

# Guia Didático do Professor

Programa  
**Almanaque  
Sonoro de Química**

Combustíveis: a química que move o mundo  
Parte II

Química  
2ª Série | Ensino Médio

CONTEÚDOS DIGITAIS MULTIMÍDIA

### Coordenação Didático-Pedagógica

Stella M. Peixoto de Azevedo Pedrosa

### Redação

Simone de Paula Silva

Stella M. Peixoto de Azevedo Pedrosa

### Revisão

Alessandra Muylaert Archer

### Projeto Gráfico

Eduardo Dantas

### Diagramação

Lilian Carvalho Soares

### 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: Combustíveis: a química que move o mundo – Parte II

Duração: 10 minutos (dois blocos de 5 minutos)

Área de aprendizagem: Química

Conteúdo: Combustíveis

Conceitos envolvidos: Efeito estufa, reação endotérmica, recursos renováveis e não-renováveis, tipos de combustíveis, trabalho científico.

Público-alvo: 2ª série do Ensino Médio

---

### Objetivo geral:

Despertar o interesse pelo estudo da Química.

### Objetivos específicos:

Compreender os fatores que levam ao efeito estufa como um problema interdisciplinar e mundial;

Descrever como se dá a reação de decomposição para a formação de dióxido de carbono;

Explicar o processo de combustão e suas reações;

Reconhecer os tipos de extintores e sua utilização;

Entender os conceitos de respiração e combustão;

Compreender a importância da coleta de dados para o trabalho científico.

### 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

O programa *Almanaque Sonoro de Química* faz referência ao universo cotidiano, sob uma perspectiva formativa e cidadã. O tema *Combustíveis: a química que move o mundo* é apresentado de forma lúdica, desafiadora e clara, recorrendo a exemplificações e analogias.

O principal objetivo do áudio é contribuir para que o jovem perceba a Química em suas aplicações diárias, desperte para o valor da ciência e motive-se na busca por novos saberes. Por isso, a produção radiofônica combina a ciência com o cotidiano, fazendo uso de abordagens que envolvem assuntos atuais e conteúdos de interesse geral.

Este programa é dividido em dois blocos, que podem ser apresentados juntos, separados ou, ainda, recombinaados. A proposta do programa radiofônico *Almanaque Sonoro de Química* não é substituir o professor, tampouco promover uma aula radiofônica.

Este guia fornece alguns subsídios para que, a partir da audição do programa, você elabore o planejamento de suas aulas. A sequência apresentada poderá ser seguida integral ou parcialmente, de acordo com a sua experiência e o seu conhecimento sobre o contexto em que suas aulas se inserem.

Evidenciando a Química no dia-a-dia, será possível despertar o jovem para o valor da ciência e motivá-lo na busca por novos saberes:

Para a exibição do áudio poderá ser utilizado um computador ou um equipamento específico para reprodução de MP3. A programação diversificada em quadros de curta duração, apoiados por uma linguagem bem-humorada, leve e objetiva, poderá ser utilizada de diferentes modos. Integralmente em uma única aula ou recombinaado com os outros áudios referentes ao mesmo tema. Cada programa é composto por dois blocos de 5 minutos, portanto com a duração total de 10 minutos.

### professor!

Evidenciar a Química no dia-a-dia de seus alunos, certamente contribuirá para que eles tenham mais interesse na disciplina.

## dica!

Após a apresentação do áudio, reserve um tempo para seus alunos comentarem livremente o programa apresentado.

## 1. Desenvolvimento

Ao realizar seu planejamento, lembre-se de verificar a disponibilidade dos recursos utilizados para a audição do programa na data prevista para sua aula. Evite surpresas desagradáveis!

Lembre-se de que não é necessário seguir a sequência apresentada no guia ou no áudio, tampouco explorar todos os conceitos apresentados. Explore cuidadosamente aqueles que mais despertaram a atenção de seus alunos, mas não deixe de trabalhar aqueles que você considera essenciais para o desenvolvimento do programa previsto.

### BICARBONATO DE SÓDIO, REAÇÃO ENDOTÉRMICA E EXTINTORES DE INCÊNDIO

**Áureo Prata:** *A Betania nos fala o seguinte: Vi um seriado de TV semana passada e teve uma cena em que a torradeira começou a pegar fogo. (...) mas apareceu a dona da casa (...) em seguida, abriu o armário da cozinha, pegou uma lata e derramou uma espécie de farinha branca no fogaréu que saía da torradeira. O fogo apagou num instante. O Sr. poderia explicar o que aconteceu pro fogo apagar? Ela usou farinha de trigo?*

#### Ligação TV

Destaque a resposta do Prof. Hélio, quando diz que a lata do armário continha **bicarbonato de sódio**. Ressalte que embora o bicarbonato de sódio seja muito utilizado para diversos fins, como por exemplo, para remover manchas em utensílios de plástico, a maioria das pessoas desconhece que o bicarbonato de sódio também serve para apagar pequenos incêndios, como o relatado no áudio.

Isso é possível por duas razões:

- A primeira é que, quando aquecido a uma alta temperatura, o bicarbonato de sódio sofre uma reação química, liberando dióxido de carbono. Essa reação é chamada de **reação endotérmica**, porque absorve calor da vizinhança. Ou seja, a reação consome um dos componentes essenciais da combustão, o calor.
- A segunda maneira é devido às **substâncias resultantes da decomposição do bicarbonato de sódio**, principalmente o dióxido de carbono, que ocupa o lugar do oxigênio. E sem o oxigênio, o fogo se apaga.



Você poderá apresentar a seus alunos a fórmula do bicarbonato de sódio e a reação de decomposição que ocorre para a formação de dióxido de carbono. Poderá também destacar que a combustão é combatida com os produtos originados da própria reação do bicarbonato de sódio, lembrando que a reação endotérmica absorve energia na forma de calor.

É interessante ressaltar a impropriedade da utilização da água em casos como o da torradeira em chamas. Justifique, observando que a água é condutora de eletricidade e, por isso, poderia aumentar o incêndio. Em situações como esta deve ser utilizado um extintor de incêndio específico, com a indicação “Pó Químico Seco” (nele é utilizado o bicarbonato de sódio). Esse tipo de extintor também serve para incêndios em líquidos inflamáveis como gasolina ou graxa.

Sugerimos, ainda, que você comente sobre os diversos tipos de extintores e a utilização correta de cada um deles.

## O PETRÓLEO

### Você sabia?

Que as primeiras extrações de Petróleo começaram no ano de 1858, quando o Marquês de Olin-da cedeu a José de Barros Pimentel o direito de extrair betume nas margens do rio Maraú, área hoje conhecida como Bacia de Camamu, no sul da Bahia?

Esta curiosidade contribui para que você comente que as primeiras extrações do petróleo não são recentes. Fale sobre o **betume** e suas utilizações e, ainda, sobre o **processo de extração do petróleo** e sobre seus diferentes **derivados**.

## CIÊNCIA E PESQUISA

**Berílio:** Bem, vamos até lá perto das trilhas, Dimas. Pegue dois baldes pequenos: um vermelho e um amarelo. Anote o nome Chibata na etiqueta do vermelho; no amarelo, anote Baronesa.

Perito Berílio

É importante enfatizar que o **cientista** deve estar permanentemente atento, pois muitas vezes uma observação que não parece estar correlacionada ao fenômeno é um dado importante. Também é interessante destacar o cuidado necessário para a **coleta** de dados em um **trabalho científico**, no qual os erros devem ser minimizados para que o laudo final não fique comprometido.

### dica!

Lembre-se que são inúmeras as possibilidades para se trabalhar o material apresentado, não sendo necessário aprofundar todos os pontos abordados pelo áudio.



## 2. Atividades

- a) **Converse** com os seus alunos sobre a programação. É importante que expressem opiniões sobre a programação e levantem dúvidas sobre o conteúdo. Fique atento aos comentários e esclareça de imediato qualquer concepção errônea que seja apresentada. Propicie um espaço para **comentários extra-conteúdo**, isto é, comentários sobre as histórias, críticas aos personagens, músicas, etc.
- b) **Pesquise**, em rótulos de produtos, a utilização do bicarbonato de sódio, analisando a aplicação e a quantidade utilizada, por setor. A turma poderá ser dividida em pequenos grupos e cada um deles ficar responsável pela pesquisa de um ou mais dos itens sugeridos a seguir:
- **Alimentos:** fermentos para bolos, biscoitos e massas;
  - **Extintores de incêndio:** elemento principal do pó-químico de maior utilização para a extinção de incêndio;
  - **Farmacêutico:** como sal efervescente em alguns medicamentos;
  - **Cosméticos:** utilizado na produção de sabonete, desodorantes, shampoos, entre outros.
  - **Higiene oral:** usado por dentistas na limpeza dos dentes, em soluções orais, creme dental e outros.
  - **Material de limpeza:** utilizado na fabricação de sabão e detergente.
- c) Com base no *Protocolo de Quioto*, **identifique** os gases do efeito estufa e suas reações de formação e decomposição. Com base nas reações, você pode discutir, ainda, por que estes gases são nocivos, interagindo com outros professores como os da área de Biologia.

## 3. Avaliação

De modo informal você poderá propor algumas questões para verificar se os alunos compreenderam o conteúdo explorado na aula. Também o resultado das atividades propostas indicarão se os objetivos da aula foram atingidos.

E, não esqueça: é fundamental que você avalie o seu próprio trabalho. Para isso, os resultados alcançados pelos alunos são importantes indicadores.

## 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** | Luiz Santoro

**Darcy Lício** | Amaury Santos

**Marco Balto, Dimas, Seu Hoffman, Seu Lúcio e Roberto** | Marcos Veras

**Perito Berílio, Seu Leandro e Luiz Gilberto** | Maurício Manfrini

**Narrador** | Claudio Perpetuo

**Pipeta Rodrigues, Dóris Becker e Gisele Bunsen** | Simone Molina

## Músicas

Composições, Arranjos, Bateria e Percussão  
Guto Goffi

Composições, Arranjos, Teclados e Melodia de *Negra Flor da Energia*  
Luciano Lopes

Composições, Arranjos, Violão, Baixo e Guitarra  
Claudio Gurgel

Letra e Intérprete de *Negra de Flor da Energia*  
Claudio Perpetuo

## 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