

# Guia Didático do Professor

Programa  
**Almanaque  
Sonoro de Química**

Conservação de Alimentos  
Parte I

Química  
2ª Série | Ensino Médio

CONTEÚDOS DIGITAIS MULTIMÍDIA

### Coordenação Didático-Pedagógica

Stella M. Peixoto de Azevedo Pedrosa

### Redação

Gleilcelene Neri de Brito

Simone de Paula Silva

### Revisão

Alessandra Archer

### Projeto Gráfico

Eduardo Dantas

### Diagramação

Romulo Freitas

### Revisão Técnica

Fatima Ventura Pereira Meirelles

Renata Barbosa Dionysio

### Produção

Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro

### Realização

Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

Ministério da Ciência e Tecnologia

Ministério da Educação

---

### Rádio (Áudio)

Programa: Almanaque Sonoro de Química

Episódio: Conservação de Alimentos – Parte I

Duração: 10 minutos (dois blocos de 5 minutos)

Área de aprendizagem: Química

Conteúdo: Alimentos

Conceitos envolvidos: Deteriorização de alimentos, conservação de alimentos, química de alimentos, intoxicação alimentar, crescimento microbiano.

Público-alvo: 2ª série do Ensino Médio

---

### Objetivo geral:

Despertar o interesse pelo estudo da Química.

### Objetivos específicos:

Compreender a importância da conservação de alimentos;

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

Identificar a correta utilização de embalagens na conservação de alimentos;

Reconhecer métodos de conservação de alimentos e entender seus princípios.

### Pré-requisitos:

Não existem pré-requisitos.

### Tempo previsto para a atividade:

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

## Introdução

Este guia apresenta algumas idéias que o ajudarão a planejar uma aula cuja temática seja *Conservação de Alimentos*.

O programa, concebido sob uma perspectiva formativa e cidadã, tem como objetivo contribuir para que os jovens percebam que diferentes aplicações estão presentes no cotidiano, o que poderá despertar a sua curiosidade e provocar a busca de novos saberes relacionados à Química.

O ato de conservar é importante em todos os aspectos e nos alimentos não é diferente. Uma discussão sobre os cuidados para a conservação dos alimentos, pela proximidade que tem com todos nós, certamente provocará dúvidas e questionamentos que contribuirão para a dinâmica da sua aula.

Deste modo é possível alcançar o principal objetivo do *Almanaque Sonoro de Química*: contribuir para que o jovem perceba a Química em suas aplicações diárias, despertando-o para o valor da ciência e motivando-o na busca por novos saberes.

Este programa é dividido em dois blocos, cada um com duração de 5 minutos. Você poderá apresentá-los seqüencialmente ou não. Poderá, ainda, recombiná-los com blocos de outros programas. Isso é possível porque este programa não é uma aula radiofônica e cabe ao professor a decisão de como utilizá-lo.

Para a exibição do áudio poderá ser utilizado um computador ou um equipamento específico para reprodução de MP3. Lembre-se de que a disponibilidade dos recursos para a data prevista deve ser consultada com antecedência.

## I. Desenvolvimento

Os principais pontos do tema *Conservação de Alimentos* podem ser comentados nesta aula e aprofundados posteriormente. 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 audição do programa. Lembramos que não é necessário acompanhar a sequência e tampouco esgotar todos os pontos apresentados. 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 previsto.

### dica!

Cabe a você, professor, determinar a melhor forma para conduzir suas atividades.

### CONSERVAÇÃO DE ALIMENTOS

*Dra. Marise: Todo alimento pode ser conservado desde que seja usado o método correto.*

*Áureo Prata: Sim, mas o que é mais importante para que um alimento seja bem conservado?*

*Dra. Marise: O ponto chave para a conservação ideal está no recebimento das matérias-primas em bom estado. E temos que estar atentos para evitar o desperdício.*

### Fórmula do Sucesso

Questione a seus alunos em que momento é preciso se preocupar com a **conservação dos alimentos**. Ressalte a importância dos permanentes cuidados com os alimentos, como por exemplo, da necessidade de atenção desde a colheita até o acondicionamento que é feito em nossa casa. Destaque a relação entre temperatura e tempo de validade de um alimento. Compare métodos de conservação de alimentos (físicos – calor e frio; químicos - sal e açúcar, por exemplo). Você pode discutir alguns desses conceitos com o professor de Física (efeito do calor, do frio, do forno de micro-ondas etc)

Você, juntamente com os seus alunos, poderá identificar os vários **tipos de embalagens** e quais os mais adequados para serem utilizados em determinados alimentos. É importante enfatizar a necessidade de conservar cada vez mais os alimentos para que preservem suas características, lembrando que muitas vezes eles são produzidos em lugares muito distantes daqueles onde

serão consumidos. Discuta também sobre a necessidade dos alimentos serem acondicionados e congelados em pequenas porções, ou seja, em quantidade suficiente para o consumo de uma única vez, pois isto evita o desperdício e o recongelamento.

## EMBALAGENS PARA ALIMENTOS

*– Empresa brasileira desenvolve embalagens de alta resistência ao calor.*

Rádio 88 Notícias

As indústrias estão em permanente busca por novas formas e **métodos de conservação** que ofereçam maior segurança no armazenamento e transporte desses produtos.

*Prof. Hélio: Hoje, as tecnologias usadas em algumas embalagens ajudam a conservar os alimentos por um período muito mais longo.*

Rádio 88 Notícia

O surgimento de **novas tecnologias**, nas mais diversas áreas e ramos, contribui para o **aprimoramento de embalagens**. No setor alimentício, embalagens mais sofisticadas tem ganhado espaço, garantindo que os produtos cheguem em perfeitas condições nas prateleiras e na mesa do cidadão brasileiro.

Destaque que a utilização de embalagens adequadas para cada tipo de alimento está cada vez mais criteriosa e que materiais como alumínio, vidro e, principalmente, plásticos contribuem significativamente para a conservação por um período mais longo.

Também é importante realçar que na embalagem podem ser encontradas importantes **informações**, tais como: data de validade, condições para estocagem e conservação dos alimentos nos pontos de vendas, aditivos utilizados, dentre outras.

*Darcy Lício: Uma empresa nacional desenvolveu um novo conceito de embalagens para congelamento em freezer, descongelamento e aquecimento em micro-ondas. São bandejas em polipropileno de altíssima resistência, que podem ser submetidas a temperaturas de até 180°C.*

Fórmula do Sucesso



Poderão ser identificados vários **tipos de embalagens** e quais são os melhores e mais adequados para determinados alimentos, para uma melhor conservação e consumo de alimentos.

Ressalte que colocar um alimento no congelador ou no refrigerador não é suficiente para garantir a sua conservação.

É preciso ter alguns cuidados a fim de reduzir ao máximo o número de microrganismos. Por isso, os alimentos devem ser embalados adequadamente antes de irem para o refrigerador ou congelador.

Você poderá aprofundar um pouco mais sobre a refrigeração e o congelamento, destacando que com o frio é possível conservar alimentos por longos períodos de tempo. Isso acontece porque as baixas temperaturas retardam ou inibem as reações químicas de deterioração natural e as atividades enzimáticas sobre os componentes dos alimentos, permitindo diminuir ou inibir o crescimento e as atividades dos microrganismos.

A utilização de **baixas temperaturas** é o método mais popular para a conservação dos alimentos.

## PREVENÇÃO DA CONTAMINAÇÃO DOS ALIMENTOS

***Dra. Marise:** Todos os métodos de conservação se baseiam em princípios como a prevenção ou remoção da contaminação; É comum usar métodos e técnicas como o frio, o calor, a pasteurização, os aditivos químicos, o uso de radiação...*

### Fórmula do Sucesso

A conservação de alimentos tem por base evitar qualquer condição que favoreça: as reações de degradação naturais dos alimentos, o crescimento de microrganismos, as lesões ocasionadas pela falta de manuseio apropriado etc. Você poderá trabalhar isso com os alunos, mostrando algumas reações de decomposição.

Para que os alimentos sejam conservados, são necessários certos **cuidados**: retardar as reações puramente químicas por meio da adição de antioxidantes; ter fatores ambientais - umidade, temperatura, pH ou potencial de redox - desfavoráveis ao crescimento microbiano (utilização de baixas temperaturas, dessecação, condições anaeróbicas, conservadores químicos...); impedir que chegue ao alimento o menor número possível de microrganismos, guardando-o em recipientes devidamente limpos e fechados; coibir a **contaminação por microrganismos** presentes em recipientes, maquinarias ou utensílios sujos por meio da esterilização dos equipamentos e utensílios industriais; inibir o crescimento microbiano por meio da adição de inibido-

res de crescimento; eliminar os microrganismos existentes (ex.: filtração, calor ou radiação); inativar as enzimas degradativas (escaldando, por exemplo).

A escolha do método mais adequado para conservação dos alimentos, entre os inúmeros existentes, depende do tipo e da utilização que ele terá posteriormente. Com frequência, combina-se mais de um método de conservação.

## A IMPORTÂNCIA DO QUÍMICO DE ALIMENTOS

***Dra. Marise:** A indústria alimentícia é um importante setor da nossa atividade econômica e tem sempre grande potencial de crescimento. Há muito que se faz para o controle de qualidade das matérias-primas, dos produtos alimentícios e das bebidas.*

### Fórmula do Sucesso

A conservação de alimentos consiste em inúmeras regras que devem ser seguidas criteriosamente e cuidadosamente para que o alimento a ser consumido seja saudável e agradável ao nosso paladar e na digestão de todos.

Os conhecimentos de um **químico especializado** na área de alimentos permitem que as indústrias tomem os cuidados necessários para que os alimentos cheguem ao consumidor nas melhores condições possíveis.

## DEFUMAÇÃO – O MÉTODO DOS ANTEPASSADOS

***Que o homem primitivo pendurava sua caça próximo ao fogo para protegê-la de outros animais e que assim surgiu, muito provavelmente, o método de conservação conhecido por defumação?***

### Você sabia

A descoberta do fogo foi o primeiro passo para uma conservação mais eficiente dos alimentos. O método de **defumação** consiste em expor a carne ou derivados de carne à fumaça produzida pela combustão incompleta da madeira.

Professor, você pode comentar com 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.



## INTOXICAÇÃO ALIMENTAR

*Elias: Há quatro meses algumas pessoas passaram muito mal depois de comerem aqui. Foram quatro ao todo, diagnosticadas com sintomas de intoxicação alimentar. Uma delas quase morreu.*

Perito Berílio

Chame o professor de Biologia e discuta com seus alunos a importância dos cuidados e das **condições de higiene** ao manusear, preparar ou estocar alimentos. É interessante destacar possíveis consequências quando não existe esta preocupação. Converse com seus alunos sobre o que acontece quimicamente no alimento contaminado e, também, o que ele provoca no organismo de uma pessoa.

## NORMAS SANITÁRIAS

*Berílio: Desculpe, mas... E as condições sanitárias aqui no local, como estão?*

*Elias: O meu pessoal já esteve aqui três vezes e nada.*

Perito Berílio

O Perito Berílio vai em busca de novas pistas que o levem a desvendar o grande mistério que ronda a cidade: as intoxicações alimentares causadas logo após a ingestão dos doces da doçaria. Porém, a doçaria cumpre 100% das **normas sanitárias**. O que isso significa? Esse é o mote para você e seus alunos conversarem sobre a importância das normas sanitárias e da fiscalização sobre elas. Quais outros fatores, não cobertos pelas normas sanitárias do estabelecimento, podem ocasionar problemas de intoxicação alimentar? Pode-se discutir também a postura profissional, a **responsabilidade social** em diversas áreas e disciplinas. Desenvolva projetos em conjunto com os outros professores da turma.

## 2. Atividades

- a) **Comente** a programação em geral e pergunte a seus alunos quais foram os programas que mais gostaram. Fique atento aos comentários e esclareça de imediato qualquer idéia errada que seja apresentada.
- b) **Propicie** um espaço para **comentários extraconteúdo**, isto é, comentários sobre os programas, personagens, músicas etc.
- c) **Observe** a deterioração de alimentos, por exemplo: peça-lhes que separem um pequeno pedaço de pão e 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.
- d) **Realize** com os alunos uma **visita** ao supermercado. Peça para fazerem uma lista de produtos que, segundo eles, estragam com mais facilidade caso não sejam bem armazenados ou caso eles não sigam os critérios de uso após a abertura das embalagens.
- e) **Pesquisar** sobre os **direitos do consumidor**. Entrar 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. Peça-lhes para verificarem como é feita essa fiscalização.
- f) Proponha uma **pesquisa** sobre os materiais (substâncias químicas: metais, vidros, plásticos - polímeros) utilizados nas embalagens de alimentos, suas vantagens e desvantagens para o alimento e para o ambiente após o descarte.
- g) **Divida** a turma em grupos e determine que cada um realize uma **pesquisa** sobre um método de conservação de alimentos. A pesquisa deve ser **apresentada de forma criativa**, como por exemplo, sob a forma de poema, comercial, música, teatro, dentre outras que venham a ser propostas pelos alunos.

## 3. 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.



## FICHA TÉCNICA

Direção Geral, Criação e Roteiros

Claudio Perpetuo

Direção Técnica

Guto Goffi - Estúdio Cabeça de Lâmpada

Direção de Rádio e Dramaturgia

Francisco Barbosa, Luiz Santoro e Amaury Santos

Música, Sonoplastia, Gravação e Edição

Estúdio Cabeça de Lâmpada

Coordenação Musical

Cláudio Gurgel

Coordenação de Gravação e Edição

Luciano Lopes

Voz das Vinhetas

Luiz Santoro

Personagens

Áureo Prata | Francisco Barbosa

Professor Hélio e Seu Acácio | Luiz Santoro

Darcy Lício | Amaury Santos

Perito Berílio e Elias | Maurício Manfrini

Dimas, Ribamar e Fausto | Marcos Veras

Dra. Marise, Janaína, Soninha, Solange, Pipeta Rodrigues, Dóris Becker e Gisele Bunsen | Simone Molina

Narrador | Claudio Perpetuo

## Músicas

Composições, Arranjos, Bateria e Percussão

Guto Goffi

Composições, Arranjos e Teclados

Luciano Lopes

Composições, Arranjos, Violão, Baixo e Guitarra

Claudio Gurgel

Acordeon

Lars

Percussão *Duelo de Elementos*

Garnizé

Melodia e Letra de *Refrigerô*

Claudio Perpetuo

Intérprete de *Refrigerô*

Guto Goffi – Cantor Popular

Participação Especial

Guto Goffi | **Músico e Cantor Popular**

## RADIO - AUDIO

### EQUIPE PUC-RIO

Coordenação Geral do Projeto

Pércio Augusto Mardini Farias

### Departamento de Química

Coordenação de Conteúdos

Pércio Augusto Mardini Farias

Assistência

Camila Welikson

Produção de Conteúdos

Fatima Ventura Pereira Meirelles

Renata Barbosa Dionysio

### CCEAD - Coordenação Central de Educação a Distância

Coordenação Geral

Gilda Helena Bernardino de Campos

Coordenação Pedagógica

Leila Medeiros

Coordenação de Áudio

Claudio Perpetuo

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

Simone de Paula Silva

Redação

Gleilcelene Neri de Brito

Andréa Lins

Design

Eduardo Dantas

Romulo Freitas

Revisão

Patrícia Jerônimo

Alessandra Muylaert Archer