

A QUÍMICA DA COZINHA

Sabe por que sua casa fica com um cheiro tão bom (ou tão ruim) quando você cozinha? É tudo uma questão de química. No mundo inteiro, a arte culinária tem como base a tradição e o amor, mas é graças à química dos alimentos que as receitas têm sucesso ou não. Dentre as reações químicas que ocorrem no cozimento dos alimentos, a reação de Maillard, entre aminoácidos e açúcares, é a mais conhecida. Na verdade, trata-se de uma série complexa de reações que levam à formação de aromas, sabores e cores à medida que os alimentos são cozinhados. Neste artigo, discutiremos as etapas mais importantes da reação de Maillard, que acontece quando fritamos, assamos, cozinhamos, etc. Concluídas as reações de Maillard, basta dizer “bom apetite!”.

Os alimentos contêm muitos compostos, incluindo proteínas, açúcares e lipídeos, que são chamados de macronutrientes; e vitaminas e minerais, que são chamados de micronutrientes. Tanto os macro quanto os micronutrientes são partes importantes da nossa dieta e contribuem para o bem-estar humano. As combinações específicas desses compostos dão origem a cada sabor que provamos. Mas cozinhar também é importante! Pães e doces recém-saídos do forno, carnes grelhadas e batatas douradas cheiram muito bem. O que essas comidas deliciosas têm em comum? Uma reação química especial chamada reação de Maillard ocorre durante o cozimento desses alimentos. A reação de Maillard pode ser chamada de rainha das reações culinárias e você logo entenderá por quê.

Noções básicas de química

Primeiro, o que é uma reação química? Uma reação química ocorre quando colocamos duas ou mais coisas juntas e produzimos algo novo. Na reação de Maillard, os principais ingredientes são os açúcares e os aminoácidos (Figura 1), que estão presentes em muitos alimentos. Os aminoácidos são os blocos de construção para a formação das proteínas. Na reação de Maillard, uma parte específica dos açúcares chamada grupo carbonila reage com uma parte dos aminoácidos chamada grupo amino e a união das duas moléculas produz água e um novo composto.

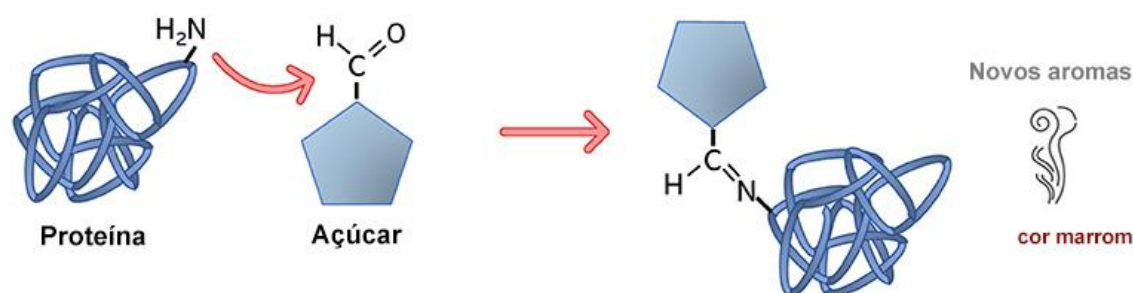


Figura 1. A reação de Maillard entre uma parte específica do açúcar, chamada grupo carbonila, e o grupo amino de uma proteína.

A reação de Maillard é a responsável pelo sabor e pelo cheiro dos alimentos

O sabor é definido durante a etapa avançada

A etapa avançada é responsável pela produção, nos alimentos cozidos, tanto dos aromas quanto dos sabores. Os sabores mudam dependendo dos tipos e combinações de aminoácidos e açúcares dos alimentos, bem como da temperatura e do tempo de cozimento. Os aromas, formados durante a reação de Maillard, se devem principalmente à transformação de açúcares em vários tipos de compostos, incluindo as pirazinas. Devido ao seu pequeno tamanho, esses compostos são voláteis, isto é, ficam no estado gasoso à temperatura ambiente e, portanto, podem ser percebidos pelo olfato (Figura 2). As pirazinas são componentes importantes do sabor de alimentos cozidos, assados e fritos. Elas fornecem um aroma distinto aos produtos de carne bovina, cevada torrada, amendoim, avelã, pipoca, chocolate, café e derivados de batata.

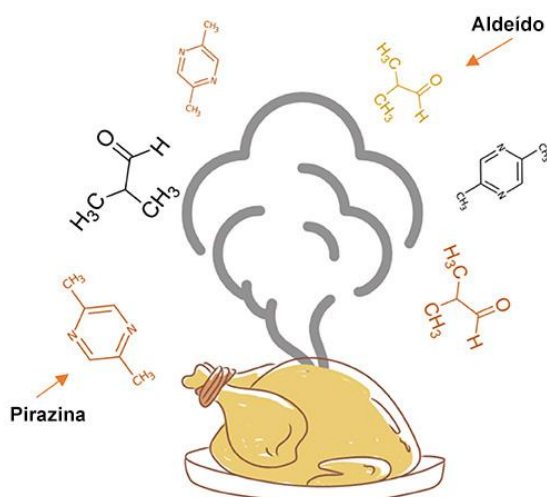


Figura 2. Quando o frango é assado, a etapa avançada da reação de Maillard produz compostos voláteis, incluindo aldeídos e pirazinas, que são liberados no ar e chegam aos nossos narizes, permitindo-nos sentir o aroma da comida.

Outras moléculas produzidas durante a etapa avançada da reação de Maillard também são muito importantes para fornecer odores aos alimentos cozidos. Os produtos da reação de Maillard (PRMs) incluem substâncias chamadas compostos de Amadori, compostos de Heyns, aldeídos e pirazinas, que já mencionamos. Essas substâncias contêm enxofre, proveniente de certos aminoácidos. Quando esses aminoácidos participam da reação com os açúcares, criam novos compostos com aromas de carne, de frango frito e de batata frita.

A reação de Maillard faz a comida parecer bonita

A etapa final da reação de Maillard cria grandes moléculas chamadas melanoidinas. Além dos pigmentos encontrados naturalmente nos alimentos, a cor destes pode ser modificada por uma série de reações químicas que levam ao escurecimento. Os compostos produzidos durante essas reações químicas criam as crostas marrons nos produtos assados e as listras carbonizadas na carne grelhada. O escurecimento de frutas secas, coco e grãos de café durante a torra também se deve à formação de melanoidina. A presença de certos açúcares e proteínas na massa dos biscoitos lhes dá uma cor castanho-amarelada dourada, enquanto a ausência desses açúcares e proteínas pode produzir biscoitos com uma cor muito escura.

A comida é normalmente julgada pela aparência. Quais biscoitos você prefere comprar na padaria – os castanho-amarelados dourados ou os de aparência escura? A melanoidina e outros PRMs gerados durante o cozimento são responsáveis pela aparência atraente dos biscoitos e outros alimentos cozidos.

A reação de Maillard pode produzir vários sabores

Há também, na reação de Maillard, alguns compostos de sabor ativo muito importantes. Os PRMs podem gerar sabores específicos e diferentes, como o *umami*, um sabor típico de caldos e assados, e o *kokumi*, palavra japonesa para descrever um sabor semelhante ao de alho e cebola. Esses compostos com sabor ativo podem dar origem a sabores exclusivos dependendo da idade do produto alimentar. Por exemplo, os queijos frescos e envelhecidos têm sabores diferentes quando tratados com calor.

A temperatura de cozimento também pode influenciar o sabor dos alimentos. Por exemplo, se você quiser que seu frango tenha um aroma denso de *kokumi*, terá de submetê-lo a uma temperatura superior a 100°C durante um curto período de tempo. Ou então, se quiser que seu frango tenha sabor de caldo, cozinhe-o em temperatura baixa por muito tempo. O sabor *umami* também pode ser encontrado no molho de tomate italiano cozido lentamente.

Os PRMs podem ser usados para a preservação de alimentos

Alguns PRMs das fases avançada e final também são importantes para a conservação dos alimentos. Na verdade, PRMs como as melanoidinas são frequentemente adicionados aos alimentos pela indústria alimentícia como conservantes, para que eles fiquem armazenados durante um longo período de tempo. Por exemplo, batatas fritas, bolachas e biscoitos são conservados por melanoidinas. Sem esses conservantes, o mofo cresceria sobre os alimentos, eles se estragariam e logo começariam a ter um gosto ruim.

A reação de Maillard pode produzir compostos tóxicos

Infelizmente, além de compostos favoráveis que dão origem a odores e sabores deliciosos, e com cores atraentes, a reação de Maillard também pode produzir alguns compostos tóxicos – especialmente quando os alimentos são cozidos por um longo período de tempo. A acrilamida é um desses compostos tóxicos – pode modificar o DNA das células e causar câncer. A acrilamida é encontrada em alimentos que contêm açúcares e aminoácidos, quando carbonizados e cozidos em temperaturas extremamente altas.

Desfrutar de boa comida produz bem-estar

Os PRMs gerados pela reação de Maillard podem ter efeitos positivos no corpo e na mente. Os aromas gerados pelas reações costumam nos deixar calmos e relaxados ou revigorados e fortalecidos. Além disso, esses cheiros reduzem a pressão arterial, a tensão, a inquietação e a fadiga, diminuindo o humor negativo [3]. Essa pode ser parte da razão pela qual cozinhar une as pessoas e deixa todos de bom humor – cozinhar é uma combinação de química e amor! A comida ajuda a unir as pessoas, a sorrir e a celebrar. Assim, no final da reação de Maillard, basta dizer “bom apetite”, rir e comer com sua família e amigos.

Glossário

Reação Maillard: Reação entre açúcares e aminoácidos que ocorre durante o cozimento dos alimentos.

Aminoácidos: Moléculas que são os blocos de construção para formar as proteínas.

Pirazina: Pequena molécula orgânica formada de átomos de nitrogênio e de carbono, caracterizada por um odor agradável.

Voláteis: Moléculas que ficam em estado gasoso à temperatura ambiente, devido ao seu pequeno tamanho. Por causa disso, podemos sentir seu cheiro.

Produtos da Reação Maillard (PRMs): Compostos Amadori, compostos Heyns, aldeídos e pirazinas. Moléculas produzidas em etapas diferentes da reação de Maillard.

Melanoidinas: Compostos castanho-escuros formados quando os açúcares e aminoácidos se combinam (durante a Reação de Maillard) em altas temperaturas.

Umami: Sabor típico de caldos e assados.

Kokumi: Palavra que descreve um gosto similar ao de alho e cebola.

FONTE : <https://parajovens.unesp.br/o-cheiro-da-cozinha/>

Conservação de alimentos: entenda seu surgimento e evolução

Você se preocupa com a **conservação dos alimentos** que compra? É daquelas pessoas sempre atentas às datas de validade? Pois saiba que desde os **primórdios da civilização** a conservação de alimentos se mostrou necessária para a **sobrevivência dos seres humanos**.

Isso porque havia épocas de caça reduzida em contraste com períodos de abundância. Então, assim como no reino animal, conservar alimentos e suas sobras de forma a nunca viver em falta deles foi uma estratégia naturalmente adotada ao longo da evolução humana.

Mas atualmente pode ser difícil imaginar como era administrar a conservação de alimentos sem refrigeração, certo?

Vamos acompanhar neste *post* de que forma as técnicas de conservação evoluíram para o que temos hoje.

Objetivos da conservação de alimentos

A conservação dos alimentos com qualidade tem como objetivo evitar três tipos de reações: a oxidação, a fermentação e a putrefação.

- **Oxidação:** Causa alterações em **frutas, legumes e verduras**, pois estes continuam vivos por algum tempo após a colheita.



Após esse período, o oxigênio do ar inicia uma reação com os carboidratos presentes nesses alimentos. Provocando, em forma de calor, a eliminação do dióxido de carbono, da água e da energia. Sem a reposição desses elementos, os produtos acabam apodrecendo.

- **Fermentação:** Acontece quando alimentos como **leite e sucos** ficam sem contato com o ar e reagem quando seus carboidratos sofrem a ação de fungos microscópicos.



Assim, os alimentos acabam perdendo energia e dióxido de carbono em forma de calor e se tornam misturas ácidas.

- **Putrefação:** Nada mais é do que a decomposição de alimentos diante da ação de bactérias.



Carnes e derivados são o principal alvo dessa reação, especialmente em ambientes em que entram em contato com ar, umidade e calor, lugares propícios à proliferação de bactérias.

Evolução das técnicas de conservação de alimentos

Na pré-história, as técnicas de conservação de alimentos que predominaram foram o **cozimento** através do fogo, secagem natural pela ação solar – pois notou-se que a carne seca na parte externa conservava a parte interna – e a **fermentação**, descoberta durante o processo de fabricação do queijo.

Já na Idade Antiga, foram utilizadas **conservas de vinagre e sal**, além da defumação e do uso de **aditivos, como sal e nitrato**, por exemplo, para a conservação da carne.

Com a evolução da tecnologia na Idade Contemporânea, a conservação dos alimentos passou pelo **tratamento térmico**, em potes de vidros e latas, e presenciou o surgimento da **refrigeração e do congelamento** em 1850, o que é um verdadeiro marco para o armazenamento de alimentos.

No século XX, com a Segunda Guerra Mundial, o desenvolvimento de alimentos congelados, desidratados e enlatados se intensificou.

Hoje encontramos no supermercado uma grande variedade de produtos em conserva nas mais variadas modalidades.

São congelados – de ingredientes até pratos completos; enlatados – como milho, salsicha, atum, por exemplo; e também guardados a vácuo – como carnes, queijos e verduras.

Entenda alguns dos métodos de conservação de alimentos

Salga

A salga é uma técnica **bastante antiga**, tendo sido usada pelos romanos para conservar alimentos como peixes, azeitonas, camarões e queijos.

Essa técnica é feita à base de sal, uma substância que tem a capacidade de absorver umidade e, por isso, é muito eficiente para aumentar a durabilidade de alimentos.



Além disso, ela também fornece **aroma e sabor** aos alimentos. O objetivo é **reter a água** dos produtos, mantendo a maciez e a qualidade deles.

A salga **impede** o desenvolvimento de micro-organismos e é especialmente indicada para carnes. Quando o sal absorve a umidade dos alimentos, cria uma **condição favorável** para evitar a proliferação de bactérias.

Atualmente, esse processo perdeu espaço para o congelamento e resfriamento, mas o sal e outras substâncias ainda são utilizados em **alimentos enlatados e em conserva** para reduzir o tempo de processamento térmico.

Desidratação e secagem

A desidratação e a secagem são importantes métodos de conservação de alimentos e ainda muito utilizados atualmente, pois são capazes de **prolongar o prazo de validade** dos produtos, fazendo com que eles possam ser guardados e armazenados por longos períodos.

Estes métodos basicamente **reduzem o volume de água no alimento**, conservando suas características físicas e nutritivas e evitando a proliferação de micro-organismos, impedindo que os produtos estraguem com o tempo.



Procedimentos parecidos foram utilizados por homens pré-históricos, que usavam o sol para secar a comida. E aproveitavam as cavernas com temperaturas amenas para armazenar esses alimentos.

A ideia dos dois procedimentos é a mesma, a diferença é que a secagem natural coloca o alimento em contato com a luz do sol por longos períodos. Ao passo que a desidratação remove a umidade do alimento com a ajuda de equipamentos que controlam os fatores envolvidos. Que são a temperatura, a umidade relativa e a velocidade do ar de secagem.

Resfriamento e congelamento

O frio dificulta a **reprodução e ação dos micro-organismos** e também a das enzimas, promovendo assim a conservação dos alimentos. O resfriamento é um processo de conservação de alimentos a **curto prazo**, já o congelamento, a **longo prazo**.



Portanto, dependendo da temperatura que seja utilizada no processo, o frio aplicado ao alimento causa inibição total ou somente parcial dos principais agentes responsáveis pela alteração dos alimentos.

Esses agentes, no caso, são:

- os micro-organismos;
- as atividades metabólicas dos tecidos animais e vegetais após o abate e a colheita;
- as enzimas;
- e as reações químicas.

Esse processo é o mais comum porque é utilizado nas residências por meio da **geladeira** e, desde seu surgimento, representa um grande avanço para a sociedade e para nossas vidas sempre corridas, não é mesmo?

Importância de conservar alimentos

Com a larga produção de alimentos impulsionada pelas indústrias, a conservação de alimentos, incluindo o uso de conservantes, tornou-se um ponto importante para evitar **doenças alimentares, desperdício e prejuízo**.

Como seria possível produzir tantos itens em larga escala sem um armazenamento correto?

Desde o momento em que chega na indústria, até entrar na produção e, posteriormente, sair para os supermercados e chegar até nossa casa, o alimento segue um longo percurso.

Como vimos, toda essa trajetória só é possível devido à **evolução** pela qual as **técnicas de conservação** passaram a fim de se tornarem cada vez mais eficazes.

FONTE: <https://gepea.com.br/conservacao-de-alimentos/>

Métodos de Conservação de Alimentos: tudo o que você precisa saber

Os **métodos de conservação de alimentos** são as estratégias usadas para guardá-los sem que estraguem ou fiquem impróprios para o consumo. Antigamente as pessoas tinham o costume de secar a comida no sol ou guardar em locais frescos.

Hoje ainda usamos a secagem, que leva o nome de desidratação e, claro, o resfriamento, conhecido como refrigeração. Contudo, também desenvolvemos **muitos outros métodos** de preservação dos alimentos.

APROFUNDAMENTO EM QUÍMICA - MATERIAL PARA ATIVIDADE 1

Você certamente consome diariamente alimentos que passaram por um processo de conservação, os exemplos são: suco de laranja em lata, carne-de-sol, bacalhau seco, frutas secas, banha e óleos vegetais.

Os principais métodos de conservação de alimentos atualmente são:

- Armazenamento em câmaras frigoríficas;
- Enlatamento;
- Congelamento;
- Secagem;
- Liofilização;
- Pasteurização;
- Cura.

No artigo de hoje nós mostraremos em detalhes como todos estes métodos de conservação de alimentos funcionam. Então, fique confortável e aproveite a leitura.

Métodos de conservação de alimentos em câmaras frigoríficas



Esse método conserva os alimentos frescos em temperaturas, geralmente de -1°C a 10°C . É bom ressaltar que a temperatura não impede que os alimentos estraguem. Contudo, o resfriamento **retarda o processo de desenvolvimento de microrganismos e a ação das enzimas.**

Desse modo, a duração dos alimentos conservados em câmaras frigoríficas depende do tipo de alimento, da temperatura e da quantidade de umidade existente no local.

É bom lembrar que os alimentos devem estar em um ambiente de umidade controlada, ou seja, nem tão ressecados ou úmidos. **Nota: o mofo surge sempre nos alimentos úmidos.**

A circulação do ar na câmara também retira os gases que alguns alimentos desprendem, gases esses que **encurtam a “vida útil”** do produto.

Tempo de conservação dos alimentos em frigoríficos

Frigoríficos conservam suprimentos enormes de maçãs, peras, manteigas, queijos e ovos por períodos de seis a dez meses. Outros alimentos como carnes e peixes podem ser armazenados por semanas ou poucos meses.

Veja o processo: agricultores colhem as frutas e hortaliças antes do amadurecimento, porém após o pleno crescimento e esses alimentos amadurecem dentro das câmaras frigoríficas, ou durante o transporte.

Esse ponto é importante para compreender que a câmara frigorífica irá **retardar um processo natural**, não o eliminar.

Já as indústrias de carne usam o armazenamento em câmaras frigoríficas também para amaciar a carne, com um processo de sete a dez dias.

Nesse cenário, o frio impede que os microrganismos estraguem a carne, mas permite que a ação lenta das enzimas amoleça os tecidos duros.

Enlatamento como um ótimo método de conservação de alimentos

As principais características do enlatamento como método de conservação de alimentos são: **esterilizar os alimentos e enlatar os alimentos**.

Eliminar os microrganismos e manter os alimentos livres do contato com o ar e, por consequência, dos germes. A esterilização dos alimentos ocorre quando altas temperaturas destroem os microrganismos e paralisam a ação das enzimas.



Depois, os alimentos são enlatados em recipientes de vidro ou metal hermeticamente fechados. Essa vedação **afasta os microrganismos e evita a oxidação dos alimentos**.

Método de conservação convencional de retortas

Ainda falando sobre os **métodos de conservação de alimentos** com enlatamento, o método de retortas é feito com o preaquecimento e enlatamento rápido do alimento ainda quente.

Esse é processo mais comum, usado na conservação da maioria dos vegetais, frutas, peixes e carnes. Esse método é feito com o enchimento e a vedação dos recipientes e, em seguida, os alimentos são submetidos a um processo de aquecimento.

Os recipientes são trabalhados em retortas (cozedores), esse equipamento usa água ou vapor para produzir temperatura de 100°C a 120°C. O tempo de esterilização está ligado à **temperatura, ao tamanho do recipiente e ao tipo de alimento**.

Preaquecimento e enlatamento quente

No método chamado *hot fill*, os produtores aquecem os alimentos em caldeirões abertos em seguida os colocam ainda quentes em recipientes esterilizados e vedam.

O calor dos alimentos **mata qualquer microrganismo** que possa entrar nos recipientes enquanto estão sendo cheios.

As temperaturas de preaquecimento não passam de 90°C. É bom lembrar que alimentos não ácidos, como carne ou peixe, exigem temperaturas mais altas para esterilização.

Enlatamento rápido

Esses métodos de conservação de alimentos usam temperaturas de 120° a 140°C durante curtos períodos de tempo. Essa técnica **evita mudanças pontuais** que ocorrem nos alimentos durante períodos mais longos de aquecimento.

Os principais alimentos enlatados por este método são as comidas para bebês, o creme de milho, as carnes em conserva e alguns molhos.

Métodos de conservação de alimentos por congelamento

O congelamento é junto com o enlatamento **um dos métodos mais eficazes para a conservação de alimentos**.

Usado por indústrias e donas de casa, que congelam frutas, legumes, carne, peixes, aves e laticínios. As indústrias congelam produtos prontos como batatas fritas e pratos de carne.

Métodos de conservação por secagem (desidratação)

Esse método que retira parte do líquido dos alimentos, e com ele os microrganismos não são capazes de se desenvolver. Ela também reduz o tamanho e o peso da comida, **facilitando o transporte e armazenamentos**.

Outro método também é escaldar legumes e frutas antes da secagem, o que evita mudanças causadas pelas enzimas.

Esse método é utilizado em maçãs, peras e pêssegos com anidrido sulfuroso para **evitar enzimas e mudanças químicas** que poderiam causar o escurecimento das frutas.

Esse processo leva o nome de branqueamento e também pode ser feito por meio de aditivos químicos.

Os alimentos são secos ao sol, em fornos, em desidratadoras e em câmaras pulverizadoras. Vamos conversar sobre cada um destes métodos de conservação de secagem em detalhes.

Secagem ao sol

Os alimentos são **colocados em bandejas e expostos ao sol** e depois de vários dias uma quantidade de umidade terá evaporado. Essa técnica é usada em muitas frutas, alguns vegetais e peixes.

Secagem no forno

Usando o calor de fornos ou estufas para evaporar a umidade dos alimentos. A comida é colocada em prateleiras e o calor sobe entre as aberturas. Esse é um processo que **leva vários dias**.

Desidratadoras

Algumas desidratadoras usam **vácuo parcial** para fazer a água evaporar a uma temperatura baixa, o que gera **menos transformações químicas** causadas pelo calor.

Câmaras pulverizadoras

Usadas para desidratar ovos, leite, hortaliças e sucos. O alimento líquido é pulverizado dentro de câmaras de secagem.

As partículas deles ficam depositadas em forma de pó (chamado *spray-dryer*) no fundo das câmaras. Uma secagem por jatos de ar quente é **eficiente sobretudo em hortaliças**.

Liofilização

A água é removida dos alimentos ainda congelados, após um resfriamento de, em média, -30°C , o alimento é colocado em uma câmara de vácuo com calor aplicado lentamente. A água congelada evapora sem passar pelo estado líquido.

Com esse método o alimento não é submetido a temperaturas elevadas, com uma secagem que pode acontecer em até 12h.



Por fim, os alimentos são envoltos em um gás inerte como o nitrogênio. A liofilização geralmente produz alimentos secos de melhor qualidade, sendo **um dos métodos de secagem mais caros do mercado**.

Cura

Retarda o crescimento dos microrganismos dentro dos alimentos e destrói aqueles presentes na superfície dos alimentos, ela é feita com o salgar, defumar, cozinhar e secar, ou combinação desses.

Entre os produtos mais usados estão:

- Sal;
- Açúcar;
- Vinagre;
- Fumaça de madeira.

Cura com sal



Precisa ser usado em grande quantidade para controlar o desenvolvimento de microrganismos. Contudo, é preciso ter cuidado pois o sal tem gosto forte, há de saber que **esse uso irá acrescentar sabor**.

Muito usado em carnes de vaca, de porco e peixe. É feito colocando esse tipo de alimento em soluções de água salgada para absorver o sal e a esfrega de sal a seco até que penetre no alimento.

Cura com açúcar

Retarda o desenvolvimento de microrganismos. Ao adicionar açúcar ou melaço às gelatinas, às frutas enlatadas, congeladas, **ajuda na conservação**. Ele também interfere no sabor dos alimentos e precisa do mesmo cuidado.

O leite condensado é um exemplo de produto com açúcar sendo usado como elemento de método de conservação.



Cura com vinagre

Usado com picles, tomates verdes, pepinos, couves-flores, cebolas, beterrabas, arenques, sardinhas e outros alimentos que têm ganhos no gosto com ácidos. O vinagre também retarda o desenvolvimento de microrganismos.

Cura com fumaça de madeira

A fumaça de madeira contém produtos químicos que retardam o desenvolvimento de microrganismos. É bom ressaltar que essa defumação **modifica o cheiro e o gosto dos produtos**.



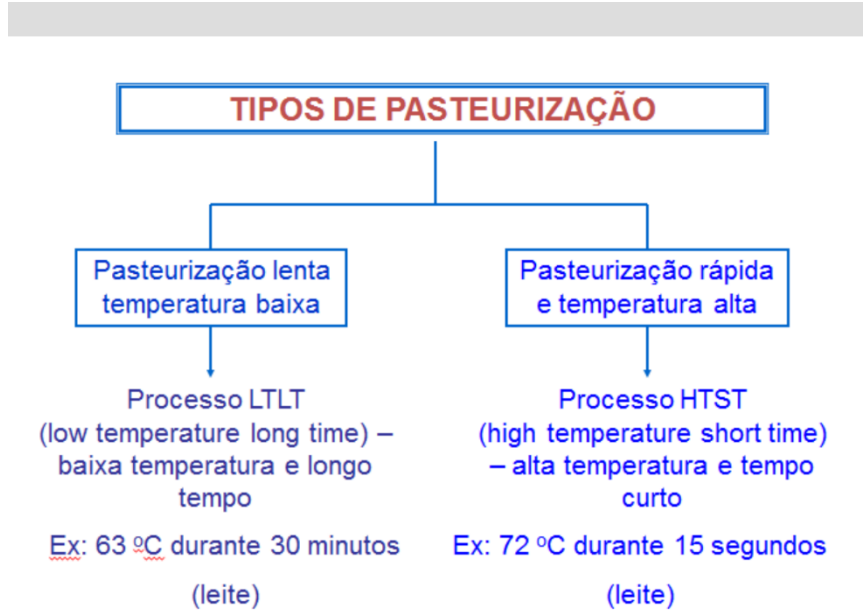
Métodos de conservação por pasteurização

O tratamento térmico que elimina os microrganismos termossensíveis existentes no alimento. Nesse método a temperatura não irá passar dos 100°C, e o aquecimento é produzido por vapor, água quente, radiações ionizantes, calor seco, micro-ondas, entre outros.

A pasteurização é a **técnica de aquecer o alimento por determinado tempo**, de forma que irá eliminar os microrganismos. Depois os produtos são selados hermeticamente, evitando uma nova contaminação.

Pode ser feita de maneira rápida usando-se temperaturas superiores a 70°C por alguns segundos, ou lentas com temperaturas entre 58°C e 70°C por alguns minutos.

Fundamental no processamento de diversos alimentos, por exemplo: comidas infantis à base de maçã e banana, antepasto de berinjela, catchup, cerveja, cogumelo em conserva, molho de pimenta, suco de laranja, entre muitos outros.



Apertização



Desenvolvido por Nicolas Apert em 1809 é **um dos mais utilizados pela indústria**. Utilizando latas ou vidros para o acondicionamento, os alimentos são lacrados e submetidos a altas temperaturas em autoclaves.

É um processo muito parecido com as panelas de pressão domésticas.

Com esse método é possível submeter os produtos a altas temperaturas sem que a água entre em ebulição, **evitando degenerar a aparência dos produtos**. O tempo e a temperatura do tratamento dependem dos tipos de produtos e as embalagens utilizadas.

Antibióticos

São compostos químicos produzidos com uso de microrganismos vivos. Indicados para combater outros microrganismos que causam doenças. Contudo, descobriu-se que os antibióticos também podem ser usados para **dificultar a ação dos microrganismos** nos alimentos.

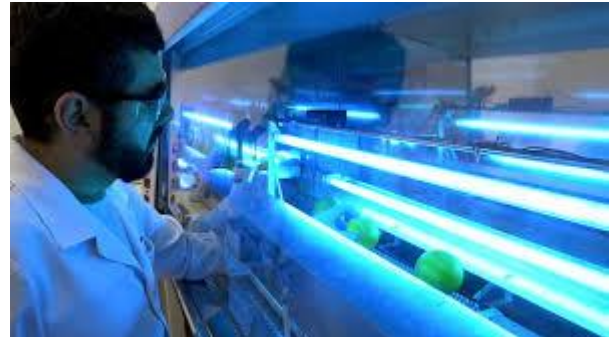


0

Há processos que mergulham os peixes em uma solução de Aureomicina e Terramicina, o que retarda o desenvolvimento de microrganismos e permite que os peixes possam ser armazenados em câmaras refrigeradas por mais tempo.

Radiação ultravioleta

Está entre um dos métodos de **conservação de alimentos** mais interessante. A Radiação Ultravioleta é usada para destruir microrganismos, apesar do seu uso ser **ainda pouco difundido**.



Fábricas usam para matar esporos existentes no ar, e isso é excelente para **controlar o mofo nos queijos** e reduzir os estragos que as bactérias fazem nas carnes.

Há também as indústrias de carne que expõem o alimento aos raios ultravioleta durante o processo de amaciamento. Os raios esterilizam a carne pode ser guardada a uma temperatura de até 16°C, sem que seja estragada.

Branqueamento



O Branqueamento é considerado uma espécie de **pré-tratamento**. Realizado antes do congelamento de frutas e hortaliças, tem o objetivo de inativar as enzimas e melhorar a qualidade, aumentando também a durabilidade.

Aditivos Químicos

Já os aditivos químicos alimentares são **utilizados em produtos industrializados**. Vale lembrar que o uso precisa ser justificado e demonstrar vantagens de ordem tecnológica ao alimento.

APROFUNDAMENTO EM QUÍMICA - MATERIAL PARA ATIVIDADE 1

É crime utilizar aditivos químicos para mascarar uma possível falta de higiene, por exemplo.

Regulamentados pela Anvisa, os aditivos podem auxiliar na conservação dos alimentos e conferir características especiais. Os principais aditivos para conservação dos alimentos são:

- **Antioxidantes:** retardam as reações oxidativas sobretudo nos alimentos ricos em óleos e gorduras;
- **Antimicrobianos:** com a capacidade de retardar ou impedir a multiplicação microbiana;
- **Acidulantes:** reduzem o pH dos alimentos, tornando-os pouco convidativos para o desenvolvimento microbiano, contudo, eles interferem no sabor, conferindo um tom ácido ao gosto dos alimentos.

Como você pode perceber, os **métodos de conservação de alimentos são técnicas desenvolvidas até mesmo no uso doméstico**, que depois ganham estratégias de larga escala.

Alguns desses métodos também estão sendo estudados para a desinfecção de locais, superfícies e objetivos (como os raios ultravioleta). Estratégias que podem ajudar no combate aos patogênicos que causam diversas doenças.

SERVE PARA QUÊ?

Veja alguns exemplos de aditivos alimentares conservadores e transformadores e sua função.

ADITIVOS CONSERVADORES	ADITIVOS TRANSFORMADORES
<p>Antioxidante – Retarda a oxidação do alimento. <i>Exemplos:</i> vitamina E, BHA e BHT</p>	<p>Agente de massa – Proporciona o aumento de volume e/ou da massa dos alimentos. <i>Exemplos:</i> polidextrose, maltodextrina e carboximetilcelulose</p>
<p>Conservante – Impede ou retarda a alteração dos alimentos provocada por microrganismos. <i>Exemplos:</i> benzoato de sódio e ácido sórbico</p>	<p>Corante – Confere, intensifica ou restaura a cor de um alimento. <i>Exemplos:</i> cúrcuma, amarelo tartrazina, Ponceau 4R</p>
<p>Regulador de acidez/acidulante – Altera ou controla a acidez ou alcalinidade dos alimentos. <i>Exemplos:</i> carbonato de cálcio, lactato de sódio e ácido cítrico</p>	<p>Edulcorante – Substância que, assim como os açúcares, confere sabor doce ao alimento. <i>Exemplos:</i> ciclamato de sódio, aspartame, sacarina</p>
<p>Glaceante – Substância aplicada na superfície externa para dar aparência brilhante ou revestimento protetor. <i>Exemplos:</i> lanolina, goma laca e cera de abelha</p>	<p>Espessante – Aumenta a viscosidade de um alimento. <i>Exemplos:</i> goma carragena e gelatina</p>
<p>Antiumectante – Reduz a capacidade de absorção de umidade do ambiente. <i>Exemplos:</i> carbonato de magnésio e dióxido de silício</p>	<p>Estabilizante – Mantém a uniformidade de duas ou mais substâncias que não se misturam em um alimento. <i>Exemplos:</i> cloreto de potássio, melhorador de farinha e goma xantana</p>
<p>Umectante – Protege os alimentos da perda de umidade para o ambiente. <i>Exemplos:</i> sorbitol, propileno glicol e glicerol</p>	<p>Aromatizante/flavorizantes – Confere ou realça aroma e/ou o sabor dos alimentos. <i>Exemplos:</i> acetato de octila e aldeído cinâmico</p>

FONTE: <https://gepea.com.br/metodos-de-conservacao-de-alimentos/>