

Envolve a estirpe *E. coli* O157:H7, que tem dado muito que falar devido a alguns surtos e à sua perigosidade. Produz três síndromes características muito graves e, por vezes, mortais (algumas com uma taxa de mortalidade de 36%): a colite hemorrágica, a síndrome hemolítica urémica e a púrpura trombocitopénica trombótica. A carne picada crua foi o alimento mais associado a este tipo de enfermidade, que também pode ter origem noutras carnes cruas e em verduras cruas. Não é frequente, mas é muito grave.

## **Cólera**

Doença causada pela bactéria *Vibrio cholerae*, que infeta apenas o ser humano – é ele o portador e a fonte de infeção. Existem várias estirpes com diferentes graus de perigosidade.



Se suspeitar da qualidade da água, evite também consumir o gelo



A cólera provoca uma diarreia aquosa e profusa com aspeto de grãos de arroz, vômitos, acidose e colapso respiratório que pode ser mortal. Quando a estirpe *V. cholerae serovar O1* produz uma enterotoxina (toxina gerada nos intestinos), origina a forma mais severa da doença, comum em regiões onde a cólera ainda é endêmica. Com efeito, esta estirpe continua a provocar pandemias nalgumas zonas da Ásia, sobretudo devido a condições deficientes de higiene.

O principal veículo de transmissão é a água. Daí que já tenham sido desencadeados surtos de cólera devido à ingestão de alimentos como crustáceos e moluscos oriundos de águas contaminadas, bebidas não alcoólicas, saladas, fruta e legumes.

A água potável, para beber e lavar os alimentos, é fundamental na prevenção. Outras medidas são cozer bem o marisco (durante, pelo menos, 10 minutos), combater a presença de roedores e insetos e adotar cuidados de higiene adequados na manipulação dos alimentos.

## **Infeção causada por *Vibrio parahaemolityucus***

Pertence à família da *Vibrio cholerae* e é uma bactéria patogénica para o homem, provocando uma gastroenterite febril. Habita sobretudo em águas marinhas e costeiras, sendo frequente no Japão. Prolifera especialmente nas épocas de calor e contamina peixes, crustáceos e marisco. São conhecidos casos de infeções na pele causadas pela contaminação de feridas abertas com água do mar contendo esta bactéria.

A doença manifesta-se 9 a 24 horas após a ingestão e costuma afetar os adultos. Dura 2 a 3 dias, mas, em casos excecionais, pode prolongar-se por 10 dias. Surge de forma súbita, provocando dor abdominal, vômitos, diarreia aquosa, calafrios, febre, mal-estar geral e dor de cabeça.

Como referido, o veículo principal de transmissão são os alimentos de origem marinha, sobretudo se consumidos crus ou insuficientemente cozinhados. Por isso, é essencial armazenar estes produtos recém-capturados a temperaturas abaixo dos 5°C,



para evitar que a bactéria se multiplique, e cozinhá-los bem antes de consumir.

## **Infeção causada por *Clostridium perfringens***

Trata-se de uma bactéria esporulada, anaeróbia (ou seja, vive em ambientes sem oxigénio) e com grande resistência ao calor. Os esporos de *Clostridium perfringens* sobrevivem bem às altas temperaturas, alguns mesmo a 100°C.

Esta bactéria provoca uma toxi-infeção alimentar que se manifesta numa gastroenterite repentina (período de incubação médio de 12 horas, mas pode variar entre 6 e 24 horas), originando uma forte dor abdominal e diarreia. São raros outros sintomas, como vômitos, náuseas ou febre. É benigna e costuma durar apenas 12 a 24 horas. Esta doença deve-se ao efeito de uma enterotoxina que se liberta quando a *Clostridium perfringens* forma esporos no aparelho digestivo. A toxina atua no intestino, originando a saída de líquido, o que causa uma diarreia aquosa e profusa.

Os alimentos normalmente implicados nesta intoxicação são as carnes (nomeadamente de aves) mantidas durante muito tempo sem refrigeração. A bactéria que contamina estes alimentos origina esporos, os quais produzem a já referida toxina causadora da enfermidade.

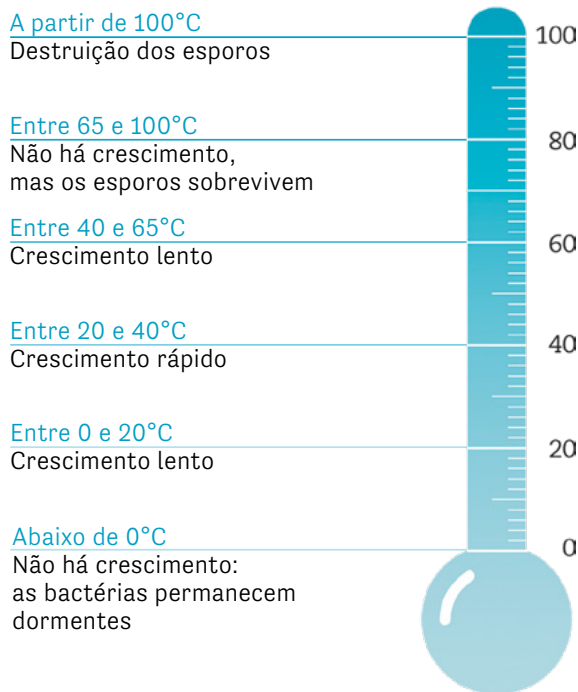
Os produtos desidratados, como sopas, molhos, gelatinas, farinhas e especiarias também podem conter esporos de *Clostridium perfringens*. Assim, é necessário ter cuidado com esses alimentos quando são reconstituídos (quando lhes é adicionada água, para que se tornem comestíveis) ou misturados com outros, mantendo-os refrigerados caso não se destinem a consumo imediato. A prevenção passa pela manipulação adequada, nomeadamente evitando a permanência à temperatura ambiente durante muito tempo de produtos que devem estar refrigerados.

Existe outra forma pouco frequente desta bactéria – a *Clostridium perfringens* tipo C. Esta variante provoca uma doença grave, a enterocolite necrosante, e também uma doença não alimentar, a gangrena gasosa, devida à multiplicação da bactéria em tecidos lesionados.





## RITMO DE CRESCIMENTO DAS BACTÉRIAS EM CONDIÇÕES (DES)FAVORÁVEIS



## Listeriose

Causada pela *Listeria monocytogenes*, é uma doença infecciosa que afeta o homem. Trata-se de uma bactéria muito difundida na natureza (solos e águas). Estima-se que até 10% das pessoas saudáveis são portadoras da *Listeria monocytogenes*, contendo-a nas suas fezes.

A principal característica desta bactéria é ser psicrófila – ou seja, capaz de se multiplicar a temperaturas baixas (entre 8 e 10°C). Para prevenir o seu crescimento, é fundamental conservar os alimentos a menos de 5°C. As vias de infecção possíveis incluem os panos de cozinha, as superfícies, os indivíduos portadores que manipulam alimentos, os solos e a água.



A listeriose é pouco frequente, mas muito grave. A taxa de mortalidade é elevada. Não afeta pessoas saudáveis e fortes, mas constitui uma ameaça para as que têm um sistema imunitário debilitado, como crianças, idosos, grávidas, doentes com SIDA, transplantados ou doentes oncológicos. Clinicamente, a doença manifesta-se como uma meningencefalite aguda com ou sem infeção generalizada (septicemia).

### **Incubação e sintomas**

O período de incubação pode ser de uma a várias semanas após o contacto com a bactéria e a dose infecciosa é de cerca de mil bactérias. Causa febre, dores musculares e, por vezes, sintomas gastrointestinais, como náuseas e diarreia. Se a infeção atingir o sistema nervoso, origina dores de cabeça, rigidez no pescoço, confusão, perda de equilíbrio e convulsões, podendo até tornar-se mortal. Nas grávidas pode provocar abortos, partos prematuros, nascimento de fetos mortos ou de bebés gravemente doentes.

### **Alimentos suspeitos e prevenção**

Os alimentos mais associados aos casos de listeriose são os laticínios e derivados, em especial os queijos. Além destes, também os patês e fiambres, os legumes e carnes crus, os produtos derivados do frango, os pratos preparados e as saladas prontas a consumir (que contêm vários ingredientes) podem estar na origem da maleita.

Esta bactéria multiplica-se no frio, pelo que é preciso garantir alguns cuidados de higiene, sobretudo para prevenir a contaminação de indivíduos dos grupos de alto risco. Nestes casos, recomenda-se que não consumam alimentos pré-cozinhados sem um aquecimento adequado, evitem as contaminações cruzadas e lavem escrupulosamente panos, toalhas e superfícies a alta temperatura. Em caso de dúvida, devem igualmente abster-se de consumir alimentos como queijos, patês não cozidos ou fiambres fatiados e pré-embalados.

### **Intoxicação estafilocócica**

É provocada pela bactéria *Staphylococcus aureus*, que produz várias enterotoxinas. Essas toxinas desenvolvem-se a temperaturas de 40 a 45°C, são estáveis ao calor e causam uma síndrome gastrointestinal que se manifesta, de forma brusca, entre 2 e



8 horas após o consumo do alimento contaminado. Caracteriza-se por náuseas intensas, vômitos e uma diarreia profusa. Por vezes, o período de incubação não ultrapassa meia hora e, a par dos sintomas já mencionados, provoca dor abdominal mais ou menos forte, dor de cabeça e, em casos graves, câibras, sudação, respiração ofegante e superficial e desidratação.

Esta intoxicação não é grave, mas incapacita o indivíduo afetado durante algum tempo. Excecionalmente pode levar ao colapso e à morte, sobretudo nos idosos. A dose infecciosa é baixa: apenas um micrograma de toxina, o que corresponde a 100 mil bactérias por grama de alimento.

A *Staphylococcus aureus* pertence à família *Micrococeae* e mantém-se viva nos alimentos secos ou desidratados e congelados. É habitual a presença desta bactéria nos cabelos humanos, mas também na pele, mucosas e pelo dos animais; é ainda frequente nas feridas. Estima-se que 10 a 40% das pessoas são portadoras nasais. Os manipuladores costumam ser a principal fonte de contaminação dos alimentos, ainda que a *Staphylococcus aureus* tenha uma presença muito disseminada, podendo ser encontrada no solo, no ar, na água, etc.

Embora seja resistente à desidratação, esta bactéria é um fraco competidor. Ou seja, tem dificuldade em crescer quando há flora competitiva no alimento. Por esse motivo, constitui um risco maior nos alimentos já cozinhados, que não apresentam flora competitiva, pela possibilidade de recontaminação quando mantidos à temperatura ambiente – por exemplo, carnes assadas com molho, saladas com molhos, sandes, produtos de pastelaria e também qualquer alimento recontaminado por manipuladores que espirrem, tussam ou deixem cair cabelos sobre a comida já cozinhada. As práticas corretas de higiene são essenciais como forma de prevenção. As toxinas são eliminadas por via renal, pelo que, por norma, a doença só dura 24 a 48 horas e a recuperação é rápida e completa.

## Infeção causada por *Bacillus cereus*

É o agente que provoca duas formas de gastroenterite: diarreica e emética. Tem esporos muito resistentes ao calor, que podem sobreviver durante a confeção dos alimentos e, dadas as condições



adequadas, germinar e provocar uma intoxicação alimentar. Vejamos as características das duas apresentações possíveis desta doença.

### Síndrome diarreica

Surge após um período de incubação de 8 a 16 horas desde a ingestão do *Bacillus cereus*. Causa dor abdominal, diarreia aquosa profusa, tenesmo retal, náuseas e vômitos. Passadas 12 a 24 horas, a doença desaparece sem complicações de maior. Os alimentos que lhe estão associados são os pratos de carne, as sopas, os pudins vegetais e os molhos. É possível eliminar a toxina diarreica em todos eles, por ser termolábil (5 minutos a 56°C é o suficiente para inativar a bactéria), pelo que esta síndrome é menos frequente.

### Síndrome emética

Os sintomas aparecem entre 1 e 5 horas após a ingestão, na forma de vômitos e mal-estar geral; passadas 6 a 24 horas, a enfermidade cura-se por si. As complicações são raras, mas podem incluir um inchaço em torno do olho (edema periorbital). Os alimentos habitualmente implicados nesta síndrome são ricos em hidratos de carbono, como o arroz, as massas e as farinhas. A intoxicação por arroz é habitual nos restaurantes chineses, onde é previamente cozido em grande quantidade, armazenado à temperatura ambiente e salteado no momento de servir. Esta maleita é provocada pela presença no alimento de uma toxina que provoca o vômito (a toxina emética), a qual suporta bem o calor e é estável a 4°C durante 2 meses. Para a eliminar, é necessário mantê-la a 126°C durante 90 minutos.



ConsERVE os produtos derivados de cereais num lugar seco e fresco

### Mais vale prevenir

A prevenção passa por manter refrigerados os alimentos cozinhados que não serão consumidos de imediato e, se possível, não os armazenar por muito tempo após a confeção. Esta bactéria está bastante disseminada, sendo difícil evitar que chegue ao alimento. Assim, é aconselhável respeitar as condições de higiene recomendadas na manipulação de todos os alimentos, que devem ser conservados sempre abaixo dos 5°C depois de cozinhados, já que o aquecimento posterior não elimina a toxina (sobretudo a emética).



## Botulismo

Esta doença é causada pela ingestão de toxinas produzidas pela *Clostridium botulinum*. Quando presentes nos alimentos, desencadeiam uma paralisia do sistema nervoso, que progride de forma gradual, podendo causar a morte em muitos casos. Trata-se de uma enfermidade rara, mas muito grave.

A *Clostridium botulinum* é uma bactéria esporulada muito resistente ao calor. É tão perigosa que a indústria alimentar recorre à esterilização comercial dos produtos para eliminar os esporos da bactéria e evitar o botulismo.

### Incubação e sintomas

A doença é desencadeada 12 a 16 horas após a exposição à bactéria. As toxinas atuam sobre as fibras nervosas colinérgicas e produzem sintomas gástricos, como dores de estômago, náuseas, vômitos e uma diarreia transitória, seguida de obstipação grave. Depois surgem sintomas oculares, como pálpebras descaídas e transtorno da acuidade visual, vertigens e alterações bucofaríngeas, tais como a incapacidade de engolir (disfagia), ardor faríngeo, sede, disfonia e rouquidão. Causa a diminuição de todas as secreções e não provoca febre. A manifestação mais grave da doença é a paralisia muscular, que pode propagar-se aos músculos respiratórios e desencadear uma falência respiratória mortal.

### Alimentos suspeitos

Os esporos da *Clostridium botulinum* encontram-se muito disseminados. Podem estar nos intestinos dos animais, no solo e na água chegando facilmente aos alimentos.



Rejeite as latas de conserva abauladas ou em mau estado



Os produtos de risco são sobretudo as conservas mal esterilizadas ou nas quais tenham permanecido esporos viáveis. Há um tipo de *Clostridium botulinum* típico do peixe que pode aparecer nas conservas mal esterilizadas e que não sejam ácidas. De facto, a bactéria não cresce em ambiente ácido – os escabeches de peixe, por exemplo, apresentam menor risco de desenvolver esta bactéria por serem conservas mais ácidas. Na sequência de uma má esterilização, e na ausência de flora competitiva, as bactérias desenvolvem-se e formam toxinas. Os alimentos contaminados não apresentam alterações no sabor ou no aspeto.

### Mais vale prevenir

A única prevenção possível é fazer o tratamento térmico adequado das conservas e evitar as conservas caseiras, nas quais é mais difícil atingir um aquecimento eficaz. Embora os alimentos ácidos, como o tomate e os escabeches, apresentem menos riscos, é sempre possível que outros esporos ou bactérias sobrevivam, se desenvolvam e alterem a acidez do ambiente, permitindo que a *Clostridium botulinum* se desenvolva e produza a toxina.

Outras fontes de risco são os grandes churrascos. Se estiver no intestino dos animais, a *Clostridium botulinum* pode contaminar a carne devido a uma má manipulação e, sobretudo, a más práticas de higiene no abate, nomeadamente quando as vísceras são removidas. Se o churrasco não destruir a bactéria, esta pode germinar e produzir a toxina. O sal e os aditivos, como os nitritos, inibem a bactéria. São por isso habitualmente adicionados como conservantes a produtos de charcutaria (fiambre e presunto, por exemplo).

### Botulismo infantil

As crianças não têm uma flora protetora tão desenvolvida como a de um adulto. Se uma criança com menos de 1 ano ingerir esporos da *Clostridium botulinum*, ela pode desenvolver-se e produzir a toxina. Os sintomas são idênticos aos do botulismo comum.

Crê-se que o mel pode ser um veículo para os esporos desta bactéria. Por este motivo, não é recomendado a crianças com menos de 1 ano. Ainda assim, as análises que efetuámos a amostras de mel, e cujos resultados foram publicados na [revista PROTESTE](#) 367, de abril de 2015, não detetaram a presença de esporos. Também o solo e os objetos sujos podem transportar esta doença e já se registaram casos de botulismo infantil em crianças alimentadas, exclusivamente, com leite materno.



# Infeções causadas por parasitas

Os parasitas são organismos que sobrevivem à custa do bem-estar de outros seres (o hospedeiro). Este processo é denominado de *parasitismo*. Existe uma grande variedade de parasitas, transmissíveis tanto pela água como pelos alimentos. Embora não consigam multiplicar-se nos alimentos, a dose infecciosa necessária para provocar a parasitose é muito baixa.

## Toxoplasmose

É uma maleita parasitária provocada por um protozoário, o *Toxoplasma gondii*. É benigna para o homem e costuma passar despercebida. Na grande maioria dos casos, apresenta sintomas similares a um leve catarro e mal-estar geral. Os perigos surgem quando afeta mulheres grávidas. Nas primeiras semanas de gestação pode provocar danos neurológicos no feto e até levar à morte, ou causar graves problemas depois do nascimento, como alterações visuais ou encefalomielite.

### Ciclo de vida e contaminação

O ciclo de vida do *Toxoplasma gondii* ocorre nos gatos, que são o hospedeiro final do parasita e podem transmitir a doença ao homem. Já os gatos podem ser infetados de várias maneiras:

- por via fecal-oral de outros gatos;
- pelo consumo de roedores ou pássaros com quistos do parasita;
- devido ao consumo de carne crua de suínos, ovinos ou caprinos com quistos.

Este ciclo pode complicar-se devido à presença accidental do homem ou de outros animais. É o que sucede quando, por exemplo, as fezes de gato contaminam alimentos destinados a outros animais, como o porco

As grávidas, em particular, devem evitar o contacto com a areia dos gatos

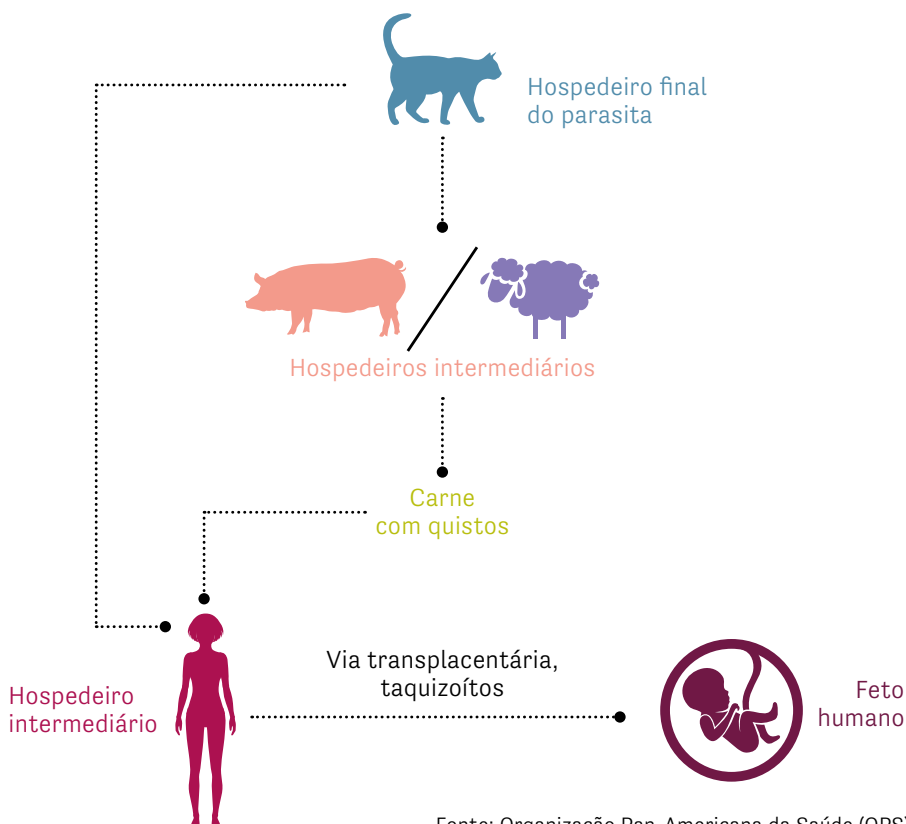




ou o borrego. O homem pode contrair a doença ao consumir a carne destes espécimes se ela não for bem cozinhada.

Outra fonte de contaminação surge no contacto das mãos com quistos do parasita durante a limpeza da caixa de areia dos gatos. A ingestão accidental do protozoário também pode dar-se se houver contacto entre as mãos e a boca ou manipulação de alimentos sem a prévia e adequada lavagem das mãos. Alguns estudos indicam que, em situações de higiene deficiente, as moscas e as baratas podem atuar como veículos dos quistos existentes nas fezes dos gatos, levando-os até aos alimentos.

## A TRANSMISSÃO DA TOXOPLASMOSE



Fonte: Organização Pan-Americana da Saúde (OPS)





O período de incubação nos humanos é de 10 a 20 dias. Esta doença não se transmite de pessoa para pessoa – apenas da mãe para o feto, sendo que a mãe não apresenta sintomas evidentes da enfermidade, a não ser uma ligeira febre durante 1 ou 2 dias.

### **Grávidas, o grupo de risco**

Os gatos doentes apresentam poucos sintomas e o parasita passa despercebido. Por esse motivo, as grávidas que têm gatos são aconselhadas a submeter-se a um diagnóstico de toxoplasmose para analisar eventuais riscos.

A imunidade adquirida como consequência de ter tido a doença é duradoura e eficaz. Por isso mesmo é habitual medir o nível de anticorpos nas grávidas. Se já foram infetadas anteriormente, estão protegidas e não precisam de ter tantos cuidados com os alimentos de risco e os gatos. No entanto, se nunca contraíram toxoplasmose, devem evitar o contágio, sobretudo nos primeiros meses da gravidez. As medições de anticorpos também permitem saber se estão infetadas e, sendo o caso, iniciar desde logo um tratamento que previna ao máximo os danos fetais.

As medidas de precaução para grávidas que não estão imunes ao toxoplasma são:

- evitar o consumo dos alimentos perigosos, como carnes mal passadas ou cruas (sobretudo de ovino e suíno), enchidos crus curados e legumes crus ou fruta com pele mal lavada;
- evitar o contacto com fezes de gato, não limpando a caixa de areia, por exemplo. Apesar desta medida, não é necessário cessar o contacto com o gato durante a gravidez.

## **Anisakiase**

O agente etiológico da doença é o *Anisakis*, um nemátodo da família *Ascarididae* que, na fase adulta, habita o intestino de mamíferos marinhos como as baleias, os golfinhos e as focas. Os hospedeiros intermediários (contêm as larvas para manter a infeção) são espécies como o arenque, a pescada, o bacalhau, as lulas, a cavala ou o bonito. O homem é um hospedeiro acidental.

### **Ciclo de vida**

Os mamíferos marinhos excretam os seus ovos na água. Deles saem as larvas, que são ingeridas pelos crustáceos. De seguida,



os peixes ingerem os crustáceos e as larvas migram do intestino até à cavidade abdominal. Quando o peixe morre, as larvas migram para o músculo, onde se enquistam. Estes tecidos com larvas são ingeridos pelos mamíferos marinhos (ou, acidentalmente, pelo homem), fechando-se assim o ciclo.

### Os sintomas

No homem, a doença surge quando as larvas tentam colonizar a mucosa gástrica ou intestinal, provocando uma forte dor abdominal facilmente confundível com apendicite aguda. Por vezes origina uma reação inflamatória e uma ulceração na zona de penetração do parasita que podem provocar dores abdominais, vômitos e, nos casos mais graves, perfuração do estômago (pouco habitual). Por vezes, as larvas podem migrar em sentido ascendente e alojar-se na cavidade bucofaríngea – nalguns casos, essa é a única forma de diagnosticar a enfermidade.

A anisakiase severa ou grave é pouco frequente. Porém, a alergia ao peixe tem estado na ordem do dia, uma vez que pode desencadear esta doença parasitária.

### Mais vale prevenir

O *Anisakis* morre quando o peixe é congelado durante, no mínimo, 24 horas, ou cozinhado a 70°C ou mais, pelo que a doença só é provocada pelo consumo de peixe fresco e cru ou pouco cozinhado. Por este motivo, é mais frequente no Japão, onde o consumo de peixe cru é habitual, do que na Europa. Em Portugal, o perigo reside sobretudo nos preparados marinados, como os



É obrigatório o uso de peixe congelado para preparar sushi

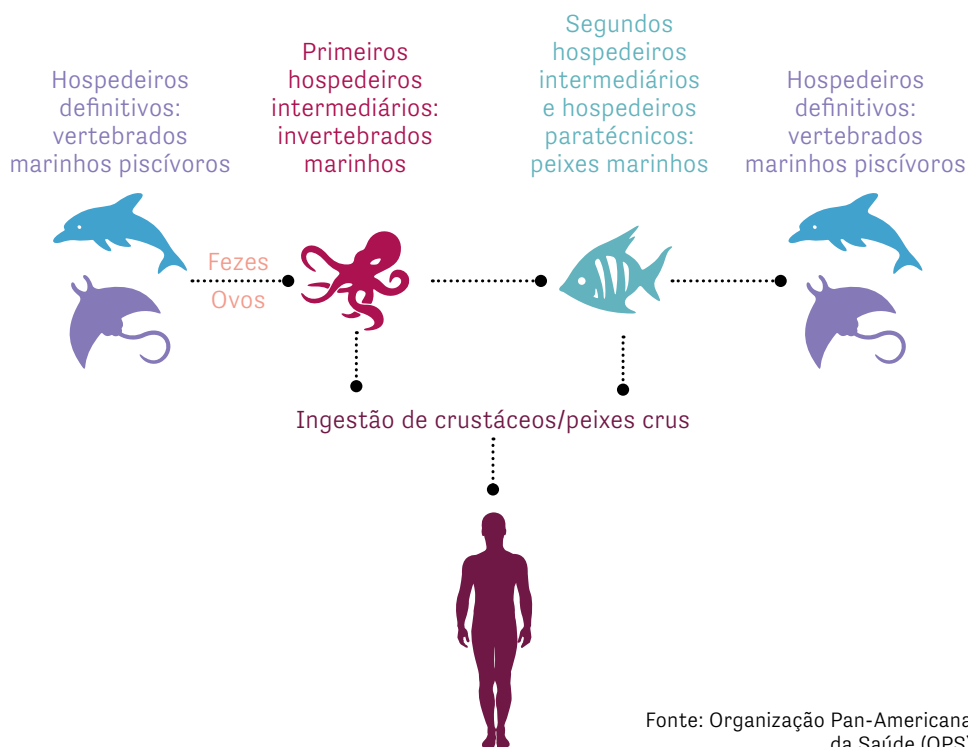


biqueirões em vinagre, nos peixes crus confeccionados ao estilo oriental e nos que são grelhados por tempo insuficiente.

Para prevenir, os peixes devem ser bem cozinhados. Cozidos, assados ou fritos, o importante é que a temperatura seja suficientemente elevada, de modo a inativar as larvas. Caso se destinem a ser consumidos crus, devem ser congelados durante, pelo menos, 24 horas, para inativar as larvas.

O *Anisakis* é visível a olho nu, mas pode passar despercebido por estar enquistado no interior do músculo do peixe. Surge com frequência em algumas espécies, mas não representa especial preocupação para o consumidor desde que o peixe seja congelado ou cozinhado. Ainda assim, o peixe não deve ser vendido quando a presença do parasita é perceptível.

## A TRANSMISSÃO DA ANISAQUIÁSE



Fonte: Organização Pan-Americana da Saúde (OPS)



## Triquinose

O agente etiológico da triquinose é o *Trichinella spiralis*, um pequeno verme que, na fase adulta, vive em diversos mamíferos domésticos, como o porco, e sobretudo em animais selvagens. A larva enquista-se nos músculos destas espécies, até ser ingerida por outro animal, onde evolui para o estado adulto. No intestino do novo hospedeiro, multiplica-se em larvas que se enquistam nos músculos. Isto acontece em animais como a corça, o urso ou a raposa. São mais de cem as espécies selvagens que podem ser infetadas pelo *Trichinella spiralis*.

Tal como noutras parasitoses, o homem é um hospedeiro acidental e é nele que acaba o ciclo, já que, habitualmente, os humanos não são ingeridos por outros animais. O homem é infetado ao consumir carne que contenha estas larvas. Também neste cenário, o parasita instala-se no intestino e multiplica-se em larvas que se enquistam nos músculos.

### As 3 fases da triquinose humana

1. Quatro ou cinco dias após o consumo de carne com larvas, estas evoluem e fixam-se na parede intestinal, provocando sintomas gastrointestinais inespecíficos, como dores abdominais, diarreias e vômitos não muito graves. Só no caso de infestações massivas (mais de 100 larvas por grama de carne consumida) é que podem ocorrer sintomas como febre, edemas ou dores de cabeça.
2. Dias ou até semanas depois, a fêmea do parasita liberta as suas larvas e estas penetram no tecido muscular. Nessa etapa, os sintomas são inflamação e dores musculares, febre (por norma ligeira, mas pode chegar aos 40°C), inchaço em redor dos olhos ou aumento de leucócitos eosinófilos (tipo de glóbulos brancos responsáveis pelo combate aos parasitas) no sangue; a sua gravidade depende do número de larvas ingerido e da quantidade que chega ao músculo. No caso de infestações massivas, pode ocorrer a morte por miocardite: as larvas migram para o tecido muscular cardíaco e provocam uma reação inflamatória que pode ser letal.
3. O hospedeiro expulsa os adultos, pois já se reproduziram, e estes morrem ao sair para o exterior. Contudo, as larvas enquistadas no músculo ali permanecem para sempre, à espera de serem ingeridas por outros hospedeiros.



## Gravidade e prevenção

Regra geral, a triquinose não é uma doença grave. Porém, em casos de infestação massiva, pode revelar-se mortal. A erradicação é quase impossível, dada a dificuldade de controlar os animais selvagens seus portadores. As medidas de controlo possíveis passam por evitar o consumo de carne com *Trichinella spiralis*. Para o conseguir, é feita uma inspeção rigorosa, que deteta a presença de triquina nas carcaças destinadas ao consumo humano.

No caso da carne de porco, há décadas que esta análise é uma prática de rotina – além disso, a triquina tem tendência para se alojar e enquistar preferencialmente em músculos que são de escasso valor comercial. O processo implica recolher uma amostra (por exemplo, do diafragma do animal). De seguida, inspeciona-se se contém o parasita. Inicialmente, esta análise era feita com um triquinoscópio (espécie de microscópio concebido para ver cortes de tecidos e detetar de forma visual a existência das larvas). Hoje, como a presença da triquina no porco doméstico é residual e quase insignificante, fazem-se exames numa escala muito maior, os quais permitem processar mais amostras de cada vez.

Atualmente, o perigo real da triquinose não provém da carne de porco dos matadouros e talhos, mas sim das matanças do porco caseiras e da carne de caça. Para evitar esta doença, é preciso que também essas carnes passem por um controlo veterinário que garanta a ausência de triquina. Ou seja, a inspeção veterinária é imprescindível. Ainda assim, há que ter consciência de que as salsichas e os produtos de charcutaria constituem alimentos de risco potencial.

As larvas são inativadas pelo calor da cocção (65°C durante alguns minutos) ou pela congelação (-25°C durante 30 dias). Assim, os produtos mais perigosos são as peças e os enchidos de caça ou de matanças caseiras, e os lombos mal passados no centro. Apesar de as larvas poderem ser inativadas através destes métodos, a inspeção veterinária dos animais antes de serem consumidos é recomendável e obrigatória por lei.

## Hidatidose

Na hidatidose, doença cística ou equinococose, o homem é o hospedeiro intermediário do parasita *Echinococcus granulosus*.



Trata-se de um parasita intestinal dos cães, que eliminam os ovos através das fezes. Esses ovos podem contaminar os alimentos quando as condições de higiene são deficientes. Ao serem ingeridos, os ovos libertam larvas que migram para vários órgãos (especialmente os pulmões e o fígado), onde formam quistos hidáticos.

A parasitação pode dar-se por via alimentar, se os alimentos forem contaminados com os ovos expulsos pelos cães, mas as vias de contaminação mais frequentes ocorrem, por exemplo, através da terra dos parques.

Um só quisto deste tipo pode atingir os 10 centímetros de diâmetro. Se forem grandes e numerosos, os quistos podem afetar o funcionamento do órgão atingido. Nesses casos, é necessário extraí-los mediante uma cirurgia.

A prevenção passa pela inspeção veterinária adequada dos animais que possam ter quistos (como ovelhas e gado bovino), por evitar que os cães consumam vísceras que não foram examinadas por um veterinário (por exemplo, durante as caçadas) e pelo uso sistemático e rotineiro de desparasitantes. Também é importante zelar pela higiene adequada dos cães, para evitar que os ovos cheguem aos alimentos.





## Capítulo 4

# A contaminação ambiental







**A** contaminação do meio ambiente, onde as plantas crescem e os animais são criados, repercute-se diretamente na qualidade e na segurança dos alimentos que consumimos. Mais cedo ou mais tarde, com maior ou menor impacto, o que afeta o meio ambiente também chega à nossa mesa. Embora aqui o consumidor pouco possa fazer para alterar a situação, convém saber quais são os riscos envolvidos e os cuidados a ter.

## Os compostos aromáticos persistentes (COP)

É um grupo muito heterogêneo de compostos. A estrutura química dos compostos aromáticos persistentes é formada por átomos de carbono, hidrogénio e halógenos como o cloro. Todos eles são muito lipossolúveis e pouco hidrossolúveis, o que significa, respetivamente, que se dissolvem bem na gordura e mal na água. Porém, a principal característica comum é a resistência à degradação, tanto biológica, como química ou fotolítica, pelo que persistem durante muito tempo no meio ambiente.

Os COP são usados na indústria e é desta forma que se propagam na natureza. Muitos deles, como o DDT (inseticida usado nos anos 50 e 60), foram proibidos há décadas, mas ainda permanecem resíduos. Devido às suas características de solubilidade nos lípidos e resistência à degradação, acumulam-se na cadeia alimentar e nos tecidos adiposos, conseguem ultrapassar as barreiras transplacentárias e também podem chegar ao leite materno, e ao bebé, através da amamentação. Porém, isto não deve constituir um obstáculo ao aleitamento materno, visto que os mesmos compostos podem chegar por outras vias, como o leite de vaca, a gordura do peixe, os legumes, etc. As fórmulas para lactentes não são a melhor maneira de proteger as crianças, visto que os benefícios da amamentação superam largamente eventuais inconvenientes.

Os alimentos gordos são os que, com maior probabilidade, contêm estes compostos – em especial os provenientes de animais situados no final da cadeia alimentar, como os grandes predadores marinhos, e o leite. Para evitar o consumo de doses nocivas



dos componentes tóxicos que se acumulam ao longo da cadeia alimentar, a melhor opção é fazer uma dieta variada.

As concentrações destes contaminantes a que estamos expostos são relativamente baixas. Porém, como são muito tóxicos e a exposição se mantém durante toda a nossa vida (na realidade, desde a fase embrionária à velhice), podem interferir de forma crónica em diferentes funções corporais, contribuindo, por exemplo, para mutações neurológicas, imunológicas e neoplásicas, infertilidade e malformações. Já foram, inclusive, associados a problemas como diabetes tipo 2, fadiga crónica ou hipersensibilidade aos tóxicos. Por enquanto, ainda não existe forma de eliminar estes contaminantes. Só a adoção de medidas políticas para o controlo de descargas industriais, o uso destes produtos e a sua eliminação de forma a não contaminarem o meio ambiente poderão ser a solução.

## Pesticidas

O DDT e o *hexaclorobenzeno* (HCB) *Lindano* foram muito utilizados em atividades agrícolas. Porém, o facto de se revelarem tóxicos levou à sua proibição na década de 1970, o que gerou grande controvérsia. Os efeitos agudos que provocam são sobretudo neurológicos, mas, em casos de consumo crónico, revelam-se cancerígenos para o fígado e afetam a reprodução.

## Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos (HAP)

Os hidrocarbonetos aromáticos policíclicos são compostos químicos que se formam na combustão dos alimentos e também nos derivados do petróleo. Alguns destes compostos incluem os benzopirenos, de que falamos mais aprofundadamente no capítulo 5 (veja *Benzopirenos nos fumados*, a partir da [página 104](#)), já que são frequentes nos alimentos fumados e, sobretudo, nos grelhados, assados no forno e churrascos.

Os HAP são substâncias originadas nos processos de combustão (formam-se, por exemplo, em incêndios, fábricas ou centrais térmicas) e podem espalhar-se pelo ar, depositando-se mais tarde nas culturas, ou chegar ao solo e à água através de descargas diretas.



Ou seja, podem chegar aos alimentos devido à contaminação ambiental.

Encontram-se com maior frequência nos alimentos gordos e também nos moluscos bivalves, que, por serem grandes filtradores, conseguem armazenar quantidades generosas destes compostos. Após o naufrágio do petroleiro *Prestige* ao largo da costa galega, por exemplo, a pesca foi proibida durante algum tempo, precisamente pelo risco de o peixe e o marisco conterem altos níveis de HAP.



Os bivalves, como a mexilhão, são alimentos de risco para a concentração destes contaminantes

Os HAP podem ainda estar presentes nos bens alimentares sujeitos à torrefação (como o café) e nos produtos fumados ou assados nas brasas. Têm efeitos cancerígenos comprovados, motivo pelo qual foram estabelecidos limites para a sua presença nos alimentos, de modo a evitar que o consumo crónico de pequenas quantidades destes compostos seja prejudicial a longo prazo.

### PCB

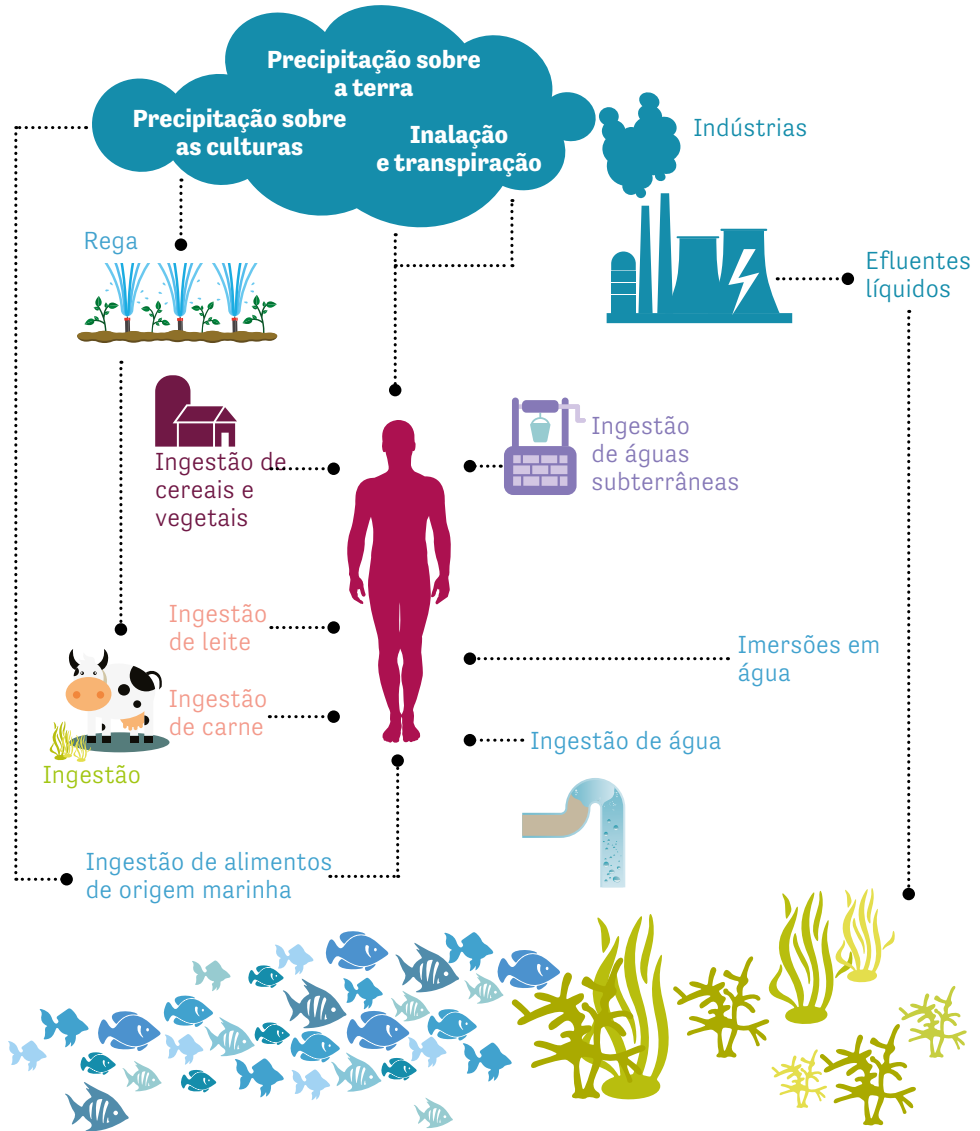
Os bifenilpoliclorados (PCB) são substâncias sintéticas com múltiplas aplicações industriais, desde fluidos termorreguladores para grandes máquinas, tintas, plastificantes, etc. Embora já só sejam usados em circuitos fechados, continuam a existir resíduos antigos de PCB no meio ambiente e, infelizmente, são muito resistentes à degradação.

### Dioxinas

São produzidas pela queima de materiais cuja composição contém cloro. Espalham-se pelo ar através das chaminés industriais, das centrais incineradoras, etc., chegando depois à água e às culturas. Algumas são muito tóxicas e podem provocar lesões na pele, afetar os sistemas reprodutivo e imunológico e até provocar cancro. As dioxinas estiveram na origem de algumas crises alimentares, como a da utilização de óleos industriais em rações para o gado, em 2008.



## A CONTAMINAÇÃO AMBIENTAL





## Metais pesados

Os metais pesados (cádmio, chumbo, mercúrio, etc.) e o arsénio são continuamente utilizados na extração mineira e na indústria, entre outros setores, para fabricar fertilizantes, pilhas, munições, fluorescentes ou combustíveis para os transportes. São muito resistentes à degradação e acumulam-se nos legumes e nos animais, sobretudo nos grandes peixes predadores de água doce e salgada (como o atum e o lúcio). O homem também os acumula nos rins, no fígado, no cérebro ou nos ossos, o que pode gerar consequências muito graves para a saúde: cancro, hipertensão, transtornos nervosos, anorexia, conjuntivite, etc.

### Chumbo

Os potenciais efeitos perniciosos do chumbo são, sobretudo, neurológicos. A intoxicação crónica por chumbo, ou *saturnismo*, provoca alterações neurológicas e danos renais, mas também pode afetar os ossos e a fertilidade, originando malformações. Por tudo isto, têm sido aplicadas medidas para reduzir o teor de chumbo em diferentes produtos industriais e foi proibido o seu uso nas gasolinas. Desta forma, reduziram-se os níveis do metal na atmosfera e, consequentemente, o seu papel na contaminação ambiental. Eis onde ainda é possível encontrá-lo.

- Abunda na natureza e é associado a outros metais, como o antimónio, o cádmio, o cobre e o ouro, sendo aplicado no fabrico de tintas, baterias, vernizes, armamento e ligas metálicas, entre outros produtos.

- Durante muitos anos, o fumo dos escapes dos automóveis foi uma das principais fontes de chumbo, já que este era usado para aumentar a octanagem da gasolina, uma prática hoje proibida. Por esse motivo, a contaminação ambiental nas zonas rurais é muito mais baixa do que nas zonas industriais e os legumes e animais criados em

A gasolina com chumbo é muito poluente e o seu uso foi proibido





áreas de maior contaminação ambiental apresentam uma concentração superior deste metal.

- Os chumbinhos e o chumbo grosso abundam nas munições utilizadas na caça. Embora o seu uso esteja a ser restringido e haja intenção de o proibir, ainda é um problema nos pântanos, onde o uso de chumbinhos contaminou as águas ao longo de muitos anos.

- Os moluscos concentram muito chumbo. Nas ostras e nos mexilhões, por exemplo, já foram detetadas quantidades deste metal até 900 vezes superiores às das águas onde vivem.

- A água para beber foi, durante muito tempo, considerada uma fonte importante de chumbo – sobretudo quando este material era aplicado nas canalizações. Entretanto caíram em desuso e foram substituídas na maioria das habitações.

Na loiça de cerâmica que entra em contacto com os alimentos, o teor de chumbo está legislado

- Os recipientes de cerâmica coloridos com esmalte podem ser fontes de chumbo (este é o componente principal de alguns corantes). Assim, não se recomenda o uso de tais recipientes para cozinhar; são mais adequados como elementos decorativos. Os marcadores, tintas, ceras e outros materiais constituem igualmente fontes de ingestão accidental de chumbo.



## Cádmio

A toxicidade aguda do cádmio foi descoberta na década de 1960 (e então designada *itai-itai*), nos trabalhadores de uma fábrica de baterias alcalinas. As principais consequências crónicas incluem danos renais graves, osteomalacia e osteoporose, hipertensão devida ao aumento de sódio e efeitos imunológicos teratogénicos, ou seja, que provocam mal-formações em embriões ou fetos durante a gravidez. Vejamos quais são as situações de risco.

- O cádmio encontra-se em quantidades diminutas na natureza, mas pode ser potenciado pelas erupções vulcânicas. Uma das vias



mais importantes de contaminação por cádmio, nos fumadores, é o fumo dos cigarros.

- À semelhança do chumbo, o uso industrial de cádmio fez disparar a sua propagação como contaminante ambiental. Este metal é usado nas incinerações e combustões industriais, na obtenção de outros metais e no fabrico de tintas, inseticidas, baterias, etc.
- Trata-se de um composto muito estável e persistente, que se acumula na cadeia alimentar. Os cereais e legumes regados com águas contaminadas ou cultivados em solos poluídos com cádmio são os principais alimentos que constituem fontes de contaminação com este metal. Juntam-se a esta lista os moluscos, nos quais também é possível encontrar outros metais pesados.

## Mercúrio

O metilmercúrio é uma forma orgânica do mineral e também a mais tóxica, visto que é absorvida e ultrapassa com grande facilidade todas as barreiras, incluindo a hematoencefálica – ou seja, é capaz de chegar ao cérebro. Um dos casos de doença aguda por intoxicação com mercúrio ocorreu na Baía de Minamata, no Japão, quando acidentalmente foram derramadas grandes quantidades de metilmercúrio e este chegou aos alimentos. A população que os ingeriu sofreu danos graves no sistema nervoso central, particularmente acentuados nas crianças e nos bebés no período perinatal, que sofreram atrasos no desenvolvimento. É precisamente nesse período que os efeitos são mais perigosos, pelo que se recomenda às grávidas que evitem consumir peixes que possam conter altos níveis de mercúrio. Eis, já a seguir, o que precisa de saber sobre as fontes de mercúrio.

- Trata-se de um metal muito pesado e pouco frequente na natureza. Uma das fontes naturais de mercúrio é a erosão das rochas e do solo por ação da chuva. Porém, o que mais influencia a sua presença nos alimentos é o fator humano: a extração mineira, a atividade industrial, a sua presença em compostos fungicidas usados na agricultura e na indústria papeleira, etc.
- O mercúrio existe em baixa concentração na água, mas vai-se acumulando através da cadeia alimentar. É por isso que a principal fonte de mercúrio na nossa dieta está em alimentos como o





atum, o imperador e o peixe-espada. Estes predadores marinhos de grande porte estão no final da cadeia alimentar e acumulam muito mercúrio nos seus tecidos (em especial no fígado e nos rins), o qual provém dos peixes que consomem. Do ponto de vista da segurança alimentar, é preferível optar por peixes pequenos, como a cavala e a sardinha.

## Arsénio

O arsénio é um metal pesado, amplamente distribuído na natureza, e um veneno conhecido. A toxicidade crónica do arsénio provoca efeitos neurológicos como alterações da capacidade de aprendizagem, da concentração e da memória, lesões na pele e malformações fetais. Pode apresentar-se de duas formas distintas: orgânica e inorgânica. Esta última é a mais perigosa e tóxica.

- A água costuma ser a principal fonte de arsénio. Está comprovado que a sua concentração pode aumentar exponencialmente em poços demasiado explorados que estejam expostos ao oxigénio do ar – essas condições potenciam a libertação de arsénio inorgânico para a água, contaminando-a com níveis que, por vezes, a tornam imprópria para consumo.
- Estando na água, o arsénio pode chegar às plantas e aos animais. Constatou-se que o arroz e os peixes são os alimentos que



O arsénio pode contaminar a água dos poços, cuja qualidade deve ser controlada



sofrem maior contaminação, mas, nos estudos realizados pela DECO PROTESTE, não encontramos níveis preocupantes de arsénio no arroz à venda no nosso país.

## Radioatividade

A radioatividade é um fenómeno natural e, embora a radiação “de fundo” seja baixa, é desigual em toda a superfície terrestre. Abundante nas zonas ricas em granito, o radão é um gás radioativo incolor e inodoro. Provém da decomposição natural do urânio, um elemento que existe em quase todos os tipos de solo, nas rochas e na água, e transmite esta radioatividade natural às plantas e aos lençóis de águas mais próximos. É desta forma que chega aos alimentos. A exposição crónica à radiação provoca cancro e alterações congénitas.

Por norma, a água corrente fornecida pela rede pública não apresenta problemas. Porém, já foi detetado radão em águas de poços, depósitos ou nascentes. Felizmente, a radioatividade procedente do radão nos alimentos é baixa e não constitui um perigo.

Além desta radioatividade natural, existem fontes artificiais de radioisótopos (como centrais nucleares, maquinaria industrial e aparelhos médicos), cujas emissões podem depositar-se na vegetação e passar depois para a carne e para o leite do gado de pastoreio. Os cogumelos tendem a acumular radioatividade e, por isso, são um bom indicador para detetar os níveis desta forma de contaminação.

O mais preocupante são os elevados níveis de radioatividade que podem aparecer nos alimentos produzidos nos arredores das zonas afetadas por acidentes de centrais nucleares, como aconteceu em Chernobil e, mais recentemente, em Fukushima.

Não há forma de eliminar a radioatividade dos alimentos. O que pode fazer-se é pôr em prática planos especiais de controlo para vigiar os alimentos das zonas afetadas e impedir a comercialização dos que apresentam níveis preocupantes de radioatividade.



A radioatividade pode contaminar diversos alimentos

## Outros contaminantes

Tudo pode chegar ao meio ambiente: medicamentos de uso humano e veterinário, pesticidas, combustíveis, nanopartículas usadas nos têxteis (tecidos técnicos), etc. Por esse motivo, os alimentos podem ser contaminados por todo o tipo de substâncias.

O uso de técnicas analíticas cada vez mais sofisticadas e com melhores capacidades de detecção permite conhecer melhor todos os componentes de um alimento.

É muito difícil evitar e eliminar a contaminação ambiental nos alimentos. Adotar uma dieta variada (diversificar os peixes, os legumes, os cereais e as carnes que comemos) é, de facto, a melhor maneira de prevenir danos a longo prazo. Ao “variar os venenos” reduzimos a exposição potencial a grandes quantidades dos mesmos contaminantes e, desta forma, também os riscos para a nossa saúde serão menores.



## LISTA DOS PRINCIPAIS CONTAMINANTES DOS ALIMENTOS

Contaminantes	Alimentos que os podem conter
Aflatoxinas	Leite, produtos lácteos, ovos, milho, cereais, amendoim, amêndoa, noz, figo seco, especiarias e condimentos
Cádmio	Rins, moluscos, crustáceos, cereais
Chumbo	Leite, carne fresca enlatada, rins, cereais, fruta em conserva, condimentos, sumos de fruta, alimentos para bebés, vinho, água engarrafada
Diazinão, fenitrotiona, malatião, paratião, metil paratião, metil pirimifos, clorpirifos	Cereais, vegetais, fruta, água potável
Ditiocarbamatos	Cereais, vegetais, fruta, água potável
Fumonisinias	Milho
Mercúrio	Peixe, produtos marinhos
Nitratos/nitritos	Vegetais, água potável
Ocratoxina A	Trigo e outros cereais, carne de porco
Patulina	Maçã, sumo de maçã
Pesticidas como: aldrina, dieldrina, DDT, endosulfan sulfato, endrina, hexaclorocicloexano, hexaclorobenzeno, heptacloro, heptacloro epóxido, policlorobifenilos	Leite gordo, manteiga, gorduras e óleos animais, cereais, leite humano
Radionuclídeos (Cs-137/90m I-131, Pu-239)	Cereais, vegetais, leite, água potável





## Capítulo 5

# O processamento industrial dos alimentos





O processamento torna os alimentos mais seguros, eliminando bactérias e outros microrganismos patogénicos, aumenta a validade e permite que sejam armazenados durante maiores períodos de tempo. Contudo, também pode acarretar riscos adicionais. Por esse motivo, existem planos de controlo de riscos na indústria, orientados para minimizar os perigos relacionados com a contaminação das matérias-primas, dos equipamentos e superfícies, das pessoas que intervêm no processo, das embalagens e do armazenamento.

Todos os planos de fabrico de produtos alimentares contemplam o controlo deste tipo de riscos. Como referimos no início do [Capítulo 1](#), este sistema de controlo de pontos críticos designa-se HACCP (*Hazard Analysis of Critical Control Points*). Explicamos, a seguir, quais são os riscos associados aos processos de fabrico dos alimentos.

## A contaminação microbiológica

A presença de microrganismos nos alimentos é expectável e, dentro de certos limites, inofensiva. Os problemas surgem quando esses limites são ultrapassados devido a medidas de higiene e conservação deficientes. Nos capítulos anteriores indicámos os principais vírus, bactérias, parasitas e outros contaminantes que podem estar nos alimentos e causar problemas. Neste capítulo o foco é a conservação e o processamento enquanto pontos-chave para os destruir ou, pelo menos, controlar o seu crescimento, evitando os riscos que comportam.

### Microrganismos para todos os fins

Existem, nos alimentos, três tipos de microrganismos.

#### Microrganismos “úteis”

São benéficos e contribuem para o desenvolvimento e transformação de certos alimentos. Por impedirem o crescimento de bactérias perigosas, permitem também uma conservação mais duradoura e segura. São exemplos as bactérias lácticas, responsáveis



pela fermentação dos iogurtes e queijos (e indispensáveis na chucrute, nos pepinos de picle e nos enchidos), as leveduras do pão ou da cerveja e os bolores que conferem “personalidade” a alguns queijos (como o *Camembert*).

### **Microrganismos “feios”**

Embora não sejam tóxicos, estes microrganismos provocam uma deterioração visível nos alimentos, conferindo-lhe um aspeto, odor e sabor de tal forma desagradáveis que provocam uma rejeição instintiva.

### **Microrganismos “maus”**

São patogénicos e capazes de provocar doenças mais ou menos graves, que, no limite, podem ser mortais. Disseminam-se nos alimentos através de águas de rega contaminadas com resíduos fecais, ou da própria terra, onde vivem algumas das bactérias mais perigosas. Os seres humanos e os animais também podem ser portadores dessas bactérias: basta uma manipulação pouco higiénica para que os alimentos possam ficar contaminados pelo contacto com secreções da pele, feridas, saliva ou fezes (mãos mal lavadas, tosse, etc.). As bactérias também podem estar nas vísceras dos animais e passar para a carne durante o processo de evisceração. Mesmo que apresente um aspeto fresco e são, um alimento pode estar infetado.

## **Condições de conservação adequadas**

Em apenas 12 horas, um alimento contaminado por uma só bactéria pode ser colonizado por uma enorme multidão de 69 milhões. Para evitar que uma bactéria patogénica cause problemas, não basta zelar pela boa higiene, também é necessário submeter os alimentos a temperaturas que impeçam a proliferação das bactérias ou consigam destruí-las.

O grande risco não é ingerir uma bactéria perigosa, mas vários milhares. Assim, torna-se essencial evitar que os alimentos estejam expostos durante muito tempo a fatores que permitem o desenvolvimento ótimo da maioria das bactérias e bolores: a temperatura ambiente (20 a 30°C), a humidade elevada e a presença de nutrientes e de oxigénio. De todos estes fatores, o mais fácil de controlar é a temperatura.





Cozinhar, congelar ou refrigerar os alimentos são métodos de conservação que permitem destruir as bactérias ou, pelo menos, travar o seu desenvolvimento. A salga e as conservas em vinagre, em óleo e em calda dificultam ou impedem o crescimento das bactérias mediante a adição de substâncias que estas não toleram bem, já que alteram o pH ou a disponibilidade de água.

A produção industrial de conservas, compotas, enchidos curados e fumados mais não é do que a aplicação industrial destes métodos para que os alimentos durem mais. Estes processos são também aproveitados para lhes dar melhor sabor, aspeto, etc., tornando-os mais agradáveis.

Durante o processo há que ter cuidado para que a manipulação não constitua uma fonte de contaminação ou de recontaminação dos alimentos depois de já estarem limpos e preparados. Abordaremos estas medidas preventivas no próximo capítulo, dedicado à prevenção das toxi-infeções alimentares.

## **Irradiação**

É uma técnica de processamento que melhora a conservação dos alimentos. Dito de forma simples, higieniza o produto, eliminando bactérias e outros microrganismos.

O perigo potencial desta tecnologia está relacionado com as instalações e as máquinas envolvidas e recai, sobretudo, sobre os trabalhadores que as manipulam. Controlar os riscos depende da segurança do próprio processo. Ao contrário do que alguns receiam, os alimentos irradiados não se tornam radioativos e não representam riscos para o consumidor.

### **Em que consiste?**

Trata-se de um processo de conservação idêntico à pasteurização, com a diferença de que, em vez de calor, recorre à energia ionizante para eliminar os microrganismos. Essa energia pode ser obtida através de substâncias radioativas ou de energia elétrica (aceleradores de partículas). Durante o processo de irradiação, o produto é



exposto à ação de raios ionizantes. Embora não proporcione uma esterilização completa, constitui um grande avanço para os alimentos que não podem ser submetidos ao calor porque perderiam propriedades aromáticas (como o café e as especiarias). O alimento nunca contacta com a substância radioativa e, por muita radiação que receba, não há riscos de tornar-se radioativo. Para que isso sucedesse, teria de assimilar substâncias radioativas, à semelhança do que acontece nos acidentes nucleares. Este tratamento é semelhante ao aquecimento por micro-ondas ou ultravioletas.

## ALIMENTOS IRRADIADOS

Um alimento irradiado não se torna radioativo e, portanto, não apresenta riscos. A irradiação é apenas um método de higienização e não afeta o valor nutritivo dos alimentos processados ou, pelo menos, não mais do que outras técnicas de conservação, como a esterilização.

## Como saber se um alimento foi irradiado?

Se um alimento ou algum dos seus ingredientes for submetido à irradiação, essa informação terá de constar no rótulo. Esta obrigatoriedade leva a que a técnica de conservação seja pouco utilizada, pela rejeição (injustificada) que provoca entre o público.

Em Portugal não existem estudos recentes sobre este tema. Da última vez que a DECO PROTESTE analisou a questão, em 2004, não encontrou alimentos que anunciassem ter recorrido à técnica de irradiação. Contudo, em países como a França, alguns produtos muito perecíveis, como as pernas de rã, são quase sempre tratados mediante radiação ionizante ou irradiação, com o objetivo de prolongar a sua validade. Essa informação surge, com toda a normalidade, no rótulo. As indicações “Irradiado”, “Tratado por irradiação” ou “Tratado por radiação ionizante” são as formulações adequadas para anunciar o uso deste tratamento nos rótulos.

Símbolo que identifica, no rótulo, os alimentos irradiados





## Acrilamida

É uma substância química usada pela indústria para produzir compostos aplicados na depuração de águas, no fabrico de papel e no acondicionamento do solo. Neste último caso, o objetivo é atuar ao nível das propriedades físicas do solo, em particular a textura e a estrutura.

A acrilamida veio a público em 2002, após a publicação de um estudo científico elaborado por instituições suecas. Nas investigações em causa foram encontrados níveis elevados de acrilamida em alimentos como as batatas fritas (de pacote e caseiras) e o pão. Esta pesquisa revelou ainda níveis elevados de acrilamida em alimentos cozinhados a altas temperaturas (no forno ou na fritura, por exemplo), nos biscoitos e nas bolachas de água e sal, nas bolachas, nos aperitivos salgados e nos cereais de pequeno-almoço. Já em alimentos como as batatas cruas ou cozidas em água ou ao vapor e a carne e o peixe cozidos, esta substância não foi, até hoje, encontrada.

Quando o ser humano é exposto a quantidades suficientemente elevadas deste composto, através do contacto com a pele ou por inalação, podem desencadear-se danos no sistema nervoso. Outros estudos relacionam a acrilamida com problemas de fertilidade e cancro. Com efeito, em 1994 a OMS classificou-a como “possivelmente cancerígena para os humanos”.



As batatas fritas estão entre os alimentos que concentram mais acrilamida



## Como aparece nos alimentos?

Os investigadores pensam que a formação da acrilamida está relacionada com a confeção, a altas temperaturas, de alimentos ricos em amido. Esta substância é produzida por uma reação química entre um açúcar e um aminoácido (a asparagina) que existe, em grandes quantidades, nas batatas e nos cereais. Para que a reação ocorra, é preciso aquecer o alimento a mais de 180°C – temperaturas alcançáveis na fritura, nos assados no forno e churrascos. Além dos cuidados para cozinhar abaixo dessa temperatura, a formação de acrilamida pode ser minimizada evitando conservar as batatas a temperaturas baixas (inferiores a 8°C) durante muito tempo.

## Normas para regular os níveis de acrilamida

A União Europeia fixou limites legais para a quantidade de acrilamida presente na água potável depurada por meio de poliacrilamida: 0,1 mg/litro. Também definiu a quantidade de acrilamida a que as pessoas podem expor-se através da pele e da inalação: 5 mg por quilo de peso, por dia. Mas os limites a estabelecer no que respeita à alimentação ainda estão em estudo.

Em todo o caso, as quantidades de acrilamida detetadas nos alimentos são inferiores, em mais de mil vezes, aos valores que podem provocar lesões nervosas ou alterar a fertilidade, segundo as conclusões das experiências feitas com animais. Assim, é pouco provável que provoquem transtornos semelhantes no homem.

## Minimizar a exposição à acrilamida

Para evitar consumir esta substância, basta seguir alguns conselhos quando for às compras e no momento de cozinhar os alimentos.

- Escolha batatas para fritar (em caso de dúvida, verifique o rótulo). Prefira batatas novas e conserve-as num lugar seco, escuro e fresco. Não as guarde no frigorífico, porque isso favorece a formação de acrilamida. Conserve-as ao abrigo da luz e acima de 6°C.
- Utilize uma técnica culinária adequada. Fritar promove a formação de acrilamida, mas cozer já não. Ao cozinhar as batatas a



vapor ou no micro-ondas, inteiras e com pele, também evitará a formação de acrilamida.

- Se fritar as batatas, corte-as e ponha-as de molho durante alguns minutos. Seque-as bem com papel absorvente antes de as colocar na fritadeira.

- Não deixe as batatas na fritura durante demasiado tempo. Espere até ficarem com um tom dourado, mas não até ficarem acastanhadas (isso significa que estão queimadas). Mude o óleo se estiver escuro, apresentar espuma ou um odor estranho ou fumegar. Se a temperatura do óleo exceder os 175°C e o tempo de fritura se prolongar, favorecerá a formação de acrilamida nos alimentos ricos em hidratos de carbono.

- Opte por uma fritadeira que limite a temperatura do óleo – a ideal é 175°C. As fritadeiras sem óleo reduzem o uso de gordura, mas favorecem a formação de acrilamida. Não é recomendável fritar na frigideira, sem controlo da temperatura, já que há o risco de a fritura ser excessiva.

- Siga as indicações de conservação e preparação que figuram nas etiquetas dos alimentos.

- Siga uma dieta variada e equilibrada, que contenha muita fruta e verduras, e reduza ao máximo a ingestão de gorduras, limitando o uso da fritura e os alimentos demasiado tostados.



Sempre que possível, prefira as batatas cozidas ou cozinhadas a vapor

## **Compostos polares e gorduras alteradas**

Há importantes diferenças entre o óleo adequado para fritar e o óleo já deteriorado. Contudo, não é fácil estabelecer o ponto exato que marca o início da deterioração excessiva. Os níveis de



compostos polares e de oligómeros (os produtos mais tóxicos da alteração) podem ser bons indicadores.

## Regras variáveis

Não existe legislação europeia que indique o que é uma gordura alterada e imprópria para consumo. Cada país aplica critérios diferentes para estabelecer o limite a partir do qual deve rejeitar-se uma gordura de fritura. Em Portugal, a legislação determina que as gorduras e os óleos comestíveis usados na fritura não podem apresentar um teor em compostos polares superior a 25% (estes são compostos químicos que indicam e influenciam a qualidade do óleo). Fixa ainda que, na preparação e fabrico de alimentos sujeitos a fritura, a temperatura não deve ultrapassar os 180°C.

Em Espanha, por exemplo, existe legislação que especifica os requisitos dos óleos e das gorduras aquecidas. E é fixado um limite de 25% de compostos polares totais. Em França, os óleos de fritura não podem conter mais de 2% de ácido linoleico (um ácido gordo essencial obtido diretamente da alimentação) e o limite de compostos polares também é de 25%.

Na Bélgica as gorduras não podem ser aquecidas acima dos 180°C. Além disso, não podem ter:

- um conteúdo de ácidos gordos livres superior a 2,5%;
- mais de 10% de polímeros de triglicéridos;
- mais de 25% de compostos polares;
- formação de fumo abaixo dos 170°C.

Na Alemanha e na Áustria recomenda-se um máximo de 27% de compostos polares. Já na Holanda são permitidos uma acidez de até 4,5% e um conteúdo em oligómeros de 16%. Noutros países são ainda avaliados a formação de espuma, o índice de peróxidos e as propriedades organoléticas, como a cor e o odor.

## Consequências para a saúde

Há muitos estudos controversos sobre os efeitos do consumo de gorduras aquecidas. Alguns afirmam que provoca alterações como um menor ganho de peso, atraso no crescimento e aumento do tamanho do fígado e dos indicadores de danos hepáticos. Todavia,



outros não detetam diferenças. É difícil fazer comparações entre as pesquisas, visto que testaram gorduras e tipos de animais diferentes, aquecidos em condições e durações variáveis.

Foram ainda analisadas as diferentes frações da gordura aquecida. Separaram-se as frações polar e a apolar e concluiu-se que a primeira é mais perigosa. Recomenda-se, por isso, que não sejam usados óleos com mais de 30% de compostos polares.

Nas investigações com óleo de girassol proveniente da fritura industrial comprovou-se que os animais que ingeriam a fração polar tinham menos peso, bem como que certos indicadores de danos hepáticos (como as transaminases) eram mais elevados do que no grupo de controlo. Estas experiências foram, porém, efetuadas com doses muito elevadas de compostos polares (o equivalente a 1,2 quilos diários para um homem adulto de 70 quilos).

Outra questão pouco pesquisada é a de saber como é que as gorduras aquecidas afetam a saúde cardiovascular.

A título preventivo, mude o óleo de fritura com regularidade (se fritar pouco, troque-o a cada 12 utilizações ou ao fim de 3 meses). Além disso, opte pelo azeite ou por óleos alimentares de amendoim ou girassol. São os mais resistentes às altas temperaturas.

## **Benzopirenos nos fumados**

A fumagem é uma técnica muito utilizada para conservar peixes, como, por exemplo, o salmão e a truta. Além disso, confere-lhes um odor e um sabor apreciados pelo consumidor. Todavia, o processo de fumagem pode libertar e incorporar no alimento algumas substâncias potencialmente tóxicas para as pessoas, como os benzopirenos e o formaldeído.

### **O que são os benzopirenos?**

Os benzopirenos são o mais perigoso dos hidrocarbonetos aromáticos policíclicos (HAP) e formam-se, também, nos pedaços





carbonizados dos alimentos (que não devem ser consumidos). A longo prazo, estas substâncias tornam-se tóxicas. Acumulam-se no organismo, aumentando o risco de desenvolver cancro – os mais frequentes afetam o fígado, os pulmões, o pâncreas, a bexiga e a boca, embora também deteriorem o sistema imunitário e provoquem mutações nas células.



Rejeite as partes carbonizadas dos alimentos, já que o risco de conterem substâncias cancerígenas é elevado

Os benzopirenos encontram-se habitualmente no fumo do tabaco, nas combustões realizadas a partir do carvão, no petróleo, nas gorduras e em alguns alimentos (fumados, carnes grelhadas, fritos, café e até óleos). Em 2001 assistimos a uma crise alimentar após a deteção de vestígios de benzopirenos no óleo de bagaço de azeitona, resultante de uma alteração no processo de elaboração, com a submissão do produto a temperaturas muito elevadas (veja *O óleo de bagaço de azeitona e os benzopirenos*, na [página 18](#)).

## Obter um fumado seguro

Para oferecer todas as garantias de qualidade e segurança, é necessário controlar este processo através de algumas medidas.

- Antes de tudo, o peixe é bem limpo e eviscerado, salgado e seco.
- A fumagem realiza-se a frio e a temperatura do fumo não deve ultrapassar os 22°C.
- O fumo pode atuar sobre o produto durante algumas horas e até dias, mas o processo tem de ser limitado e controlado.
- Uma vez concluído o processo, o produto não pode ser embalado de imediato. Primeiro é necessário arrefecê-lo rapidamente, a temperaturas de refrigeração.
- Nem todas as madeiras se adequam à produção de fumo. Algumas libertam substâncias perigosas quando ardem, cuja



ingestão pode provocar danos na saúde, como certos tipos de cancro. As madeiras mais apropriadas são as de faia e carvalho.

A fumaça é realizada por combustão direta da madeira ou, em alternativa, utilizando “preparados de fumo”. Estes são obtidos depois de queimar a madeira e de destilar e condensar os fumos resultantes da combustão. Em qualquer dos casos, o processo deve ser bem controlado para evitar ou minimizar a presença de substâncias potencialmente nocivas para a saúde.

## Aditivos alimentares

Basta ler as etiquetas dos alimentos que integram a nossa dieta para perceber que poucos são livres de aditivos. Com efeito, ao longo da nossa vida podemos ingerir até 400 aditivos alimentares diferentes. Isto até seria aceitável se o seu uso se devesse a motivos técnicos e se fossem úteis e inofensivos para o consumidor. Contudo, muitos aditivos são desnecessários e utilizam-se:

- para mascarar a escassez de certos ingredientes (é o caso dos espessantes aplicados nas natas em substituição dos ovos);
- para tornar o produto mais barato (como quando, num iogurte de fruta, é usado corante cor-de-rosa em vez de morango);
- para melhorar o aspeto (por exemplo, corantes adicionados para avivar a cor de um enchido).

Nem todos os aditivos são perigosos. Alguns combatem precisamente o perigo da proliferação de bactérias patogénicas, respon-

### SE TEM UM “E” À FRENTE, É ADITIVO

A legislação europeia define quais são os aditivos que podem ser adicionados aos alimentos. E define, também, que é obrigatório indicar, na lista de ingredientes, os aditivos que contêm. Idealmente, e para que sejam mais facilmente identificados pelo consumidor, além do nome comum

(como “ácido cítrico”) deve constar o código respetivo (E330, neste caso). O que nem sempre acontece.

#### INGREDIENTES

Leite magro, puré de limão (2%), fibra (inulina e frutooligosacáridos), **lactose** e proteínas **láticas**, amido modificado de milho, espessante (E440), edulcorantes (E950, E951, E955), aromas, fermentos **láticos**, corantes (E161b, E100), conservante (E202).



sáveis por toxi-infecções. Não é possível garantir a 100% a inocuidade de um aditivo. As condições de utilização fixadas pela regulamentação asseguram que a maioria destas substâncias não traz problemas à generalidade dos consumidores. No entanto, algumas pessoas são mais vulneráveis aos seus potenciais efeitos nefastos.

Não obstante, há que assinalar que, antes de permitir o uso de um aditivo, as autoridades alimentares o submetem a numerosas análises de segurança e estabelecem uma Dose Diária Admissível (DDA). Ainda assim, nunca se pode garantir a 100% a sua inocuidade e é um facto que a Autoridade Europeia para a Segurança Alimentar (EFSA) já proibiu alguns aditivos devido à observação de efeitos prejudiciais *a posteriori*. Atualmente procede à reavaliação de muitos deles. Assim, é sempre preferível reduzir o consumo dos alimentos que os contêm em maior quantidade, como os produtos mais processados (aperitivos, pratos pré-cozinhados, molhos, charcutaria ou sobremesas preparadas).

Alguns grupos de indivíduos são especialmente sensíveis:

- mulheres grávidas e menores de 3 anos (os fetos e as crianças pequenas não têm os sistemas digestivo e renal suficientemente desenvolvidos);
- crianças e adolescentes, visto que a DDA é calculada e especificada tendo em conta o organismo de um adulto;
- pessoas com alergias, asma, urticária crónica ou intolerâncias, que podem desenvolver falsas alergias, ou seja, apresentarem sintomas semelhantes aos de uma alergia, mas não serem efetivamente alérgicas;
- pessoas alérgicas à aspirina, que podem sofrer uma reação cruzada com alguns aditivos, como o ácido benzoico e os seus sais;
- idosos, devido à perda de capacidades funcionais do organismo;
- doentes com sistemas imunitários debilitados;
- pessoas com dietas pouco variadas e que consomem frequentemente alimentos ricos em aditivos, pois têm maior probabilidade de ultrapassar as DDA.

## ADITIVOS EM LIVRO

Encomende o nosso guia

[Veneno no seu prato? – Utilidade e riscos dos aditivos alimentares](#)

para saber mais sobre o papel dos diversos tipos de aditivos, quais os alimentos onde, mais provavelmente, irá encontrá-los, potenciais efeitos secundários e outras observações.





## PRINCIPAIS ADITIVOS ALIMENTARES

### Corantes

● ● E102 Tartarazina	● ● E142 Verde S
● ● E104 Amarelo-de-quinoleína	● E150c Caramelo amoniacal
● ● E110 Amarelo-alaranjado S, Amarelo-sol FCF	● ● E151 Negro-brilhante BN, Negro PN
● E120 Cochonilha, Ácido carmínico ou carminas	● E153 Carvão vegetal
● ● E122 Azorubina, Carmosina	● E154 Castanho FK
● ● E123 Amarante	● E155 Castanho HT
● ● E124 Vermelho-cochonilha A, Ponceau 4R	● ● E160b Anato, Bixina, Norbixina
● ● E127 Eritrosina	● E161g Cantaxantina
● ● E129 Vermelho-allura AC	● E171 Dióxido de titânio
● ● E131 Azul-patenteado V	● E173 Alumínio
● E132 Indigotina, Carmim-de-índigo	● ● E180 Litolrubina BK
● E133 Azul-brilhante FCF	

### Conservantes

● ● E200 Ácido sórbico	● ● E221 Sulfito de sódio
● ● E202 Sorbato de potássio	● ● E222 Hidrogenossulfito de sódio
● ● E203 Sorbato de cálcio	● ● E223 Metabissulfito de sódio
● ● E210 Ácido benzóico	● ● E224 Metabissulfito de potássio
● ● E211 Benzoato de sódio	● ● E226 Sulfito de cálcio
● ● E212 Benzoato de potássio	● ● E227 Hidrogenossulfito de cálcio
● ● E213 Benzoato de cálcio	● ● E228 Hidrogenossulfito de potássio
● E214 P-hidroxibenzoato de etilo	● ● E249 Nitrito de potássio
● E215 Sal de sódio do p-hidroxibenzoato de etilo	● ● E250 Nitrito de sódio
● E218 P-hidroxibenzoato de metilo	● ● E251 Nitrato de sódio
● E219 Sal de sódio do p-hidroxibenzoato de metilo	● ● E252 Nitrato de potássio
● ● E220 Dióxido de enxofre	● E1105 Lisozima

● Duvidoso, ou seja, não há estudos conclusivos sobre a sua segurança.

● Efeito cumulativo. Não é problemático, se ingerido em pequenas doses, mas se consumir vários alimentos com estes aditivos, a Dose Diária Admissível (DDA) pode ser ultrapassada, sobretudo nas crianças.

● Alergénico.



## PRINCIPAIS ADITIVOS ALIMENTARES (cont.)

### Emulsionantes e espessantes (agentes de textura)

● <b>E407</b> Carragenina	● <b>E476</b> Poli-ricinoleato de poliglicerol
● <b>E407a</b> Algas Eucheuma transformadas	● <b>E477</b> Ésteres de 1,2-propanodiol de ácidos gordos
● <b>E410</b> Farinha de sementes de alfarroba	● <b>E479b</b> Produtos de reação de óleo de soja oxidado por via térmica com mono e diglicéridos de ácidos gordos
● <b>E412</b> Goma de guar	● <b>E481</b> Estearoil-2-lactilato de sódio
● <b>E413</b> Goma adragante	● <b>E482</b> Estearoil-2-lactilato de cálcio
● <b>E414</b> Goma arábica	● <b>E483</b> Tartarato de estearilo
● <b>E416</b> Goma karaia	● <b>E491</b> Monoestearato de sorbitano
● <b>E417</b> Goma de tara	● <b>E492</b> Triestearato de sorbitano
● <b>E426</b> Hemicelulose de soja	● <b>E493</b> Monolaurato de sorbitano
● <b>E431</b> Estearato de polioxietileno (40)	● <b>E494</b> Monooleato de sorbitano
● <b>E432</b> Monolaurato de polioxietileno sorbitano, Polissorbato 20	● <b>E495</b> Monopalmitato de sorbitano
● <b>E433</b> Monooleato de polioxietileno sorbitano, Polissorbato 80	● <b>E520</b> Sulfato de alumínio
● <b>E434</b> Monopalmitato de polioxietileno sorbitano, Polissorbato 40	● <b>E521</b> Sulfato de alumínio e sódio
● <b>E435</b> Monoestearato de polioxietileno sorbitano, Polissorbato 60	● <b>E522</b> Sulfato de alumínio e potássio
● <b>E436</b> Triestearato de polioxietileno sorbitano, Polissorbato 65	● <b>E523</b> Sulfato de alumínio e amónio
● <b>E442</b> Fosfatidatos de amónio	● <b>E541</b> Fosfato ácido de alumínio e sódio
● <b>E450</b> Difosfatos	● <b>E554</b> Silicato de alumínio e sódio
● <b>E451</b> Trifosfatos	● <b>E555</b> Silicato de alumínio e potássio
● <b>E452</b> Polifosfatos	● <b>E556</b> Silicato de alumínio e cálcio
● <b>E473</b> Ésteres de sacarose de ácidos gordos	● <b>E559</b> Silicato de alumínio, Caulino
● <b>E474</b> Sacaridoglicéridos	● <b>E900</b> Dimetilpolissiloxano
● <b>E475</b> Ésteres de poliglicerol e de ácidos gordos	

● Duvidoso, ou seja, não há estudos conclusivos sobre a sua segurança.

● Efeito cumulativo. Não é problemático, se ingerido em pequenas doses, mas se consumir vários alimentos com estes aditivos, a Dose Diária Admissível (DDA) pode ser ultrapassada, sobretudo nas crianças.

● Alergénico.



## PRINCIPAIS ADITIVOS ALIMENTARES (cont.)

### Antioxidantes e reguladores de acidez

- |                                  |                             |
|----------------------------------|-----------------------------|
| ● E310 Galato de propilo         | ● E339 Fosfatos de sódio    |
| ● E311 Galato de octilo          | ● E340 Fosfatos de potássio |
| ● E312 Galato de dodecilo        | ● E341 Fosfatos de cálcio   |
| ● E320 Butil-hidroxianisolo, BHA | ● E343 Fosfatos de magnésio |
| ● E321 Butil-hidroxitolueno, BHT | ● E380 Citrato triamônio    |
| ● E322 Lecitinas                 | ● E586 4-hexil-resorcinol   |
| ● E338 Ácido fosfórico           |                             |

### Intensificadores de sabor

- |                                |                                |
|--------------------------------|--------------------------------|
| ● E620 Ácido glutâmico         | ● E623 Diglutamato de cálcio   |
| ● E621 Glutamato monossódico   | ● E624 Glutamato de amônio     |
| ● E622 Glutamato monopotássico | ● E625 Diglutamato de magnésio |

### Edulcorantes artificiais

- |   |   |
|---|---|
| ● E950 Acessulfame K                                    | ● E954 Sacarina e seus sais de sódio, de potássio e de cálcio |
| ● E951 Aspartame  | ● E962 Sal de aspartame e acessulfame                         |
| ● E952 Ácido ciclâmico e seus sais de sódio e de cálcio |   |

### Vários

- |                         |   |
|-------------------------|---|
| ● E558 Bentonite        | ● E1201 Polivinilpirrolidona                |
| ● E901 Cera de abelhas  | ● E1202 Polivinilpolipirrolidona            |
| ● E903 Cera de carnaúba | ● E1452 Octenilsuccinato de amido alumínico |
| ● E904 Goma-laca        | ● E1519 Álcool benzílico                    |
| ● E943a Butano          | ● E1520 1,2-propanodiol, propilenoglicol    |
| ● E943b Isobutano       |   |

● Duvidoso, ou seja, não há estudos conclusivos sobre a sua segurança.

● Efeito cumulativo. Não é problemático, se ingerido em pequenas doses, mas se consumir vários alimentos com estes aditivos, a Dose Diária Admissível (DDA) pode ser ultrapassada, sobretudo nas crianças.

● Alergénico.



## Alergénios

As alergias alimentares estão, cada vez mais, na ordem do dia. Atualmente, cerca de 3% dos adultos e 8% das crianças sofrem deste tipo de problema. É difícil saber se determinado alimento contém alguma substância alergénica e a situação complica-se quando se trata de comprar alimentos a granel ou de comer num restaurante.

Recorde-se que cozinhar os alimentos não elimina os alérgenos. Por isso, as pessoas que sofrem de alergias devem estar particularmente atentas. Os sintomas incluem comichão, asma, náuseas e vômitos, entre outros. Pessoas com alergias fortes podem, inclusive, sofrer um choque anafilático capaz de provocar a morte.

Apresentamos um resumo dos principais alérgenos alimentares e dos produtos que mais frequentemente os contêm:

- frutos secos de casca rija, como as nozes, as avelãs e o miolo de amêndoa são usados como ingredientes em molhos (como o pesto), bolachas, cereais de pequeno-almoço, bolos, sobremesas, pão, chocolate, massapão, produtos de pastelaria, gelados, etc.;
- amendoim e produtos à base deste fruto seco, como molhos, pão e doces, óleo de amendoim, gelados, chocolate, bolachas e aperitivos;
- leite e produtos à base de leite, entre os quais o iogurte, os queijos, a manteiga, o leite em pó, os gelados, os produtos de charcutaria, o puré de batata, o chocolate, as sobremesas, o pão e os pastéis;
- soja e produtos que a contenham, como óleo de soja, pão e produtos de pastelaria, bolachas, produtos panados, preparados de carne (hambúrgueres, etc.), carnes frias, salsichas, patés e substitutos da carne;
- mostarda e produtos à base de mostarda – entre os quais molhos para saladas, maionese, saladas, marinadas, carnes processadas e salsichas, pickles, molhos, etc.;
- tremço e bens alimentares com este ingrediente, como farinha de tremço, produtos de pastelaria (bolos, tortas, crepes, panquecas...), bolachas, cereais de pequeno-almoço, pão, hambúrgueres ou salsichas;





- ovos e produtos à base de ovos, como puré de batata, gelados ou cremes gelados, produtos de pastelaria, massas e maionese, entre outros;
- peixes e alimentos confeccionados com peixe – pizzas, molhos, sushi, paelha, sopas, etc.;
- crustáceos e produtos com crustáceos, como, por exemplo, saladas, delícias do mar, sopa de marisco, rissóis de camarão, paelha ou arroz de peixe;
- moluscos e produtos à base de moluscos (mexilhões, ostras, vieiras e seus preparados, paelha, tapas, etc.);
- cereais com glúten, como a aveia, o trigo, a cevada, o centeio e os seus diversos derivados;
- sementes de sésamo e produtos à base de sementes de sésamo – óleo de sésamo, saladas, massas orientais, bolachas, aperitivos, pão, cereais de pequeno-almoço, etc.;
- aipo e produtos confeccionados com este alimento (saladas, sopas, sal de aipo, entre outros);
- dióxido de enxofre e sulfitos (conservantes E220 a E228), presentes, por exemplo, no vinho, na cerveja, nos frutos secos, nas gambas, na carne picada e nas batatas descascadas.

Os sulfitos podem provocar alergias e a sua indicação no rótulo é obrigatória

No que respeita aos alimentos embalados, a legislação exige que se mencione a presença destes alergénios. Tal menção deve aparecer de forma destacada na lista de ingredientes, ou através da frase “contém... [nome do alergénio]”. Também é necessário que haja mais formação e uma maior tomada de consciência por parte da indústria da restauração e dos distribuidores, entre outros agentes. Estes são obrigados a informar o cliente acerca dos alergénios que os produtos que servem ou preparam podem conter.



## Migração

Fala-se em migração quando as substâncias que constituem as embalagens passam para os alimentos. Os materiais que estão em contacto com os alimentos devem ser especialmente aptos e adequados para esse uso. Todas as embalagens são suscetíveis de



transmitir substâncias aos alimentos. Todavia, há materiais mais perigosos do que outros. Além disso, nem todos os recipientes resistem a temperaturas elevadas ou baixas, pelo que é necessário estar atento aos símbolos que contêm (veja alguns exemplos na [página 116](#)).

## Há materiais e materiais

O vidro e o aço inoxidável produzem as embalagens mais inertes e seguras. Nas latas pode ocorrer migração a partir do metal, ou, se forem envernizadas, a partir dos vernizes. Há alguns anos, estes vernizes continham compostos de bisfenol A, cujo uso foi legalmente limitado, para evitar que constituam um perigo para a saúde (veja, a seguir, a caixa *Latas envernizadas com bisfenol A*).

A migração não se limita aos materiais de que são feitas as embalagens. As tintas que as decoram também podem contaminar os alimentos, especialmente se forem aplicadas com as novas tecnologias de impressão que permitem a migração das substâncias fotossensíveis utilizadas.

A quantidade de substâncias usadas no fabrico de embalagens aumenta todos os dias, com o aparecimento de novos materiais e

### **LATAS ENVERNIZADAS COM BISFENOL A**

As latas de abertura fácil tornaram-se rapidamente muito populares, mas, no início, o bisfenol A e seus derivados eram usados como plastificantes nos vernizes que revestiam o interior. Quando se constatou que podiam ter efeitos cancerígenos, foram estabelecidos limites à sua utilização. O bisfenol A mantém-se, no entanto, um assunto controverso, contando com defensores e detratores. Alguns países europeus proibiram-no, de forma unilateral, mas a União Europeia não o fez. Há ainda quem defenda que a sua proibição generalizada levaria ao uso de outros plastificantes não avaliados, que poderiam, alegadamente, constituir um risco maior.

Este é apenas um exemplo da complexidade do tema da migração, que só agora começa a ser mais conhecido. É, por isso, muito difícil saber exatamente que riscos enfrentamos.



## COMPONENTES DE ALGUMAS EMBALAGENS



**PET**

**TEREFTALATO DE  
POLIURETANO**

Garrafas de água e bebidas refrescantes, embalagens alimentícias e farmacêuticas.



**PEAD**

**POLIETILENO DE  
ALTA DENSIDADE**

Embalagens de gel, champô, detergente, etc. Também é usado em embalagens de produtos alimentares.



**PVC**

**POLICLORETO  
DE VINIL**

Garrafas de água e de óleo.



**PP**

**POLIPROPILENO**

Película aderente e sacos de cereais.



**PEBD**

**POLIETILENO DE  
BAIXA DENSIDADE**

Películas e sacos de plástico.



**PS**

**POLIESTIRENO**

Boiões de iogurte, material escolar e caixas de CD.

aditivos para facilitar a selagem, entre outras finalidades. Embora a maioria não apresente riscos, é preciso manter a vigilância para detetar se têm efeitos prejudiciais e limitá-las ou proibi-las, se necessário.

Além disso, a investigação em segurança alimentar é uma área relativamente recente. À medida que se vão conhecendo as substâncias e as suas consequências, vão sendo estabelecidos limites, mas é difícil calculá-los *a priori*.

## Mais vale prevenir

A melhor maneira de escapar aos riscos da migração é usar embalagens inertes. De todos os materiais, o vidro é a melhor opção:



possui elevada resistência ao calor, é reciclável e não absorve os pigmentos com cor dos alimentos. Seguem-se o plástico, o metal e o papel ou cartão. Desde que cumpram os requisitos de segurança e sejam usados de forma adequada, não apresentam risco de migração para os alimentos. Contudo, em caso de uso de uma embalagem inadequada, quanto maior for o período de uso e a temperatura de contacto, mais intensa será a migração.

Os alimentos ácidos, ricos em gordura, muito açucarados ou com molhos são os que mais favorecem a migração se forem cozinhados ou aquecidos em recipientes desadequados. É importante usar embalagens adequadas, pelo que, ao comprar alimentos embalados ou recipientes para usar na cozinha, convém verificar os símbolos e outras indicações que possam conter, nomeadamente sobre a sua adequação para uso alimentar e resistência ao aquecimento ou à congelação.

É essencial usar as embalagens para os fins para os quais foram concebidas. Não se deve, por exemplo, armazenar alimentos em embalagens de produtos de limpeza e vice-versa (para evitar também os riscos de confusão e intoxicação), da mesma forma que uma garrafa de água não deve ser usada para guardar óleo, nem um recipiente de óleo é adequado para conter água. Cada embalagem foi concebida para suportar as condições do alimento que contém.

Ao contrário do que se pensa, as embalagens produzem cada vez menos migração com o passar do tempo. Por isso, alguns estudos de organizações de consumidores aconselham a estrear as formas de silicone levando-as ao forno com uma pasta de farinha, água e óleo no interior, um conteúdo que é depois descartado, levando consigo a maior parte da migração possível nessa primeira utilização.

## **Perigos físicos**

Os perigos físicos consistem na presença de partículas alheias ao alimento. Estas podem cair e misturar-se acidentalmente durante o processo de produção industrial. Isso pode acontecer com pedaços de vidro, metal e madeira, parafusos, ossos, lascas ou espinhas, porcelana, relógios, anéis, brincos, materiais de embalar ou empacotar. Para o evitar, as zonas de preparação de alimentos



estão cada vez mais protegidas e estabelecem-se sistemas de controlo em linha, como raios-X, detetores de metais, etc.

Por vezes surgem alertas sobre este tipo de risco no sistema europeu de alerta rápido (RASFF), que levam a que estes produtos sejam imediatamente retirados do mercado, ou, se ainda não estiverem à venda, não cheguem sequer a ser distribuídos pelos pontos de venda.

## SÍMBOLOS PARA MELHOR LEITURA E USO DAS EMBALAGENS



Plástico resistente a temperaturas elevadas.



Seguro para guardar alimentos. Não há risco de migração de substâncias.



Apto para o congelador.



Pode ir ao micro-ondas.



Pode ser lavado na máquina.



## Capítulo 6

# Prevenir as toxi-infeções alimentares





**N**este capítulo explicamos o que podemos fazer, enquanto consumidores, para evitar uma toxi-infeção alimentar. Como vimos, certos riscos não dependem de nós, pois estão associados ao processo de fabrico ou à contaminação ambiental. Porém, há elos da cadeia alimentar que podemos controlar e, como tal, é útil conhecer os riscos e o que é possível fazer para os combater.

## Guerra aos microrganismos

Como explicámos nas páginas [96](#) e [97](#), os alimentos podem conter diferentes tipos de microrganismos. Alguns são úteis na produção, outros alteram e estragam os alimentos e, por fim, os patogénicos podem mesmo produzir toxi-infeções alimentares. Os microrganismos deste último tipo incluem, por exemplo, a *Salmonella* e o *Staphylococcus aureus* (veja, respetivamente, as páginas [60](#) e [69](#)) e chegam aos alimentos através das vísceras ou da pele dos animais e do homem, mas também do solo ou da água contaminados.

Há duas formas de evitar estes riscos alimentares: por um lado, impedir o contacto das bactérias patogénicas com os alimentos, e, por outro, caso os contaminem, não permitir que se multipliquem até atingirem doses infecciosas. Em ambos os cenários, a prevenção é necessária.

### Porque crescem bactérias nos alimentos?

Enquanto os vírus necessitam de células vivas e os parasitas dependem de um hospedeiro, para se alimentarem e reproduzirem, é nos alimentos que consumimos que as bactérias encontram o meio ideal para crescerem e se multiplicarem.

Assim, se não forem tomadas medidas adequadas de prevenção, as bactérias e as suas toxinas rapidamente convertem os alimentos em fontes ou veículos potenciais de uma toxi-infeção.

Nalguns casos, a quantidade de bactérias ou toxinas necessária para causar uma toxi-infeção, com todos os seus sintomas (dose





infeciosa), é elevada. A *Salmonella*, por exemplo, pode produzir salmonelose se houver ingestão de um alimento com 100 mil bactérias vivas e viáveis. Assim, se consumirmos 100 gramas de um alimento com 10 salmonelas por grama, estaremos a ingerir um total de 1000 bactérias deste tipo, o que não vai provocar sintomas.

Nunca sabemos, ao certo, se um produto está ou não contaminado. Por isso, o mais seguro é respeitar sempre as regras de higiene ao manipular os alimentos, para evitar que eventuais bactérias se multipliquem ao ponto de causarem problemas. O crescimento de bactérias é favorecido quando estão reunidas uma série de condições, que explicitamos já a seguir.

### **Tempo**

Os microrganismos precisam de tempo para crescer. Quanto mais tempo passar entre a produção do alimento e o seu consumo, maior é o risco.

### **Temperatura**

A maioria das bactérias tem temperaturas ótimas de crescimento entre os 20°C e os 35°C. Em temperaturas extremas (altas ou baixas) crescem muito lentamente. Por isso, utiliza-se a refrigeração e a congelação ou o aquecimento a altas temperaturas para conservar os alimentos. Recorde-se que a congelação evita que as bactérias se multipliquem, mas, na maioria dos casos, não as destrói. Já a cocção atinge esse objetivo.



Cozinhar os alimentos destrói as bactérias que possam conter



## Humidade

A humidade potencia o crescimento das bactérias. Quanto mais seco for o alimento, menor será a probabilidade de as conter. É por isso que são usadas técnicas de secagem (por exemplo, nos enchidos e nos legumes) para conservar os alimentos.

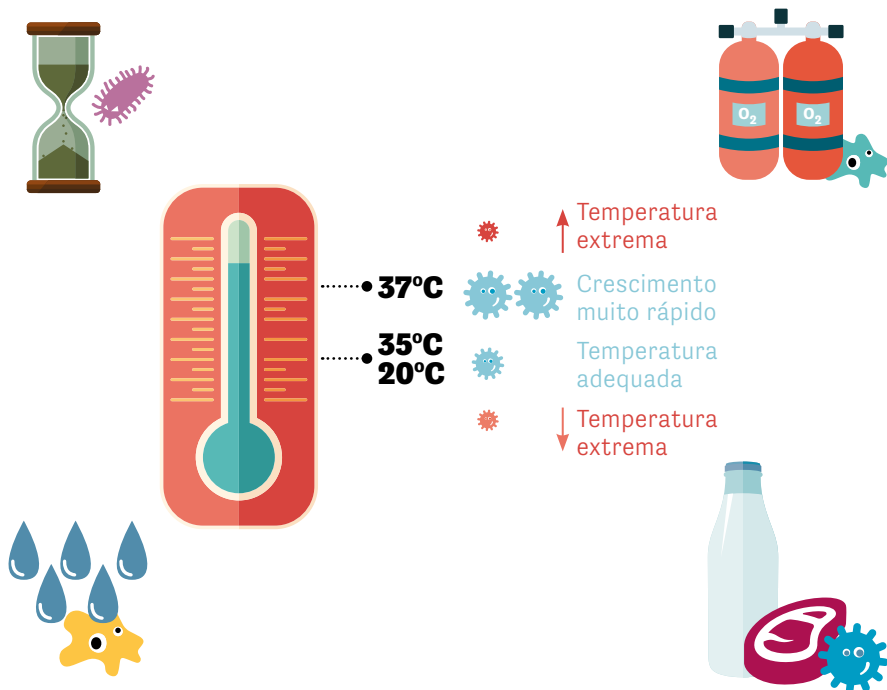
## Oxigénio

Algumas bactérias precisam de oxigénio para se desenvolverem. Embalar os alimentos no vácuo ou em atmosfera modificada são outras técnicas para conservar os alimentos em boas condições durante mais tempo. Porém, não os protegem eternamente nem de todas as bactérias. Algumas crescem, ainda que de forma mais lenta, mesmo na ausência de oxigénio.

## Nutrientes

As bactérias precisam dos nutrientes existentes nos alimentos para crescerem e proliferarem. Regra geral, quanto maior for a

# CONDIÇÕES PARA O DESENVOLVIMENTO DAS BACTÉRIAS





diversidade de nutrientes de um alimento mais suscetível este se torna à contaminação. Alguns bons exemplos são a carne fresca, os molhos e guisados, o leite, as natas e os cremes. Já os produtos secos, muito ácidos, com muito sal ou muito açúcar reúnem condições pouco propícias à multiplicação bacteriana. A generalidade dos conservantes também impede o seu crescimento. Os legumes em vinagre, o bacalhau salgado e as compotas são bons exemplos do poder conservante do vinagre, do sal e do açúcar.

### Flora competitiva

A coexistência de vários tipos de bactérias num mesmo alimento condiciona o seu desenvolvimento. Por exemplo, a multiplicação de bactérias patogénicas (responsáveis por toxi-infecções) pode ficar limitada pela presença de outras bactérias, próprias do alimento ou até banais, com as quais compete. É sempre perigoso que um alimento já cozinhado seja contaminado por um produto fresco e cru, porque adquire novas e abundantes bactérias (contaminação cruzada).

## Evitar a contaminação dos alimentos

As bactérias patogénicas estão naturalmente presentes no intestino e na pele dos seres humanos e dos animais. As mais perigosas provêm de três fontes principais:

- o intestino: um alimento tanto pode ser contaminado diretamente com as fezes, como através do contacto com o intestino durante a evisceração do animal. Em ambos os casos, microrganismos como a *Salmonella* e outros patogénicos podem desenvolver-se no alimento contaminado;
- a pele: o *Staphylococcus aureus* é um exemplo de um microrganismo patogénico que pode existir na pele de pessoas e animais e, sobretudo, nas feridas;
- o solo ou as águas contaminadas com fezes de animais que sejam usados, respetivamente, para cultivo e rega de fruta e legumes.

Certos fatores não são controláveis pelo consumidor, outros sim. Uma manipulação adequada, ao longo da cadeia de produção e distribuição e em casa, é fundamental para prevenir intoxicações. Por isso, é necessário assegurar que as pessoas que lidam com os alimentos não são portadoras de bactérias patogénicas. Também é essencial que cumpram medidas de higiene exigentes, como lavar as mãos de forma eficaz e tão frequentemente quanto



necessário; não manipular alimentos crus e cozinhados ao mesmo tempo; zelar pela higiene nas idas à casa de banho e não tocar em animais, solos ou zonas sujas.

É aconselhável minimizar as infeções nos animais destinados a consumo, usando medicamentos próprios para eliminar as bactérias. O abate de animais deve observar rigorosas medidas de higiene, de forma a que a pele, o pelo e o conteúdo intestinal não contaminem a carne nem a carcaça. Também os desperdícios devem ser manipulados de forma cuidadosa e higiénica.

A maquinaria e os utensílios para manipular alimentos têm de ser submetidos a limpezas periódicas e eficazes. É também necessário fazer um controlo eficiente do espaço contra pragas, roedores e baratas, entre outros seres potencialmente capazes de transmitir doenças e servir de hospedeiros a bactérias.

Na rega de fruta e legumes, são de evitar as águas residuais, sobretudo se os alimentos se destinarem a ser consumidos crus. A apanha de marisco em zonas contaminadas deve ser interdita, a menos que possa garantir-se que é submetido a uma depuração suficiente para eliminar os riscos de contaminação.

## **Evitar a multiplicação das bactérias patogénicas no alimento**

Outra parte importante da prevenção é evitar que os microrganismos patogénicos eventualmente presentes nos alimentos se multipliquem em grande escala e atinjam a dose infecciosa. Para isso, tenha os seguintes cuidados.

- Não conserve os alimentos de risco a temperaturas propícias ao crescimento de bactérias. Em casa, mantenha-os abaixo dos 8°C (se possível, a menos de 4°C). Se tiver o frigorífico regulado para os 10°C, por exemplo, não guarde os alimentos por muitos dias.
- Deixe os alimentos descongelar lentamente, no frigorífico ou num recipiente com água fria (se estiverem numa embalagem hermética), ou então faça-o no micro-ondas ou em água a ferver, caso sejam para cozer. No verão é ainda mais importante não descongelar os alimentos à temperatura ambiente nem deixar as sobras em cima da bancada. Esta precaução destina-se a evitar que ocorra



uma descongelação rápida da parte exterior do alimento e lenta no interior, o que potencia o crescimento de bactérias. É preciso ter em conta que a congelação inibe o seu desenvolvimento, mas não as destrói.

- Não aqueça porções excessivas, para evitar que, enquanto aquecem e arrefecem, passem várias vezes pelas temperaturas intermédias, favoráveis ao desenvolvimento bacteriano. Conserve-as no frio e aqueça apenas o que vai ser consumido. Se possível, ao aquecer deixe cozinhar mais 1 ou 2 minutos.

- Minimizar potenciais contaminações cruzadas e “recontaminações” de produtos já cozinhados:

- preste especial atenção à higiene de bancadas, panos, facas e talheres;

- tenha cuidado com os recipientes e utensílios que utiliza. Por exemplo, não deposite carne assada numa tábua que foi usada para manipular carne crua (a menos que, entretanto, tenha sido bem lavada);

- não manipule alimentos em superfícies sujas;

- não coloque alimentos crus que não estejam preparados (como alface por lavar) em pratos que contenham alimentos já cozinhados;

- evite adicionar ingredientes potencialmente contaminados, como especiarias ou alimentos desidratados, em produtos já cozinhados. Cozinhe-os juntamente com o alimento, durante alguns minutos. Estes ingredientes podem conter bastantes bactérias, ao passo que um alimento cozinhado, em princípio, já não as possui. Adicionando-os após a confeção, potencia o crescimento e multiplicação de tais microrganismos, que não encontram flora competitiva.

- Bactérias, leveduras e bolores são os agentes responsáveis pela deterioração dos alimentos, levando a que tenham uma duração determinada e limitada. Em caso de dúvida, é sempre melhor rejeitar um alimento suspeito do que adoecer devido ao seu consumo.

Lave bem a tábua de corte depois de cada utilização, sobretudo quando manipular carne crua





## AS ESPECIARIAS

O valor nutritivo das especiarias e dos condimentos é escasso. Apesar de a salsa, por exemplo, conter muita vitamina C, o seu aporte não é significativo. Por norma, um prato contém apenas 1 ou 2 gramas dessa erva aromática. A principal função destes ingredientes é modificar e realçar o sabor dos alimentos. Também facilitam a conservação, motivo pelo qual os produtos temperados duram mais tempo do que os frescos, e camuflam o sabor dos alimentos deteriorados. Por fim, as especiarias têm um grande poder saciante.



## Da importância da higiene

Conhecendo as condições que favorecem o crescimento das bactérias, torna-se mais fácil evitá-las e prevenir as toxi-infeções alimentares. Exploramos aqui, com mais detalhe, alguns conselhos práticos para aplicar no dia-a-dia, na compra, conservação, confeção e manipulação dos alimentos em casa.

É certo que toda a cadeia alimentar deve trabalhar, de forma conjunta, para levar, “do prado ao prato”, produtos de boa qualidade e com suficientes garantias de segurança. Contudo, não podemos



esquecer que o consumidor faz parte desta cadeia e deve estar consciente da sua quota-parte de responsabilidade. Para quem tem hábitos que apenas contemplam a ida ao supermercado uma vez por semana, ou até uma vez por mês, é ainda mais importante conservar os alimentos de forma adequada e tomar precauções durante a sua manipulação. As estatísticas indicam que a maioria das toxi-infecções ocorrem em casa.

## **Comprar produtos refrigerados e congelados**

Estes produtos devem ser os últimos a pôr no carrinho de compras, para que estejam o menor tempo possível fora da temperatura ideal de conservação. Guarde-os todos juntos, em sacos isotérmicos, já que assim conservam melhor o frio do que misturados com produtos à temperatura ambiente.

Quando comprar produtos para refrigerar e congelar, como carne e peixe fresco, laticínios ou congelados, leve-os para casa o mais depressa possível, para os guardar a temperaturas de conservação adequadas.

Convém saber que, normalmente, os equipamentos de frio munidos de porta mantêm melhor a temperatura do que os expositores abertos. Se puder escolher, opte pelos produtos que estão acondicionados em equipamentos com porta e abra-a apenas pelo tempo necessário para retirar o que lhe interessa. Mas evite os que estão na primeira linha de abastecimento, mais sujeitos às variações de temperatura provocadas pelas aberturas da porta. Se detetar que algum aparelho não está a funcionar devidamente (por exemplo, porque há água de descongelação espalhada), evite levar daí alimentos e avise rapidamente um funcionário do estabelecimento. Temos constatado, em diversos estudos, que nem sempre a temperatura de conservação dos alimentos nos pontos de venda é a mais adequada. E o mesmo acontece com as refeições frias entregues ao domicílio.

Não quebrar a cadeia de frio, ou seja, manter estes produtos sempre à temperatura adequada, é a melhor forma de garantir que durem até à data de validade indicada pelo fabricante. Tenha em conta que todas as alterações da temperatura de conservação encurtam a duração do produto.





## Acondicionar os alimentos em casa

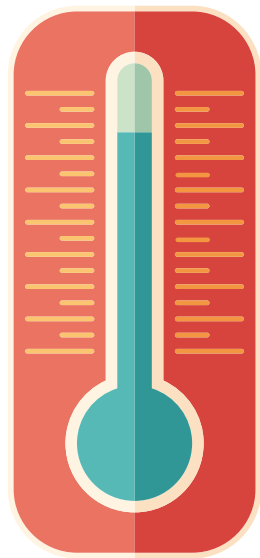
Em casa os produtos também devem ser conservados nas condições adequadas. Cumprir algumas regras ajuda a prevenir situações de risco.

### O frigorífico

Aqui ficam as principais recomendações para a boa conservação dos alimentos no frigorífico.

- Garanta que está limpo, lavando prateleiras e paredes interiores, com água e sabão, com alguma frequência.
- Mantenha uma temperatura adequada no interior do aparelho (veja a ilustração abaixo). Consoante o tipo de frigorífico, haverá zonas mais ou menos frias. Alguns incluem uma gaveta específica para a carne e o peixe, onde a temperatura é mais baixa, e normalmente na gaveta destinada aos legumes a temperatura é mais elevada.

## TEMPERATURAS ACONSELHÁVEIS PARA A CONSERVAÇÃO DE ALGUNS ALIMENTOS



**6 a 10 °C** ..... •      Fruta e legumes

**4 a 8 °C** ..... •    Charcutaria e pratos preparados

**0 a 4 °C** ..... •    Carne e peixe frescos



- Este princípio não se aplica aos frigoríficos combinados, onde a gaveta dos legumes tem temperaturas mais baixas do que a zona alta do frigorífico. Em caso de dúvida, coloque um termómetro dentro de um copo de água na prateleira superior, depois na inferior e por fim nas gavetas. Feche o frigorífico e verifique as temperaturas, por exemplo, meia hora depois. Identificada a zona mais fria do frigorífico, aproveite-a para guardar a carne e o peixe crus, bem como a comida já preparada. Reserve a zona menos fria para a fruta e os legumes.

- Favoreça a circulação de ar, para que os alimentos arrefeçam rapidamente. Ou seja, não amontoe tudo nas prateleiras nem tape os pontos de saída de ar frio.

- Acondicione bem os alimentos, para evitar que escorram ou percam os sucos e que estes contaminem outros alimentos no frigorífico. Assim evita, por exemplo, que o suco da carne crua contamine um prato já cozinhado, o que tem riscos elevados. De preferência, guarde os produtos cozinhados nas prateleiras de cima e os crus por baixo.

- Evite guardar no frigorífico alimentos estragados ou bolorentos que possam contaminar outros.

## O congelador

Também no congelador há uma lista de conselhos a seguir para potenciar a segurança alimentar.

- Regule a temperatura para  $-18^{\circ}\text{C}$  ou menos.

- Congele porções adequadas à utilização que irá fazer, de forma a descongelar apenas a quantidade necessária para uma refeição.

- Coloque etiquetas nos alimentos preparados e congelados em casa. Indique a data de congelação e o conteúdo do recipiente, para facilitar a descongelação e garantir melhor controlo do tempo entretanto decorrido.

- Proteja bem todos os produtos congelados, para não sujar o congelador, impedir queimaduras por frio (que alteram a textura dos alimentos) e a transmissão de cheiros para o gelo ou para outros alimentos.



- Evite a acumulação excessiva de gelo, pois, além de aumentar o consumo energético do eletrodoméstico, dificulta a abertura e o fecho da porta e influencia a temperatura no congelador.

## **A despensa**

Mantenha a despensa limpa e arrumada. Alguma organização ajuda a evitar desperdícios ou riscos desnecessários.

- Coloque na linha da frente os produtos que estão quase fora de prazo e, lá para trás, os que têm prazos de validade mais longos. O truque é ordenar a despensa pela ordem inversa à da compra, para evitar que os alimentos cuja validade está mais perto do fim fiquem no fundo da prateleira e acabem esquecidos e deteriorados.
- Não deixe produtos no chão. Arrume-os sempre numa prateleira, mesmo que seja baixa.
- Não guarde os produtos de limpeza junto dos alimentos, já que pode existir transmissão de odores e até contaminação, se houver contacto direto. Caso sejam armazenados no mesmo armário, os alimentos devem ser colocados nas prateleiras de cima.
- Os produtos já encetados devem ser guardados em sacos fechados ou selados com um clipe ou uma mola, para não ficarem à mercê de insetos ou roedores.

## **Preparar e manipular os alimentos**

Manter uma higiene escrupulosa é fundamental e abrange tudo: as mãos, os utensílios para manipular os alimentos, as superfícies de corte, os recipientes para conservação e os panos para os secar. Desta forma, evitam-se as fontes de contaminação. Vejamos, brevemente, as precauções a ter neste campo.

### **Tábuas e superfícies**

Lave-as com água quente e sabão. De vez em quando, coloque-as de molho em água com lixívia ou, se possível, na máquina de lavar loiça. Não use a mesma tábua para diferentes alimentos sem a lavar primeiro.

### **Caixote do lixo**

Evite sujar o interior do caixote, pois, além dos maus-cheiros,



isso fomenta o crescimento de bactérias. Forre-o com um saco apropriado e suficientemente grande para recolher tudo.

### Panos de cozinha

Lave-os com frequência, na máquina da roupa, em programas de água quente. Ocasionalmente, ponha-os de molho em água com lixívia. Não espere até que a sujidade seja visível; substitua-os a cada 2 ou 3 dias, no máximo, e use sempre panos diferentes para as mãos e para a loiça. Em alternativa, opte por deixar a loiça secar ao ar ou use papel absorvente para o fazer.

### Boas práticas

É importante adotar pequenos gestos quotidianos para manter os alimentos ao abrigo de bactérias e outros microrganismos:

- limpe os utensílios (talheres, escumadeiras, abre-latas, espremedores, etc.) depois de cada utilização e não os utilize para alimentos diferentes sem uma lavagem prévia;
- use tampas para evitar que os alimentos salpiquem o interior do forno e do micro-ondas, e lave pontualmente estes equipamentos com um pano húmido, água quente e sabão;
- lave as mãos antes de começar a cozinhar e sempre que manuseie um alimento diferente, tendo especial cuidado quando manipular, em simultâneo, alimentos crus e cozinhados;
- descongele sempre a temperaturas fora do limiar de crescimento ótimo das bactérias, ou seja, abaixo dos 15 a 20°C ou acima dos 40°C. Reveja os conselhos para a descongelação no início deste capítulo, em *Evitar a multiplicação das bactérias patogénicas no alimento*, na [página 122](#).

## Cozinhar os alimentos

Além de os tornar mais apetecíveis, confeccionar os alimentos também ajuda a conservá-los. Uma carne cozinhada em molho dura mais tempo do que crua; uns biqueirões em vinagre conservam-se melhor do que frescos e uma carne marinada aguenta mais dias do que ao natural.

O tratamento térmico elimina ou reduz consideravelmente a quantidade de bactérias dos alimentos. Assim, mesmo que uma carne esteja contaminada, passa a estar livre de bactérias depois de cozinhada. Como já alertámos, nessa fase, o importante é garantir que não sofre uma “recontaminação” pelo contacto com



alimentos crus, superfícies e talheres contaminados ou mãos sujas.

Cozinhar e congelar é uma prática frequente. Para reduzir os riscos, torna-se especialmente relevante a forma como se manipulam os alimentos durante a conservação e o reaquecimento. O problema não se coloca se forem consumidos logo após a confeção, já que aí não há tempo para que as bactérias proliferem. Porém, se os alimentos forem contaminados e guardados a temperaturas desadequadas, pode desencadear-se o rápido crescimento de microrganismos. Se estes forem patogénicos, o risco de toxi-infeção alimentar é elevado.

Em suma, é muito importante adotar todos os cuidados referidos ao longo deste capítulo, nomeadamente:

- na fase da confeção, caso utilize ervas aromáticas frescas, tenha o cuidado de as lavar convenientemente, de modo a evitar a recontaminação;
- no acondicionamento, manipule os alimentos com utensílios e mãos limpas, use recipientes limpos e feche-os bem;
- na conservação, respeite as temperaturas adequadas, não deixe os alimentos à temperatura ambiente, evite o contacto entre alimentos crus e cozinhados no frigorífico e use as técnicas de descongelação mais seguras;
- não reaqueça um alimento mais do que uma vez.

Estes conselhos são válidos para os alimentos que cozinhamos para consumo imediato, mas particularmente pertinentes para as sobras de comida e os produtos destinados à congelação.

## O QUE FAZER COM AS SOBRAS?

Guarde as sobras dos seus cozinhados no frigorífico e consuma-as 1 a 3 dias depois. Se prevê que isso não vai acontecer, congele-as. Aqueça os alimentos a uma temperatura superior a 65°C, de forma homogénea, para garantir que o calor não fica apenas à superfície. Reveja também os nossos conselhos para uma congelação eficiente e uma descongelação segura (títulos *O congelador*, na [página 127](#), e *Evitar a multiplicação das bactérias patogénicas no alimento*, na [página 122](#)).



## Outros riscos a evitar

Algumas situações específicas requerem, ainda, recomendações complementares.

### Animais de companhia

Havendo animais dentro de casa, há que ter especial cuidado no que respeita às medidas de higiene. Por isso:

- não ponha o caixote para as necessidades do animal na cozinha;
- não partilhe os pratos e a loiça da família com os animais de estimação – estes devem ter utensílios que sejam só deles;
- não use os panos e esfregões que servem para a loiça para lavar e limpar as tigelas dos animais;
- evite, sempre que possível, que os animais entrem na cozinha. Colocar as tigelas com a ração noutro local é uma boa ajuda.

### Plantas

Evite as plantas na cozinha ou mantenha-as longe da zona de preparação e confeção dos alimentos. A terra é uma fonte potencial de contaminação para os alimentos e pode conter microrganismos perigosos, como o *Clostridium botulinum* ou o *Clostridium perfringens* (saiba mais sobre estas bactérias, respetivamente, nas páginas [72](#) e [67](#)).







## Capítulo 7

# Quem controla a alimentação





**D**epois de uma série de crises e polémicas relacionadas com a alimentação, é natural que os consumidores se questionem sobre quem zela pela segurança alimentar e a eficácia do controlo dos alimentos. Esta responsabilidade está distribuída por diferentes instituições públicas. Não obstante, o principal responsável pelo controlo da qualidade e segurança alimentar é o produtor, já que a base do sistema é o autocontrolo por parte de quem produz o alimento. Neste capítulo explicamos de forma resumida como funciona o controlo dos produtos alimentares e que ações levam a cabo cada um dos agentes implicados nesta difícil tarefa, tanto em Portugal como na Europa.

## **A Europa e o *Livro Branco* para a segurança alimentar**

As ações preventivas e de controlo levadas a cabo na União Europeia baseiam-se num livro de cabeceira: o *Livro Branco Sobre Segurança Alimentar*, adotado pela Comissão Europeia em janeiro de 2000.

O *Livro Branco* apresenta as propostas e os princípios básicos que devem reger a política alimentar da União Europeia, para proteger os consumidores e a sua saúde. Este livro reflete, assim, um objetivo fundamental que enuncia claramente: “*garantir os mais elevados padrões de segurança dos alimentos na UE*”.

### **Princípios**

Os princípios básicos deste livro ditam a implementação global e integrada da segurança alimentar ao longo de toda a cadeia – o famoso *slogan* “do prado ao prato” – e explicitam que:

- os pilares da segurança alimentar são a assessoria científica, a compilação e análise de dados, os aspetos regulamentares e de controlo e a informação ao consumidor;
- esta segurança é, primordialmente, responsabilidade dos fabricantes de alimentos para animais, bem como dos agricultores,



criadores de gado, produtores e manipuladores de alimentos para consumo humano;

- cabe às autoridades nacionais (ministérios e delegações) monitorizar e garantir o cumprimento do objetivo da segurança alimentar através de sistemas de vigilância e controlo dos produtores;

- a Comissão Europeia avalia os mecanismos de vigilância e controlo das autoridades nacionais mediante auditorias e inspeções;

- os consumidores são responsáveis por armazenar, manipular e confeccionar os alimentos de maneira apropriada, para cumprirem o princípio da segurança alimentar (reveja as boas práticas sobre estes temas no [capítulo anterior](#));

- para garantir a rastreabilidade dos produtos (ou “detecção da origem”), há que introduzir procedimentos apropriados que a facilitem – os operadores devem guardar os registos dos fornecedores de matérias-primas e ingredientes, para determinar as fontes de possíveis problemas;

- a análise de riscos é a base da política de segurança alimentar e contempla a determinação do risco através da assessoria científica e da análise de dados, a gestão do risco mediante regulamentação e controlo e a comunicação do risco;

- devem ser sempre utilizados os melhores conhecimentos científicos disponíveis e realizada uma avaliação independente e transparente;

- nas decisões de gestão de risco aplica-se sempre o princípio de precaução. Este estipula que, em caso de dúvida razoável sobre os perigos inerentes, é aconselhável evitar a exposição dos consumidores.

## Ações

Para levar a cabo estes princípios básicos de segurança alimentar na Europa, o *Livro Branco* define uma série de ações concretas.

### Criar um organismo alimentar europeu

Assim surgiu, em 2002, a Autoridade Europeia para a Segurança dos Alimentos (EFSA), com o objetivo de garantir um elevado nível de segurança alimentar na UE. Esta entidade independente tem um papel importante de análise dos riscos, nomeadamente na sua avaliação, gestão e comunicação. A par de outras funções, é responsável pela elaboração de pareceres científicos independentes sobre todos os aspetos da segurança alimentar e a gestão



dos sistemas de alerta rápido (veja o título *A rede de alertas alimentares*, na [página 140](#)).

Este organismo tem a seu cargo a comunicação dos riscos e o diálogo com os consumidores, uma função que o *Livro Branco* considera fundamental para informar devidamente o público e, entre outros fatores, reduzir os receios injustificados sobre a segurança dos alimentos. O *Livro Branco* acrescenta, ainda, que esta comunicação “*implica que os pareceres científicos sejam objeto de uma ampla e rápida divulgação, apenas sob reserva das exigências habituais de confidencialidade comercial, quando aplicáveis.*” Estabelece, também, a importância de proporcionar informação acessível e compreensível sobre estes pareceres e sobre todas as questões que respeitem à proteção da saúde.

A EFSA coordena-se com as agências nacionais de segurança alimentar, criando-se assim uma verdadeira rede de trabalho em constante comunicação (veja o título *Da ASAE à EFSA*, na [página seguinte](#)).

### **Dar coerência ao *corpus* legislativo existente**

Esta foi alcançada com o *Livro Verde da Comissão Europeia Sobre Legislação Alimentar* (1997), onde se dita que a legislação deve abranger o conjunto da cadeia, incluindo a produção de alimentos para animais. Estabelece-se assim, claramente, a responsabilidade dos produtores.

A legislação também contempla o princípio de precaução e aborda questões como a qualidade dos alimentos, dos aditivos e aromas, os aspetos sanitários e os controlos relativos aos novos alimentos.

### **Realizar controlos de segurança alimentar**

Nas suas ações de inspeção, a Comissão verificou que a legislação é aplicada de forma diferente nos países da UE. Por isso, pretende unificar os critérios de aplicação e desenvolver procedimentos rápidos e fáceis, mas também ampliar os controlos sobre as importações de produtos de países terceiros e melhorar a coordenação dos pontos de inspeção fronteiriços.

### **Melhorar a informação dada aos consumidores**

Em causa estão os problemas de segurança alimentar que podem afetar os consumidores e os riscos existentes para determinados



grupos da população. Trata-se, também, de aperfeiçoar a comunicação sobre a qualidade e os ingredientes dos alimentos, de modo a esclarecer os consumidores sobre a importância de uma dieta equilibrada e a sua influência na saúde.

Estas ações destinam-se a obter um alto nível de segurança alimentar na União Europeia, melhorar a proteção do consumidor e recuperar e manter a sua confiança.

## **As entidades envolvidas**

Já mencionámos a Autoridade Europeia para a Segurança dos Alimentos (EFSA), que visa, a nível europeu, melhorar o controlo e a gestão dos riscos e das crises alimentares. Mas também existe uma rede de autoridades nacionais com funções similares. Em Portugal, é a Autoridade de Segurança Alimentar e Económica (ASAE), com a colaboração da Direção-Geral de Alimentação e Veterinária (DGAV).

### **Da ASAE à EFSA**

Cabe à ASAE assegurar o cumprimento da legislação que regula as atividades económicas nos setores alimentar e não alimentar. A ASAE também representa a EFSA em Portugal, cooperando com esta organização na avaliação e comunicação dos riscos alimentares. Além disso:

- coordena as atividades de inspeção, fiscalização e investigação (para vigiar o cumprimento dos requisitos mínimos europeus) e os planos especiais estabelecidos a nível nacional;
- promove diversas iniciativas que visam assegurar a qualidade e autenticidade dos produtos, verificando também se a rotulagem está em conformidade com a legislação e com a composição dos alimentos;
- coordena a informação da rede de alertas gerida pela Comissão Europeia, conhecida como RASFF, que comunica em tempo real, a todos os países, quando é detetado algum incumprimento nos produtos.



## O papel da DGAV

A Direção-Geral de Alimentação e Veterinária (DGAV) é a autoridade que gere, a nível nacional, o sistema de segurança alimentar, a saúde pública veterinária, a produção animal e a fitossanidade. Tem por missão definir, executar e avaliar as políticas de segurança alimentar para seres humanos e animais, dos materiais em contacto com esses alimentos e da saúde e proteção das espécies animais e vegetais (fitossanidade).

A DGAV coordena o Sistema de Alerta Rápido (RASFF) e o plano nacional de controlos para assegurar o cumprimento da legislação relativa aos alimentos. As suas atribuições estendem-se também a domínios como a coordenação do Sistema Nacional de Informação e Registo Animal (SNIRA) e à autorização, controlo e inspeção do fabrico e venda de medicamentos e biocidas de uso veterinário e produtos fitofarmacêuticos.

## Controlo dos produtores

Os produtores de alimentos, na agricultura, pecuária e indústria, são obrigados a garantir a qualidade e segurança dos seus produtos, mediante o cumprimento de boas práticas de fabrico e produção, o cumprimento da legislação vigente e das normas de qualidade específica dos bens que produzem. Devem respeitar os tempos de espera, quando são utilizados tratamentos fitosanitários ou medicamentosos no gado ou nas culturas, assim como administrar doses adequadas, para evitar níveis excessivos de resíduos nos produtos finais. Além disso, têm de observar as normas relativas às instalações e às condições de armazenamento (nomeadamente a temperatura e a duração).

Estas disposições estão fixadas na normativa HACCP (Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controlo, que mencionamos na [página 11](#)). A metodologia estabelece sistemas de verificação para assegurar que, por exemplo, eventuais riscos de contaminação química e microbiológica do produto e as etapas críticas de fabrico são sujeitos a controlos permanentes. O objetivo é garantir que o produto não constitui nenhum risco para o



consumidor. Embora seja sempre sujeito a análise no final do processo, também vai sendo controlado ao longo das etapas de produção.

## **Controlo da administração local**

As administrações e instituições locais têm responsabilidades no controlo da cadeia alimentar.

Os municípios, por exemplo, são responsáveis por inspecionar os mercados e estabelecimentos dedicados à venda de alimentos e de restauração. Isto inclui, no primeiro caso, os mercados centrais ou abastecedores, os mercados municipais e as feiras ambulantes e, no segundo, restaurantes, bares e hotéis.

Alguns municípios fiscalizam, ainda, os alimentos nas indústrias alimentares e nas lojas ou estabelecimentos, levando a cabo a análise de determinados produtos. Por outro lado, os municípios estão também envolvidos na rede de alertas alimentares.

## **Controlo da União Europeia**

O principal órgão de segurança alimentar é a Comissão Europeia – mais concretamente, a Direção-Geral de Saúde e Proteção dos Consumidores (DG SANCO). Este organismo estabelece, anualmente, as áreas prioritárias de controlo. Por exemplo, num determinado ano é dada prioridade aos alimentos sem alérgenos, noutro aos resíduos de medicamentos veterinários ou às dioxinas nos alimentos, etc.

A DG SANCO organiza inspeções às ações de controlo efetuadas pelas autoridades nacionais (os relatórios estão disponíveis na página da Comissão Europeia na internet, em [ec.europa.eu](http://ec.europa.eu)). O objetivo é





coordenar e unificar critérios em toda a União Europeia e garantir o mesmo nível de exigência nos vários países. Realiza, também, ações de inspeção em países candidatos a integrar a EU, para conhecer eventuais lacunas em matéria de segurança alimentar. Empreende o mesmo tipo de ações em países terceiros que exportam alimentos para a União Europeia, com o objetivo de obter mais dados sobre a qualidade e a segurança dos produtos que atravessam as nossas fronteiras.

Por último, e sempre que necessário, a Comissão é responsável por redigir a legislação referente a qualquer campo relacionado com a segurança alimentar.

## **A rede de alertas alimentares**

O Sistema de Alerta Rápido para os Géneros Alimentícios e Alimentos para Animais (RASFF) funciona a nível nacional e europeu. A sua missão consiste em ativar uma rede de informação rápida sempre que surge algum problema de segurança ou de qualidade alimentar. O país que deteta o problema informa a Comissão, que se encarrega de informar os outros países.

Em cada país são informadas as autoridades competentes. Em Portugal, o ponto de contacto é a DGAV, que comunica as notificações à ASAE. Desta forma assegura-se que, nos casos mais urgentes, os produtos abrangidos são retirados do mercado num breve espaço de tempo. Mas também existem notificações apenas informativas, em que não existe risco direto para a saúde e não é necessário tomar qualquer ação imediata.

O alerta pode afetar apenas uma marca, um lote, uma origem ou uma determinada fábrica, mas também toda a produção. Alguns alertas são muito mediáticos, como foi o caso das vacas loucas ou dos nitrofuranos (veja, respetivamente, as páginas [15](#) e [18](#)), mas outros não chegam sequer aos meios de comunicação social – quando, por exemplo, se trata apenas de uma falha técnica no fabrico de um lote, que não constitui nenhum perigo para a saúde dos consumidores.



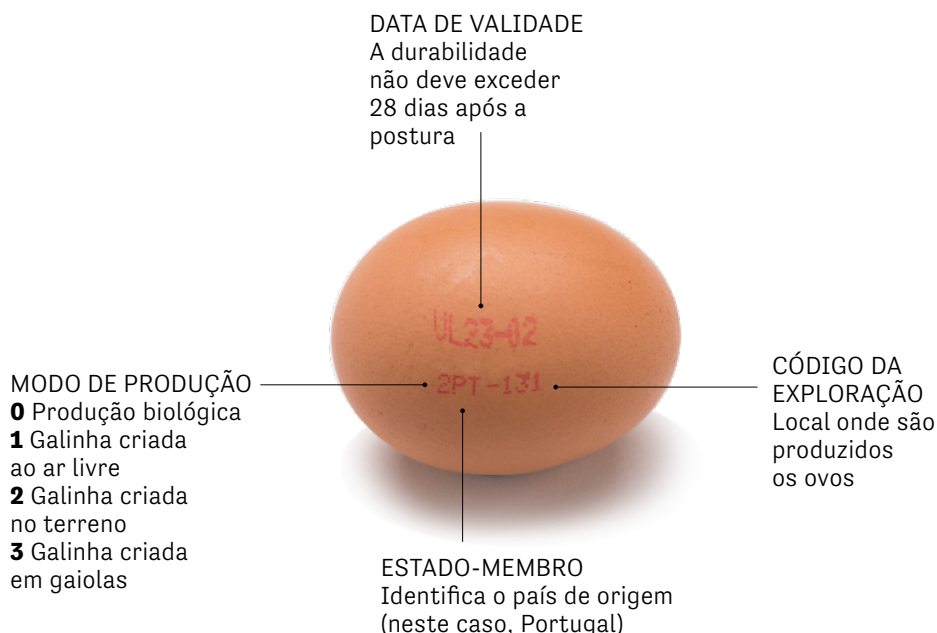
## A rastreabilidade

Trata-se da possibilidade de identificar rapidamente a origem de um produto alimentar e o caminho que percorreu até chegar ao ponto de venda, através dos dados que são recolhidos em cada nível da cadeia de produção. É um aspeto fundamental da segurança do produto e aumenta a confiança do consumidor.

### Qual a eficácia dos controlos?

É difícil saber. À exceção dos dados enviados para a UE e de alguns dados gerais obtidos, por exemplo, através de amostras processadas em certos laboratórios, há pouca informação sobre quantas análises e inspeções são feitas, e menos ainda acerca do resultado das mesmas, das sanções e dos processos abertos.

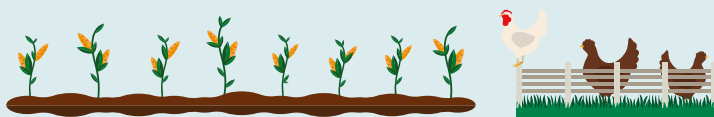
### CÓDIGO DE RASTREABILIDADE





Nem a DECO PROTESTE, enquanto organização de consumidores, tem acesso direto e completo a esta informação ou aos alertas RASFF, recebendo apenas dados sobre os tipos de problemas e os produtos implicados. Esta realidade contrasta com a de países onde reina maior transparência, como o Reino Unido, a Irlanda ou a França, cujas autoridades alimentares facultam, na internet, informação sobre os produtos retirados do mercado, as inspeções realizadas, as campanhas para detetar problemas concretos, etc.

## OS ESCALÕES DA CADEIA ALIMENTAR



Produção primária



Indústrias de transformação



Armazenamento e distribuição



Consumidores



Em alguns países foi implementado um sistema que facilita a interpretação dos resultados da inspeção higiénica a restaurantes e estabelecimentos de venda de comida preparada, o qual permite ao consumidor saber quais tiveram bons resultados na última inspeção, gerando confiança no sistema de controlo e no próprio estabelecimento. Esta concorrência saudável seria boa para todos também por cá, já que, neste momento, não se faz a distinção entre os que agem de forma correta e os que prevaricam, deixando-se o consumidor sem informação nem critérios úteis.

### 1.º ESCALÃO

A produção primária engloba todos os profissionais e empresas dedicados à obtenção de produtos da agricultura, da criação de gado, da caça e da pesca, bem como os que se encarregam da colheita, no caso dos produtos agrários, e das etapas anteriores ao abate, no dos animais.

### 2.º ESCALÃO

As indústrias de transformação, ou “alimentares”, encarregam-se das etapas do processo a que um alimento é sujeito desde que termina a fase de produção primária e até ser enviado para o ponto de distribuição ou venda. Ou seja, englobam, sobretudo, a preparação, o fabrico, a transformação, a manipulação e o embalamento. Estas indústrias devem aplicar um meticuloso sistema de autocontrolo (o já mencionado [HACCP](#)), sendo cada vez mais frequente que incorporem programas próprios e voluntários para controlo de qualidade.

### 3.º ESCALÃO

Seguem-se o armazenamento e a distribuição. Para evitar que os alimentos se deteriorem enquanto estão armazenados, é preciso dispor de condições adequadas. As condições ótimas de armazenamento dependem, entre outros aspetos, do tipo de alimento, do fim a que se destina (consumo direto ou posterior elaboração) e das condições climáticas. Também as instalações devem ser adequadas – os produtos perecíveis, por exemplo, devem manter-se refrigerados. A distribuição abarca o transporte e a venda de alimentos (mercados ao ar livre, lojas, supermercados, etc.) e necessita igualmente de observar procedimentos de higiene e conservação.

### 4.º ESCALÃO

O último escalão da cadeia alimentar é o consumidor e, tal como todos os outros intervenientes, também este deve ter um bom conhecimento das medidas de higiene alimentar, para dar um uso correto aos alimentos e evitar a sua deterioração ou contaminação (obtenha mais informação sobre estes cuidados no [capítulo anterior](#)).



## Como é feito o controlo

A expressão “do prado ao prato” pretende refletir o controlo que deve ser exercido sobre todos os alimentos, a começar nos produtores primários (agricultores e criadores de gado), passando pelos processadores, embaladores, transportadores, armazenistas e administradores dos pontos de venda, e terminando nos consumidores. As administrações nacionais e locais oferecem, a cada uma das partes implicadas, aconselhamento sobre a execução das medidas normativas de segurança e controlo, e vigiam o seu cumprimento (através de inspeções, entre outros instrumentos).

São três as medidas normativas mais importantes.

- suspender ou reduzir a administração de medicamentos ao gado com antecedência suficiente, relativamente ao abate, para que não permaneçam resíduos na carne que entra na cadeia alimentar. O mesmo é válido para o uso de pesticidas, adubos químicos e outros tratamentos fitossanitários nas culturas, na época anterior à colheita;
- armazenar os alimentos em instalações adequadas, a temperaturas determinadas e nunca por mais tempo do que o estipulado;
- adaptar-se ao protocolo de [HACCP](#), que regulamenta as etapas do fabrico de alimentos em que há maior risco de contaminação química e microbiológica.

## O que pode o consumidor fazer

Resta explicar o que o consumidor pode (e deve) fazer se sofrer riscos ou danos relacionados com os alimentos que consome. Embora as estatísticas indiquem que são também frequentes em casa, muitas toxi-infeções alimentares ocorrem em estabelecimentos públicos como pastelarias, restaurantes e hotéis. Conheça os aspetos legais destas situações e saiba como agir.

## Reclamar e punir os responsáveis

O primeiro passo consiste em comunicar os factos, de imediato ou tão depressa quanto possível, aos responsáveis pelo



estabelecimento. É recomendável fazê-lo por escrito, no livro de reclamações. Dessa forma, será aberto o respetivo processo administrativo pela Autoridade de Segurança Alimentar e Económica (ASAE) e, em caso de condenação, o responsável poderá ser sancionado por esta via. Também pode contactar diretamente a ASAE. Desta forma poderá assegurar-se de que a reclamação chegou ao seu destino, complementá-la ou saber em que ponto se encontra o processo.

Como vimos no [início deste capítulo](#), a ASAE é a autoridade administrativa nacional no âmbito da segurança alimentar e desempenha um papel importante na saúde pública. É responsável pela avaliação e comunicação dos riscos da cadeia alimentar e pode mesmo retirar do mercado produtos fraudulentos ou encerrar restaurantes que não cumpram as normas de higiene.

## MODELO DE RECLAMAÇÃO

A DECO PROTESTE disponibiliza *online* um modelo de reclamação que pode utilizar caso seja vítima de uma toxi-infecção alimentar (veja em [www.deco.proteste.pt/alimentacao/seguranca-alimentar/cartas-tipo/denuncia-de-alimentos-mau-estado](http://www.deco.proteste.pt/alimentacao/seguranca-alimentar/cartas-tipo/denuncia-de-alimentos-mau-estado)).

DECO PROTESTE > Alimentação: Segurança alimentar > Denúncia de alimentos em mau estado

CARTAS-TIPO

### Denúncia de alimentos em mau estado

31 agosto 2015

Uma refeição fora pode acabar numa intoxicação alimentar. Se a suspeita recai sobre o restaurante, deve enviar uma carta a pedir a intervenção das autoridades.

**Início**

Por correio registado ou e-mail, uma reclamação por escrito serve de prova e pode ser decisiva para resolver o seu conflito. Identifique bem quem envia, o destinatário e a data e exponha claramente os factos. Guarde cópias do envio.

Assunto: Denúncia de alimentos em mau estado.

Exmos. Senhores,

Vimos, por este meio, dar conhecimento a V. Exas. de que, na sequência de um almoço no restaurante \_\_\_\_\_ sito no n.º \_\_\_\_\_ da Rua \_\_\_\_\_, em \_\_\_\_\_,

**Recomendamos**

**NOTÍCIAS**

Posso confiar no contador inteligente?



## Pedir uma indemnização

Se pretender ser indemnizado, antes de enveredar pela via legal tente chegar a acordo com os responsáveis pelo estabelecimento. Caso isso não seja possível, recorra a um meio alternativo de resolução de litígios (mediação ou arbitragem), nomeadamente aos [Centros de Arbitragem de Conflitos de Consumo](#), aos [julgados de paz](#) ou, em última instância, aos tribunais judiciais. Quando a reclamação supera o montante de 5 mil euros, é obrigatório recorrer a um advogado para pôr a ação em tribunal. Contudo, dados os diferentes prazos de prescrição para iniciar a ação judicial (que podem, inclusive, variar em função do estabelecimento onde ocorreram os factos), o nosso conselho é que consulte um especialista e dê início ao processo o quanto antes.

Esta opção é vantajosa fiscalmente, já que a intervenção judicial implica que a indemnização acordada na sequência de uma lesão corporal, qualquer que seja o seu montante, fique isenta de tributação fiscal. Se a indemnização for extrajudicial e não derivar de um acidente de trânsito, terá de ser declarada como uma mais-valia patrimonial na declaração de IRS. Para conseguir a isenção, terá de recorrer à via judicial. Basta um ato de conciliação ou interpor uma demanda com a qual o demandado (isto é, o indivíduo ou a entidade apontados como responsáveis pela toxi-infeção) concorde, evitando assim ter de esperar pela sentença.

A eventual indemnização cobre também os danos morais às pessoas direta e indiretamente afetadas pela toxi-infeção. Falamos, por exemplo, dos pais de crianças intoxicadas, de noivos no copo-de-água do casamento, ou, em casos de um desenlace fatal, de viúvos ou órfãos.

Os montantes da indemnização baseiam-se em parâmetros de referência e não são de aplicação obrigatória. Solicite, no mínimo, as quantias que gastou ao longo do processo (medicamentos, exames, etc.) e reclame o montante que possa provar. Se houver sequelas, convém proceder à sua avaliação com a ajuda de um especialista, já que a análise inadequada das lesões e a inflação indevida da quantia a que correspondem só podem produzir uma estimativa, a qual pode ser questionada, repercutindo-se nas custas judiciais.





## **Pôr uma ação contra quem?**

Regra geral, no caso de uma toxi-infecção provocada por alimentos, a demanda terá de ser interposta ao proprietário ou titular do estabelecimento onde ocorreu e à sua companhia de seguros. Se a toxi-infecção acontecer durante uma viagem organizada, deverá dirigir-se à agência onde comprou a viagem, bem como à sua seguradora. Caso ocorra num estabelecimento dependente da administração pública (como uma cantina escolar), a denúncia deve ser feita à administração responsável, mediante a apresentação da reclamação previamente redigida no estabelecimento em causa.

## **Provas a reunir**

Tenha em conta que as provas são essenciais para o êxito do procedimento e devem incluir:

- as faturas do estabelecimento onde tudo aconteceu (se possível, detalhadas com os produtos consumidos), como prova de que se esteve lá no dia em causa;
- cópia da queixa registada no livro de reclamações do estabelecimento;
- cópia das despesas médicas, incluindo consulta, exames de diagnóstico, relatórios médicos, receitas e fatura da farmácia;
- comprovativos, se for caso disso, do internamento hospitalar e da baixa laboral, do diagnóstico e do tratamento prescrito.

Nem sempre se consegue identificar o alimento que esteve na origem da toxi-infecção. Porém, podem existir outros meios de prova, como:

- relatórios onde conste que, no estabelecimento em causa, foi declarado um surto de toxi-infecção alimentar num determinado dia;
- relatórios que declarem a constatação de procedimentos deficientes, tais como práticas de manipulação incorretas e refrigeração, limpeza e desinfecção insuficientes;
- quando, numa viagem, o regime de alojamento é de pensão completa, os tribunais tendem a considerar provado o nexo causal entre a toxi-infecção e a hospedagem no hotel, estância balnear, etc.

Em certas situações, o período de incubação pode ser longo (até 4 ou 5 dias). Assim, como prevenção, há que conservar pelo



máximo tempo possível os comprovativos do estabelecimento considerado responsável. A precaução é ainda mais necessária se se tratar de uma viagem e deve estender-se a documentos como as cópias do contrato com a agência de viagens. Por vezes, o facto de a companhia de seguros indemnizar um dos afetados é importante, porque implica um reconhecimento inequívoco da responsabilidade do demandado.

O facto de haver várias pessoas afetadas por uma toxi-infeção alimentar na mesma data e local, a semelhança dos sintomas

## RECLAMAR COM A AJUDA DA DECO

Na ferramenta *Reclamar com a DECO PROTESTE*, os nossos associados podem apresentar os seus casos a uma equipa de mais de 50 advogados especialistas em assuntos de consumo e obter assistência na redação da queixa. Ajudamo-lo a encontrar a melhor solução. Visite-nos em [www.deco.proteste.pt/reclamar](http://www.deco.proteste.pt/reclamar), onde poderá também consultar as suas reclamações e as de quem decidiu tornar a(s) sua(s) queixa(s) pública(s) para ajudar outros consumidores.



A ferramenta *Reclamar com a DECO PROTESTE*, disponível em [www.deco.proteste.pt](http://www.deco.proteste.pt).



(mesmo que com quadros clínicos de diferentes graus de gravidade) e as testemunhas são alguns dos elementos que permitem estabelecer uma relação causal entre o consumo de um alimento e o efeito sofrido. Já o caráter perecível dos produtos alimentares provoca, por vezes, grandes dificuldades no momento de fazer prova. Os cenários de toxi-infeções massivas são uma exceção a esta dificuldade, pois neles o mau estado dos alimentos e a relação de causalidade entre o consumo e o dano produzido podem inferir-se segundo a regra *res ipsa loquitur* (“o caso fala por si”).

Em situações de especial gravidade (felizmente, excecionais) de danos causados pela ingestão de alimentos, o alcance do problema ultrapassa o âmbito da atuação das vítimas a título privado. É o que acontece quando ocorre uma crise alimentar de grande dimensão (veja o título da [página 15](#)). Nestes casos são aplicadas medidas, também elas excecionais, de ajuda e assistência às vítimas por parte dos serviços de saúde pública.





## Capítulo 8

# Novas formas de produzir alimentos





**O**s consumidores estão cada vez mais conscientes do impacto da alimentação na sua saúde, seja ao nível da prevenção ou até no agravamento de determinadas doenças. A par de uma preocupação crescente com aquilo que se come, surgem também novas tendências e novos hábitos e um leque diversificado de produtos. A oferta de alimentos é mais variada do que nunca e, nos países desenvolvidos, alguns produtos que eram sazonais passaram a estar disponíveis ao longo de todo o ano.

Diversos fatores tornaram necessário olhar de outra forma para a agricultura e o uso de novas tecnologias. Entre os principais estão a desconfiança dos consumidores, na sequência das crises alimentares ocorridas nas últimas décadas (veja *Crises alimentares*, na [página 15](#)); a preocupação com a quantidade de alimentos produzida, associada ao aumento da população mundial e, por fim, a contaminação de águas e solos com os produtos fitossanitários e os adubos usados na produção intensiva de produtos agrícolas.

À medida que os problemas surgiram, foram também sendo encontradas e implantadas algumas soluções. O rol de inovações propostas que estão já a ser experimentadas e postas em prática inclui:

- a agricultura biológica e a proteção integrada, um conjunto de práticas agrícolas que procura limitar as pragas e outros inimigos das culturas de forma natural, bem como reduzir, ao mínimo possível, a utilização de produtos fitofarmacêuticos e as intervenções fitossanitárias nos ecossistemas agrícolas e agroflorestais;
- o uso de organismos geneticamente modificados (OGM) ou transgênicos na agricultura;
- as nanopartículas;
- a clonagem de animais e sua descendência enquanto parte integrante do processo de produção de alimentos;
- as novidades na produção, geradas pela necessidade de aumentar a produtividade para alimentar uma população crescente a menor custo (através dos OGM, por exemplo) e pela preocupação com o meio ambiente e o bem-estar animal, desencadeando maior interesse pelos produtos de origem biológica;
- as novas tendências de comercialização e compra, como a venda direta ou os canais curtos de distribuição e a compra de alimentos locais, e o crescente interesse dos consumidores em conhecer a origem dos produtos;
- a maior preocupação com os aspetos nutricionais, motivada pela noção de que uma dieta desequilibrada, muito rica em gorduras



e açúcares, com excesso de carnes vermelhas e fritos, e a falta de legumes e produtos integrais pode acarretar mais efeitos prejudiciais e a curto prazo do que todos os aditivos, pesticidas ou metais pesados mencionados nos capítulos anteriores.

## **Alimentos geneticamente modificados ou transgênicos**

Os famosos transgênicos – ou, mais corretamente, organismos geneticamente modificados (OGM) – são produtos obtidos mediante técnicas de engenharia genética que conseguem inserir genes de uma espécie noutra. Podem referir-se, por exemplo, à inserção de genes de uma bactéria num cereal (autênticos transgênicos, pois contêm genes doutras espécies), ou à modificação da concentração de certos genes para alterar as características de um produto, nomeadamente para evitar que amadureça tão depressa (tais produtos, em bom rigor, não são transgênicos).

### **A evolução da engenharia genética**

Até há pouco tempo, as técnicas de modificação genética utilizadas para melhorar as plantas e os animais destinados ao consumo humano baseavam-se no cruzamento de espécimes dotados das características que se pretendia selecionar. Porém, esta manipulação só era possível com exemplares da mesma espécie ou de espécies muito semelhantes. É a chamada “melhoria” ou “seleção clássica”, uma técnica lenta e muito dependente do acaso, onde nunca há garantia de resultados.

Entretanto, as técnicas de engenharia genética evoluíram muito, permitindo uma modificação rápida e o recurso a genes da mesma espécie ou de espécies muito diferentes, como uma bactéria e um cereal. Estas manipulações permitiram atingir alguns resultados: – maior resistência a herbicidas, que, quando aplicados, permitem destruir as ervas daninhas enquanto as culturas resistem e continuam a crescer, como acontece com a soja *Roundup Ready* da Monsanto;



- proteção das culturas contra pragas, como a traça do milho, aumentando a sua produtividade;
- atraso do amadurecimento dos alimentos, que, assim, aguentam mais tempo;
- mudança de nutrientes em produtos como o arroz dourado, ao qual o aumento de vitamina A conferiu uma cor amarelada, provocada pelos carotenoides (pigmentos lipossolúveis naturais). Este arroz contribui para mitigar as graves e extensas carências de vitamina A em algumas populações da Ásia, onde o problema pode levar à cegueira, entre outras consequências.

## Aprovação e controlo

Atualmente, a soja e o milho são culturas transgênicas aprovadas para consumo humano, para uso em rações para animais e para comercialização na União Europeia. Há outros produtos em desenvolvimento, mas cujo cultivo é feito apenas de forma experimental.

Antes de verem aprovado o cultivo ou o uso na alimentação humana, os OGM e os produtos que os contenham devem passar por uma série de controlos e inspeções (como análises à composição), para assegurar, dentro do possível, que o seu consumo não implica riscos para a saúde. O impacto ambiental também é analisado, embora seja difícil de avaliar *a priori*, por se tratar de um efeito a longo prazo.

## Prós e contras

Os defensores dos OGM afirmam que não representam riscos para a saúde nem para o meio ambiente e que constituem a melhor forma de aumentar a produtividade do solo e, assim, alimentar uma população crescente. Os seus detratores, pelo contrário, defendem que podem ser perigosos para a saúde (algo que os estudos realizados parecem rebater com contundência) e prejudiciais a longo prazo para o meio ambiente e a biodiversidade. Além disso, afirmam que se trata de mais uma via para que as grandes multinacionais mantenham ou aumentem a sua hegemonia e monopólio sobre o mercado das sementes, de forma a venderem a semente resistente ao herbicida e também o herbicida, até chegar o momento em que os agricultores dependem delas para produzir.





As modificações genéticas atualmente disponíveis na Europa são pouco úteis para o consumidor e as suas vantagens pouco tangíveis, o que dificulta a aceitação desta tecnologia. Segundo algumas sondagens, como o Eurobarómetro, os consumidores europeus rejeitam estes produtos, não confiam neles e, em praticamente todos os países, mais de metade da população não quer comer transgénicos. Além disso, deseja conseguir identificá-los para poder evitá-los. Uma percentagem considerável de pessoas está, inclusive, disposta a pagar mais por produtos que assegurem que não foram geneticamente modificados.

## Requisitos de rotulagem

Na Europa é obrigatória a identificação, no rótulo, tanto dos produtos geneticamente modificados ou seus derivados, como dos ingredientes que compõem os alimentos vendidos ao consumidor final. No caso dos ingredientes que provêm de organismos geneticamente modificados, essa informação deve ser especificada



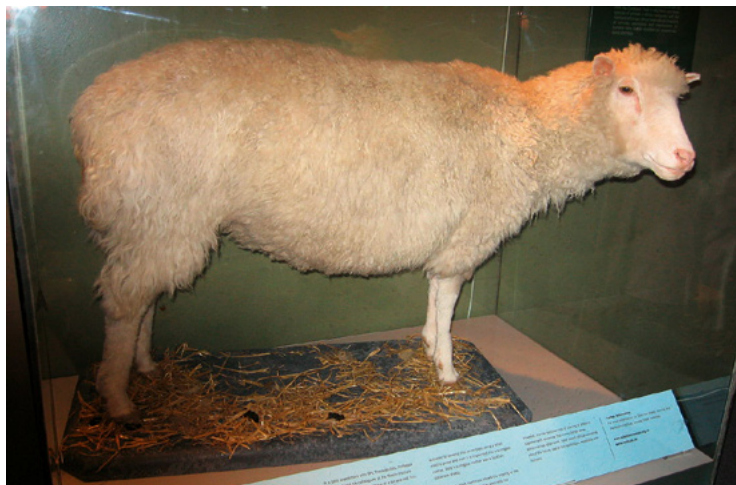


através de frases como “farinha de milho (procedente de milho geneticamente modificado)”. O mesmo se aplica aos alimentos destinados a animais. De uma forma geral, pode dizer-se que o milho produzido na Europa ou importado e a soja importada, quando geneticamente modificados, se destinam a rações para animais de produção alimentar. Embora a ração esteja etiquetada como OGM, os criadores de gado não têm de incluir esta informação na rotulagem dos produtos derivados desses animais.

A fraca aceitação desta tecnologia e, por consequência, dos alimentos dela derivados, e a obrigação de a identificar nos rótulos (na Europa, mas não em países como os Estados Unidos) relegou a utilização dos OGM para as rações animais. Ou seja, os OGM estão sobretudo presentes na alimentação animal.

## Animais clonados

A clonagem de animais consiste em obter um animal idêntico e com o perfil genético de outro. A clonagem mais famosa, por ter sido a primeira num mamífero, foi a da ovelha Dolly, que na década de 1990 se tornou o expoente máximo desta tecnologia. Segundo a avaliação da Autoridade Europeia para a Segurança Alimentar (EFSA), o consumo de alimentos obtidos a partir de animais clonados não implica riscos para a saúde, pois são idênticos aos provenientes do animal original.



A ovelha Dolly embalsamada, com honras de peça de museu em Edimburgo, na Escócia



Contudo, esta tecnologia desperta algumas dúvidas, até porque envolve um elevado grau de fracassos (como abortos e malformações) e conta com poucos êxitos. Para obter um clone em bom estado, há que “rejeitar” muitos animais que não sobrevivem. Esta é a principal reticência das organizações que se opõem a esta tecnologia, nas quais se inclui a DECO PROTESTE. Não entendemos, por outro lado, a necessidade de clonar animais para produzir alimentos.

Trata-se de uma tecnologia cara e que se aplica apenas à clonagem de animais modificados geneticamente. Atualmente, estes animais não são permitidos na Europa, mas estão a ser feitas sérias tentativas nos Estados Unidos, sobretudo com o salmão. Para que sejam aprovados na Europa, haverá que submetê-los a uma rigorosa avaliação dos riscos e demonstrar que são efetivamente necessários.

## Nanopartículas

Estas partículas, de tamanho inferior a 100 nm (nanómetros), são muito utilizadas na cosmética e em produtos como os vernizes e as tintas. O seu pequeníssimo tamanho faz com que se comportem de forma diferente, já que atravessam com maior facilidade as membranas celulares e todo o tipo de barreiras físicas ou biológicas.

Na cosmética são usadas para permitir a absorção de determinados nutrientes pela pele. Nas tintas, melhoram os acabamentos e dão matizes à cor. Na alimentação, as nanopartículas poderiam ter usos variados, como:

- impregnar as embalagens, para que libertem compostos conservantes para aumentar a vida útil do alimento;
- adicionar vitaminas ou minerais aos alimentos de uma forma mais biodisponível (ou seja, de forma a serem mais facilmente absorvidos pelo nosso organismo);
- compor aditivos sob a forma “nano”, para conferir aos alimentos mais aroma, cor, etc.

Todas estas aplicações parecem muito vantajosas. O problema é que as partículas, na sua forma “nano”, não exibem o mesmo comportamento biológico que as homólogas de maior dimensão. Ou seja, a absorção e a metabolização de um determinado aditivo convencional podem mudar radicalmente: pode passar da



não-absorção à absorção, ter vias de metabolismo e de eliminação diferentes e chegar a locais aonde não chegaria se fosse maior. Consequentemente, a sua toxicidade pode ter efeitos diferentes nos vários órgãos.

Assim, a avaliação de riscos efetuada aos aditivos não é válida nem aplicável quando está em causa a sua forma “nano”. Também a EFSA já manifestou a necessidade de adaptar a metodologia de avaliação toxicológica a estas partículas, porque os métodos atuais podem não ser, de todo, adequados. Não é fácil comprovar a sua presença num alimento. A lei define que os ingredientes na forma de nanomateriais devem ser indicados no rótulo, através do uso da palavra “nano”, entre parêntesis, junto ao nome desses ingredientes.

Quer isto dizer que não ingerimos nanopartículas? É difícil afirmá-lo. Atualmente, a EFSA reavalia as nanopartículas como aditivos alimentares. Alguns exemplos de aditivos alimentares usados em novos alimentos são o dióxido de silício (parte constituinte do

## QUAL O TAMANHO DE UM NANÓMETRO?



**1** Nanómetro  
( $10^{-9}$  metros)



Molécula de água

**0,1**

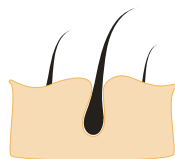
nanómetros



Vírus

**100**

nanómetros



Cabelo

**50 mil**

nanómetros



aditivo E551, um antiaglomerante, agente de transporte e espessante), o dióxido de titânio (E171, um pigmento branco) e a prata (corante E174). Porém, a presença de nanopartículas também em tintas e cosméticos, entre outros, faz com que possam chegar ao meio ambiente através de resíduos de fabrico, lixo, etc. Assim, não é descabido pensar que podem chegar aos alimentos pela via da contaminação ambiental.

## Agricultura biológica

Nasceu da preocupação em criar um ciclo produtivo mais global e autossuficiente, com aproveitamento máximo dos recursos e sem utilizar, praticamente, produtos químicos de síntese para adubagem, para combater as pragas das plantas e as doenças dos animais. É uma produção que defende a proteção do solo enquanto algo vivo e que deve ser cuidado através de técnicas naturais: praticar a rotatividade de culturas, deixar os terrenos em pousio, utilizar adubos orgânicos, evitar a erosão, etc.

Os alimentos provenientes da agricultura biológica devem ser identificados como tal e submetidos a uma série de controlos por parte de empresas privadas ou organismos públicos. O objetivo é garantir que a sua produção é realmente biológica e cumpre a normativa europeia que a regula.

Os seus defensores dizem que os alimentos produzidos desta forma são mais nutritivos e ajudam a melhorar ou a manter a nossa saúde. Além disso, é, seguramente, uma prática agrícola mais sustentável e respeitosa para com o meio ambiente. Já os detratores afirmam que é um sistema produtivo elitista, que produz menor quantidade de alimentos por hectare de solo e a um preço mais alto.

Embora o consumidor pareça, de uma forma geral, estar a favor, se lhe perguntarmos se está disposto a consumir estes produtos, a verdade é que, na prática, o preço e a menor disponibilidade fazem com que não sejam a escolha da maioria.



## O que é a agricultura biológica?

Este tipo de agricultura (englobando também a criação de gado) não consiste só em renunciar aos produtos químicos ou produzir alimentos sem resíduos. Ou seja, não se trata de uma agricultura antiga, que usa apenas procedimentos naturais, nem de uma prática exclusiva de quem leva um estilo de vida alternativo. A agricultura biológica baseia-se em princípios como:

- produzir alimentos de alta qualidade nutritiva em quantidade suficiente;
- trabalhar com o ecossistema ao invés de tentar dominá-lo;
- manter e aumentar a longo prazo a fertilidade dos solos;
- empregar o máximo de recursos renováveis e com um sistema fechado no que respeita à matéria orgânica e aos nutrientes;
- proporcionar ao gado condições de vida que preservem e estimulem os seus comportamentos inatos;
- excluir a utilização de organismos geneticamente modificados (OGM) e de produtos obtidos a partir deles;
- manter a diversidade genética e proteger o *habitat* das plantas e dos animais silvestres;
- permitir que os agricultores trabalhem num ambiente laboral saudável e sustentável do ponto de vista económico.

Em suma, a agricultura biológica tem por base a manutenção da produtividade do solo e da sua estrutura; o aporte de nutrientes às plantas e o controlo biológico de insetos, ervas daninhas e outras pragas; a rotatividade das culturas; o uso de adubos verdes e de resíduos orgânicos produzidos fora da quinta.

## Características da agricultura biológica

Há vários aspetos da agricultura biológica que convém destacar.

### O solo

No solo convivem em equilíbrio microrganismos, raízes de plantas, fungos, insetos, vermes, etc., de forma natural. É também aí que se desenvolve a agricultura. As práticas convencionais de cultivo, com uso abundante de pesticidas, empobrecem o solo e afetam a sua fertilidade, ao remover os restos vegetais e, consequentemente, dificultar a sobrevivência dos animais e microrganismos que o enriquecem, mantêm a sua estrutura e aportam nutrientes.



## OUTRAS DEFINIÇÕES DE AGRICULTURA BIOLÓGICA

Diversas entidades apresentam definições do que é a agricultura biológica.

Comissão *Codex Alimentarius* FAO/OMS

*“A agricultura biológica é um sistema holístico de gestão da produção que fomenta e melhora a saúde do agroecossistema e em particular a biodiversidade, os ciclos biológicos e a atividade biológica do solo. Os sistemas de produção biológica baseiam-se em normas de produção específicas e precisas, cuja finalidade é obter agroecossistemas ótimos que sejam sustentáveis do ponto de vista social, ecológico e económico.*

[...]

*Os requisitos para os alimentos produzidos por agricultura biológica diferem dos relativos a outros produtos agrícolas, na medida em que os procedimentos de produção são parte intrínseca da identificação e rotulagem de tais produtos, bem como das declarações de propriedades atribuídas aos mesmos.”*

Departamento de Agricultura dos Estados Unidos  
(USDA – *US Department of Agriculture*)

*“A agricultura biológica é um sistema de produção que evita ou exclui, em grande medida, a utilização de fertilizantes compostos sintéticos, pesticidas, reguladores do crescimento e aditivos para a alimentação do gado.”*

Neste meio, a matéria orgânica é um elemento fundamental para a formação e a qualidade do solo. Um dos princípios básicos da agricultura biológica é, precisamente, manter o conteúdo da matéria orgânica, uma prática que não é novidade, pois vigora nas técnicas agrícolas tradicionais e na própria natureza. A aragem dos solos é algo de muito pontual no modo de cultivo biológico – em alguns casos, acontece apenas a cada 2 anos – e deve ser feita paralelamente às curvas de nível, para evitar ou reduzir a erosão.

Hoje em dia, a mecanização e o uso de fertilizantes e pesticidas potenciaram o rendimento das colheitas de uma forma que, até há poucas décadas, era inimaginável. Trata-se de um avanço ao qual a sociedade não vai renunciar, mas, infelizmente, implica práticas



agressivas para o solo que aceleram a decomposição da matéria orgânica, criando a necessidade de repor através da aplicação de fertilizantes. Desta forma, embora mantendo a fertilidade, os fertilizantes tornam-se cada vez mais necessários e em maiores quantidades – simultaneamente, vão sendo perdidas as restantes propriedades que a matéria orgânica aporta ao solo, como a porosidade, a estrutura, a estabilidade, etc. Consequentemente, os solos transformam-se em substratos pobres e facilmente sujeitos à erosão.

O problema da erosão é bastante grave: um solo deficiente em porosidade e estrutura é incapaz de reter a água, o que gera um problema mais grave – a desertificação. Se um solo erode com facilidade, perde a sua capa fértil e a capacidade de desenvolver vida.

Um dos pilares do modo de cultivo biológico consiste em preservar a estrutura e a fertilidade do solo, além da sua fauna e flora, para evitar que empobreça e necessite de fertilizantes inorgânicos para se manter produtivo. Além disso, ao conservar a flora e a fauna inalteradas, facilita-se o controlo de pragas, já que se conservam também os predadores naturais dessas pragas. Está comprovado que o solo tratado deste modo exibe uma atividade biológica e bioquímica muito mais ricas do que o cultivado na agricultura convencional. Transforma-se num solo de qualidade, que não perde fertilidade e retém a água facilmente.

Na agricultura biológica evita-se a monocultura e recorre-se bastante à rotatividade de culturas. Por vezes, semeiam-se e cultivam-se ao mesmo tempo, ou alternadamente, cereais e leguminosas, para mitigar o empobrecimento do solo e evitar que as pragas arrasem as culturas, entre outras vantagens.

## **O controlo de pragas**

As pragas e as ervas daninhas são controladas sem recurso a produtos químicos. Só pontualmente são utilizados determinados inseticidas, aprovados pela legislação, que se caracterizam por se degradarem facilmente sem se acumularem nos produtos ou no meio ambiente.

Os pilares deste modo de produção são a rotação das culturas, os pousios, a remoção mecânica das ervas daninhas, de forma a esgotar as sementes do solo e diminuir a sua quantidade, bem





como a eliminação das raízes mediante a monda e outros meios físicos. Também o bom desenvolvimento das raízes das plantas cultivadas favorece a competição com as ervas daninhas pelos nutrientes do solo, travando o seu crescimento. Outro método usado é semear as culturas tendo em conta os tempos de germinação das ervas daninhas mais frequentes, para evitar que coincidam.

O combate biológico é um dos meios habituais de controlo de pragas, sejam elas microrganismos, insetos ou ervas daninhas. Consiste em introduzir no meio parasitas ou competidores dessas pragas, de forma a que acabem com elas ou, pelo menos, reduzam os danos causados. Um dos produtos contra pragas mais usados na agricultura biológica é o *Bacillus turigiensis* – uma bactéria da qual foi extraído um gene com efeito inseticida, que é também introduzido no milho modificado geneticamente (o milho BT, resistente à traça). Quer isto dizer que a agricultura biológica e a agricultura transgénica (na prática, opostas) usam por vezes as mesmas armas, embora com “vias” de aplicação distintas.

Na agricultura biológica também são usadas feromonas para tentar desviar os insetos para outras zonas, de forma a que não ataquem as culturas. Estão ainda a ser introduzidos animais estéreis para controlo das populações.

Outra das teorias do modo de cultivo biológico (demonstrada apenas parcialmente) é de que as plantas cultivadas desta forma têm um maior equilíbrio metabólico (o equivalente a dizer que sofrem menos stresse, se estivéssemos a falar de animais), o que aumenta a quantidade de compostos de carácter defensivo que possuem, como os fenóis. Estes ajudam a planta a defender-se contra as agressões das pragas e consistem numa espécie de resposta imunitária.

### **A adubagem das culturas**

Os adubos inorgânicos são praticamente proibidos na agricultura biológica. Só podem ser usados de forma pontual, como indica a legislação, nos casos em que o organismo de controlo assim o reconheça e mediante a sua autorização prévia.

As principais fontes de agentes fertilizantes biológicos são produtos de origem animal e vegetal: estrume, subprodutos animais (como farinhas de sangue, de chifre e de carne), algas, composto,



dejetos de minhocas, palha, etc. Também é habitual enterrar os restos triturados das podas ou da ceifa de restolho.

O modo de cultivo biológico baseia-se numa agricultura e criação de gado de ciclo completo, onde se reutilizam os dejetos animais para fertilizar a terra e os pastos para alimentação do gado. Trata-se de integrar, na mesma exploração, a criação de gado e a agricultura, ao contrário do que costuma suceder na agricultura convencional.

### **Os OGM e a irradiação**

Entre os princípios da agricultura biológica está a proibição do uso de plantas, animais e microrganismos modificados geneticamente. O mesmo se aplica ao uso de irradiação ou de ingredientes irradiados nos produtos biológicos.

## **Bem-estar animal**

A filosofia da produção biológica estipula que a criação de gado deve respeitar o bem-estar dos animais sem forçar em excesso a produção, o que se repercute numa melhor qualidade dos produtos.

A legislação regula as condições de vida e transporte dos animais neste tipo de criação. Também estabelece uma carga máxima de animais por unidade de superfície e a necessidade de passarem a maior parte do tempo (ou, pelo menos, um período mínimo diário), ao ar livre e sem estarem presos. Os frangos de criação biológica não podem estar enjaulados e devem andar livres pelo solo. Para estes animais está estipulada uma idade mínima de abate, que garante um crescimento mais lento e pausado, e menos intensivo. O uso de luz artificial para fomentar a postura de ovos é autorizado, mas dentro de alguns limites.

Existem restrições ao uso de técnicas de reprodução assistida, sendo permitida apenas a inseminação artificial. Procura-se, desta forma, respeitar os instintos dos animais, a sua convivência



Nos animais, como nos seres humanos, menos stressse gera menos problemas de saúde



e o seu comportamento social, deixando-se os vitelos conviver com as progenitoras e o touro de cobrição com as fêmeas, por exemplo.

São proibidas práticas como o corte de bicos, de rabos e de cornos. A castração física de animais só é permitida quando a ausência desse procedimento implique repercussões negativas no sabor do produto final.

A alimentação dos animais de criação biológica baseia-se no pasto e nos cereais. O mais comum é que seja exclusivamente vegetal (com grande quantidade de feno e erva) e pouco forçada. Estão fixadas na lei a quantidade mínima de forragem ou de erva (cereais, no caso das aves) que devem ingerir diariamente e as matérias-primas que podem ser introduzidas nesta alimentação, as quais devem ser de origem biológica (as exceções a esta regra necessitam de justificação).



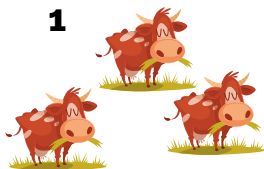
O bem-estar animal não é só uma questão moral, mas também uma forma de melhorar a qualidade dos alimentos

Em suma, o sistema de alimentação animal é radicalmente diferente do usado na criação de gado convencional. Obviamente, é proibido o uso de todo o tipo de promotores do crescimento e de alimentação forçada. Além disso, uma das exigências mais difíceis de cumprir neste tipo de criação é que todos os produtos usados provenham de agricultura biológica e sejam certificados. Desta forma, pretende-se assegurar que os resíduos de pesticidas das forragens e dos cereais das rações não chegam aos tecidos, à gordura ou ao leite do animal.



## PRINCÍPIOS DA CRIAÇÃO BIOLÓGICA DE GADO

1



Criação extensiva  
bem planeada

2



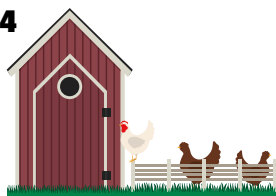
Um estábulo  
confortável

3



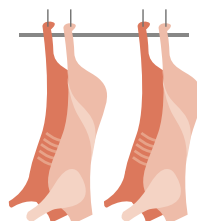
Transporte  
sem stress

4



Um último descanso

5



Abate sem sofrimento

## Uso de aditivos alimentares

Uma das bases dos produtos biológicos é a sua qualidade – devem ser saudáveis e não enganadores. Assim, o uso de aditivos é reduzido ao mínimo.

A composição dos produtos biológicos elaborados é regulada. Contam com uma série de ingredientes não biológicos autorizados, sobretudo as especiarias e outros produtos, como o cacau, ou determinadas gorduras que não existem na versão biológica. Além disso, há uma lista muito restritiva de aditivos autorizados, que coincidem com aqueles que a DECO PROTESTE considera aceitáveis nas suas classificações de aditivos.

## Controlo dos produtos

Uma das diferenças fundamentais entre a produção biológica e a convencional está no tipo de controlos a que os produtos são sujeitos pelos organismos de certificação oficiais ou autorizados.



As quintas e explorações de produção biológica, bem como as indústrias transformadoras, são sempre controladas por uma entidade certificadora. Em Portugal o leque destas entidades inclui o Instituto do Vinho do Douro e do Porto (IVDP), a SATIVA e a CERTIPLANET, entre outras.

Tudo começa com as inspeções prévias para autorização da exploração ou do fabrico para venda de produtos biológicos. Depois são realizados controlos regulares, que incluem, pelo menos, uma visita anual obrigatória e algumas análises ao produto acabado (sobretudo se levantar suspeitas).

## Rotulagem dos produtos

Além dos princípios já descritos e do controlo por um organismo certificado, estes alimentos devem ser convenientemente rotulados para que o consumidor conheça a sua proveniência e forma de cultivo. Assim, os produtos biológicos exibem o rótulo biológico, ilustrado com uma folha feita de estrelas (veja a imagem ao lado).



Logótipo da produção biológica: Eurofolha

Só podem ser rotulados como biológicos os produtos que cumprem a normativa comunitária e que são controlados por uma empresa certificadora autorizada (pública ou privada). Os rótulos destes produtos também devem incluir sempre o logótipo (ou, pelo menos, um número identificativo) do organismo responsável pelo seu controlo.

## Quais os riscos

Um dos maiores riscos é a fraude – ou seja, a tentativa de fazer passar por biológicos produtos que não o são. Embora, à partida, isso não constitua um risco para a saúde, afeta (e muito) a carteira.

O uso de adubos naturais, por outro lado, pode potenciar a presença de bactérias patogénicas provenientes das fezes de animais, sobretudo nos produtos hortícolas. Já a recusa em utilizar pesticidas químicos pode contribuir para aumentar a quantidade de insetos nas alfaces e noutros legumes. Para reduzir eventuais riscos, lave bem a fruta e os legumes, de preferência sob água corrente.



Não se sabe se estes alimentos são ou não melhores para a saúde do que os provenientes da agricultura convencional, porque não há estudos que o comprovem. É certo que contêm menos resíduos de pesticidas, mas também é verdade que, embora em pequeníssimas quantidades, podem possuí-los como consequência da contaminação ambiental. Contudo, como já observámos, não é habitual exceder os limites autorizados de pesticidas na alimentação convencional.

Em algumas das nossas análises debruçámo-nos sobre a composição nutricional de alimentos biológicos elaborados, como bolachas, bolos, etc. Concluímos que, ao nível nutricional, não são mais nem menos saudáveis do que os convencionais. Escolher estes produtos é uma opção de compra que se baseia mais na crença num sistema produtivo diferente, do que nos benefícios diretos e reais que possa ter para a saúde.

## **Venda direta**

A venda direta, ou “venda em canais curtos”, consiste numa transação em que, entre o produto e o consumidor, existe apenas um (ou até nenhum) intermediário. Esta venda pode ser feita, por exemplo:

- nos mercados de produtores, cada vez mais apreciados, onde agricultores e fabricantes vendem diretamente os seus alimentos;
- em lojas de venda direta, que vendem os produtos de um ou vários produtores através de um único intermediário;
- pela internet (portais de venda direta ou páginas de produtores na internet);
- na própria exploração – quintas ou hortas que vendem os seus produtos, apicultores que vendem o seu próprio mel, etc.;
- nos grupos de consumo formados por consumidores que se organizam a fim de comprar diretamente a vários produtores e otimizar os custos de transporte.

Estas novas modalidades de venda escapam aos mercados centrais, que são um ponto-chave da inspeção alimentar. Contudo, isto não quer dizer que os alimentos não sejam controlados,



já que, tal como acontece com outros produtores, a inspeção é feita nas próprias explorações. Apesar disso, este é um novo canal de comercialização que deve ser estudado pelas instituições, de forma a averiguar como pode ser integrado no controlo e na comunicação de riscos, tais como a retirada de produtos do mercado, alertas, etc.

Uma das grandes vantagens deste tipo de venda é a relação de confiança e mútuo conhecimento que se estabelece. O consumidor tem oportunidade de conhecer melhor os alimentos e de fazer perguntas. O produtor pode colher reações sobre se agradam ou não aos fregueses, os quais ganham espaço para inquirir ou protestar caso os produtos suscitem dúvidas ou não cumpram as expectativas. Se ocorrer um problema, como uma toxi-infeção alimentar, torna-se também mais fácil localizar a origem.

Os requisitos a que estão sujeitas as explorações que fazem venda direta são tão exigentes quanto os das explorações que vendem através dos canais tradicionais.

## Globalização

Se há algo que aprendemos com as crises alimentares, como a da carne de cavalo, é que vivemos num mundo mais globalizado do que pensamos, sobretudo a nível alimentar. A carne e o peixe congelados viajam de uns países para outros e são alvo de especulação e venda por corretores antes de servirem para fazer salsichas ou hambúrgueres.

Estas digressões e mudanças de mãos a que as mercadorias estão sujeitas dificultam a rastreabilidade e o correto fluxo da informação através da cadeia de distribuição. Trata-se de um novo problema e de um desafio para as autoridades, que devem manter-se atentas às tentativas de fraude, bem como às importações, exportações, subidas e descidas de preços das matérias-primas, as quais podem condicionar o uso de umas matérias em detrimento de outras.



## Dieta desequilibrada

Por muito que os pesticidas e os aditivos nos assustem, nada afeta a nossa saúde de forma tão dramática e rápida quanto uma dieta desequilibrada. A ingestão excessiva de calorias, gorduras, açúcares simples e cereais refinados, combinada com pouco peixe, fruta, legumes e cereais integrais pode fazer-nos adoecer com mais facilidade e rapidez do que qualquer um dos elementos que vimos neste livro (à exceção das toxi-infeções alimentares). Mais ainda se essa dieta for acompanhada de hábitos pouco saudáveis, como o sedentarismo e o consumo de álcool e tabaco.

## Alimentos enriquecidos e funcionais

Uma das tendências mais importantes dos últimos anos foi o aparecimento de alimentos funcionais e alimentos enriquecidos, para chegar ao consumidor estabelecendo uma relação direta entre a alimentação e a saúde.

### Alimentos enriquecidos

São adicionados minerais ou vitaminas aos alimentos, para que ofereçam uma quantidade superior à que o alimento de partida naturalmente tem. Podem ser uma boa opção para facilitar o acesso a nutrientes que não são consumidos em quantidade suficiente. Tenha em conta, no entanto, que estes alimentos não são uma “panaceia”. Por muitos minerais e vitaminas que sejam adicionados aos cereais de pequeno-almoço, nunca substituirão a ingestão de legumes, leite ou fruta na nossa dieta.

### Alimentos funcionais

A estes alimentos são adicionadas substâncias que têm efeitos sobre o organismo, nomeadamente na prevenção de algumas





doenças. O problema é que, apesar da regulamentação já existente, neste âmbito as promessas parecem ultrapassar a realidade ou não estão fundamentadas em dados objetivos. Sobretudo porque dificilmente o teor das substâncias que entram na composição destes alimentos e a quantidade normalmente ingerida serão suficientes para obter o efeito anunciado.

Eis algumas das substâncias que são adicionadas aos produtos considerados alimentos funcionais.

### **Microrganismos com efeito prebiótico**

Ou seja, com bactérias lácticas ou bifidobactérias capazes de resistir vivas à passagem pelo trato digestivo, colonizando o intestino grosso e produzindo ali diferentes efeitos. São, no entanto, necessários mais estudos para alegar benefícios para a saúde devidos à presença destes microrganismos nos alimentos.

### **Substâncias prebióticas**

Trata-se, sobretudo, dos FOS (fruto-oligossacarídeos) e de fibras solúveis que favorecem o crescimento das bifidobactérias endógenas no intestino. Em teoria, estas substâncias provocam os mesmos efeitos que a incorporação das bifidobactérias no produto. Se se adicionarem substâncias de ambos os grupos, falamos então de alimentos simbióticos.

### **Fibra**

O seu consumo tem efeitos evidentes na saúde: facilita o controlo da glicemia e do colesterol plasmático e regula o trânsito intestinal, entre outros. No caso dos alimentos que não têm fibra de forma natural, esta costuma ser adicionada (sobretudo a fibra solúvel). É o que acontece com os fiambres de peru, pudins, laticínios, etc. Contudo, as quantidades aportadas são tão escassas que não constituem uma dose fundamental para a dieta (ao contrário da fruta, dos legumes e dos cereais e derivados, sobretudo se forem integrais).

### **Ácidos gordos Ómega-3**

Parecem ter uma ação benéfica sobre o controlo do colesterol plasmático. Por esse motivo são adicionados em produtos como os laticínios e os ovos. Porém, tal como noutros casos, a sua utilidade é limitada, visto que uma ingestão adequada de peixe azul (como a sardinha, a cavala, a sarda e a anchova) proporciona quantidades suficientes desses ácidos.



## Esteróis vegetais

São incorporados nalguns cremes vegetais para barrar e em produtos lácteos, por, aparentemente, ajudarem a controlar o colesterol plasmático. Estes esteróis são dos poucos alimentos funcionais já avaliados pela União Europeia. Depois dessa apreciação, as autoridades ordenaram a inclusão de algumas advertências nos rótulos destes produtos, já que, embora o seu resultado pareça ter sido comprovado, não são recomendáveis para grávidas e crianças e produzem efeitos secundários que recomendam o aumento da ingestão de carotenoides através de fruta e legumes. Para obter o efeito esperado, é necessário consumir a dose diária recomendada.

## Resumindo e concluindo

Embora não sendo exaustiva, esta lista orientadora dá uma ideia do tipo de produtos funcionais atualmente disponíveis. Convém ter em conta que a sua utilidade real é muito limitada e, como se vê no caso dos esteróis, podem mesmo ter contraindicações e limitações.

Consumir estes produtos não tem riscos, eles não são perigosos. Mas não substituem, em caso algum, uma dieta completa e equilibrada. Além disso, representam um custo acrescido importante, pelo qual terá poucos benefícios. O melhor é consumir os nutrientes na sua “embalagem” original: o Ómega-3 no peixe, os antioxidantes na fruta (como a romã), a fibra nos cereais integrais ou nos legumes e na fruta, etc.



# Índice remissivo





## A

Abate de animais	122
Acrilamida	100-102
Aditivos alimentares	13, 106-110, 166
Aflatoxinas	48, 94
Agricultura biológica	31, 152, 159-170
Água para consumo humano	39, 42, 65, 89, 91, 94, 101
Aipo	112
Aleitamento materno	84
Alergias alimentares	111
Alimentos	
enriquecidos	170
funcionais	170-172
simbióticos	171
Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controlo	11, 96, 138, 142, 144
Animais de companhia	74, 81, 131
<i>Anisakis</i>	13, 76
Anisaquíase	76-78
Antibióticos	35, 37-40
Arroz	71
Arroz dourado	154
Arsénio	91
ASAE (veja <i>Autoridade de Segurança Alimentar e Económica</i> )	
<i>Aspergillus</i> (veja <i>Micotoxinas</i> )	
Autoridade de Segurança Alimentar e Económica	137, 140, 145
Europeia para a Segurança Alimentar	26, 135, 137

## B

<i>Bacillus cereus</i>	70
Bactérias	13, 18, 35, 37, 42, 59-73, 118-131
Batatas fritas	100, 101
Bem-estar animal	164-166
Benzopirenos	18, 85, 104
Bifenilpoliclorados	86
Bifidobactérias	171
Bisfenol A	113
Bivalves (veja <i>Moluscos</i> )	
Bolores (veja <i>Micotoxinas</i> )	
Botulismo	72
BSE (veja <i>Encefalopatia espongiforme bovina</i> )	

## C

Cádmio	89, 94
Caixote do lixo	128
Calicivírus	57

Campilobacteriose	63
Canais curtos de distribuição	152
Cão	81
Carne de cavalo	19
Carnes	
brancas	20
processadas	19
vermelhas	19, 20, 94
Carvão	105
Cerâmica	89
Cereais	71, 94, 112
Cerveja	112
Chumbo	11, 88, 90, 94
Churrascos	105
Cianose	41
Cigarros	90
<i>Claviceps purpurea</i>	46
Clenbuterol	16
Clonagem de animais	152, 156
Cloranfenicol	18
<i>Clostridium</i>	
<i>botulinum</i>	13, 72, 131
<i>perfringens</i>	67
Cólera	65
Compostos	
aromáticos persistentes	84-87
polares	102
Condimentos (veja <i>Especiarias</i> )	
Congelador	127
Conservação dos alimentos	97, 119, 122, 125-128
Conservas	72, 73, 113
Contaminação	
ambiental	13, 32, 84-94
cruzada	38, 121, 123
microbiológica	96-98, 121
Controlo alimentar	134-144, 166
COP (veja <i>Compostos aromáticos persistentes</i> )	
Crises alimentares	15-20, 169

## D

DDT	84, 85, 94
Descongelação	122
Desertificação	162
Despensa	128
DG SANCO (veja <i>Direção-Geral de Saúde e Proteção dos Consumidores</i> )	
DGAV (veja <i>Direção-Geral de Alimentação e Veterinária</i> )	
Diarreia do viajante	65
Dieta desequilibrada	153, 170



- Dióxido de enxofre ..... [112](#)  
Dioxinas ..... [13](#), [17](#), [86](#)  
Direção-Geral de  
Alimentação e Veterinária ..... [28](#), [36](#), [137](#),  
[138](#), [140](#)  
Saúde e Proteção dos Consumidores ... [139](#)  
Doença  
cística (veja *Hidatidose*)  
das vacas loucas (veja *Encefalopatia*  
*espongiforme bovina*)  
Dose infecciosa ..... [118](#)
- E**  
*E. coli* ..... [18](#), [64](#)  
Efeito  
*cocktail* ..... [14](#), [28](#), [33](#)  
prebiótico ..... [171](#)  
EFSA (veja *Autoridade Europeia para*  
*a Segurança Alimentar*)  
Embalagens ..... [112-116](#), [120](#)  
Encefalopatia espongiforme bovina. .... [15](#), [54](#)  
Engenharia genética ..... [153](#)  
Engorda ilegal. .... [16](#)  
Enterocolite necrosante ..... [67](#)  
Equinococose (veja *Hidatidose*)  
Ergotismo gangrenoso ..... [46](#)  
*Escherichia coli* (veja *E.coli*)  
Especiarias ..... [123](#), [124](#)  
Estafilococos ..... [69](#)  
Esteróis vegetais ..... [172](#)
- F**  
Febre aftosa ..... [17](#)  
Fibra. .... [171](#)  
Flora competitiva ..... [121](#)  
Fraudes alimentares ..... [21](#), [167](#)  
Frigorífico ..... [126-128](#)  
Fruta ..... [45](#), [57](#)  
Frutos secos ..... [111](#), [112](#)  
Fumados ..... [85](#), [86](#), [104-106](#)  
Fungos (veja *Micotoxinas*)  
*Fusarium* (veja *Micotoxinas*)
- G**  
Gangrena gasosa ..... [67](#)  
Gasolina ..... [88](#)  
Gastroenterite ..... [58](#), [59](#), [61](#), [64](#), [66](#), [67](#), [70](#)  
Gato ..... [74](#)  
Gelados ..... [57](#), [112](#)  
Globalização ..... [21](#), [169](#)  
Glúten ..... [112](#)  
Gorduras alteradas ..... [102](#), [103](#), [104](#)  
Grávidas ..... [14](#), [46](#), [69](#), [74](#), [76](#), [90](#), [107](#)
- H**  
HACCP (veja *Análise de Perigos*  
*e Pontos Críticos de Controlo*)  
HAP (veja *Hidrocarbonetos*  
*aromáticos policíclicos*)  
Hepatite A. .... [13](#), [56](#)  
*Hexaclorobenzeno* (HCB) *Lindano* ..... [85](#)  
Hidatidose ..... [80](#)  
Hidratos de carbono ..... [71](#)  
Hidrocarbonetos aromáticos  
policíclicos. .... [85](#), [104](#)  
Higiene. .... [57](#), [59](#), [119](#), [121](#), [123](#), [124-131](#)  
Hormonas sintéticas ..... [16](#)
- I**  
Infecção por  
*Bacillus cereus* ..... [70](#)  
*Clostridium perfringens* ..... [67](#)  
parasitas ..... [74-81](#)  
*Vibrio parahaemolyticus*. .... [66](#)  
Intoxicação estafilocócica. .... [69](#)  
Irradiação ..... [98](#), [164](#)  
Itai-itai ..... [89](#)
- L**  
Laticínios ..... [69](#), [94](#), [111](#)  
Legumes ..... [41](#), [44](#), [57](#), [94](#)  
Leveduras (veja *Micotoxinas*)  
Listeriose ..... [14](#), [68](#)  
Livro Branco Sobre  
Segurança Alimentar ..... [134-137](#)
- M**  
Maionese ..... [63](#)  
Materiais de risco específico ..... [55](#)  
Medicamentos veterinários. .... [13](#), [35-40](#), [122](#)  
Mel ..... [73](#)  
Mercúrio ..... [90](#), [94](#)  
Metais pesados. .... [13](#), [88-92](#)  
Mexilhões (veja *Moluscos*)  
Micotoxinas ..... [46-52](#)  
Microrganismos  
feios ..... [97](#)  
maus ..... [97](#)  
úteis ..... [96](#)  
Migração ..... [112-116](#)  
Milho ..... [50](#), [94](#), [154](#), [156](#), [163](#)  
Moluscos ..... [57](#), [86](#), [89](#), [94](#), [112](#)



Mostarda.....111  
MRE (veja *Materiais de risco específico*)

## N

Nanopartículas.....152, 157-159  
Nitratos.....41-46, 94  
Nitritos.....41-46, 94  
Nitrofuranos.....18  
Nitrosaminas.....41-46  
Norovírus.....57

## O

Ocratoxina A.....48, 49, 94  
OGM (veja *Organismos geneticamente modificados*)  
Óleo de  
    bagaço de azeitona.....18  
    fritura.....102, 103, 104  
Oligómeros.....103  
Ômega-3.....171  
Organismos geneticamente modificados.....152,  
    153-159, 163, 164  
Ostras.....89, 112  
Ovos de galinha.....60, 112, 141

## P

Panos de cozinha.....129  
Parasitas.....13, 35, 54, 74-81  
Patulina.....48, 49, 94  
PCB (veja *Bifenilpoliclorados*)  
Peixe.....66, 76-78, 88, 91, 94, 104, 112  
*Penicillium* (veja *Micotoxinas*)  
Peste suína.....17  
Pesticidas.....11, 13, 24-35, 85, 94  
Plantas.....131  
Priões.....54, 55  
Produção biológica.....31, 152, 159-170  
Proteção integrada.....152

## Q

Quistos hidáticos (veja *Hidatidose*)

## R

Radão.....92

Radioatividade.....92  
RASFF (veja *Rede de alertas alimentares*)  
Rastreabilidade.....135, 141, 169  
Reclamações.....144-149  
Rede de alertas alimentares.....116, 137, 138, 140  
Riscos físicos.....12, 115

## S

*Salmonella*.....11, 13, 60-63, 118  
Salmonelose.....60-63  
Salsa.....124  
Saturnismo.....88  
Sésamo.....112  
Sobras de refeições.....130  
Soja.....19, 111, 154, 156  
*Staphylococcus aureus*.....69, 118  
Substâncias prebióticas.....171  
Sulfitos.....112  
Sushi.....77

## T

Tábua de corte.....123, 128  
Toxi-infecções alimentares.....13, 56-64, 118-131  
Toxinas de *Fusarium*.....50  
Toxoplasmose.....14, 74-76  
Transgênicos (veja *Organismos geneticamente modificados*)  
Tremoço.....111  
*Trichinella spiralis*.....79, 80  
Triquinose.....79

## V

Vacas loucas (veja *Encefalopatia espongiforme bovina*)  
Venda direta.....152, 168  
*Vibrio*  
    *cholerae*.....65, 66  
    *parahaemolyticus*.....66  
Vinho.....30, 112  
Vírus.....13, 56-59

## Z

Zoonoses.....36, 54



**Plante a sua própria horta em casa  
com a ajuda do nosso guia.**



**Descubra todo o catálogo em**

**[www.deco.proteste.pt/guiaspraticos](http://www.deco.proteste.pt/guiaspraticos)**