

Animação  
**Formas Primitivas e Atuais de  
Conservação de Alimentos**

Conservação de Alimentos

Química  
2ª Série | Ensino Médio

### Coordenação Didático-Pedagógica

Stella M. Peixoto de Azevedo Pedrosa

### Redação

Simone de Paula Silva

Stella M. Peixoto de Azevedo Pedrosa

### Revisão

Alessandra Archer

Camila Welikson

### Projeto Gráfico

Eduardo Dantas

### Diagramação

Romulo Freitas

### Revisão Técnica

Nadia Suzana Henriques Schneider

### Produção

Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro

### Realização

Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

Ministério da Ciência e Tecnologia

Ministério da Educação

---

### Animação (Software)

Tema: Formas Primitivas e Atuais de Conservação de Alimentos

Área de aprendizagem: Química

Conteúdo: Conservação de Alimentos

Conceitos envolvidos: Deteriorização, conservação e química de alimentos

Público-alvo: 2ª série do Ensino Médio

---

### Objetivo geral:

Compreender a importância da conservação de alimentos.

### Objetivos específicos:

Reconhecer os cuidados no armazenamento dos alimentos e na preparação dos mesmos;

Identificar métodos de conservação de alimentos;

Compreender os princípios de conservação de alimentos.

### Pré-requisitos:

Não há pré-requisitos.

### Tempo previsto para a atividade:

Consideramos que uma aula (45 a 50 minutos cada) será suficiente para o desenvolvimento das atividades propostas.

## Introdução

Professor, este guia tem por objetivo oferecer elementos que possam contribuir para o seu planejamento pedagógico. As informações contidas aqui devem ser vistas como sugestões que poderão enriquecer as suas aulas e se adequar às necessidades de seus alunos. A sua experiência é fundamental e o conhecimento do contexto em que suas aulas se inserem determinarão a melhor forma para a realização das atividades. Ao fazer seu planejamento, lembre-se de verificar a disponibilidade dos computadores na data prevista para sua aula. Também é importante observar os requisitos técnicos para a utilização do software:

- Sistema operacional Windows, Macintosh ou Linux.
- Um navegador Web (Browser) que possua os seguintes recursos:
  - Plug-in Adobe Flash Player 8 ou superior instalado;
  - Recurso de Javascript habilitado pelo navegador.

**professor!**

Utilizar outros espaços da escola para sua aula contribui com a dinamização do processo ensino-aprendizagem.

## 1. Apresentação do Tema

Os principais pontos do tema *Conservação de Alimentos* podem ser comentados na sala de aula e aprofundados na sala dos computadores. A forma como eles serão trabalhados pode variar de acordo com a dinâmica que você adotar e de acordo com o seu planejamento. O foco do programa é suscitar o interesse pelo tema e mostrar como a Química se relaciona com a conservação de alimentos.

Apresentamos a seguir alguns aspectos da Química que podem ser explorados a partir da animação. As necessidades de sua turma indicarão o melhor caminho a seguir.

Você pode se concentrar nos pontos destacados por seus alunos ou naqueles que você considera essenciais para o desenvolvimento do programa de aula previsto.

## 2. Atividades – Na sala de computadores

Uma sugestão para você trabalhar o tema tratado na animação é começar a abordar o assunto antes de ir para a sala dos computadores. Peça aos alunos que tragam para a sala de aula encartes de supermercado. Então, levante as seguintes questões: quais são as formas mais usuais de conservação de alimentos? Quando surgiu a necessidade de conservar os alimentos?

Anote as respostas no quadro. Provavelmente, haverá quem diga que o alimento deve ser posto na geladeira ou no congelador. Em seguida, peça que eles listem os tipos de alimentos que costumam consumir e veja se tais alimentos aparecem nos encartes que foram levados para sala de aula.

Destaque os alimentos congelados, como frango, por exemplo, e ainda manteiga, iogurte (que é pasteurizado), linguiça defumada, entre outros.

Após esta conversa, explique que a conservação de alimentos envolve Química e que por isso, este assunto será trabalhado em aula, porém, na sala de computadores, através da utilização de uma animação.

Uma vez na sala de computadores, você poderá conduzir a exibição da animação, acompanhando a atividade passo a passo e explicando os assuntos à medida que forem surgindo ou você poderá deixar que eles naveguem de forma mais independente, permanecendo atenta para esclarecer eventuais dúvidas.

Se optar por seguir a segunda alternativa, não deixe a sala de computadores. Permaneça supervisionando seus alunos para que eles entendam que a aula é importante e não apenas um passatempo.

## COMO COMEÇOU A PREOCUPAÇÃO COM A CONSERVAÇÃO DE ALIMENTOS

Professor, pergunte aos alunos se eles sabem o que motivou o homem pré-histórico a conservar alimentos? Explique que os homens primitivos perceberam a importância de guardar a caça que sobrava quando surgiu o problema de escassez e, também, quando se deram conta de que havia outros predadores interessados em se apropriar daquele alimento. De lá para cá, foram surgindo novos métodos de **conservação de alimentos**.

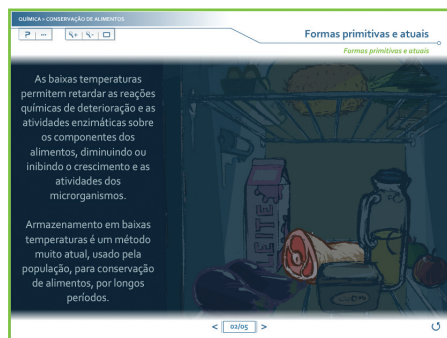
## MÉTODOS DE CONSERVAÇÃO DE ALIMENTOS

Atualmente, em residências, restaurantes e bares, o **método** mais utilizado para conservação de alimentos é o uso da geladeira, também chamada de refrigerador, ou de congeladores, dependendo do tipo de alimento a ser conservado.

Para saber a forma mais adequada de conservação, o consumidor deve ler a embalagem, já que normas estabelecem que ali esteja, obrigatoriamente, informações relevantes, inclusive, métodos de conservação. Há, ainda, informações nutricionais e prazo de validade. Normalmente, o fabricante informa o prazo de validade do produto após sua abertura e conservação em geladeira.

Peça aos alunos que façam uma pesquisa sobre o tempo que cada alimento deve ser consumido após aberto e deixado na geladeira e compare com a validade do produto fechado. Discuta o porquê da diferença de prazo e explique que ao abrir uma embalagem e colocá-la na geladeira, podem ocorrer reações químicas afetando o prazo para consumo.

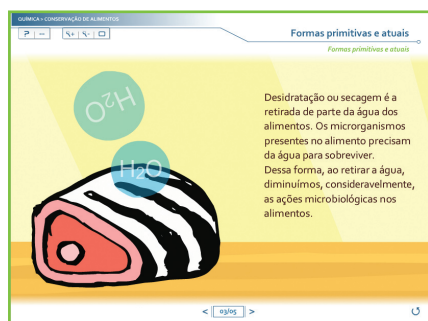
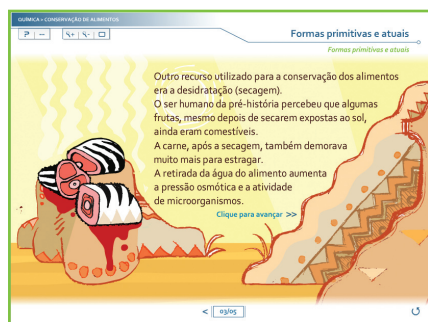
É importante dizer que colocar o alimento na geladeira, ou seja, deixar no **frio**, prolonga a conservação dos alimentos porque as baixas temperaturas retardam ou inibem as reações químicas de deterioração natural e as atividades enzimáticas sobre os componentes dos alimentos. Isso permite diminuir ou inibir o crescimento e as atividades dos micro-organismos.



É interessante ressaltar que na refrigeração o alimento é conservado entre  $0^{\circ}\text{C}$  e  $7^{\circ}\text{C}$  e para um congelamento a temperatura deve ser inferior a  $-18^{\circ}\text{C}$ , pois assim a atividade microbiana será inibida.

Ressalte, ainda, a importância da conservação dos alimentos para evitar o desperdício.





## ALIMENTOS SECOS

Nesta parte da animação, você pode discutir os conceitos de osmose, desidratação, sublimação, liofilização e outros que achar apropriado.

A **secagem** consiste em retirar parte da água dos alimentos. Os micro-organismos presentes no alimento precisam de água para suas funções vitais. Ao retirar a água, consegue-se diminuir consideravelmente as ações microbiológicas sobre o alimento. Isso pode ser feito de diferentes modos:

- Por **ar aquecido**: os alimentos são colocados em **secadores especiais**, que permitem a circulação de ar quente. Isso proporciona aquecimento do alimento e perda de água.
- É interessante observar que esse tipo de secagem provoca perda nutricional e endurece a parte externa do alimento.
- Por **osmose**: o alimento, em geral frutas e verduras, é imerso em uma **solução supersaturada** de um soluto que retira a água do alimento, **desidratando-o**. Porém, essa operação nem sempre tem êxito e muitos alimentos estocados nessas condições se estragam.
- Por **liofilização**: é um método que consiste em um congelamento rápido, seguido de uma **sublimação** da água presente no alimento, a vácuo. O processo é bastante eficiente porque mantém as características nutricionais e sensoriais do alimento.

## DEFUMAÇÃO DE ALIMENTOS

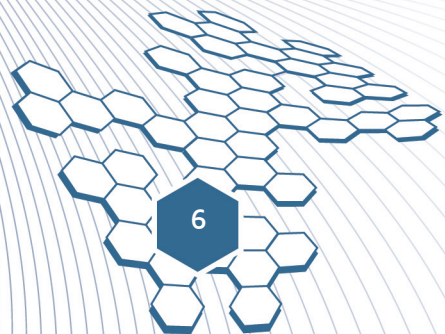
Professor, pergunte aos seus alunos se eles sabem como é feita a linguiça defumada ou o presunto? Em seguida, deixe que eles vejam as telas que mostram um pouco da história dessa descoberta.

Explique que com a descoberta do fogo, o homem pendurava sua caça próximo ao fogo, possivelmente para protegê-la de outros animais. Com o tempo, ele deve ter observado que ela se modificava e que, assada, a mastigação era facilitada. Ele deve ter observado, ainda, que após esse tratamento, a caça demorava mais a se deteriorar. Surgiu, então, um novo modo de conservação: a **defumação**.

Portanto, podemos afirmar que a descoberta do fogo foi o primeiro passo para a conservação dos alimentos. O método de **defumação** consiste em expor a carne ou derivados de carne à fumaça produzida pela combustão incompleta da madeira.

Aqui, você pode sugerir pesquisas sobre as reações que ocorrem durante o processo, como o calor não destrói o alimento etc.

Comente com os seus alunos algumas curiosidades sobre os alimentos que eram consumidos no passado, as formas de conservação, as técnicas de sobrevivência na selva, a pesca, as roupas utilizadas etc.



### 3. Atividades Complementares

- a) Observe a **deterioração de alimentos**. Por exemplo, peça para os alunos separarem um pequeno pedaço de pão e deixe que eles observem o processo de putrefação no decorrer de um determinado período. Isso também pode ser feito com outros tipos de alimentos, mas sempre com o cuidado de utilizar porções mínimas.
- b) No laboratório de informática, pesquise com seus alunos sobre os **direitos do consumidor**. Entre em sites como o da ANVISA para mostrar que existe uma preocupação governamental com a **conservação de alimentos** e que há uma **fiscalização** para isso. Solicite que os alunos verifiquem como é realizada essa fiscalização.
- c) Disponibilize **outras animações** que tratam do tema *conservação de alimentos*. Sugerimos a animação que trata da pasteurização e outra que contempla diferentes formas de conservação de alimentos, entre elas, imersão em gordura, salga e adição de açúcar e de especiarias. Ambas as animações foram produzidas pela PUC-Rio e podem ser encontradas no Portal do Professor.
- d) Peça aos alunos que pesquisem sobre a **defumação** e os **problemas de saúde** que ela pode causar.

### 4. Avaliação

As situações apresentadas pelos alunos indicarão se os objetivos da aula foram atingidos. De modo informal, você poderá propor algumas questões que desafiem o grupo. Essas questões devem ser elaboradas em função do conteúdo que vem sendo estudado e do **avanço do grupo** em relação ao tema.

Lembre-se de que este também é um momento propício para você **avaliar seu próprio trabalho**.

Algumas formas de avaliação são: observação, perguntas abertas, perguntas fechadas, desenvolvimento de projetos, análise de estudo de casos, portfólio do aluno e autoavaliação.

O desempenho dos alunos **durante a atividade** indicará se os objetivos da aula foram atingidos e se há necessidade, ou não, de revisar o que foi apresentado.



## ANIMAÇÃO - SOFTWARE

### EQUIPE PUC-RIO

Coordenação Geral do Projeto

Pércio Augusto Mardini Farias

### Departamento de Química

Coordenação de Conteúdos

José Guerchon

Ricardo Queiroz Aucélio

Assistência

Camila Welikson

Produção de Conteúdos

PUC-Rio

## CCEAD - Coordenação Central de Educação a Distância

Coordenação Geral

Gilda Helena Bernardino de Campos

Coordenação de Software

Renato Araujo

Assistência de Coordenação de Software

Bernardo Pereira Nunes

Coordenação de Avaliação e Acompanhamento

Gianna Oliveira Bogossian Roque

Coordenação de Produção dos Guias do Professor

Stella M. Peixoto de Azevedo Pedrosa

Assistência de Produção dos Guias do Professor

Tito Tortori

Redação

Alessandra Muylaert Archer

Gisele da Silva Moura

Gislaine Garcia

Design

Isabela La Croix

Romulo Freitas

Revisão

Alessandra Muylaert Archer

Camila Welikson

Gislaine Garcia