

# TERMOS DO MUNDO DAS CONSERVAS

DICIONÁRIO



## ÍNDICE

### A

Acidez nos alimentos  
Acidificação dos alimentos  
Arrefecimento rápido  
Autoclave

### C

Capacidade de produção  
Cápsula termométrica  
Características nutricionais  
Ciclo de produção  
*Clostridium botullinum*  
Conserva  
Contrapressão

### D

Data de validade e consumo preferencial  
Duração do ciclo

### E

Espaço de trabalho partilhado  
Esporos  
Esterilização de conservas  
Excedente ou redução

### F

$F_0$  e  $P_0$

### I

Incubação

### K

Kit de perfuração

### M

Micro-organismos

### P

Pasteurização  
pH  
Processo térmico  
Propriedades organolépticas

### R

Rastreabilidade  
Refeição pronta/pré-cozinhada

### S

Segmentos de temperatura e pressão  
Sonda de temperatura

### V

Vácuo interno

### $\Sigma$

$\Sigma\%F_0$  e  $\Sigma\%P_0$

# A

## Acidez nos alimentos

O grau de acidez nos alimentos revela o seu conteúdo em ácidos gordos livres e é um parâmetro de qualidade importante, uma vez que condiciona o crescimento de micro-organismos. De um modo geral, será mais difícil para os micro-organismos crescerem em meios ácidos. Indica, portanto, a percentagem de ácido predominante nos alimentos.

Nos alimentos gordos mostra os ácidos gordos livres, e nos alimentos lácteos, cítricos e acéticos, como o vinagre, mostra os ácidos orgânicos. Por exemplo, nos óleos indica a percentagem de ácido oleico, nos sumos de fruta a percentagem de ácido cítrico e no leite a percentagem de ácido láctico. A acidez é geralmente medida por titulação (volumetria) com um reagente básico, um medidor de pH ou uma tira de teste.

A nível industrial, são considerados dois tipos de acidez:

- A acidez natural: a dos alimentos ou da solução.
- A acidez desenvolvida: aquela causada pela aplicação de um processo térmico, por efeitos enzimáticos ou causada pelo crescimento de micro-organismos.

## Acidificação dos alimentos

Um processo levado a cabo, natural ou artificialmente, para reduzir o pH de qualquer alimento a fim de evitar o crescimento de micro-organismos. A acidificação é uma forma de preservar os alimentos, mantendo a sua qualidade e controlando o crescimento bacteriano.

De acordo com o Conselho Europeu de Informação Alimentar (EUFIC), alguns corretores de acidez alimentar permitidos na União Europeia são: ácido cítrico, ácido láctico, ácido acético, acetato de cálcio e ácido fumárico.

## **Arrefecimento rápido**

Processo de arrefecimento, geralmente através de um jato de água, que é realizado após pasteurização ou esterilização de refeições prontas ou conservas para evitar a cozedura excessiva dos alimentos embalados e minimizar as alterações organolépticas.

Os autoclaves de conservas TERRA Food-Tech<sup>®</sup> permitem ao utilizador escolher o número de jatos de água e a sua duração, de modo a que cada produto seja arrefecido tão rapidamente quanto o utilizador preferir ou o produto necessitar.

## **Autoclave**

Um autoclave é um equipamento que permite cozinhar, pasteurizar ou esterilizar alimentos hermeticamente embalados para destruir micro-organismos e esporos presentes nos alimentos e para prolongar a sua vida útil.

Trata-se de um recipiente de pressão metálico com paredes espessas e um selo hermético que, através de vapor a altas temperaturas e subsequente arrefecimento rápido, permite a pasteurização ou esterilização de conservas ou refeições prontas.

Existem centenas de tipos de autoclaves para múltiplas aplicações, desde os utilizados em clínicas dentárias para fins médicos até aos utilizados em laboratórios para esterilização de sacos de resíduos de laboratório. Para a produção de conservas, é essencial contar com o controlo do ciclo por valores Fo/Po, contrapressão e arrefecimento rápido.

Na TERRA Food-Tech<sup>®</sup> contamos com 2 tipos de autoclaves:

- **Autoclaves horizontais ou de mesa:** com uma capacidade de 21 a 75 litros e particularmente adequados para estudos de viabilidade, investigação e controlo de qualidade na indústria alimentar e na indústria de *packaging*.
- **Autoclaves verticais ou de carregamento superior:** com uma capacidade de 33 a 175 litros e concebidos para cozinhar, esterilizar e pasteurizar\* refeições prontas e conservas para empresários, restaurantes, indústria alimentar e formação em centros profissionais de alimentação e cozinha.



\*Os requisitos de pasteurização podem variar de acordo com os critérios de aceitação de cada país. Consulte a regulamentação local para determinar a adequação do nosso equipamento à sua aplicação específica.

# C

## Capacidade de produção

É o nível de produção que pode ser alcançado para a produção de conservas e refeições prontas. Dependerá do tipo e formato do recipiente e do tamanho do autoclave.

Quanto maior a câmara de um autoclave, mais recipientes podemos colocar por ciclo e maior a nossa capacidade de produção. Podemos também melhorar a capacidade de produção fazendo melhor uso do espaço da câmara, quer dispendo de cestos especiais que permitem a colocação de mais camadas de recipientes na câmara, quer alterando a forma do recipiente para que caibam mais recipientes em cada nível.

Na TERRA Food-Tech® colocamos à sua disposição uma [calculadora online gratuita](#) que lhe permitirá conhecer a sua capacidade de produção por ciclo, ou seja, a quantidade de recipientes que pode processar por ciclo de acordo com cada modelo dos nossos autoclaves, utilizando os nossos cestos normais. Para os clientes que necessitem de saber mais sobre o seu caso, recomendamos que contactem o nosso departamento comercial.



## **Cápsula termométrica**

A cápsula termométrica é a parte do sensor de temperatura que é inserida no produto ou alimento embalado. Poderíamos dizer que é uma cobertura para a sonda de temperatura que entra em contacto com os alimentos.

## **Características nutricionais**

As características nutricionais referem-se às propriedades nutricionais dos alimentos, ou seja, a quantidade e qualidade das suas proteínas, hidratos de carbono, vitaminas, etc...

Os alimentos são geralmente estruturados em cinco grupos de acordo com a sua composição nutricional, quantidade de proteínas, lípidos (gorduras), hidratos de carbono ou água. Esses grupos são:

1. Cereais, derivados e leguminosas
2. Lacticínios e derivados
3. Legumes e hortaliças
4. Carne, peixe, ovos e gorduras
5. Frutas, frutos secos e açúcares

## **Ciclo de produção**

O conjunto de fases ou processos a realizar para produzir as suas conservas e/ou refeições prontas. Inclui tanto a preparação de alimentos, como o enchimento de embalagens ou o processamento térmico. No caso de trabalhar com um autoclave, o fator limitante mais importante a ter em conta na estimativa do ciclo de produção é a capacidade da câmara do autoclave, dado que quanto mais recipientes pudermos colocar em cada processo térmico, mais recipientes iremos produzir por ciclo de produção.

## ***Clostridium botulinum***

*Clostridium botulinum* é o nome de uma espécie de bactéria que produz a toxina botulínica, a toxina responsável pelo botulismo, uma doença rara mas potencialmente fatal. É uma espécie de bactéria que forma esporos e particularmente resistente que pode sobreviver em estado dormente na maioria dos ambientes, mesmo após longos períodos de calor intenso, porque são resistentes ao calor.

Podem aparecer em qualquer alimento de origem animal ou vegetal, sendo as conservas, especialmente as caseiras, os locais onde aparecem praticamente todos os surtos. É por isso que na indústria alimentar este micro-organismo é de particular relevância e é uma das bactérias contra as quais a maioria das medidas de segurança são tomadas para minimizar a sua ocorrência.

De facto, ao escolher a combinação de tempo e temperatura com a qual se irá produzir uma conserva (valor Fo), o nível mínimo de segurança utilizado como referência é aquela combinação que assegura a destruição total do microrganismo, tanto a sua forma viva como os seus esporos e da toxina botulínica.

Para fins ilustrativos, ver o quadro seguinte preparado pelo Centro Nacional Espanhol de Tecnologia e Segurança Alimentar:

<b>Forma de <i>Clostridium botulinum</i></b>	<b>Temperatura de processamento</b>	<b>Tempo necessário para a destruição total</b>
Vegetativo	60 °C	10 minutos
Toxina	80 °C	6 minutos
Esporos	100 °C	375 minutos
	105 °C	120 minutos
	110 °C	38 minutos
	115 °C	12 minutos
	121 °C	3 minutos

Em caso de dúvidas sobre a origem, qualidade ou estado de um alimento enlatado, é sempre aconselhável deitá-lo fora devido ao risco de presença deste microrganismo e da sua toxina.

Alguns dos aspetos que podem levantar suspeitas incluem:

- O recipiente está a vazar ou inchado.
- O recipiente parece danificado, rachado ou defeituoso.
- O recipiente esguicha líquido ou espuma quando aberto.
- O alimento mudou de cor, está bolorento ou cheira mal.

## Conserva

Alimentos manipulados e preparados para serem posteriormente embalados hermeticamente por um processo de pasteurização ou esterilização térmica, a fim de erradicar parcial ou totalmente qualquer tipo de micro-organismo, a fim de serem conservados comestíveis durante um longo período de tempo.



## Contrapressão

Compensação da pressão a que os alimentos embalados são submetidos nos processos térmicos de pasteurização e/ou esterilização para evitar deformação ou quebra da embalagem durante as fases de esterilização e arrefecimento rápido. É por isso que qualquer autoclave concebido para conservas tem um compressor de ar que controla a pressão dentro da câmara e adiciona pressão quando necessário.

No caso de recipientes do tipo rosca, dependendo do grau de contrapressão programado no autoclave, será obtido um maior ou menor **vácuo interno nos recipientes** e, portanto, a abertura da tampa exigirá mais ou menos esforço.

# D

## Data de validade e consumo preferencial

A **data de validade** indica a data em que um alimento já não é seguro para consumo e, portanto, não deve ser consumido. A data de validade é indicada em produtos altamente perecíveis e com risco microbiológico: carne e peixe crus e frescos, que duram apenas alguns dias e onde podem estar presentes bactérias patogénicas. Uma vez decorrido o prazo de validade, o produto não deve ser consumido, pois existe o risco de estar em mau estado, estragado e pode mesmo ser perigoso devido à presença de bactérias patogénicas.

Por sua vez, a **data de consumo preferencial** aplica-se a produtos que são consideravelmente mais duráveis e estáveis. Uma vez ultrapassada esta data, podem ter perdido algumas das suas propriedades, tais como um sabor um pouco rançoso, aroma atenuado ou estranho, mudança de textura, cor... mas não há risco microbiológico.

Portanto, em geral, os alimentos esterilizados terão uma data de consumo preferencial, uma data a partir da qual pode haver mudanças na cor, brilho, textura... mas não o aparecimento de micro-organismos visto que são estéreis. Por outro lado, os alimentos pasteurizados têm sempre uma data de validade e geralmente requerem refrigeração

## Duração do ciclo

A duração do ciclo de processamento térmico ou de tratamento térmico é definida como o tempo que decorre entre premir o botão *start* com as conservas já dentro do autoclave e o momento em que o autoclave pode ser aberto para remover as conservas.

A duração do ciclo inclui várias fases:

1. Fase de aquecimento: Tempo que decorre até os alimentos enlatados atingirem a temperatura de pasteurização ou esterilização
2. Fase de pasteurização ou esterilização: Tempo decorrido desde que a sonda de núcleo flexível no centro da amostra de referência deteta que a temperatura de pasteurização ou esterilização foi atingida até que o tempo programado de pasteurização ou esterilização seja excedido.
3. Fase de arrefecimento rápido: Tempo entre a temperatura de pasteurização ou esterilização e a temperatura de segurança programada, ou seja, a temperatura a que é seguro manusear os alimentos

Opcionalmente, em ambientes de investigação e para utilizadores mais avançados, podem ser programadas outras sub-fases dentro da fase 1 e da fase 3. Neste caso, haverá segmentos de tempo adicionais através de rampas onde são necessárias diferentes temperaturas ou pressões para determinados tempos.



# E

## **Espaço de trabalho partilhado**

Um **espaço de trabalho partilhado ou coletivo** é um espaço totalmente equipado com as autorizações regulamentares e registos de saúde relevantes em que diferentes pessoas ou empresas podem preparar os seus produtos e depois comercializá-los.

Esta é uma iniciativa promovida por entidades públicas ou privadas e colocada à disposição dos pequenos produtores ou microempresas para que possam realizar os seus projetos relacionados com o setor agro-alimentar sem terem de suportar os custos das licenças, da construção de infra-estruturas ou da compra ou aluguer de maquinaria.

Através de espaços de trabalho partilhados, câmaras municipais, instituições, cooperativas e associações procuram dar dinamismo socioeconómico a um território como numa incubadora de empresas.



## Esporos

Tal como uma lagarta se transforma numa borboleta, alguns micro-organismos podem transformar-se quando o seu ambiente é pressionado produzindo células especializadas chamadas esporos, formas resistentes produzidas por certos fungos, plantas e bactérias. Quando o ambiente é aliviado, os esporos regressam ao seu estado normal. Em geral, os esporos são muito mais resistentes a altas temperaturas e a outras condições ambientais. É por isso que quando estamos a produzir conservas devemos sempre tê-los em conta.

## Esterilização de conservas

A **esterilização de conservas** é o processo de submeter alimentos hermeticamente embalados a altas temperaturas durante um certo período de tempo, a fim de destruir completamente quaisquer micro-organismos, patogénicos ou não, e os seus esporos.

A seleção das condições de processamento necessárias para satisfazer estes critérios baseia-se em estudos experimentais nos quais a taxa de penetração do calor é medida. Os dados destes testes são utilizados por especialistas para determinar as temperaturas e os tempos de processamento necessários para tornar a conserva comercialmente estéril. O grau de esterilidade proporcionado por um processo térmico é expresso em termos de valores  $F_0$  alvo, em que o valor  $F_0$  é uma medida da severidade do processamento térmico. A seleção de um valor  $F_0$  apropriado (que pode ser muito superior ao necessário para reduzir a probabilidade de sobrevivência dos esporos de *Clostridium botulinum* a um nível aceitavelmente baixo) é de importância vital para garantir a segurança de uma conserva e para cumprir os regulamentos que regem a produção de conservas.

Na TERRA Food-Tech<sup>®</sup> temos uma rede de especialistas que podem aconselhá-lo sobre todos estes aspetos e este serviço está incluído na compra de qualquer um dos nossos modelos de autoclave.



## **Excedente ou redução**

Trata-se dos restos ou excessos deixados pela produção ou colheita agrícola, ou dos produtos ou alimentos que não são comercializados devido à falta de procura, alterações na sua embalagem, etc.

# F

## F<sub>0</sub> e P<sub>0</sub>

Os valores F<sub>0</sub>-P<sub>0</sub> são utilizados para quantificar o grau de esterilidade de um alimento.

F<sub>0</sub> é o valor térmico obtido através do cálculo da evolução da temperatura e do tempo a que um alimento é exposto acima de 100 °C.

P<sub>0</sub> é o mesmo que acima, mas para processos de pasteurização, sendo as temperaturas inferiores a 100 °C a que expomos um alimento.

A fórmula exata pela qual estes valores são calculados é muito complexa e altamente técnica, pois tem em conta a temperatura de processamento térmico, o tempo de processamento térmico e a resistência térmica das espécies de micro-organismos tomadas como referência.

Para não sobrecarregar o leitor, basta que leia a tabela seguinte, como pode ver, o grau de esterilidade que iremos alcançar tratando um alimento durante 2 minutos a 121 °C nada tem a ver com o que obteremos tratando um alimento durante 2 minutos a 110 °C.

Forma de <i>Clostridium botulinum</i>	Temperatura de processamento	Tempo necessário para a destruição total
Vegetativo	60 °C	10 minutos
	80 °C	6 minutos
Esporos	100 °C	375 minutos
	105 °C	120 minutos
	110 °C	38 minutos
	115 °C	12 minutos
	121 °C	3 minutos

De facto, cada tipo de alimento exigirá um valor mínimo de F<sub>0</sub>/P<sub>0</sub> diferente. Finalmente, outro aspeto que está claro na tabela é que o valor final de F<sub>0</sub>/P<sub>0</sub> será a soma de todos os valores F<sub>0</sub>/P<sub>0</sub> alcançados em cada minuto do processo térmico escolhido.



## Incubação

Processo de cultivo de amostras utilizando uma incubadora de laboratório (estufa microbiológica) para quantificar a estabilidade microbiológica de uma conserva. O número de amostras a analisar e o protocolo a seguir é definido nos regulamentos de segurança alimentar.

Depois destes testes terem sido realizados num laboratório certificado para o efeito, a temperatura a que um alimento pode ser armazenado em segurança será conhecida com exatidão e a data de validade também pode ser determinada.



## Kit de perfuração

Kit específico que permite colocar a sonda de temperatura de núcleo no centro da conserva e assim conhecer a evolução da temperatura durante todo o processo térmico.

Os autoclaves da TERRA Food-Tech® dispõem de 2 tipos de kits de perfuração:

- Kit de perfuração da tampa: específico para perfurar as tampas de recipientes com tampas metálicas, do tipo rosca ou *twist off*.
- Kit perfurador de bandejas: especificamente para perfurar bandejas ou recipientes de plástico.

# M

## Micro-organismos

Os micro-organismos são seres vivos microscópicos capazes de crescer e multiplicar-se num ambiente que reúna as condições adequadas, tais como alimentos embalados, porque lhes fornece os nutrientes e a humidade de que necessitam para crescer.

- A maioria das bactérias são inofensivas e até mesmo úteis porque dão origem aos sabores e aromas de certos alimentos: **queijo**, iogurte, enchidos, etc. Também podem ser de importância vital para os seres humanos, como é o caso da flora do intestino, que, além de a proteger, a ajuda a funcionar.
- Outras bactérias são prejudiciais, provocando alterações nos alimentos e tornando-os impróprios para consumo: causam putrefação da carne e do peixe ou leite azedo. São as chamadas bactérias deteriorantes, que estragam os alimentos e, com a ajuda de reações físico-químicas, limitam o prazo de validade do produto.
- As **patogénicas** são aquelas capazes de causar doenças e constituem um pequeno grupo. Estes micro-organismos por vezes produzem toxinas e nem sempre causam alterações ou transformações dos alimentos (aspecto, cor e sabor), pelo que a sua presença é difícil de detetar. São o grupo mais perigoso de micro-organismos e contra os quais são tomadas mais medidas de segurança para evitar a sua proliferação nos alimentos.

Os microrganismos patogénicos incluem o temido *Clostridium botulinum*, uma bactéria que produz esporos que sobrevivem a altas temperaturas e que também produz a toxina botulínica. O consumo humano desta toxina, mesmo em quantidades muito pequenas, pode causar intoxicações graves. Daí a necessidade e a obrigação sanitária de submeter sempre as conservas e refeições prontas a rigorosos processos de pasteurização e/ou esterilização para que a sua comercialização seja segura até à sua data de validade no caso de pasteurização ou sempre no caso de esterilização.

# P

## Pasteurização

A **pasteurização** é um processo físico baseado no tratamento térmico de alimentos líquidos e sólidos para reduzir substancialmente a sua carga microbiológica através do controlo da temperatura e do tempo.

Esta técnica permite uma diminuição substancial da carga de micro-organismos no produto.

É um tratamento térmico mais leve e menos agressivo que pode reter melhor os aromas, texturas e valores nutricionais dos alimentos.

Em contraste com a esterilização, nem a eliminação total de micro-organismos nem a eliminação de esporos é conseguida. É por isso que os alimentos pasteurizados têm normalmente condições especiais de transporte e armazenamento (refrigerado) e prazos de validade curtos.

## pH

O **pH** (**Potencial de hidrogénio** ou **potencial de iões hidrónio**) indica o grau de concentração de iões de hidrogénio num alimento ou em qualquer outro tipo de solução e é utilizado para determinar o nível de acidez de um composto.

A escala de pH varia de 0 a 14. Quanto mais baixo o valor, mais alta a acidez e vice-versa. Os produtos com um valor de 7 são considerados neutros, nem ácidos nem básicos, e os acima de 7 são alcalinos ou alcalinizantes.

Este parâmetro é muito importante nas conservas porque quanto mais baixo é o pH dos alimentos, mais difícil é para os micro-organismos crescerem e talvez seja necessário um  $F_0/P_0$  mais baixo.

## Processo térmico

O objetivo do processo térmico ou tratamento térmico dos alimentos é a destruição de micro-organismos por meio do calor.

A pasteurização visa a eliminação de todos os micro-organismos em estado vegetativo que poderiam causar doenças e são geralmente utilizadas temperaturas inferiores a 100 °C.

A esterilização visa a destruição de todos os micro-organismos presentes nos alimentos sob qualquer forma, vegetativa ou de esporos, e geralmente fá-lo através da aplicação de calor a temperaturas superiores a 100 °C, embora para alimentos muito ácidos a esterilização a temperaturas inferiores a 100 °C possa ser conseguida.

## Propriedades organolépticas

Nos alimentos, refere-se às características físicas que podem ser percebidas pelos sentidos, tais como **sabor, textura, odor, cor ou temperatura**.

Os parâmetros organolépticos básicos nos alimentos são:

- A **cor**: parâmetro que condiciona a desejabilidade dos alimentos e serve como indicador da qualidade nutricional dos alimentos perecíveis.
- O **sabor**: sentido que se concentra no paladar da língua, que pode identificar cinco sabores básicos: doce, salgado, amargo, azedo, ácido e umami (responsável por distinguir o sabor distinto de alimentos como espargos, tomates, queijo ou carne).
- O **odor** de um produto é percebido pelas moléculas voláteis que liberta, que são capturadas pelo epitélio olfativo, localizado na parte superior da cavidade nasal e acima dos cornetos nasais. Estima-se que os humanos podem discriminar cerca de 10.000 odores diferentes porque temos cerca de 5 milhões de recetores olfativos. Por sua vez, os cães têm entre 200 e 300 milhões de recetores olfativos e uma sensibilidade olfativa dez a cem mil vezes mais potente do que as pessoas.
- A **textura** é analisado por testes reológicos para determinar aspetos tais como dureza, viscosidade, granulabilidade, consistência, lixiviação, coesão, aderência ou rigidez.

# R

## Rastreabilidade

A rastreabilidade dos alimentos permite-nos seguir todas as etapas percorridas por um alimento desde a sua origem, passando pelo seu processo de transformação (cocção, pasteurização e esterilização) e distribuição até chegar às mãos dos consumidores.



No mundo das conservas, um auditor irá pedir-lhe que demonstre que produz os seus alimentos de acordo com os regulamentos e, portanto, terá de demonstrar que os seus lotes atingiram um valor-alvo aceitável de  $F_0$  e  $P_0$ .

## Refeição pronta/pré-cozinhada

Alimentos preparados aos quais foi aplicado um tratamento térmico e tecnológico, pasteurização, esterilização, frio ou ultracongelação, para prolongar a sua vida útil.

Por alimentos preparados entende-se geralmente a elaboração culinária resultante da preparação crua, cozinhada ou pré-cozinhada de um ou mais alimentos de origem animal ou vegetal, com ou sem adição de outras substâncias autorizadas e, se for caso disso, temperadas. Podem ser apresentados embalados ou não e prontos para consumo, seja diretamente ou após aquecimento adicional ou tratamento culinário.

Na indústria alimentar e de catering, as refeições prontas são geralmente classificadas em gamas da seguinte forma:

- Refeições prontas não processadas (I gama)
- Refeições prontas em conserva esterilizadas (II gama)
- Refeições prontas congeladas (III gama)
- Refeições prontas de legumes e frutas em atmosfera controlada (IV gama)
- Refeições refrigeradas prontas a comer (V gama)
- Refeições prontas legumes e hortaliças liofilizadas (VI gama)



# S

## Segmentos de temperatura e pressão

Característica oferecida por alguns autoclaves de conservas que permite a programação de segmentos de temperatura e pressão ajustáveis de forma independente.

Por exemplo, pode programar um ciclo de uma conserva de carne cozida da seguinte forma:

1. 40 minutos a 60 °C para cozinhar o produto cru a uma temperatura baixa.
2. 10 minutos a 100 °C para terminar de cozinhar o produto.
3. 5 minutos a 121 °C para esterilizar a conserva.
4. Fase de arrefecimento rápido.

## Sonda de temperatura

Uma sonda de temperatura ou sonda térmica é um dispositivo que, por meios mecânicos ou elétricos, informa a temperatura de uma amostra.

Os autoclaves da TERRA Food-Tech® contam com 2 tipos de sondas:

- **Sonda flexível de núcleo:** uma sonda flexível que é enroscada no centro do produto para determinar a temperatura a que o alimento embalado foi submetido durante todo o processo de pasteurização\* e/ou esterilização, sendo por isso essencial para controlar os valores Fo/Po.
- **Sonda de câmara:** sonda localizada no interior da câmara para determinar a temperatura alcançada durante os processos de pasteurização\* e/ou esterilização no interior do autoclave.

\*Os requisitos de pasteurização podem variar de acordo com os critérios de aceitação de cada país. Consulte a regulamentação local para determinar a adequação do nosso equipamento à sua aplicação específica.



## Vácuo interno

No caso das conservas, o **vácuo interno** é a diferença entre a pressão atmosférica do ambiente e a pressão dentro de um recipiente hermeticamente fechado à mesma temperatura.

Se estivermos a produzir conservas com tampas de rosca, dependendo do grau de contrapressão programado no autoclave, será obtido um maior ou menor vácuo e, portanto, a abertura da tampa exigirá mais ou menos esforço.



## $\Sigma \% F_0$ e $\Sigma \% P_0$

A letra maiúscula da letra grega Sigma  $\Sigma$  é utilizada como símbolo de "soma". Portanto,  $\Sigma \% F_0$  e  $\Sigma \% P_0$  significa a soma das percentagens dos valores  $F_0$  e  $P_0$ .

Tomemos um caso prático. Quer pasteurizar ou esterilizar uma conserva e quando inicia o ciclo pede que chegue a um certo  $F_0$  ou  $P_0$ , por exemplo 10. O programa do autoclave vai somando o efeito letal da temperatura em cada instante e diz-lhe se já atingiu 25, 30 ou 44 % do valor alvo que programou. Se obtiver 50 % significa que está a meio caminho do efeito de pasteurização ou esterilização alvo, neste caso 10. Quando se atinge 100% do objetivo, o autoclave pára o aquecimento e começa a fase de arrefecimento rápido. No final, a percentagem de  $F_0$  ou  $P_0$  pode ser superior a 100%, por exemplo, 110%. Isto acontece porque o autoclave pára a 100%, mas ainda há calor dentro da conserva e o processo continua até a comida arrefecer, e continua a acrescentar letalidade térmica até atingir os 100°C no interior. Abaixo dos 100°C, se estamos a falar de esterilização, a percentagem já não varia, pois já não há um efeito esterilizador.



## PARA MAIS INFORMAÇÕES CONTACTE-NOS ATRAVÉS DE:



<https://www.terrafoodtech.com/pt-pt/contacto-sf/>



+34 937 830 720



[hello@terrafoodtech.com](mailto:hello@terrafoodtech.com)



terrafoodtech



terrafoodtech



TERRA Food-Tech

**Calcule a sua capacidade produtiva por ciclo  
com a nossa calculadora online gratuita**



descarregue o seu  
relatório em PDF  
[www.terrafoodtech.com](http://www.terrafoodtech.com)



Contacte-nos para mais informações

[www.terrafoodtech.com](http://www.terrafoodtech.com)

+34 937 830 720

