

# Guia Didático do Professor

Programa  
**Almanaque  
Sonoro de Química**

Cosméticos  
Parte III

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

Romulo Freitas

### Revisão Técnica

Florinda do Nascimento Cersosimo

Pércio Augusto Mardini Farias

### 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: Cosméticos – Parte III

Duração: 10 minutos (dois blocos de 5 minutos)

Área de aprendizagem: Química

Conteúdo: cosméticos

Conceitos envolvidos: emulsão, solução tampão, tensoativo

Público-alvo: 2ª série do Ensino Médio

---

### Objetivo geral:

Despertar o interesse pelo estudo da Química.

### Objetivos específicos:

Reconhecer a importância de conhecimentos de Química no dia a dia;

Compreender o conceito de tensoativo;

Reconhecer características de uma solução tamponante.

### Pré-requisitos:

Não existem pré-requisitos.

### Tempo previsto para a atividade:

Consideramos que duas aulas (45 a 50 minutos) serão suficientes para o desenvolvimento das atividades propostas.

## Introdução

O programa *Almanaque Sonoro de Química* tem por objetivo contribuir para que os jovens percebam aplicações da Química no seu dia-a-dia e, assim, motivá-los na busca para o interesse em novos conhecimentos relacionados a essa ciência. A proposta do programa radiofônico *Almanaque Sonoro de Química* não é substituir o professor, tampouco promover uma aula radiofônica, mas sim propor *um momento com seus alunos* com uma programação diversificada, utilizando, para isso, uma linguagem bem-humorada, leve e objetiva. Cada parte do programa é composta por variados quadros de curta duração, reunidos em dois blocos de 5 minutos, portanto, com a duração total de 10 minutos. As partes de um mesmo tema poderão ser utilizadas de diferentes modos: integralmente, os dois blocos em uma única aula ou re combinando as diferentes partes e blocos.

Um guia didático foi concebido para cada parte do programa com o objetivo de contribuir com o trabalho do professor. Procuramos, todo o tempo, nos aproximar do universo dos alunos do Ensino Médio, buscando ampliar as possibilidades para que eles se interessem pelo tema em estudo. Isso não significa que nos limitemos àquilo que lhes avizinha. Entretanto, o conjunto de questões mais próximas ao foco de interesse e da experiência é um importante ponto de partida para que os horizontes iniciais sejam ultrapassados.

Por essa razão, acreditamos que você não apenas saberá tirar deste guia os subsídios que possam contribuir para a estruturação de seu próprio planejamento como também criar outras questões e outras possibilidades para a utilização do áudio.

Para a exibição do áudio, poderá ser utilizado um computador ou um equipamento específico de MP3. Procure verificar com antecedência se os equipamentos estão disponíveis para o horário de sua aula. Faça as reservas necessárias, de acordo com o seu planejamento.

## dica!

Conheça um pouco da vida e da obra do artista Henrique Cazes  
<http://www.henriquecazes.com.br/index.php>

## I. Desenvolvimento

O tema *Cosméticos* possibilita debates interessantes, uma vez que está relacionado ao dia-a-dia dos alunos. Apresentamos algumas sugestões que podem ser levadas em consideração para o desenvolvimento da sua aula.

### GOSTANDO DA QUÍMICA

*Áureo Prata: Hoje, nos estúdios da Rádio 88, a presença de Henrique Cazes, considerado o melhor solista de cavaquinho da atualidade e um dos maiores representantes do choro no Brasil e no mundo. (...) Mas o que pouca gente sabe é que o Henrique Cazes é formado em Química. E aí Henrique? Tudo bom?*

*Áureo Prata: Como foi esse encontro da Química com a Música na sua vida? (...)*

### Além da fama

É importante identificar as substâncias que compõem um determinado produto e que o conhecimento da Química pode nos ajudar no momento de adquiri-lo. Existem muitas profissões nas quais o conhecimento da **Química** é útil. Além disso, o gosto por uma área não invalida o por outra.

A relação da Química no cotidiano foi evidenciada por Henrique Cazes, mas ele não se ateu a isso. De acordo com o interesse de sua turma, destaque outros aspectos da entrevista.

## COMPOSIÇÃO TENSOATIVA

### Música

Pele macia à luz do dia  
Vento, fumaça, poeira...  
O sol já não é mais como era antes  
Agora é fogueira  
E o calor que faz  
É bem maior do que antes fazia.

Tenha cuidado e não esqueça  
Que o tempo passa pra todos...  
...Mas a beleza é a natureza de cada menina  
E quando for mulher, nada terá mais beleza do que ela.  
Pele macia... É de manhã.  
Banho de espuma, aroma de romã,  
Lápis, perfume, batom de uva...  
...Toda beleza é a natureza de cada menina  
E quando for mulher, nada terá mais beleza do que ela.

***Pipeta Rodriguez:** algo nessa música não me cheira bem, Áureo. Com certeza falta emulsão na voz da cantora e isso foi um fato condicionador para a minha análise. Eu fiquei o tempo todo tensoativa, esperando que a mistura de sons se estabilizasse. Como sou a única aqui com incenso de responsabilidade, dou nota quatro.*

### Festival Musical de Química

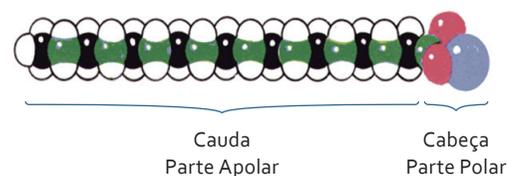
Você pode explicar que uma **emulsão** é composta por 3 componentes: a fase aquosa, a fase oleosa e ao menos um agente emulsionante, isto é, que provoca uma emulsão. Um exemplo interessante é o leite: uma emulsão de gordura em água.



Igualmente, é interessante comentar o conceito de tensoativo. Os **tensoativos** são compostos orgânicos, constituídos por moléculas anfílicas contendo partes polares (cabeça) e apolares (cauda), com propriedades de atividade superficial, resultado da adsorção desses compostos na superfície de líquidos ou na interface entre dois líquidos imiscíveis.

São agentes que modificam a tensão superficial da água; geralmente substâncias que apresentam um grupo lipofílico e outro hidrofílico na mesma molécula. Um exemplo clássico de tensoativo é o sabão, mas também podem ser citados: detergentes, emulsificantes, agentes dispersantes e umectantes e vários grupos de antissépticos.

### Molécula Anfílica



Aqui podem ser trabalhados os conceitos de polaridade de molécula, forças intermoleculares, tensão superficial, formação de micelas, emulsão, solubilidade (miscível e imiscível)

### SOLUÇÃO TAMPÃO

*Dóris Béquer: Ah Pipeta... Mas que sebo, hein? É impressionante essa sua vocação tamponante. Pra mim, a vocalista do Uso Tópico deu um banho de competência. Eu estava seca para ouvir algo especial e eles reidrataram esse meu desejo. Minha nota é dez.*

### Festival Musical de Química

Conteúdos que poderão ser trabalhados: soluções, equilíbrio químico e pH, equilíbrio iônico e tampão.

Em Química, **soluções tampão** são aquelas que mesmo com adição de pequenas quantidades de ácidos ou bases atenuam a variação dos valores de pH (ácido ou básico). O conceito de solução tampão é importante para os estudos relacionados à Biologia, pois os fluidos biológicos, quer animais, quer vegetais, são, em sua maioria, meios aquosos tamponados.

**3.** As soluções tampão são usadas sempre que se necessita de um meio com pH aproximadamente constante. Uma solução tampão é, em geral, formada por um ácido fraco e um sal desse ácido ou, então, por uma base fraca e um sal dessa base.

O exemplo clássico é manutenção do pH dos sistemas biológicos. Um dos exemplos mais interessantes dos sistemas tampão relacionados a fenômenos biológicos é o do sangue. O gás carbônico, gerado pelo metabolismo celular, deve ser transportado pelo sangue para que a sua liberação ocorra em nossos pulmões. Entretanto, O CO<sub>2</sub> reage facilmente com a água presente no plasma sanguíneo formando o ácido carbônico (H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>). A acidificação do sangue é evitada pela ação do íon bicarbonato (HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>) que atua como “tampão”, reagindo quimicamente com íons hidrogênio provenientes do metabolismo, evitando, assim, as perigosas variações do pH do sangue.

### ESSÊNCIA

*Gisele Bunsen: Não é porque a banda se chama Uso Tópico que a música tenha que ser superficial. A letra vai fundo na essência do tema. Fiquei com uma sensação agradável de bem estar e até minha alma ficou mais limpa. Vou dar uma nota aromática. Nota dez!*

### Festival Musical de Química

As **essências** são substâncias odoríferas, voláteis à temperatura ambiente. Elas são encontradas em diferentes partes das plantas, tais como bolsas secretoras presentes nas partes vitais dos vegetais, ou seja, nas flores, folhas, sementes, caule, raiz e frutos, existindo vegetais que possuem essências quimicamente diferentes em várias de suas partes.

Caso considere de interesse para sua aula, você pode falar sobre os arenos, que são compostos aromáticos hidrocarbonetos com um ou mais anéis benzênicos. Em condições ambientes, esses hidrocarbonetos podem se apresentar na fase líquida ou gasosa. Existem em grande quantidade na natureza e são essenciais na indústria de inseticidas, de corantes, como solventes, e para fabricar explosivos.

Os arenos possuem a polaridade baixa, o que faz com que sejam insolúveis em água e solúveis em solventes apolares, como o éter e tetracloreto de carbono, etc. É importante frisar que é necessário muito cuidado com os compostos aromáticos, pois todos os hidrocarbonetos aromáticos oferecem riscos à saúde.

Você pode informar que na cola de sapateiro existe o tolueno (metilbenzeno), um composto aromático cuja inalação pode provocar náuseas, visão distorcida, excitação e, em estágio avançado, levar o indivíduo à depressão, alterações da fala e da audição e ao comprometimento da coordenação motora.

### mais detalhes!

Sobre o equilíbrio ácido-base em nosso organismo, leia [http://www.uces.br/ccet/defq/naeq/material\\_didatico/textos\\_interativos\\_34.htm](http://www.uces.br/ccet/defq/naeq/material_didatico/textos_interativos_34.htm) disponibilizado pelo Núcleo de Apoio ao Ensino de Química - Universidade de Caxias do Sul.



## 2. Atividades

- a) **Comente** a programação em geral e pergunte a seus alunos quais programas eles mais gostaram. Dê atenção aos comentários e **esclareça** de imediato qualquer ideia errada que seja apresentada.
- b) **Propicie** um espaço para comentários extraconteúdo, isto é, comentários sobre programas, personagens, músicas, etc.
- c) **Peça** para os seus alunos separarem notícias de jornais ou revistas que tratem do assunto relacionado à Química, **organize** um mural, converse com eles sobre os conteúdos e como a química está presente em nosso dia-a-dia.
- d) A partir de uma **pesquisa** sobre as diferentes carreiras relacionadas à Química e quais são as áreas de atuação, grupos com no máximo 3 alunos devem procurar alguns desses profissionais para uma breve **entrevista** sobre outras atividades profissionais ou de lazer que exercem e como eles as relacionariam com a Química.

## 3. Avaliação

Um dos objetivos da avaliação é **verificar** o alcance das informações apresentadas e quais os conhecimentos adquiridos. Você poderá, informalmente, propor algumas **questões** que desafiem o grupo de alunos. Essas questões devem ser elaboradas em função do conteúdo que vem sendo estudado e do avanço do grupo em relação ao tema.

Este é um momento propício para você confirmar o que os alunos já sabem e **encorajá-los a avançar** nos estudos.

De modo formal, a avaliação poderá ser feita de diferentes formas como: observação, portfólio, provas escritas, desenvolvimento de projetos, pesquisas, etc.

Avalie também **seu próprio trabalho**. Isso é fundamental para o seu desenvolvimento profissional.



## 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

Dra. Ana Kajal, Renata, Pipeta Rodrigues, Dóris Becker e Gisele Bunsen | Simone Molina

Henrique Cazes | Henrique Cazes

## Músicas

Composições, Arranjos, Bateria e Percussão  
Guto Goffi

Composições, Arranjos e Teclados  
Luciano Lopes

Composições, Arranjos, Violão, Baixo e Guitarra  
Claudio Gurgel

Melodia e Letra de *Afrodite*  
Claudio Perpetuo

Intérprete de *Afrodite*  
Mariana Davies

Participação Especial

Henrique Cazes | **Músico e Produtor Musical**

Mariana Davies | **Cantora 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

Bárbara Macedo Durão

Florinda do Nascimento Cersosimo

### 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

Ricardo Basilio

Tito Tortori

Design

Eduardo Dantas

Romulo Freitas

Revisão

Alessandra Muylaert Archer