

Ensaio de Produto no Processo de Desenvolvimento

Para o Setor da
Alimentação Saudável



Conteúdos

1.

Âmbito do módulo de formação	P4
Obter o melhor desempenho neste módulo de formação	P5
Legislação Alimentar	P6
Tipos de Ensaios de Produtos	P7
Informação Nutricional Legalmente Requerida	P8
Informação Nutricional Descritiva	P9
Elaboração de Informação Nutricional	P10
Apresentar Informação Nutricional na Embalagem	P11
Em que se Baseia a Informação Nutricional	P12
Ensaios de Produtos Alimentares para Rotulagem de Alimentos	P13
Testes que lhe permitem fazer reclamações de produtos	P14
Alegações Nutricionais	P15
Alegações Nutricionais permitidas	P16

2.

“Livre de Reclamações”	P24
Cumprir os requisitos legais, as alegações e as descrições do produto	P26
Como provar as alegações nutricionais	P27

Conteúdos

3.

Determinação da Vida de Prateleira do Produto

Painéis Sensoriais

Cadeia Alimentar – do “Prado ao Prato”

Contaminantes e Resíduos Alimentares

Fraude Alimentar

Autenticidade Alimentar

Testes de OGM's

P28

P36

P46

P47

P54

P55

P56

4.

Funcionalidade e Robustez da Embalagem

Transit Trials

Verificação das Orientações do “Modo de Preparação”

Com base neste módulo de formação

P58

P64

P65

P68

Âmbito do Módulo de Formação

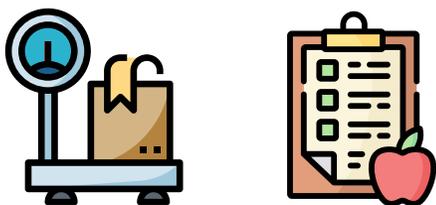


Garantir que os produtos que trazem para o mercado são seguros para consumo durante todo o seu prazo de validade, é uma **obrigação legal fundamental** de qualquer produtor de alimentos.

Além disso, é **necessário provar que qualquer informação ou afirmação** que inclua na embalagem do seu produto ou a que se refira no seu marketing é verdadeira.

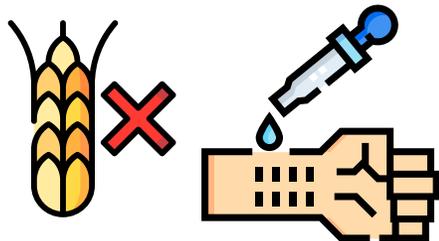


Também desejará aconselhar os consumidores sobre a melhor maneira de preparar e consumir o seu produto, para que tenham **a melhor experiência possível** e desejem comprá-lo frequentemente.



Há uma série de testes a que os seus produtos devem ser submetidos durante o processo de desenvolvimento, a fim de lhe fornecer a prova e verificação de que necessita para lançar produtos seguros e deliciosos.

Como os produtos variam muito nas suas características, este módulo não é capaz de englobar todos os tipos de teste que os produtos individuais possam exigir.



Em vez disso, procura fornecer-lhe uma **visão geral do tipo de testes necessários**, e recomendamos-lhe que **procure o conselho de um profissional devidamente qualificado** para quaisquer questões específicas de produtos que possa ter.

Obter o Melhor deste Módulo de Formação

Para obter os melhores resultados com este módulo de formação, poderá desejar utilizar a informação que ele fornece em conjunto com módulos de formação AHFES anteriores.

Alguns módulos que poderá considerar úteis, incluem:

P1-M7 Legal Aspects of Development

P3-M5 Pack Design

P5-M2 Defining Product Attributes

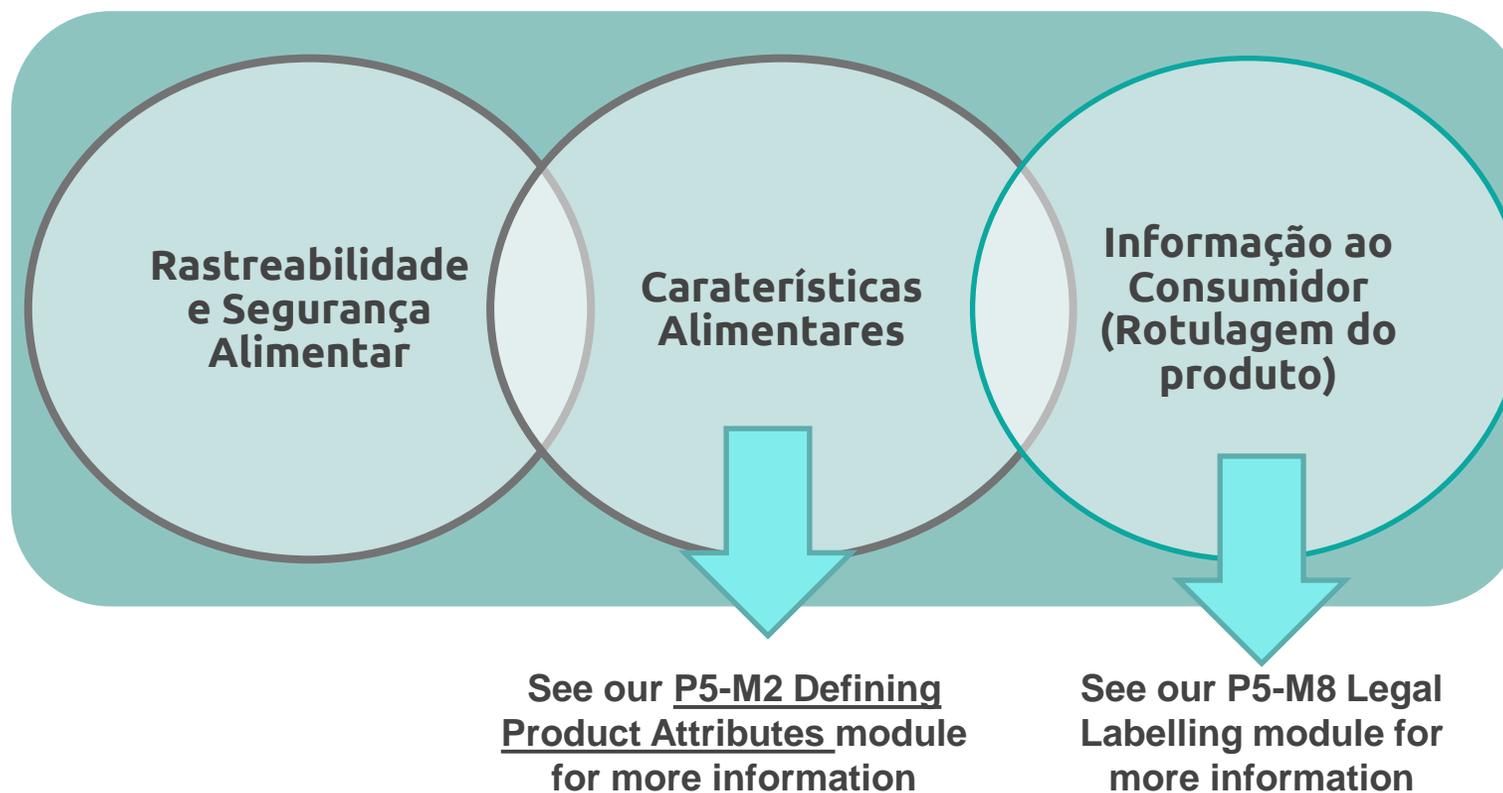
P5-M6 Conducting Effective Production Trials

P5-M8 Legal Labelling

Legislação Alimentar

A Legislação Alimentar procura **proteger os consumidores**, de alimentos que não são seguros para comer ou beber, e assegurar que quaisquer declarações e afirmações feitas sobre os alimentos **não sejam enganosas ou fraudulentas**.

Testar os seus produtos antes do lançamento e registar sistematicamente os resultados é uma forma fundamental de obter provas de que **os seus novos alimentos ou bebidas cumprem a legislação vigente**.



Tipos de Testes do Produto

Neste módulo de formação iremos analisar 8 dos principais tipos de testes que os produtos terão de ser submetidos durante o processo de desenvolvimento do produto

01 Testes Nutricionais para Declarações e Reclamações On Pack

02 Testes para assegurar a composição de acordo com a lei e com os benefícios alegados

03 Vida de Prateleira – Testes Microbiológicos e Organolépticos

04 Teste Sensorial e de Preferências do Consumidor

05 Contaminantes e Resíduos na Cadeia de Abastecimento do “Prado ao Prato”

06 Fraudes alimentares e testes de autenticidade

07 Teste de funcionalidade e robustez da embalagem

08 Testes para estabelecer Orientações de Cozinha

Informação Nutricional Legalmente Requerida: Regulamento (UE) N.º 1169/2011

A inserção de informação nutricional no rótulo do seu produto acabado é um **requisito legal** em muitos países do mundo, incluindo a União Europeia e o Reino Unido.

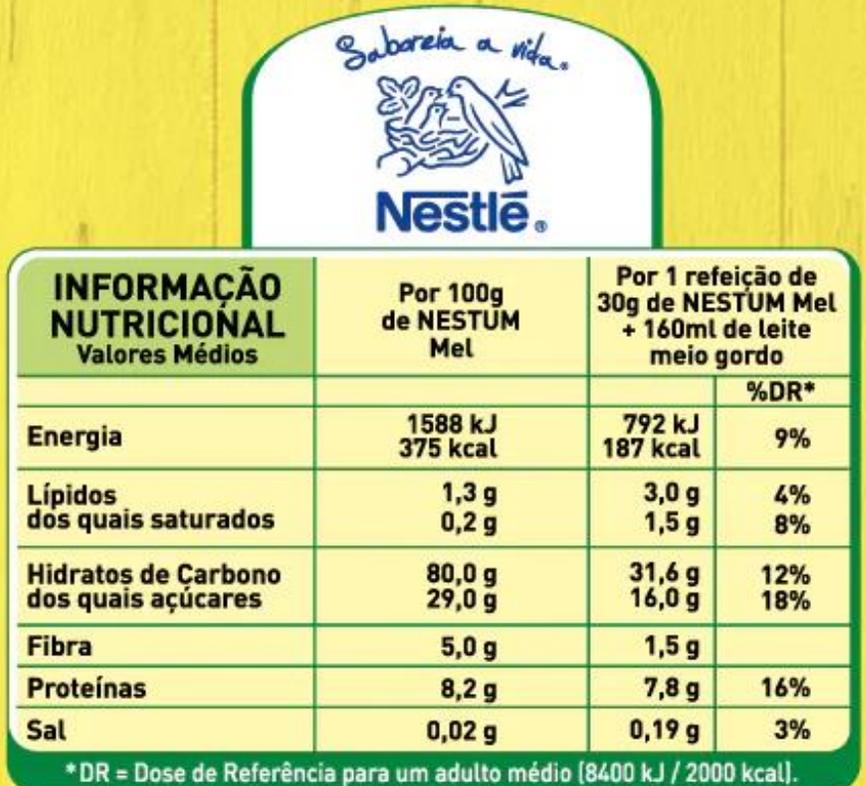
Ao fornecer informações nutricionais, é **legalmente obrigado** a **declarar 7 peças de informação** na embalagem do produto

Estas são:

- **Valor Energético** –kilocalorias/kilojoules
- **Gordura**
- **Gordura Saturada**
- **Hidratos de Carbono**
- **Açúcares**
- **Proteína**
- **Sal**

Esta informação, que é normalmente apresentada no verso ou na lateral da embalagem, deve ser declarada **por 100g ou 100ml do produto**.

Muitas marcas optam por exibir informação calculada **por porção** para ser de fácil percepção aos consumidores.



Saboreia a vida.
Nestlé

INFORMAÇÃO NUTRICIONAL Valores Médios	Por 100g de NESTUM Mel	Por 1 refeição de 30g de NESTUM Mel + 160ml de leite meio gordo	
			%DR*
Energia	1588 kJ 375 kcal	792 kJ 187 kcal	9%
Lípidos dos quais saturados	1,3 g	3,0 g	4%
	0,2 g	1,5 g	8%
Hidratos de Carbono dos quais açúcares	80,0 g	31,6 g	12%
	29,0 g	16,0 g	18%
Fibra	5,0 g	1,5 g	
Proteínas	8,2 g	7,8 g	16%
Sal	0,02 g	0,19 g	3%

*DR = Dose de Referência para um adulto médio (8400 kJ / 2000 kcal).

Exemplo de Informação Nutricional no formato de tabela **por 100g e por porção**

Informação Nutricional e Exceções: Regulamento (UE) N.º 1169/2011

Declarações Nutricionais: elementos de indicação voluntária

Se desejar fazer, o conteúdo da declaração nutricional obrigatória, pode ser complementado com:

- Gordura Monoinsaturada
- Gordura Polinsaturada
- Polióis
- Amido
- Fibra
- Todas as vitaminas ou sais minerais autorizados por lei

Alimentos que estão isentos das Declarações Nutricionais

- Alimentos minimamente processados e aqueles com baixo valor nutricional.
- Produtos não transformados compostos por um único ingrediente ou categoria de ingredientes;
- Produtos transformados que apenas foram submetidos a maturação e que são compostos por um único ingrediente ou categoria de ingredientes.

Exemplos:

Águas destinadas ao consumo humano, incluindo com dióxido de carbono e/ou aromas; Ervas aromáticas, especiarias ou respetivas misturas; Sal e substitutos do sal; Edulcorantes de mesa; Extratos de café e extratos de chicória, grãos de café inteiros ou moídos e grãos de café descafeinados inteiros ou moídos; Infusões de ervas aromáticas e de frutos, chá; Vinagres fermentados e substitutos de vinagre, incluindo aqueles cujos únicos ingredientes adicionados sejam aromas; Aditivos alimentares; Substâncias de gelificação; Leveduras, etc

INFORMAÇÃO NUTRICIONAL por 100g

Energia	237 kJ/56 kcal
Lípidos	0,1 g
dos quais saturados	0,0 g
Hidratos de Carbono	12,6 g
dos quais açúcares	11,6 g
Fibra	1,3 g
Proteínas	0,5 g
Sal	0,025 g
Vitamina C	10 mg (40%VR*)

*VR - Valores de referência de acordo com o DL n.º 53/2008 de 25 de março. 18220-2

NUTRITIONAL COMPASS®
© Marcas registadas por Société des Produits Nestlé S.A., Vevey (Suíça)

Exemplo de informação nutricional com indicações **obrigatórias** e **voluntárias**

Determinação da Informação Nutricional

Existem 2 principais formas de determinar os valores da declaração nutricional (valores médios) dos géneros alimentícios:

Análise Laboratorial

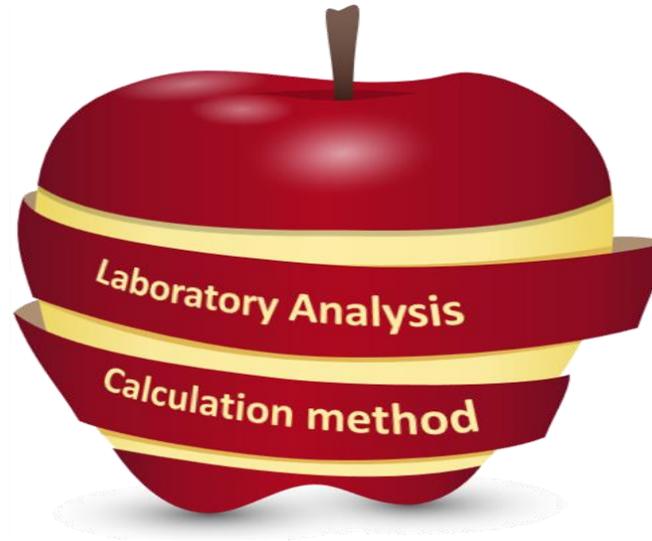
O produto é enviado para o laboratório e testado.

Por exemplo:



www.cataa.pt

O Laboratório de Físico-Química do CATAA, acreditado pelo IPAC, ISO 17025), está munido com os mais recentes equipamentos necessários para a caracterização dos produtos alimentares.



Método de Cálculo

Do cálculo efetuado a partir dos valores médios conhecidos ou reais relativos aos ingredientes utilizados.

Por exemplo:

<https://portfir-insa.min-saude.pt/>



- ❑ Amostras devem ser totalmente representativas do produto final, para que a declaração seja ilustrativa do produto.
- ❑ 3 ou mais amostras selecionadas dos ensaios de produção devem ser testadas para que um valor médio para cada nutriente possa ser declarado na embalagem.

- ❑ Se optar por calcular a informação nutricional, não deixe de basear os cálculos em **fontes fiáveis e robustas de dados nutricionais**.

Apresentar Informação Nutricional na Sua Embalagem

A informação deve ser **apresentada e expressa de formas especificamente definidas** - estas incluem

- em **formato de tabela** com os **números alinhados**
- onde o **espaço não permite**, a declaração pode aparecer em **formato linear**
- o valor energético deve ser expresso em **quilojoules (kJ)** e **quilocalorias (kcal)**
- a quantidade dos nutrientes deve ser expressa em **gramas (g)**
- todos os elementos devem ser incluídos **uns ao lado dos outros**. Os elementos devem ser apresentados em conjunto **num formato claro** e, quando apropriado, na ordem de apresentação prevista no Anexo XV.
- a informação nutricional deve ser expressa **por 100 g/ml**, utilizando as unidades de medida especificadas no Regulamento 1169/2011
- vitaminas e minerais devem ser expressos por 100g/ml e com uma percentagem da ingestão de referência(RI)

Declaração nutricional média	
por 100 ml	
Energia	53 kJ / 13 kcal
Lípidos	1,1 g
dos quais	
• saturados	0,1 g
Hidratos de carbono	0 g
dos quais	
• açúcares	0 g
Fibra	0,3 g
Proteínas	0,4 g
Sal	0,14 g
Vitaminas:	
• D	0,75 µg*
• E	1,80 mg*
• riboflavina (B2)	0,21 mg*
• B12	0,38 µg*
Sais minerais:	
• cálcio	120 mg*
* = 15% dos valores de referência do nutriente	

INFORMAÇÃO NUTRICIONAL

Porções por embalagem: 000 porções • Porção: 000 g (medida caseira)

Por 100 g (**00 g**, %VC*): Valor energético 000 kcal (**00 kcal**, 0%) • Carboidratos 00 g (**00 g**, 0%), dos quais Açúcares totais 00 g (**00 g**, 0%), Açúcares adicionados 00 g (**00 g**, 0%) • Proteínas 00 g (**00 g**, 0%) • Gorduras totais 00 g (**00 g**, 0%), das quais Gorduras saturadas 00 g (**00 g**, 0%), Gorduras trans 00 g (**00 g**, 0%) • Fibra alimentar 00 g (**00 g**, 0%) • Sódio 00 g (**00 g**, 0%).

*Percentual de valores diários fornecidos pela porção.

Fundamentar a Declaração Nutricional

Quando se fornece informação nutricional, esta deve basear-se em "valores médios".

O termo "valor médio" significa um valor **que melhor representa a quantidade do nutriente e permite a variabilidade natural, variabilidade sazonal, padrões de consumo** e outros fatores que podem fazer variar o valor real.

Assim, terá de assegurar que, se enviar amostras para análise laboratorial, estas refletem quaisquer variações que preveja que possam ocorrer.

Os valores nutricionais devem referir-se aos alimentos "**tal como vendidos**" - o que significa que tal como existe dentro da embalagem que o consumidor compra.

No entanto, é-lhe permitido declarar informações relacionadas com o alimento após a sua preparação - diz-se que este é "**tal como consumido**" - mas isto só é permitido quando tiverem sido dadas **instruções de preparação suficientemente detalhadas na embalagem**.

Neste cenário, a informação nutricional que declara deve estar relacionada com os alimentos tal como preparados para consumo, da forma que delineou na embalagem. Isto significa que terá de mandar realizar quaisquer testes laboratoriais em amostras que tenham sido preparadas ou cozinhadas da forma que pretende indicar na sua embalagem.

MODO DE PREPARAÇÃO:

- 1 Dissolva o conteúdo de uma saqueta em 250ml (1/4 de litro) de água a ferver.
- 2 Mexa até o pó ficar bem dissolvido.
- 3 Junte 250ml (1/4 de litro) de água fria e mexa novamente.
- 4 Coloque numa forma e leve ao frigorífico até adquirir consistência. Uma vez preparada, conserve no frigorífico.

Preparado em pó para gelatina light com sabor a Morango. Contém edulcorantes.
Ingredientes: gelatina (67%), fibra, reguladores de acidez (ácido cítrico, ácido fumárico e citratos de sódio), maltodextrina, aromas (sulfitos), edulcorantes (aspartame e acesulfame K), antioxidante (ácido ascórbico - Vitamina C) e corantes (carminas, antocianinas e beta-caroteno). Contém uma fonte de fenilalanina. Pode conter glúten.
Conservar em local fresco e seco. Inclui 2 saquetas de 15g. Contém 10 porções.

DECLARAÇÃO NUTRICIONAL (Valores Médios)			
	Por 100g (1)	Por porção (92g) (1)	%DR*
Energia	37kJ / 9kcal	34kJ / 8kcal	0
Lípidos	0g	0g	0
dos quais saturados	0g	0g	0
Hidratos de carbono	0g	0g	0
dos quais açúcares	0g	0g	0
Fibra	0g	0g	0
Proteínas	2,2g	2,0g	4
Sal	0,06g	0,06g	1
Vitamina C	23mg (29% VRN**)	21mg (26% VRN**)	

*DR - Dose de referência para um adulto médio (8400kJ/2000kcal) por porção (92g).
**VRN - Valor de referência do nutriente.

(1) de produto preparado segundo o modo de preparação indicado. **Peso líquido: 30g e**

Testes de Produtos Alimentares para Rotulagem de Alimentos

Quando se envolve com um **laboratório acreditado** para realizar os testes, estes realizarão os testes necessários através de uma variedade de **métodos certificados**, dependendo do tipo de nutrientes que estão a ser analisados, pelo que terá de **especificar que informação necessita e requerer os conjuntos de testes apropriados** – p.ex.:

análise centesimal, gorduras, carboidratos, proteínas, fibras, açúcares, vitaminas, sais minerais e elementos residuais...



— GÉNEROS ALIMENTÍCIOS SÓLIDOS E LÍQUIDOS

- Determinação do teor de humidade
- Determinação de teor de gordura
- Determinação do perfil de ácidos gordos
- Determinação de proteína
- Determinação de cinzas
- Determinação de açúcares por cromatografia iónica
- Determinação de hidratos de carbono
- Determinação de valor energético
- Preparação de amostras para quantificação de minerais por digestão (micro-ondas)
- Determinação de minerais por absorção atómica
- Determinação de minerais por ICP-OES
- Determinação do pH
- Determinação da atividade da água
- Determinação da massa volúmica e da densidade a 20°C
- Determinação de conservantes por HPLC
- Determinação de cafeína por HPLC
- Determinação do teor de insaponificáveis
- Análise de textura
- Análise da viscosidade
- Análise de cor
- Análise de hexanal por HS-GC-MS



Testes e Regras para lhe Permitir fazer Alegações

Se quiser **fazer uma alegação** sobre o seu produto, terá de obter provas **para mostrar**, que o que está a dizer aos consumidores sobre o seu produto **é verdade**.

Estas reivindicações podem variar entre:

- **Proveniência** - tal como o local onde o produto é fabricado ou de onde provêm os principais ingredientes
- **Cumprimento** de certas **normas pré-definidas** que asseguram o bem-estar dos animais ou o Comércio Justo
- **Adesão a normas de fornecimento responsável e sustentável** de ingredientes e embalagens
- Cumprir as normas de **agricultura biológica** e composição de produtos
- **Iniciativas de desenvolvimento de comunidades**
- Lembre-se de que tem de ser capaz de provar quaisquer alegações num tribunal, por isso é importante assegurar-se de que **encomenda os testes corretos** para obter as provas.
- Uma área chave das **alegações para alimentos e bebidas saudáveis** é a das alegações nutricionais

Alegações Nutricionais

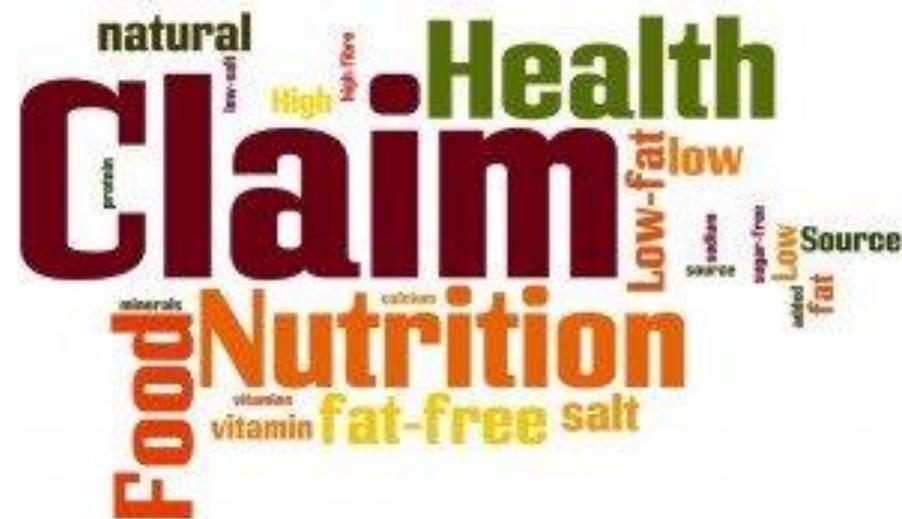
Por “**Alegação Nutricional** “entende-se qualquer afirmação que declare, sugira ou implique que um alimento tem certas propriedades nutricionais benéficas particulares devido a:

1. A energia (valor calórico) que:

1. Fornece
2. fornece a uma taxa reduzida ou aumentada ou
3. não fornece

2. Os nutrientes ou outras substâncias que:

1. contém
2. contém em proporções reduzidas ou aumentadas
ou
3. não contém



As **alegações nutricionais só são permitidas na UE e na Irlanda do Norte** se estiverem listadas no anexo de Regulation (EC) No 1924/2006, emendado pela última vez por Regulation (EU) No 1047/2012.

Alegações Nutricionais Permitidas – Valor Energético (kcal/kJ)

BAIXO VALOR ENERGÉTICO

Uma reclamação de que um alimento é pobre em energia, e qualquer alegação suscetível de ter o mesmo significado para o consumidor, só pode ser feita quando o **produto não contém mais de 40kcal (170kJ)/100g para sólidos ou mais de 20kcal (80kJ)/100ml para líquidos.**

VALOR ENERGÉTICO REDUZIDO

Uma reclamação de que um alimento é **baixo valor energético**, e qualquer alegação suscetível de ter o mesmo significado para o consumidor, só pode ser feita quando o **valor energético é reduzido em pelo menos 30%, com indicação da(s) característica(s) que faz(em) o alimento reduzido no seu valor energético total.**

SEM VALOR ENERGÉTICO

Uma alegação de que um alimento **não tem valor energético**, e qualquer reclamação suscetível de ter o mesmo significado para o consumidor, só pode ser feita quando o **produto não contém mais de 4kcal (17kJ)/100ml.**



Alegações Nutricionais Permitidas – Gordura

BAIXO TEOR DE GORDURA

Uma alegação de que um alimento é de baixo teor de gordura, ou qualquer alegação que possa ter o mesmo significado para o consumidor, só pode ser feita quando o produto não contiver mais de 3 g de gordura por 100 g para os sólidos ou de 1,5 g de gordura por 100 ml para os líquidos (1,8 g de gordura Por 100 ml para o leite meio gordo).

SEM GORDURA

Uma alegação de que um alimento não contém gordura, ou qualquer alegação que possa ter o mesmo significado para o consumidor, só pode ser feita quando o produto não contiver mais de 0,5 g de gordura por 100 g ou por 100 ml. No entanto, são proibidas as alegações do tipo «X % isento de gorduras».

BAIXO TEOR DE GORDURA SATURADA

Uma alegação de que um alimento é de baixo teor de gordura saturada, ou qualquer alegação que possa ter o mesmo significado para o consumidor, só pode ser feita se a soma dos ácidos gordos saturados e dos ácidos gordos trans contidos no produto não exceder 1,5 g/100 g para os sólidos ou 0,75 g/100 ml para os líquidos; em qualquer dos casos, a soma dos ácidos gordos saturados e dos ácidos gordos trans não pode fornecer mais de 10 % do valor energético.

SEM GORDURA SATURADA

Uma alegação de que um alimento não contém **gordura saturada**, e qualquer reclamação suscetível de ter o mesmo significado para o consumidor, pode **só deve ser feita quando a soma de gordura saturada e ácidos gordos trans não exceder 0,1g de gordura saturada por 100g ou 100ml.**



Alegações Nutricionais Permitidas – Gorduras Mono, Poli e Insaturadas

ALTO TEOR DE GORDURAS MONO-INSATURADAS

Uma alegação de que um alimento com **gordura monoinsaturada elevada**, e qualquer reclamação suscetível de ter o mesmo significado para o consumidor, só pode ser feita quando **pelo menos 45% dos ácidos gordos presentes no produto derivam da gordura monoinsaturada sob a condição de a gordura monoinsaturada fornecer mais de 20% da energia do produto.**

ALTO TEOR DE GORDURAS POLI-INSATURADAS

Uma alegação de que um alimento com **gordura poli-insaturada elevada**, e qualquer reclamação suscetível de ter o mesmo significado para o consumidor, só pode ser feita quando **pelo menos 45% dos ácidos gordos presentes no produto provêm de gordura poli-insaturada na condição de que a gordura polinsaturada forneça mais de 20% da energia do produto.**

ALTO TEOR DE GORDURAS INSATURADAS

Uma alegação de que um alimento com **gordura insaturada elevada**, e qualquer reclamação suscetível de ter o mesmo significado para o consumidor, só pode ser feita quando **pelo menos 70% dos ácidos gordos presentes no produto provêm de gordura insaturada, na condição de que a gordura insaturada forneça mais de 20% da energia do produto.**

Alegações Nutricionais Permitidas – Açúcares

BAIXO TEOR DE AÇÚCARES

Uma alegação de que um alimento é de baixo teor de açúcares, ou qualquer alegação que possa ter o mesmo significado para o consumidor, só pode ser feita quando o produto não contiver mais de 5 g de açúcares por 100 g para os sólidos ou de 2,5 g de açúcares por 100 ml para os líquidos.

SEM AÇÚCARES

Uma alegação de que um alimento não contém açúcares, ou qualquer alegação que possa ter o mesmo significado para o consumidor, só pode ser feita quando o produto não contiver mais de 0,5 g de açúcares por 100 g ou por 100 ml.

SEM ADIÇÃO DE AÇÚCARES

Uma alegação de que não foram adicionados açúcares ao alimento, ou qualquer alegação que possa ter o mesmo significado para o consumidor, só pode ser feita quando o produto não contiver quaisquer monossacáridos ou dissacáridos adicionados, nem qualquer outro alimento utilizado pelas suas propriedades edulcorantes. Caso os açúcares estejam naturalmente presentes no alimento, o rótulo deve também ostentar a seguinte indicação: «CONTÉM AÇÚCARES NATURALMENTE PRESENTES».



Alegações Nutricionais Permitidas – Sal & Sódio

BAIXO TEOR DE SÓDIO/SAL

Uma alegação de que um alimento é de baixo teor de sódio/sal, ou qualquer alegação que possa ter o mesmo significado para o consumidor, só pode ser feita quando **o produto não contiver mais de 0,12 g de sódio, ou o valor equivalente de sal, por 100 g ou por 100 ml**. No que respeita às águas que não as águas minerais naturais abrangidas pela Directiva 80/777/CEE, este valor não pode exceder 2 mg de sódio por 100 ml

MUITO BAIXO TEOR DE SÓDIO/SAL

Uma alegação de que um alimento é de muito baixo teor de sódio/sal, ou qualquer alegação que possa ter o mesmo significado para o consumidor, só pode ser feita quando **o produto não contiver mais de 0,04 g de sódio, ou o valor equivalente de sal, por 100 g ou por 100 ml**. Esta alegação não pode ser utilizada para as águas minerais naturais nem para outras águas.

SEM SÓDIO ou SEM SAL

Uma alegação de que um alimento não contém sódio ou sal, ou qualquer alegação que possa ter o mesmo significado para o consumidor, só pode ser feita quando **o produto não contiver mais de 0,005 g de sódio, ou o valor equivalente de sal, por 100 g**.

SEM ADIÇÃO DE SÓDIO/SAL

Uma alegação de que não foi adicionado sódio/sal ao alimento, ou qualquer alegação que possa ter o mesmo significado para o consumidor, só pode ser feita quando **o produto não contiver sódio/sal adicionado nem qualquer outro ingrediente que contenha sódio/sal adicionado e o produto não contiver mais de 0,12 g de sódio, ou o valor equivalente de sal, por 100 g ou por 100 ml**.



Alegações Nutricionais Permitidas – Fibra e Proteína

FONTE DE FIBRA

Uma alegação de que um alimento é uma fonte de fibra, ou qualquer alegação que possa ter o mesmo significado para o consumidor, só pode ser feita quando o produto contiver, no mínimo, 3 g de fibra por 100 g ou, pelo menos, 1,5 g de fibra por 100 kcal.

ALTO TEOR EM FIBRA

Uma alegação de que um alimento tem alto teor em fibra, ou qualquer alegação que possa ter o mesmo significado para o consumidor, só pode ser feita quando o produto contiver, no mínimo, 6 g de fibra por 100 g ou, pelo menos, 3 g de fibra por 100 kcal.

FONTE DE PROTEÍNA

Uma alegação de que um alimento é uma fonte de proteína, ou qualquer alegação que possa ter o mesmo significado para o consumidor, só pode ser feita quando, pelo menos, 12 % do valor energético do alimento for fornecido por proteína.

ALTO TEOR EM PROTEÍNA

Uma alegação de que um alimento tem alto teor em proteína, ou qualquer alegação que possa ter o mesmo significado para o consumidor, só pode ser feita quando, pelo menos, 20 % do valor energético do alimento for fornecido por proteína.



Alegações Nutricionais Permitidas – Vitaminas, Minerais e outros Nutrientes ou substâncias

FONTE DE [NOME DA(S) VITAMINA(S)] E/OU [NOME DO(S) MINERAL(IS)]

Uma alegação de que um alimento é uma fonte de vitaminas e/ou de minerais, ou qualquer alegação que possa ter o mesmo significado para o consumidor, só pode ser feita quando o produto contiver, pelo menos, a quantidade significativa definida no Anexo da Directiva 90/496/CEE ou uma quantidade prevista por derrogações concedidas nos termos do artigo 6.o do Regulamento (CE) n.o 1925/2006 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 20 de Dezembro de 2006, relativo à adição aos alimentos de vitaminas, minerais e determinadas outras substâncias .

ALTO TEOR EM [NOME DA(S) VITAMINA(S)] E/OU [NOME DO(S) MINERAL(IS)]

Uma alegação de que um alimento tem alto teor em vitaminas e/ou minerais, ou qualquer alegação que possa ter o mesmo significado para o consumidor, só pode ser feita quando o produto contiver, pelo menos, o dobro do teor exigido para a alegação «Fonte de [nome da(s) vitamina(s)] e/ou [nome do(s) mineral(is)]».

CONTÉM [NOME DO NUTRIENTE OU OUTRA SUBSTÂNCIA]

Uma alegação de que um alimento contém um nutriente ou outra substância, para o qual o presente regulamento não preveja condições específicas, ou qualquer alegação que possa ter o mesmo significado para o consumidor, só pode ser feita quando o produto cumprir todas as disposições do presente regulamento que lhe são aplicáveis, nomeadamente as do artigo 5.o. No que respeita às vitaminas e minerais, são aplicáveis as condições exigidas para a alegação «Fonte de».



Alegações Nutricionais Permitidas – Light, Natural e Ômega-3

FRACO/«LIGHT»

Uma alegação de que um alimento é fraco ou «light», ou qualquer alegação que possa ter o mesmo significado para o consumidor, deve preencher as condições estabelecidas para a alegação «Teor de (...) reduzido»; a alegação deve também ser acompanhada de uma indicação da(s) característica(s) que torna(m) o produto fraco ou «light».

NATURALMENTE/NATURAL

Caso um alimento preencha naturalmente a condição ou condições estabelecidas no presente Anexo para a utilização de uma alegação nutricional, esta pode ser acompanhada do termo «naturalmente/natural».

FONTE DE ÁCIDOS GORDOS ÔMEGA-3

Uma alegação de que um alimento é uma fonte de ácidos gordos ômega-3, ou qualquer alegação que possa ter o mesmo significado para o consumidor, só pode ser feita quando o produto contiver, pelo menos, 0,3 g de ácido alfa-linolénico por 100 g e por 100 kcal, ou pelo menos 40 mg da soma de ácido icosapentaenóico e ácido docosa-hexaenóico por 100 g e por 100 kcal.

ALTO TEOR DE ÁCIDOS GORDOS ÔMEGA-3

Uma alegação de que um alimento tem alto teor de ácidos gordos ômega-3, ou qualquer alegação que possa ter o mesmo significado para o consumidor, só pode ser feita quando o produto contiver, pelo menos, 0,6 g de ácido alfa-linolénico por 100 g e por 100 kcal, ou pelo menos 80 mg da soma de ácido icosapentaenóico e ácido docosa-hexaenóico por 100 g e por 100 kcal.



“Livre de” ou “Sem” Alegações

Considerando que pretende provar que um produto, **NÃO contém determinado componente, deverá comprová-lo.**

Assim, por exemplo, se estiver no processo de desenvolvimento de um novo produto ou de reformulação de um produto existente e desejar declarar que o produto é sem glúten, sem nozes ou sem lactose, deve assegurar-se de que os produtos são testados por um organismo acreditado.

Terá também de criar disposições para testes contínuos para **provar que o produto permanece livre desse componente durante todo o fabrico**, desde a matéria-prima até ao processamento e embalagem.

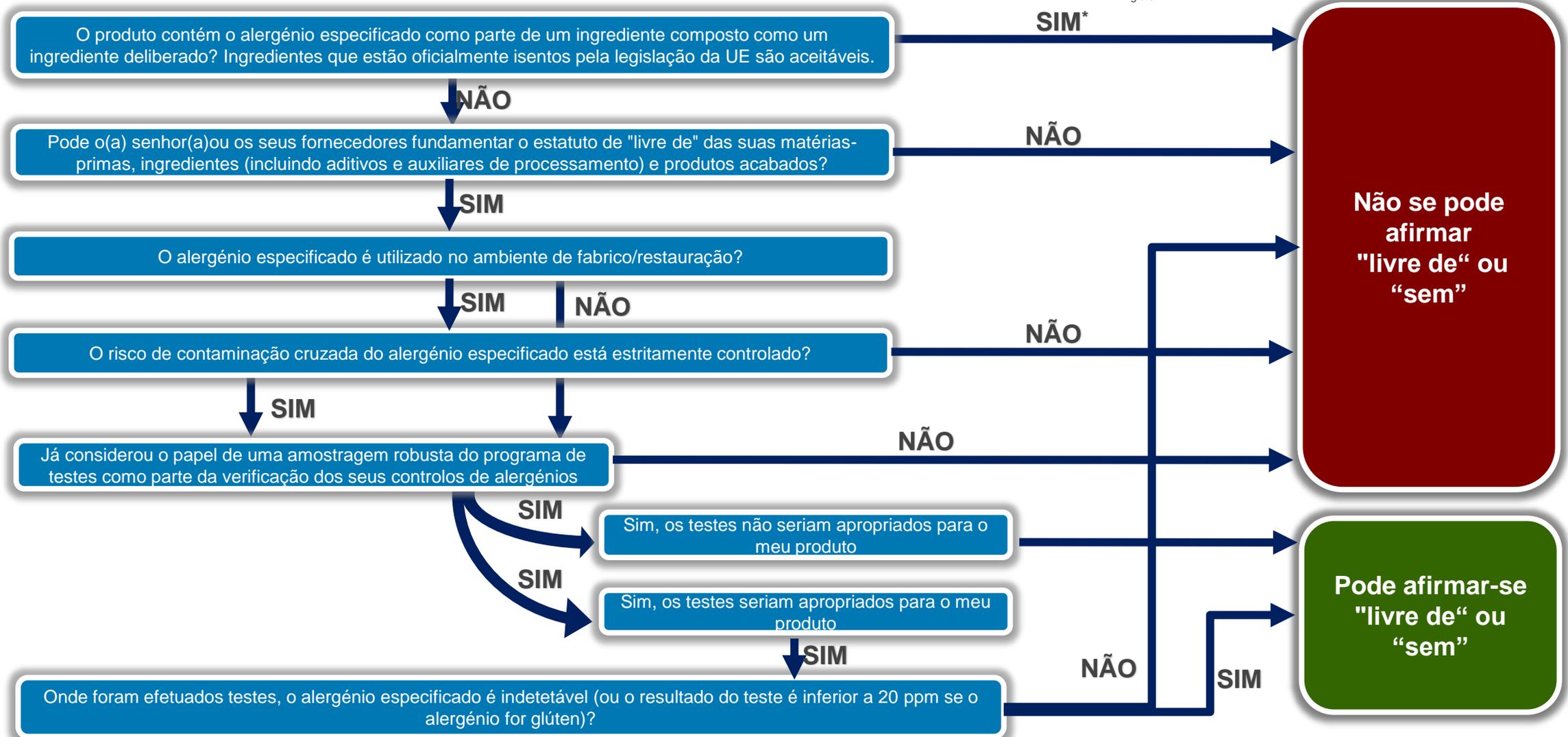
Não deve haver contaminação cruzada do produto durante o armazenamento, manipulação e transporte em qualquer fase da cadeia de abastecimento.

Não só é uma obrigação legal, como os clientes que podem sofrer de alergias graves confiam em si para proteger as suas vidas com estes sistemas de testes.



Árvore de decisão para validação de reivindicações "Livre de", "Sem"

*Para alguns ingredientes que contenham glúten, p.ex., extrato de malte de cevada, podem ser utilizados desde que o produto final não contenha mais yhan 20ppm de glúten



Utilize esta árvore de decisão para determinar se o seu produto pode ser considerado "livre de" ou "sem"

Cumprir Normas Legais ou de Conteúdo Reclamado e Descrições Reservadas

- Se é novo na produção de alimentos e bebidas num determinado sector de produtos, **demore tempo a investigar completamente**, qualquer regulamentação específica que se aplique a determinados produtos (ex: www.dgav.pt)
- Certos produtos têm **regulamentos específicos que definem a sua composição ou definem "descrições reservadas"**. Terá de determinar se o seu produto se enquadra numa destas categorias e, em seguida, **analisar em pormenor quais os requisitos específicos aplicáveis**.
- Se **desejar declarar que o seu produto tem uma determinada composição, ou quantidade definida de um ingrediente**, então terá de manter provas documentais sólidas da receita, especificações e processos de fabrico, e poderá ter de testar determinados elementos.
- Terá de realizar e documentar testes rigorosos ou encomendar testes de um fornecedor fidedigno de tais análises para **demonstrar que os seus produtos estão em conformidade**.



The screenshot shows the website dgav.pt/alimentos/conteudo/generos-alimenticios/regras-especificas-por-tipo-de-alimentos/. The page is titled "3. Regras Específicas por Tipo de Alimentos" and includes a "OUVIR" button. The main content area lists various food categories with specific requirements, such as "Açúcares", "Águas Minerais e de Nascente", "Alimentos para Grupos Específicos", "Arroz", "Azeite", "Batata", "Bebidas Espirituosas de origem não vinica", "Caça", "Cacau e Chocolate", "Café", "Carne e Produtos Cárneos", "Cerveja", "Chá", "Doces e Geleias de Frutos, Citrinadas e Creme de Castanha", "Estômagos, Bexigas e Intestinos Tratados", "Farinhas e Sêmolas", "Gorduras e Óleos Vegetais", "Hortofrutícolas", "Leite e Produtos Lácteos", "Matérias Gordas para Barrar de Origem Vegetal", "Mel", "Moluscos Bivalves Vivos", "Ovos e Ovoprodutos", "Pão", "Pernas de rã e Caracóis", "Produtos Compostos", "Produtos da Pesca", "Refrigerantes", "Sal Alimentar", "Sumos e Néctares", "Suplementos Alimentares", and "Vinagre". A sidebar on the left contains a navigation menu with categories like "A DGAV", "Animais", "Plantas", "Alimentos", "Alimentos para Animais", "Géneros Alimentícios", "Subprodutos Animais", "Codex Alimentarius", "Lista Oficial de Estabelecimentos e Operadores", "Sistemas de Alerta de Segurança Alimentar", "Vai Viajar", "Comércio Internacional", "Medicamentos, Produtos Veterinários e Fitofarmacêuticos", "Sobre o Site", and "Política de Cookies".

Provas sobre as Alegações da Composição do Produto



Se acredita que a composição do seu novo produto lhe permitirá fazer uma alegação nutricional, pode submeter o produto a uma análise nutricional que poderá validar a sua reclamação.

Os testes nutricionais podem ser realizados através de uma variedade de métodos certificados, dependendo do tipo de nutrientes.

Determinar a Vida de Prateleira/ Vida Útil do seu produto

Um aspecto crítico do lançamento do seu novo ou reformulado produto alimentar ou de bebidas é determinar **quanto tempo permanece seguro para comer** e com uma **qualidade** que signifique que os consumidores apreciarão o produto e serão encorajados a comprar novamente.

Este período de tempo é muitas vezes chamado "**prazo de validade**" do produto, que abrange todo o período desde o fabrico e embalagem, passando pelo armazenamento, transporte até ao tempo real na prateleira - seja isto numa loja, cozinha industrial ou na casa do consumidor.

Duas formas diferentes de **validade** são declaradas nos produtos na UE e no Reino Unido, para fins diferentes.



Considerações sobre a Vida de Prateleira dos Alimentos

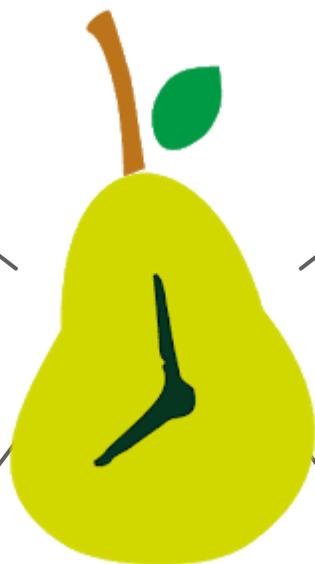
Terá de utilizar uma série de métodos de teste para definir o período de tempo específico durante o qual o seu produto alimentar irá:

Seguro para Comer

- Qualidade / Segurança
- Química
- Microbiologia
- Toxicologia
- Embalagem

Manter o seu Valor Nutritivo

- Aspectos Científicos
- Regulamento
- Nutrição
- Química
- Embalagem



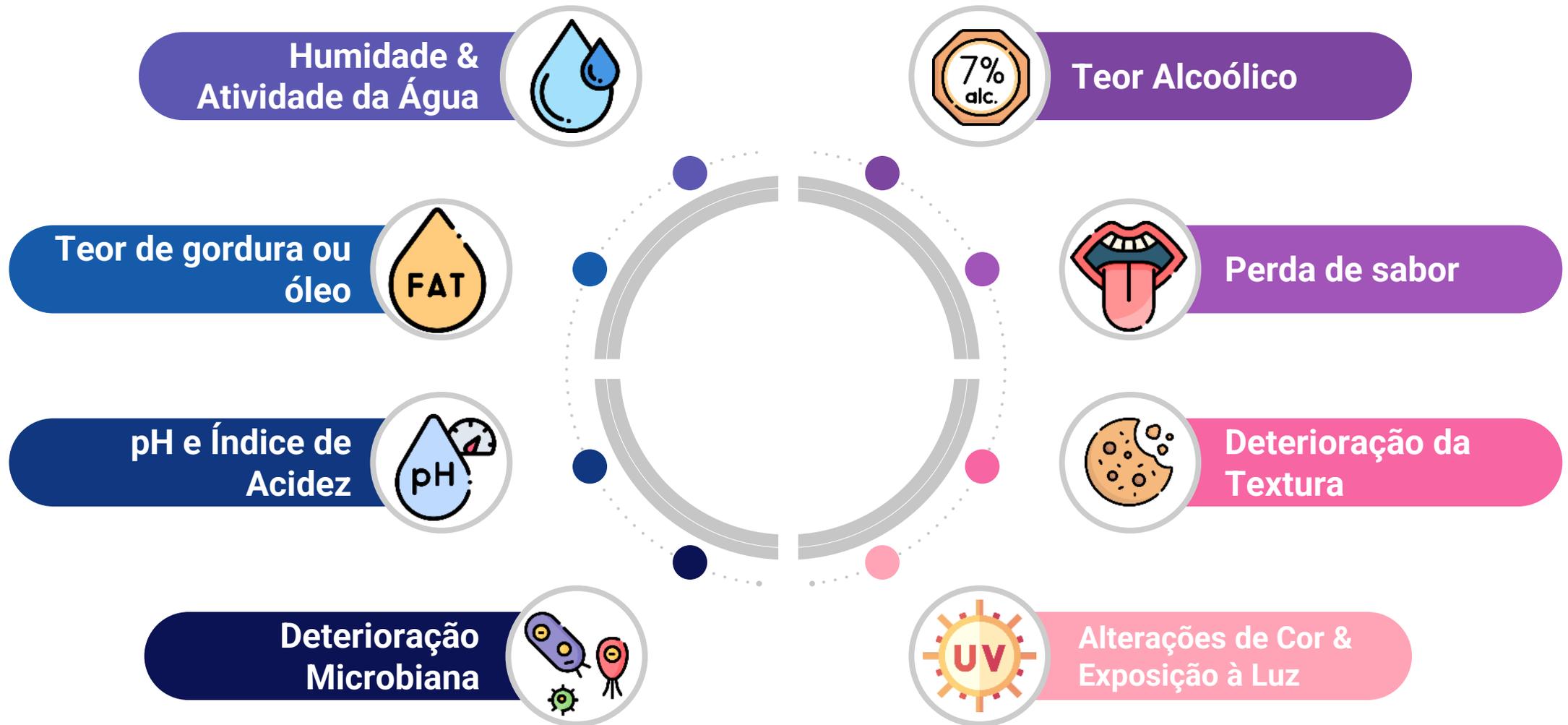
Manter uma Qualidade aceitável

- Qualidade / Segurança
- Regulamento
- Química
- Microbiologia
- Sensorial / Percepção do Consumidor
- Embalagem

Ser comercialmente estável

- Qualidade/ Segurança
- Regulamento
- Embalagem

Fatores a Avaliar durante os Testes de Vida de Prateleira dos Alimentos



Factores que Influenciam a Vida de Prateleira dos Alimentos

Químicos e Físicos

Quando exposto a fatores externos tais como **humidade, calor, oxigénio e luz**, um produto sofre alterações químicas ou físicas.

Embora estas mudanças não criem geralmente problemas de segurança alimentar, **podem alterar a experiência sensorial do produto**, o que tem impacto na satisfação do consumidor.



Crescimento microbiano

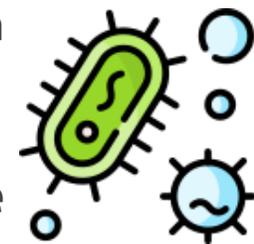
O crescimento de leveduras, bolores e bactérias pode contribuir para uma mudança nos **atributos sensoriais do produto**, reduzindo a vida de prateleira do produto.

Decréscimo visual do produto, um sabor azedo ou aroma e/ou uma textura macia ou farinhenta.

Podem também causar o **inchaço da embalagem**.

Embora a aparência de bolores num produto seja altamente desagradável, não são geralmente uma preocupação de segurança alimentar.

Existem, no entanto, alguns bolores que produzem toxinas.



Teste de Prateleira de Alimentos

Será necessária uma **combinação de testes** para verificar a existência de agentes patogénicos, bem como as propriedades físicas e organoléticas de um produto durante o período de validade que está a ser testado.

Os testes de patogénicos variam por tipo de produto com base na sua composição e fatores de risco, pelo que é aconselhável procurar o conselho de um microbiologista experiente quanto aos testes que são necessários para o seu tipo de produto.



Testes Microbiológicos

- *Listeria monocytogenes*
- *Staphylococcus aureus*
- *Escherichia coli* O157:H7
- *Escherichia coli*
- *Salmonella*
- *Bacillus cereus*
- *Campylobacter*



Testes Físico-químicos

Os testes de vida útil envolvem a qualidade química dos alimentos.

Estes testes ajudam a determinar a "frescura" do produto.

O teste poderia incluir teor de humidade (em que altura é que o produto desidrata), níveis de acidez, pH e outros.



Testes Sensoriais e Físicos

Durante o prazo de validade de um produto, o alimento deve permanecer seguro para comer, e manter a sua aparência, odor, textura e sabor.

Os testes organoléticos de "paladar" devem ser conduzidos em casa ou pelo laboratório nomeado para determinar se o produto mantém as expectativas durante todo o prazo de validade pretendido.

Os testes devem também rever a resistência da embalagem utilizada para assegurar que os selos permanecem intactos, os materiais não se deterioram e não há reações adversas da embalagem com os alimentos que contém.

Tipos de Avaliação da Vida de Prateleira



Existem dois tipos de avaliações da validade:

Tempo Real

- Isto é aplicável em alimentos à temperatura ambiente, refrigerados, e congelados onde a temperatura de armazenamento é em tempo real;
- As avaliações microbiológicas são aplicáveis em alimentos à temperatura ambiente e refrigerados.

Acelerado

- Isto é aplicável em alimentos estáveis na prateleira onde a temperatura de armazenamento é aumentada para acelerar o tempo necessário para fazer uma avaliação válida.

-Os testes microbiológicos são combinados com a análise organolética para avaliar a resposta do consumidor a quaisquer alterações ao longo do prazo de validade.

Por exemplo, produtos lácteos embalados em materiais permeáveis ao vapor de água e ar, quando mantidos uma semana a 37° C e humidade relativa do ar a 70% experimentam um envelhecimento igual ao que passariam se estivessem mantidos a temperatura ambiente por um mês.

Trabalhar com um laboratório para realizar testes de vida de prateleira

Dica prática : Teste à chegada, depois a intervalos que diminuem à medida que o teste avança. Quer saber com a maior precisão possível o ponto em que o produto atinge o fim da sua vida útil, não perder dias possíveis devido a uma lacuna na informação.

1

Localizar e nomear um laboratório devidamente acreditado.
Discutir com o seu pessoal especializado que testes são necessários, a que intervalos e quantas amostras por ocasião do teste.

2

Chegue a acordo sobre as datas de relatório intercalar e final e o formato em que os resultados do seu teste lhe serão fornecidos.
Assegure-se de que é informado dos custos envolvidos no teste.

3

Certifique-se de que envia o número correcto de amostras para o laboratório para garantir a cobertura de todos os testes acordados.

4

Escolher um método de transporte que mantenha a temperatura do produto - isto é especialmente fundamental para produtos refrigerados e congelados.

5

Os testes organoléticos devem ser realizados ao mesmo tempo que os testes microbiológicos - quer pelo laboratório quer por vós próprios.

6

Documentar todos os testes realizados e a forma como os dados foram utilizados para definir o prazo de validade do produto. Isto pode ser necessário como prova para comprovar a sua devida diligência a quaisquer autoridades no futuro.

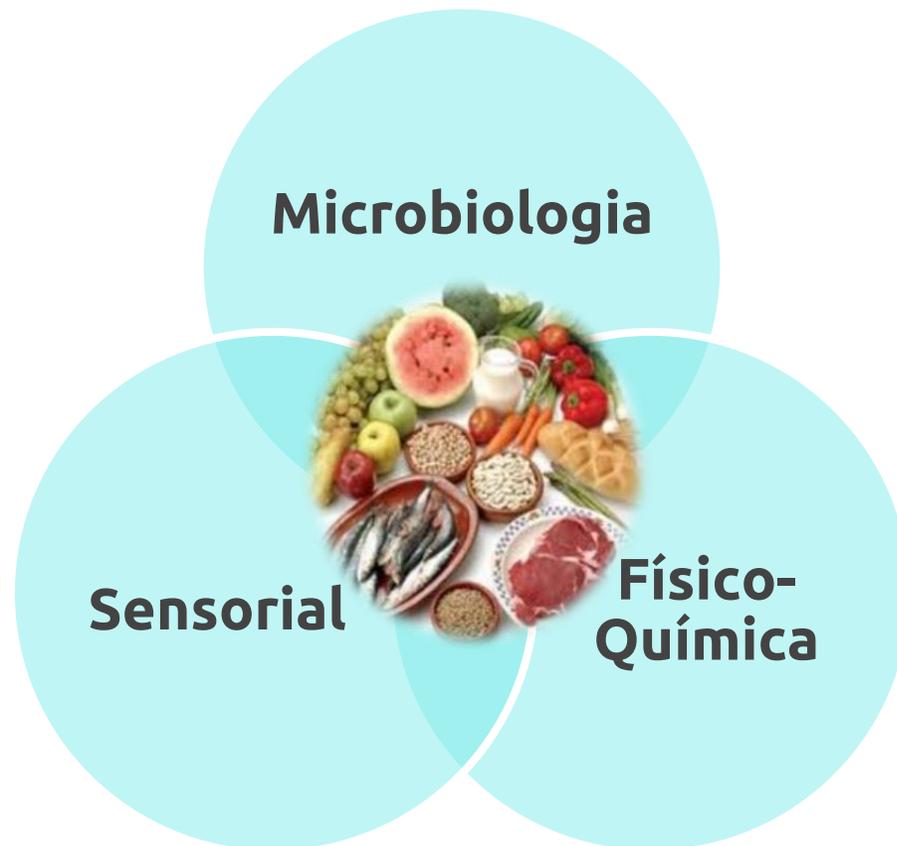
Dica Prática: Assegure-se de ser informado imediatamente, se o seu produto falhar num teste. Um novo teste para garantir que não é um incidente isolado é uma boa ideia, mas se ocorrerem mais falhas é melhor cancelar os restantes testes, rever as questões que causam o problema, resolvê-las e organizar outra sessão de testes. Não se quer perder tempo valioso ou pagar por uma sequência de testes falhados.

Dica Prática: Utilize os seus padrões de qualidade de produto como referência.
Utilize a informação no nosso módulo P5-M2 Definição de Atributos de Qualidade do Produto para criar as referências Organoléticas em relação às quais avaliará os seus produtos durante a sua validade

Vida Útil no CATAA



CENTRO DE APOIO
TECNOLÓGICO
AGRO ALIMENTAR



Exemplos de vários estudos realizados em:

Produtos Vegan (Hambúrguer de cogumelos, alheiras, salsichas, patê de alheira de shiitake)

Carpa grelhada
Achigã no forno
Escabeche de Lúcio Perca

Biscoitos de amêndoa
Bolachas de canela e gengibre
Granola crocante

Avaliação Sensorial

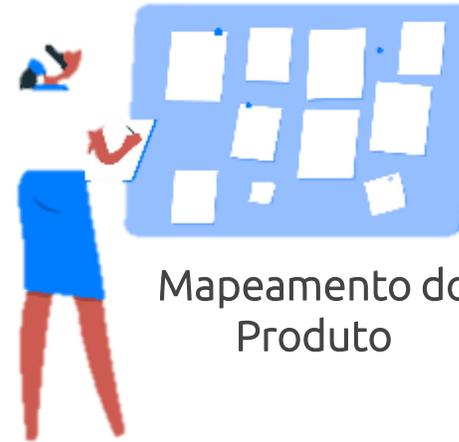
A avaliação sensorial é uma ciência que mede, analisa e interpreta a reação dos sentidos. Esta análise é muito útil para uma vasta variedade de fins:



Estudos de Vida de Prateleira



Comparação entre produtos



Mapeamento do Produto



Controlo de Qualidade e Especificações



Reformulação do Produto



Aceitação do Produto por parte do Consumidor

Ver o módulo de formação P1-M3 Benchmarking para Desenvolvimento do Produtos para mais informações e modelos úteis.

Tipos de Testes Sensoriais



Os **testes sensoriais** são outra **parte importante** dos testes de produtos durante o processo de desenvolvimento e vários métodos de teste são utilizados para diferentes fins.

Métodos de Análises	Objetivo dos Testes
Testes Discriminativos (Testes de Diferença)	<ul style="list-style-type: none">- As diferenças sensoriais entre dois ou mais produtos são avaliadas.- O objetivo é determinar se a diferença entre dois produtos é significativa.- Estes testes são frequentemente utilizados quando se verifica a correspondência de um produto existente para confirmar que a correspondência foi alcançada.
Testes Descritivos	<ul style="list-style-type: none">- Fornecer uma descrição detalhada das características sensoriais dos produtos.- Permitem avaliar a intensidade dos atributos sensoriais de um produto.- Podem determinar se existem diferenças significativas entre dois produtos, e, se a resposta for sim, então definir o que estas diferenças representam.
Testes Efetivos (Testes de Preferência)	<ul style="list-style-type: none">- Estes testes exploram deliberadamente os pontos de vista subjetivos dos consumidores- Avaliam a aceitação e a preferência dos consumidores em relação a um ou mais produtos.

Seleção dos Painéis



O tipo de painel de que necessita depende do objetivo dos seus testes. Para os testes analíticos, os sentidos dos membros do painel devem ser bem apurados.

Qualquer pessoa que participe nestes tipos de testes deve geralmente ser mais sensível às diferenças nos produtos testados do que os consumidores normais. Por conseguinte, são submetidos a exercícios de seleção antes de serem selecionados para se tornarem organistas sensoriais e serão treinados em como realizar um painel.

Na prática, os critérios para avaliar a sensibilidade sensorial dos sujeitos variam em função da dificuldade do teste de rastreio ou dos requisitos do projeto. Além disso, os sujeitos que tenham conhecimentos técnicos prévios de produtos ou projetos não devem ser convidados a participar em testes sensoriais analíticos, a fim de evitar possíveis tendenciosidades nos resultados.

No entanto, para se saber se os consumidores "comuns" gostam de um produto, devem ser utilizados testes de preferência dos consumidores. Estes painéis utilizam painéis não treinados que representam o seu público alvo.

Para evitar influências negativas, devem ser excluídos deste tipo de testes, daqueles que tenham recebido formação em testes analíticos ou tenham algum conhecimento sobre os produtos ou projetos

Painéis de Consumidores vs Painéis Treinados

Poderá utilizar um teste de "aceitação" para procurar feedback sobre a aceitabilidade geral do produto por parte do consumidor.

Utilizaria um painel de **provadores não treinados** que são representativos dos seus **consumidores-alvo** para um produto.

Pode-se pedir aos provadores que pontuem o produto alimentar como um todo, ou que expressem os seus pensamentos sobre atributos específicos dentro dele - tais como sabor, aparência ou textura. Utilizariam uma escala de classificação de acordo com o **quanto gostam ou não gostam dele**.

Pode utilizar um teste de "diferença global"/ - também chamado teste de "diferença notável"/ - para comparar o seu novo produto com produtos que já se encontram no mercado.

Isto permitir-lhe-á compreender os atributos relativos de um produto recentemente desenvolvido.

Neste teste, os **membros do painel especialmente selecionados e treinados** irão avaliar as características específicas do produto.

Os membros do painel recebem duas ou mais amostras de alimentos - uma é um controlo, a outra no produto a ser testado, mas os membros do painel não devem saber que amostra é qual.

Pode utilizar os resultados destes testes para decidir até que ponto, e de que forma, o novo produto ainda precisa de ser reformulado.



Quão Grandes Devem Ser os Painéis de Consumidores?



As boas práticas para os testes de aceitação sensorial seriam cerca de 30 membros do painel, o que é visto como um tamanho mínimo de grupo para testes.

Ter um maior número de membros do painel significa que cada ponto de vista e pontuação individual tem menos impacto nos resultados do painel, formando um resultado **mais amplo** para o seu painel, e obtém-se uma melhor imagem da variabilidade entre os consumidores.

Quando você e a sua equipa tiverem trabalhado arduamente para desenvolver um novo produto, **pode ser dececionante** ouvir dos consumidores que não gostam dele, ou que não o comprariam.

No entanto, **é importante procurar este feedback e tomar medidas** a partir do que se aprende!

Em última análise, se um produto não for aceitável para os consumidores, **estes não repetirão a compra e as vendas diminuirão.**

Portanto, estes testes são um **investimento valioso** porque permitem à sua empresa obter feedback sobre a qualidade e aceitabilidade do seu produto alimentar e evitar que gaste muito tempo, energia e dinheiro com um produto que não alcançará os seus objetivos de vendas.



Painéis de Consumidores vs Painéis Treinados– Um Caso de Estudo

Uma empresa desejava testar um inovador gelado enriquecido com ómega 3, que contém óleo de peixe micro-encapsulado.

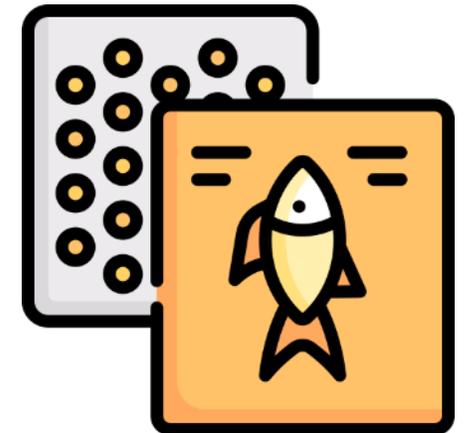
Utilizam um teste de "aceitação" com um painel de provadores não treinados.

Os provadores pontuam o produto alimentar numa escala de classificação de acordo com o quanto gostam ou não gostam, o que lhes dá informações sobre a aceitabilidade geral deste produto.

Em seguida, utilizam um teste de "diferença geral", utilizando avaliadores especialmente selecionados e treinados para testar qualquer sabor e odor a peixe. Neste teste, os membros do painel receberam duas ou mais amostras de alimentos - uma é um controlo sem óleo de peixe, a outra tem óleo de peixe adicionado.

Através deste teste, os técnicos alimentares poderiam calcular a quantidade de óleo de peixe que poderia ser adicionada a um alimento e compreender se era necessária uma reformulação do produto.

Fonte: [Consumer testing of functional foods — Science Learning Hub](#)



Teste Sensorial para Atribuição de Vida de Prateleira - Estudo de Caso

Os testes sensoriais também podem ser utilizados para validar a vida de prateleira, avaliando o período de tempo em que um produto permanecerá o mesmo nível de "qualidade aceitável" ou não terá "nenhuma alteração nas características sensoriais desejadas" ao longo de toda a vida útil de um produto.

Este exemplo mostra um estudo que esperava prolongar o prazo de validade do salmão cortado em porções.

As amostras das porções de salmão fatiadas foram retiradas de séries representativas da produção, e submetidas a 5 tratamentos, sendo um deles de controle, e armazenadas a 1°C.

Aos 0, 3, 6, 9, 12, e 15 dias de armazenamento, as amostras foram cozinhadas e examinadas por 15 membros do painel semi-treinados para uma aceitabilidade geral na aparência, intensidade do odor, sabor a salmão, gosto residual, textura, suculência, fora de odor, e fora de sabor, utilizando escalas hedônicas que avaliaram o prazer alimentar dos consumidores.

Os resultados poderiam ser cruzados com testes microbiológicos.



Teste de Preferência do Consumidor - Exemplo de Avaliação do Produto

É boa prática atribuir a cada amostra um código aleatório de 3 dígitos, uma vez que isso remove um possível enviesamento da rotulagem dos produtos A,B,C ou 1,2,3. Cada atributo sensorial pode então ser pontuado à vez.

Aparência Visual (aparência e cor)	Códigos das Amostras		
Classificação da Avaliação	XXX	XXX	XXX
1 – Extremamente desagradável			
2 – Não gostei muito			
3 – Não gostei moderadamente			
4 - Não gostei ligeiramente			
5 - Indiferente			
6 – Gostei ligeiramente			
7 – Gostei moderadamente			
8 – Gostei muito			
9 – Extremamente Agradável			

Sabor	Código das Amostras		
Classificação da Avaliação	XXX	XXX	XXX
1 - Extremamente desagradável			
2 - Não gostei muito			
3 - Não gostei			
4 - Não gostei ligeiramente			
5 - Indiferente			
6 - Gostei ligeiramente			
7 – Gostei moderadamente			
8 - Gostei muito			
9 Extremamente Agradável			

Folha de teste sensorial (exemplo)

Os resultados de cada membro do painel podem então ser **combinados** e pode ser criada uma **indicação geral** de quais as amostras preferidas. **Olhando para cada atributo organolético**, é possível ver se algum aspeto está a fazer com que os membros do painel gostem ou não gostem fortemente do produto - por exemplo, podem não gostar da aparência mas gostar fortemente do sabor do produto.

Um resultado adverso **pode fazer soar um alarme e direcioná-lo para um maior desenvolvimento do produto** - ou se os resultados forem positivos, esta prova pode ser **utilizada no seu argumento de venda** para assegurar aos clientes que o produto será bem recebido pelos consumidores.

Pares	Código	Grau de Diferença				
		1- Nenhum	2-Pouco	3-Moderado	4-Muito	5-Extremo
1	XXX vs XXX					
2	XXX vs XXX					
3	XXX vs XXX					

Para avaliar a preferência, ordenar as amostras, por ordem ascendente de preferência, com 1 = não gosto; 2 = não gosto; 3 = gosto e 4 = gosto muito.

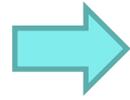
Amostra	xxx	xxx	xxx	xxx
Preferência				



Painéis Sensoriais e Análise Sensorial: Fornecedores Especializados



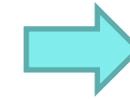
Painel Selecionado



Testes dos Produtos



Instalação de testes



Avaliação do Produto

Se não for capaz de realizar painéis sensoriais com os seus consumidores alvo dentro do seu próprio negócio, pode **contratar um fornecedor especializado em investigação sensorial** que ofereça este serviço.

Frequentemente recrutarão membros do painel para as suas necessidades específicas, e realizarão os testes com as amostras que fornecer, preparados de acordo com as suas instruções e criarão um relatório informativo que lhe permitirá determinar se os consumidores gostam e gostariam de comprar o produto pretendido.

Assim, terá de estar bem preparado e ser capaz de fornecer todas as informações relevantes à equipa de investigadores:

1. quem são os consumidores-alvo que devem recrutar?
2. como devem ser preparadas e servidas as amostras?
3. que questões gostaria de ver respondidas?
4. como deseja que perguntem?
5. como devem ser apresentadas de acordo com as suas indicações?



CENTRO DE APOIO
TECNOLÓGICO
AGRO ALIMENTAR

Cadeia Alimentar “Do Prado ao Prato”

A maioria dos alimentos são criados a partir de ingredientes que são cultivados ou extraídos da terra.

Durante o cultivo e o processo surgem riscos que podem afetar negativamente a segurança alimentar dos componentes e dos produtos acabados.

Por conseguinte, é necessário realizar testes, com base nestes riscos, para garantir que os alimentos e bebidas são seguros para os consumidores.



Contaminantes e Resíduos Alimentares

Os riscos de contaminação e a presença residual de substâncias indesejáveis podem surgir de muitas fontes.



Testes de Contaminantes e Resíduos Alimentares

A EFSA – the European Food Safety Agency e a Direção Geral de Alimentação e Veterinária (DGAV) definiram o tipo de riscos que podem surgir, as tolerâncias aceitáveis para a presença de substâncias indesejáveis e os métodos de ensaio que devem ser utilizados para confirmar que os alimentos são seguros para consumo.

-Consultar “**Plano Nacional de Controlo de Contaminantes**”

Analisaremos agora alguns destes em mais pormenor:

- Toxinas Naturais (Micotoxinas): Aflatoxinas, Patulina
- Poluentes Ambientais: Retardadores de chama bromados, Dioxinas e bifenilos policlorados (PCBs)
- Contaminantes dos Processos: Acrilamida, Hidrocarbonetos Aromáticos Policíclicos (HAPs)
- Metais: Chumbo, Cádmio, Mercúrio, Arsénio

Tipos de Contaminantes e Resíduos Alimentares para os quais podem ser necessários testes



Toxinas Naturais

- Metabolito secundário produzido por fungos com efeitos indesejáveis na saúde humana.
- Cereais, frutos secos e especiarias

Aflatoxinas (B1; B1+ B2+ G1 + G2)

- Micotoxinas produzidas por 2 espécies de *Aspergillus*
- Genotóxico e cancerígeno (IARC group 1)

Ocratoxina A

- nefrotoxina potente
- Possivelmente carcinogénico (grupo IARC 2B) Ocorrência: cereais, café, cacau

Tipos de Contaminantes e Resíduos Alimentares para os quais podem ser necessários testes

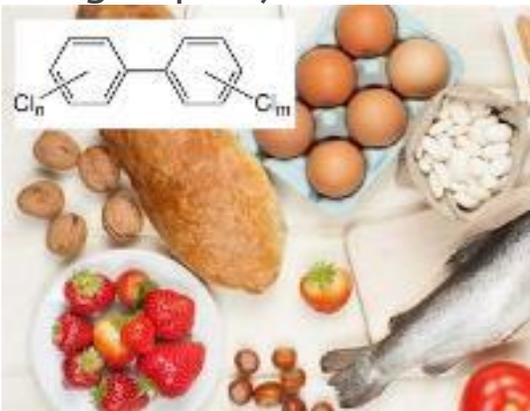
Contaminantes Ambientais

Retardadores de chama bromados

- Substâncias utilizadas para prevenir a combustão em caso de incêndio
- Persistentes no ambiente e têm um efeito cumulativo na cadeia alimentar
- Perigo principal do ambiente aquático PBDEs de grande classe BFR, e são possivelmente cancerígenos (IARC group 2B)



Produtos do Mar



Dioxinas

- Produtos químicos tóxicos que persistem no ambiente e se acumulam na cadeia alimentar
- 90% da exposição humana é através da ingestão de alimentos, principalmente carne, produtos lácteos, peixe, moluscos e bivalves

Tipos de Contaminantes e Resíduos Alimentares para os quais podem ser necessários testes



Processos de Contaminação

Acrilamida

- Contaminante formado durante o processo de cozedura.
- Os alimentos que contêm asparagina e açúcares quando cozidos a temperaturas superiores a 120°C durante períodos moderados, na presença de água, formam acrilamida.
- Em particular, os alimentos que são fritos e cozidos a altas temperaturas induzem a formação de acrilamida.



Furano S

- Contaminante formado durante o processo de cozedura
- Alimentos e bebidas, devido à repartição de
- açúcares na presença de ácidos gordos polinsaturados e ácido ascórbico (vitamina C)

Tipos de Contaminantes e Resíduos Alimentares para os quais podem ser necessários testes



Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos (HAP)

- são um grupo de contaminantes produzidos por queima de materiais à base de carbono
- **os produtos à base de carne fumada e grelhada à chama são um risco**
- certos tipos de alimentos secos, incluindo especiarias e suplementos à base de plantas ou algas, podem ser susceptíveis à contaminação por HAP se não forem secos correctamente
- Os moluscos bivalves acumulam HAP da água do mar e dos sedimentos são, portanto, aplicados limites para assegurar que os mexilhões ou ostras excessivamente contaminados não entrem na cadeia alimentar.
- EU Legislation 1881/2006

Tipos de Contaminantes e Resíduos Alimentares para os quais podem ser necessários testes

Metais Pesados

Elementos	Espécies Químicas	Efeito
Mercúrio	Orgânico (MeHg)	Passa a barreira hematoencefálica
	Inorgânico (iHg)	Não passa a barreira hematoencefálica
Arsênio	Inorgânico (As (III), As (V))	Carcinogénico
	Orgânico (AsB)	Sem toxicidade conhecida
Crómio	Hexavalente Cr (VI)	Tóxico
	Trivalente Cr (III)	Nutriente

Fraude Alimentar

A EU define como:

“qualquer ação intencional suspeita por parte de empresas ou indivíduos com o objetivo de enganar os compradores e obter deles vantagens indevidas, em violação das regras referidas no artigo 1(2) do Regulamento (UE) 2017/625 (a legislação sobre a cadeia agroalimentar)”

(Fonte : EFSA)

A maioria dos governos atua para prevenir e processar a fraude alimentar através de organismos públicos.



AUTORIDADE DE SEGURANÇA
ALIMENTAR E ECONÓMICA
ÓRGÃO DE POLÍCIA CRIMINAL

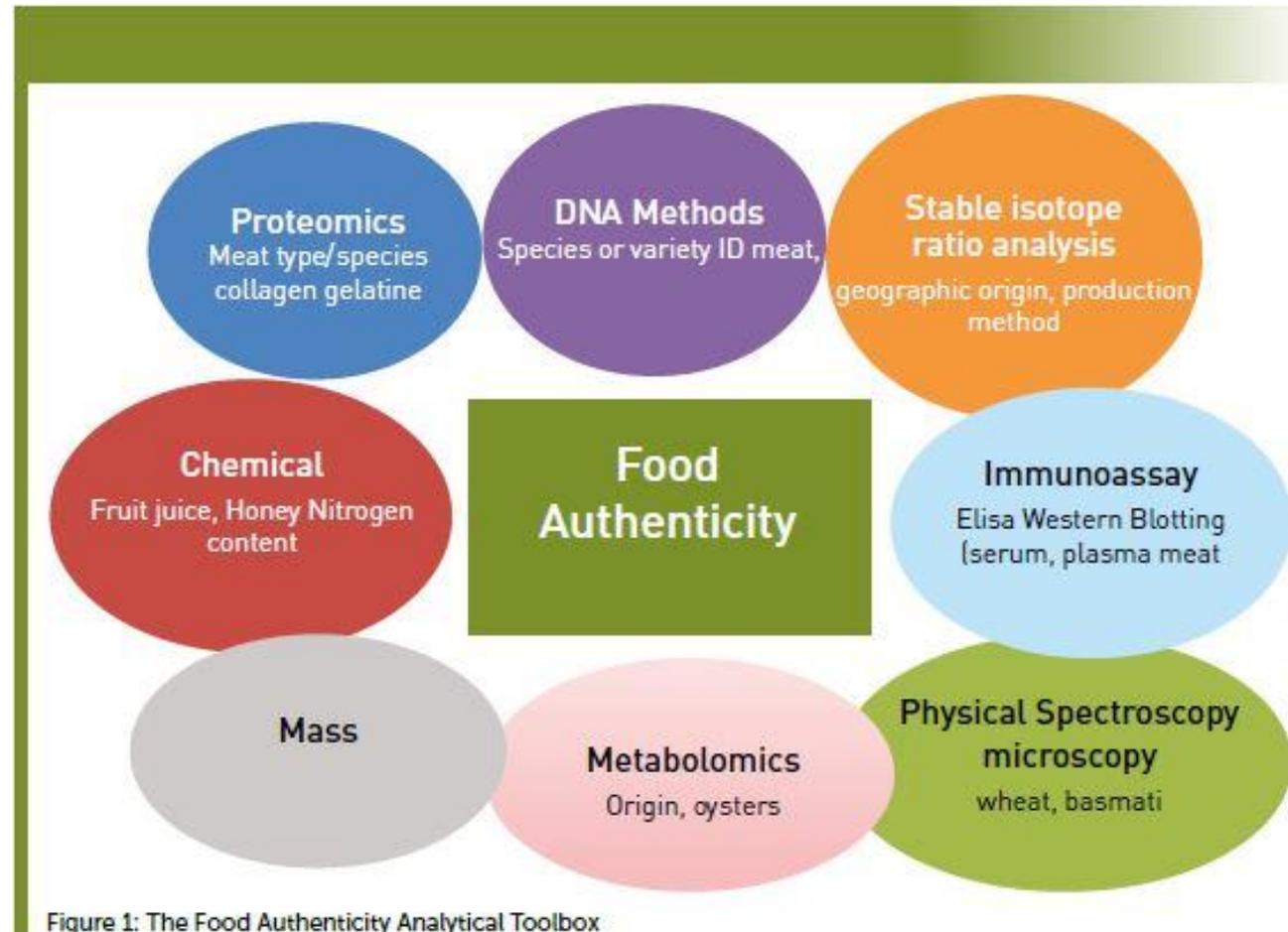


Práticas fraudulentas ou enganosas a fraude sobre mercadorias, traduzida na intenção de enganar nas relações negociais por quem fabrique, transforme, importe, exporte, tenha em depósito ou exposto para venda, venda ou coloque em circulação géneros alimentícios falsificados, **fazendo-os passar por autênticos, de natureza diferente ou de qualidade e quantidade inferiores às que afirmar possuírem ou aparentarem.**

Adulteração de géneros alimentícios por motivação económica a existência de casos de anormalidade, suscetível ou não de criar perigo para a vida ou saúde e integridade física, quando estão em causa **géneros alimentícios falsificados**, através de adição, subtração ou substituição, parcial ou total, de substâncias ou ingredientes, **desde que por motivação económica.**

Autenticidade Alimentar

Estão a ser estabelecidos em todo o mundo requisitos padrão para provar a autenticidade dos alimentos



A autenticidade dos alimentos pode ser rastreada através de várias técnicas de traçar o perfil dos alimentos

Testes OGMs



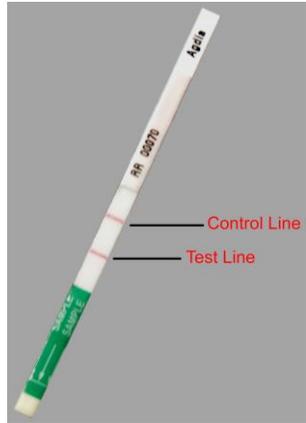
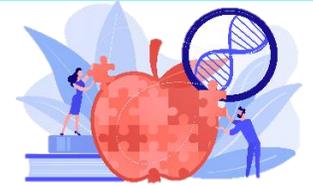
Uma abordagem analítica básica conhecida como Rastreo de OGMs, verificará uma amostra para a presença geral de **Organismos Geneticamente Modificados**, que são **qualquer animal, planta, ou micróbio cujo DNA tenha sido alterado utilizando técnicas de engenharia genética**.

Subsequentemente, poderá ser importante saber qual o tipo de OGM que está contido numa amostra (identificação), uma vez que isto tem consequências legais.

A quantidade relativa de OGM na amostra deve ser determinada (também chamada quantificação) em alguns casos.



Teste de OGMs



Teste de tira

Produtos alimentares **modificados através de métodos biotecnológicos** têm estado no mercado há décadas, mas muitos retalhistas e operadores de serviços alimentares proíbem os OGM's nas suas gamas.

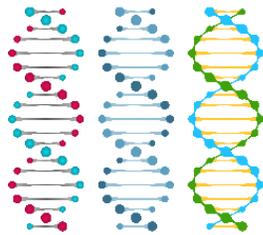
No processo de deteção de OGMs, são utilizados métodos de rastreio para fornecer a identificação de OGMs autorizados e não autorizados.

Os dois principais métodos de teste dos OGMs são os **testes de tira de fluxo lateral à base de proteínas e a reação em cadeia da polimerase (PCR) à base de ADN.** /

Testes de Tira- detectar proteínas específicas produzidas por ADN geneticamente modificado em culturas geneticamente modificadas.

O teste funciona semelhante a um teste de gravidez caseiro e produz resultados em dois a cinco minutos.

A **Reacção em cadeia da polimerase (PCR)** O teste qualifica e quantifica organismos geneticamente modificados (OGM) presentes numa amostra de alimentos para consumo humano ou animal e fornece verificação independente para provar que um produto pode ser comercializado com conhecimento confiante de que está livre de OGM.



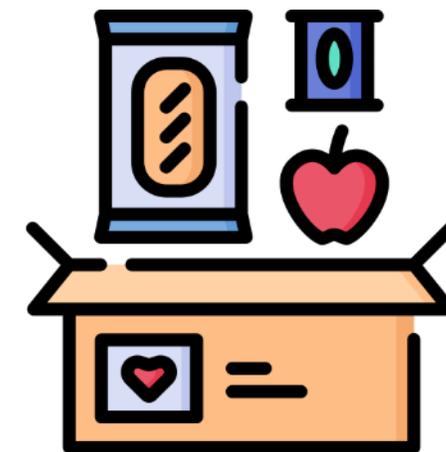
Testes PCR

Funcionalidade e Robustez da Embalagem

Testar a robustez da embalagem e garantir que é "adequado ao objetivo", é outra etapa chave do teste à medida que desenvolve os seus produtos.

A embalagem tem muitas funções úteis, incluindo os seus objetivos primários de conservar os produtos e alimentos, proteger as suas qualidades internas, preservar as suas características iniciais, protegê-los durante a distribuição e armazenamento doméstico, manter o prazo de validade dos alimentos e preservar a segurança alimentar ou para cozinhar e servir o produto.

Qualquer problema de embalagem pode produzir uma falha de funcionalidade, o que poderia comprometer o produto ou o alimento no seu interior e levar à insatisfação do consumidor.



Teste de Funcionalidade e Robustez da Embalagem

Existem diferentes tipos de testes para avaliar a funcionalidade da embalagem, que incluem:



1. Testes de Compatibilidade



2. Analisador de Gás para atmosferas modificadas



3. Detecção de Fugas



4. Análise Sensorial

1. Testes de Compatibilidade

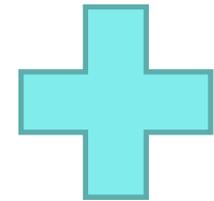
A sua embalagem precisa de complementar o seu produto e garantir que este se mantém em ótimas condições.

Ver o módulo de formação [P3-M5 Pack Design](#) para mais informações úteis sobre este assunto.

A interação entre a embalagem e o produto que contém pode resultar em alterações indesejáveis na embalagem ou alterações na qualidade do produto

Mudanças na forma, textura, oxidação, odor, sabor ou modificações da estanqueidade da embalagem e perda de humidade são algumas das possíveis consequências da interação entre embalagem e produto durante o armazenamento.

Testes de Compatibilidade são necessários para assegurar a qualidade do seu produto ao longo do seu ciclo de vida



2. Analisador de Gás para atmosferas modificadas

O gás extraído entra em contacto com um sensor que mede a concentração de oxigénio residual e dióxido de carbono na amostra de gás.

A medição do oxigénio na embalagem permite garantir uma conservação em atmosfera super-oxigenada (por exemplo, carne vermelha ou moluscos vivos) ou, pelo contrário, a inexistência de oxigénio no caso de produtos sensíveis à oxidação (por exemplo, produtos gordos).

O teor de dióxido de carbono deve ser mantido em quantidade suficiente para garantir o efeito bacteriostático esperado.

Este teste é realizado inserindo uma agulha fina na embalagem e utilizando uma bomba para extrair uma pequena quantidade de volume de gás de headspace.

Este **teste não destrutivo** pode ser utilizado para avaliar a composição do headspace em tempos diferentes durante longos períodos, a fim de identificar quaisquer alterações na composição do headspace devido à permeabilidade e fugas.



3. Deteção de Fugas

A estanqueidade de certas embalagens deve ser assegurada, juntamente com a sua selagem segura e não tendo sido perfurada, para proteger e preservar o produto no seu interior durante toda a cadeia de abastecimento e subsequente armazenamento doméstico.

Existem muitos testes para garantir a integridade do sistema de embalagem com base no tipo de embalagem, tamanho dos poros a serem detetados, equipamento utilizado e outros fatores.

Existem quatro tipos de testes, e a escolha é baseada no tipo de produto e embalagem a ser utilizado:

- teste visual
- teste de estanquicidade por pressão para embalagens pressurizadas com ou sem placas de retenção
- teste de selagem
- teste de emissão de bolhas



4. Análise Sensorial para Impactos das Embalagens



Os materiais das embalagens podem "contaminar" os alimentos através da **transferência de substâncias** quer por contato direto com o material de embalagem, quer indiretamente através do espaço da cabeça da embalagem. Isto pode levar a **sensações estranhas e indesejáveis de aroma e sabor nos alimentos embalados**.

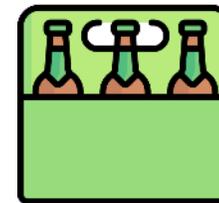
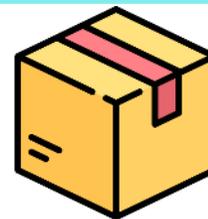
Há que testar para verificar:

- Avaliação do **odor característico** do material de embalagem em teste (teste de odor), em que a embalagem é armazenada num recipiente em condições controladas e o odor da atmosfera no recipiente é então avaliado utilizando métodos de análise sensorial.

- Avaliação da **alteração do sabor** dos alimentos após contato direto ou indireto com o material de embalagem submetido a testes em condições reais ou em condições simuladas (teste de contato). Neste caso, o alimento, ou, na sua falta, o simulador, é avaliado utilizando métodos de análise sensorial em termos de alterações de odor e sensações olfativas e gustativas.

Sempre que possível, é **ideal testar utilizando alimentos reais e condições de armazenamento**, tais como temperatura e tempo de contacto.

Testes de Transporte



É boa prática conduzir um teste de transporte em várias circunstâncias - por exemplo:

- desenvolver um **novo estilo de produto** com o qual ainda não está familiarizado
- adoção de **novos formatos de embalagem** - incluindo tanto a embalagem primária como a secundária (caixas exteriores)
- lançamento de um **produto frágil e propenso à rutura**
- lançamento de um produto cuja **aparência é suscetível de se deteriorar de forma pouco apelativa se se deslocar na embalagem**

Uma **amostra representativa** do produto na sua **caixa exterior ou invólucro pretendido** deve ser despachada em condições que se assemelham à forma como será transportada quando o produto entrar em funcionamento. O produto deve ser rastreado e controlado durante toda a sua viagem, para que possa estar confiante de que o **produto não é danificado**

- o **produto mantém a sua aparência visual desejada** e parece atraente para os consumidores
- a **embalagem resiste às condições de transporte** sem esmagar, rasgar, partir ou estilhaçar

É útil **tirar fotografias** do produto, e da sua embalagem primária e exterior, à medida que avança no processo de transporte e entrega para registar quaisquer problemas identificados de modo a poder resolvê-los, ou **provar que permanece robusto**.

Verificação do Modo de Preparação para a Regeneração Segura dos Alimentos

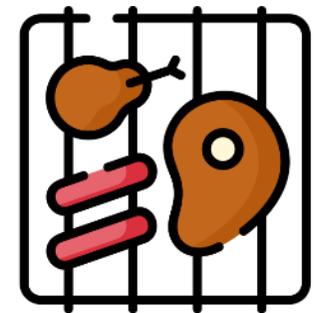


O que é a Regeneração Alimentar?

A **regeneração dos alimentos** é um processo que visa manter a qualidade dos alimentos, elevando-os a uma temperatura que os torne seguros para comer, ou mais agradáveis para consumir, sem prejudicar os alimentos ou afetar negativamente a sua qualidade.

Como fabricante, deve aconselhar o consumidor sobre como **regenerar** as refeições dos alimentos ou bebidas, dando-lhe orientações específicas para a preparação, aquecimento e serviço.

Terá de realizar testes para gerar e verificar que as informações e recomendações que oferece aos consumidores produzem um resultado seguro e agradável.



A Importância da Verificação do Modo de Preparação

A elaboração do modo de preparação precisa de ser **abordado de uma forma metódica e cuidadosa.**

A segurança do seu produto está em causa - **protegendo os consumidores de agentes patogénicos nocivos**, tais como *E.coli*, *Salmonella* e *Listeria monocytogenes*.

Há **muitos fatores a considerar** e terá de se sentir confiante para abordar todos estes aspetos na íntegra antes de criar as suas diretrizes.

Se não estiver confiante, poderá desejar solicitar estes testes a uma empresa de renome que tenha conhecimentos especializados e equipamento para realizar os testes e gerar orientações em seu nome, em vez de correr o risco de recomendar uma orientação que não crie um produto seguro para os alimentos.

Temperatura no ponto de aquecimento mais lento(°C)	Tempo necessário à temperatura de referência para alcançar um processo equivalente
60 °C	43.48 minutos
65 °C	9.30 minutos
70 °C	2.00 minutos
74 °C	0.43 (26 segundos)
80 °C	0.09 (5 segundos)

Equivalência Térmica de
70°C durante 2 minutos
Fonte: Campden BRI

Fatores Chave na Verificação do Modo de Preparação

Aqui estão alguns dos fatores importantes a considerar -

Equivalência Térmica

Para a maioria dos produtos refrigerados e congelados que não são considerados "prontos a comer", o processo térmico necessário é de 70°C durante dois minutos, ou um equivalente, sendo a temperatura mais alta por um tempo mais curto ou vice-versa.

Resultados mais lentos, não médios: pior cenário

A melhor prática é realizar pelo menos 3 testes que permitam obter um produto alimentar seguro para cada método de cozedura. O tempo e a temperatura indicados na embalagem devem ser baseados nos seus resultados mais lentos, e não num valor médio. Isto porque o resultado mais baixo na sua média não terá atingido uma "eliminação" térmica de agentes patogénicos.

Equipamento Calibrado

Precisão

O Modo de Preparação tem de ser preciso, e por isso terá de calibrar quaisquer fornos, microondas e termómetros que esteja a utilizar.

Pontos Frios

Ponto de Aquecimento mais lento

Para conseguir uma "eliminação" térmica de agentes patogénicos, cada parte deve atingir o tempo e a temperatura pretendidos, pelo que os alimentos não são seguros até que a parte mais fria o consiga



Metas Térmicas

Pior Cenário

Com base neste módulo de formação

Agora que reuniu e avaliou os resultados dos testes, estes ajudá-lo-ão na preparação de informações conformes à lei para constarem na rotulagem do seu produto.

Alguns outros módulos AHFES que poderá considerar úteis, incluem:

[P3-M5 Pack Design](#)

[P5-M8 Legal Labelling](#)

[P5-M9 Generating Pack Copy for Product Packaging](#)

[P5-M10 Artwork Checking Procedures for Product Packaging](#)



Esperamos que este modulo de formação tenha sido útil para a implementação de atividades de inovação na sua empresa.

Este módulo de formação é uma de muitas oportunidades de formação organizadas no âmbito do projeto AHFES, para apoiar as PME's que operam ou que querem operar no setor de mercado da alimentação saudável a inovar com sucesso e a colocar produtos inovadores no mercado. Destina-se às PME's do setor agroalimentar com sede no País de Gales, Irlanda do Norte, República da Irlanda, França, Espanha e Portugal.

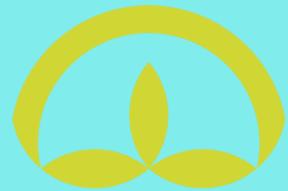
Estes Programas de Formação e os seus conteúdos foram integralmente criados pelos parceiros do projeto AHFES que pretende criar um Ecossistema de hélice quadrúpla de apoio à inovação para o desenvolvimento das PME's do setora da alimentação saudável. É cofinanciado pelo programa interreg Atlantic e pela União Europeia, através do FEDER.

Para mais informação acerca dos restantes Programas de formação criados, clique em: [please click here](#).

Muito obrigada!

Inês Brandão

**Centro de Apoio Tecnológico Agro-
Alimentar de Castelo Branco
(CATAA)**



CATAA
CENTRO DE APOIO
TECNOLÓGICO **AGRO ALIMENTAR**



Este projeto é co-financiado pelo Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional através do Programa Interreg Atlantic Area Programme



Agradecimentos

Presentation template by [Slidesgo](#)

Icons by [Flaticon](#)

Images by the AHFES Project team members [Pixabay](#), [Freepik](#)

Infographic by [Slidesgo](#) and [Slidemodel](#)

<https://www.rodadaalimentacao.pt/alimentacao/prazo-de-validade-dos-alimentos/>

<https://www.barfblog.com/infosheet/get-used-to-food-authenticity-irish-minister-launches-food-safety-strategy/>