

# O Ensino de Química 2

Carmen Lúcia Voigt  
(Organizadora)

A photograph of a laboratory setting. In the foreground, a large Erlenmeyer flask is partially filled with a vibrant blue liquid. Behind it, a metal test tube rack holds several test tubes, also containing blue liquid. A hand in a white lab coat is visible on the left, holding a pipette and transferring liquid from one of the test tubes into the flask. The background is a clean, light-colored surface, possibly a lab bench.

**Atena**  
Editora  
Ano 2019

**Carmen Lúcia Voigt**

(Organizadora)

# O Ensino de Química 2

Atena Editora  
2019

2019 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação e Edição de Arte: Lorena Prestes e Karine de Lima

Revisão: Os autores

### Conselho Editorial

- Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília  
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa  
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista  
Profª Drª Deusilene Souza Vieira Dall’Acqua – Universidade Federal de Rondônia  
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice  
Profª Drª Juliane Sant’Ana Bento – Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista  
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

#### Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

E59 O ensino de química 2 [recurso eletrônico] / Organizadora Carmen Lúcia Voigt. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2019. – (O Ensino de Química; v. 2)

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-7247-290-6

DOI 10.22533/at.ed.906192604

1. Química – Estudo e ensino. 2. Prática de ensino. 3. Professores de química – Formação I. Voigt, Carmen Lúcia. II. Série.

CDD 540.7

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores.

2019

Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)

## APRESENTAÇÃO

A Química é uma ciência que está constantemente presente em nossa sociedade, em produtos consumidos, em medicamentos e tratamentos médicos, na alimentação, nos combustíveis, na geração de energia, nas propagandas, na tecnologia, no meio ambiente, nas consequências para a economia e assim por diante. Portanto, exige-se que o cidadão tenha o mínimo de conhecimento químico para poder participar na sociedade tecnológica atual.

O professor que tem o objetivo de ensinar para a cidadania precisa ter uma nova maneira de encarar a educação, diferente da que é adotada hoje e aplicada em sala de aula. É necessário investir tempo no preparo de uma nova postura frente aos alunos, visando o desenvolvimento de projetos contextualizados e o comprometimento com essa finalidade da educação. A participação ativa dos alunos nas aulas de química torna o aprendizado da disciplina mais relevante. Envolver os estudantes em atividades experimentais simples, nas quais eles possam expressar suas visões e colocá-las em diálogo com outros pontos de vista e com a visão da ciência, produz compreensão e aplicação desta ciência.

Neste segundo volume, apresentamos artigos que tratam de experimentação e aplicação dos conhecimentos em química, prévios ou estabelecidos, usados no ensino de química como jogos didáticos, uso de novas tecnologias, mídias, abordagens e percepções corriqueiras relacionadas à química.

Estes trabalhos visam construir um modelo de desenvolvimento de técnicas e métodos de ensino comprometidos com a cidadania planetária e ajudam o aluno a não pensar somente em si, mas em toda a sociedade na qual está inserido. Expondo a necessidade de uma mudança de atitudes dos profissionais da área para o uso mais adequado das tecnologias, preservação do ambiente, complexidade dos aspectos sociais, econômicos, políticos e ambientais, que estão envolvidos nos problemas mundiais e regionais dentro da química.

Boa leitura.

Carmen Lúcia Voigt

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
TEMAS GERADORES UTILIZADOS NO ENSINO DE QUÍMICA	
Natacha Martins Bomfim Barreto	
<b>DOI 10.22533/at.ed.9061926041</b>	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>8</b>
AULA DE QUÍMICA CONTEXTUALIZADA: UMA PROPOSTA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS EM TURMA DE 9º ANO	
Nêmora Francine Backes	
Tania Renata Prochnow	
<b>DOI 10.22533/at.ed.9061926042</b>	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>20</b>
ATIVIDADES EXPERIMENTAIS PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS E SUA APLICABILIDADE EM SALA DE AULA	
Patrícia dos Santos Schneid	
Alzira Yamasaki	
<b>DOI 10.22533/at.ed.9061926043</b>	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>29</b>
UMA SEQUÊNCIA DE EXPERIMENTOS PARA O ENSINO DE ATOMÍSTICA: REFLEXÕES NA PERSPECTIVA DOS PROFESSORES FORMADORES	
Alceu Júnior Paz da Silva	
Denise de Castro Bertagnolli	
<b>DOI 10.22533/at.ed.9061926044</b>	
<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>44</b>
ETILENO VERSUS ACETILENO NO PROCESSO DE AMADURECIMENTO DE FRUTAS: INTRODUZINDO A INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA NO ENSINO MÉDIO	
Carla Cristina da Silva	
Aparecida Cayoco Ikuhara Ponzoni	
Danilo Sousa Pereira	
<b>DOI 10.22533/at.ed.9061926045</b>	
<b>CAPÍTULO 6</b> .....	<b>54</b>
O ENSINO DE QUÍMICA A PARTIR DO DIÁLOGO NA CONSTRUÇÃO DE JOGOS DIDÁTICOS E A SAÚDE INDÍGENA GUARANI E KAIOWÁ	
Diane Cristina Araújo Domingos	
Elaine da Silva Ladeia	
Eliel Benites	
<b>DOI 10.22533/at.ed.9061926046</b>	
<b>CAPÍTULO 7</b> .....	<b>66</b>
DOMINÓ DO LABORATÓRIO: UMA PROPOSTA LÚDICA PARA O ENSINO DE BOAS PRÁTICAS DE LABORATÓRIO NO ENSINO MÉDIO E TÉCNICO	
Lidiane Jorge Michelini	
Nara Alinne Nobre da Silva	
Dylan Ávila Alves	
<b>DOI 10.22533/at.ed.9061926047</b>	

**CAPÍTULO 8 ..... 78**

ORGANOMEMÓRIA: UM JOGO PARA O ENSINO DE FUNÇÕES ORGÂNICAS

Joceline Maria da Costa Soares  
Christina Vargas Miranda e Carvalho  
Luciana Aparecida Siqueira Silva  
Larisse Ferreira Tavares  
Maxwell Severo da Costa

**DOI 10.22533/at.ed.9061926048**

**CAPÍTULO 9 ..... 87**

PROJETO ECOLOGIA DOS SABERES E UMA EDUCAÇÃO QUÍMICA PLURALISTA

Mauricio Bruno da Silva Costa  
Beatriz Pereira do Nascimento  
Gabriele Novais Alves  
Gabriel dos Santos Ramos  
Merícia Paula de Oliveira Almeida  
Marcos Antônio Pinto Ribeiro  
Eliene Cirqueira Santos  
Saionara Andrade de Santana Santos  
Maria José Sá Barreto Queiroz

**DOI 10.22533/at.ed.9061926049**

**CAPÍTULO 10 ..... 97**

O ENSINO DE CINÉTICA QUÍMICA NOS PERIÓDICOS NACIONAIS

Janessa Aline Zappe  
Inés Prieto Schmidt Sauerwein

**DOI 10.22533/at.ed.90619260410**

**CAPÍTULO 11 ..... 112**

LABORATÓRIO DE QUÍMICA EM PAPEL: UMA ESTRATÉGIA PARA AULAS DE QUÍMICA NO ENSINO MÉDIO

Daniela Brondani  
Gabriela Rosângela dos Santos  
Gabriele Smanhotto Malvessi  
Thaynara Dannehl Hoppe

**DOI 10.22533/at.ed.90619260411**

**CAPÍTULO 12 ..... 129**

GESTÃO DE RESÍDUOS QUÍMICOS EM AULAS EXPERIMENTAIS: PROXIMIDADES E DISTANCIAMENTOS DA RESOLUÇÃO 02/2012 – CNE/CP

Adriângela Guimarães de Paula  
Nicéa Quintino Amauro  
Guimes Rodrigues Filho  
Paulo Vitor Teodoro de Souza  
Rafael Cava Mori

**DOI 10.22533/at.ed.90619260412**

**CAPÍTULO 13 ..... 142**

DESENVOLVIMENTO DE ANIMAÇÕES 3D PARA O ENSINO DE QUÍMICA DE COORDENAÇÃO

Carlos Fernando Barboza da Silva  
Matheus Estevam

**DOI 10.22533/at.ed.90619260413**

**CAPÍTULO 14 ..... 150**

EXPERIMENTAÇÃO INVESTIGATIVA E EDUCAÇÃO CTS SOB O TEMA DOS RESÍDUOS ELETRÔNICOS EM AULAS DE QUÍMICA

Juliana M.B. Machado  
Lara de A. Sibó  
Sandra N. Finzi  
Marlon C. Maynard  
Eliana M. Aricó  
Elaine P. Cintra

**DOI 10.22533/at.ed.90619260414**

**CAPÍTULO 15 ..... 163**

FOGO NO PICADEIRO – A ABORDAGEM DE NÚMEROS CIRCENSES INFLAMÁVEIS NO ENSINO DE QUÍMICA ORGÂNICA

Filipe Rodrigo de Souza Batista  
Evelyn Leal de Carvalho  
Ludmila Nogueira da Silva  
Leandro Gouveia Almeida  
Ana Paula Bernardo dos Santos

**DOI 10.22533/at.ed.90619260415**

**CAPÍTULO 16 ..... 170**

INTRODUÇÃO AO ESTUDO DE INTEMPERISMO DE PETRÓLEO: INTEGRANDO PESQUISA, ENSINO E MEIO AMBIENTE

Verônica Santos de Moraes  
Karla Pereira Rainha  
Bruno Mariani Ribeiro  
Felipe Cunha Fonseca Nascimento  
Joseli Silva Costa  
Larissa Aigner da Vitória  
Thaina Cristal Santos  
Eustáquio Vinicius Ribeiro de Castro

**DOI 10.22533/at.ed.90619260416**

**CAPÍTULO 17 ..... 185**

A COMPOSIÇÃO DO PETRÓLEO DO PRÉ-SAL O ENSINO DE HIDROCARBONETOS

Tiago Souza de Jesus  
Tatiana Kubota  
Lenalda Dias dos Santos  
Daniela Kubota  
Márcia Valéria Gaspar de Araújo

**DOI 10.22533/at.ed.90619260417**

**CAPÍTULO 18 ..... 196**

QUÍMICA DO SOLO: UMA ABORDAGEM DIFERENCIADA SOBRE OS ELEMENTOS QUÍMICOS

Marina Cardoso Dilelio  
Luciano Dornelles

**DOI 10.22533/at.ed.90619260418**

<b>CAPÍTULO 19</b> .....	<b>209</b>
CONSTRUINDO MODELOS ATÔMICOS E CADEIAS CARBÔNICAS COM MATERIAIS ALTERNATIVOS	
Amanda Bobbio Pontara Laís Perpetuo Perovano Ana Nery Furlan Mendes	
<b>DOI 10.22533/at.ed.90619260419</b>	
<b>CAPÍTULO 20</b> .....	<b>225</b>
PEGADA LUMINOSA: EXPERIMENTAÇÃO E EFEITO PIEZOELÉTRICO	
Eleandro Adir Philippsen Marcos Antonio da Silva Gustavo Adolfo Araújo de Simas	
<b>DOI 10.22533/at.ed.90619260420</b>	
<b>CAPÍTULO 21</b> .....	<b>237</b>
USO DO CONHECIMENTO PRÉVIO NO ENSINO DE CINÉTICA QUÍMICA	
Ailnete Mário do Nascimento Jocemara de Queiroz Souza	
<b>DOI 10.22533/at.ed.90619260421</b>	
<b>CAPÍTULO 22</b> .....	<b>240</b>
MODELOS MENTAIS DE LICENCIANDOS EM QUÍMICA SOBRE UMA REAÇÃO DE PRECIPITAÇÃO	
Grazielle de Oliveira Setti Gustavo Bizarria Gibin	
<b>DOI 10.22533/at.ed.90619260422</b>	
<b>CAPÍTULO 23</b> .....	<b>252</b>
A PRODUÇÃO DE ALIMENTOS ORGÂNICOS: COMPARTILHANDO UMA EXPERIÊNCIA DE SALA DE AULA DE CIÊNCIAS	
Ana Luiza de Quadros Mariana Gonçalves Dias Giovana França Carneiro Fernandes	
<b>DOI 10.22533/at.ed.90619260423</b>	
<b>CAPÍTULO 24</b> .....	<b>265</b>
A HORTA – UMA EXPERIÊNCIA INTERDISCIPLINAR NO ENSINO DE QUÍMICA, MATEMÁTICA E BIOLOGIA COM ALUNOS DE ENSINO MÉDIO	
Venina dos Santos Maria Alice Reis Pacheco Anna Celia Silva Arruda Magda Mantovani Lorandi Paula Sartori	
<b>DOI 10.22533/at.ed.90619260424</b>	
<b>CAPÍTULO 25</b> .....	<b>275</b>
AGROTÓXICOS NO ENSINO DE QUÍMICA: CONCEPÇÕES DE ESTUDANTES DO CAMPO SEGUNDO A EDUCAÇÃO DIALÓGICA FREIREANA	
Thiago Santos Duarte Adriana Marques de Oliveira Sinara München	
<b>DOI 10.22533/at.ed.90619260425</b>	



<b>CAPÍTULO 26 .....</b>	<b>290</b>
COMPARATIVO DA QUANTIDADE DE CAFEÍNA PRESENTE EM INFUSÃO DE CAFÉ, REFRIGERANTE E BEBIDA ENERGÉTICA COMO TEMA GERADOR PARA O ENSINO DE QUÍMICA	
Maria Vitória Dunice Pereira Dhessi Rodrigues João Vitor Souza de Oliveira Naira Caroline Vieira de Souza Márcia Bay	
<b>DOI 10.22533/at.ed.90619260426</b>	
<b>CAPÍTULO 27 .....</b>	<b>294</b>
PERCEPÇÃO AMBIENTAL DA POPULAÇÃO DE MARACANAÚ ACERCA DA QUALIDADE E DOS PADRÕES DE POTABILIDADE DA ÁGUA, COMO FERRAMENTA DE EDUCAÇÃO E CONSCIENTIZAÇÃO	
Eilane Barreto da Cunha Dote Andreza Maria Lima Pires Renato Campelo Duarte	
<b>DOI 10.22533/at.ed.90619260427</b>	
<b>CAPÍTULO 28 .....</b>	<b>304</b>
TRATAMENTO DE ÁGUAS RESIDUAIS POR ELETROFLOCULAÇÃO: UM TEMA PARA APCC COM LICENCIANDOS EM QUÍMICA	
Daniele Cristina da Silva Fernanda Rechetnek Adriano Lopes Romero Rafaelle Bonzanini Romero	
<b>DOI 10.22533/at.ed.90619260428</b>	
<b>SOBRE A ORGANIZADORA.....</b>	<b>316</b>

## TEMAS GERADORES UTILIZADOS NO ENSINO DE QUÍMICA

**Natacha Martins Bomfim Barreto**

Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Química  
Rio de Janeiro – RJ

**RESUMO:** Cada vez mais necessário a utilização de recursos a fim de facilitar o entendimento dos conteúdos químicos. Não basta apenas inserir fórmulas e conceitos frios, pois as aulas de Química podem se tornar mais dinâmicas e atrativas aos alunos através da inserção de um tema gerador. Um tema que possa aproximar o cotidiano dos alunos aos conceitos químicos. A fim de analisar a influência de um tema gerador em aulas de química foram escolhidos quatro artigos com relatos de experiência e analisado dois capítulos de um livro que lança mão desse recurso. Os temas geradores podem abordar desde drogas até a poluição atmosférica e se mostram eficientes no processo de aprendizagem.

**PALAVRAS-CHAVE:** ensino de química; temas geradores; Ensino Médio

**ABSTRACT:** It is increasingly necessary to use resources to facilitate understanding of the chemical content. It is not enough to just insert cold formulas and concepts, since Chemistry classes can become more dynamic and attractive to students through the insertion

of a generating theme. A theme that can bring everyday students closer to chemical concepts. In order to analyze the influence of a generating theme in chemistry classes, four articles were chosen with reports of experience and analyzed two chapters of a book that uses this resource. Generating themes can range from drugs to air pollution and are effective in the learning process.

**KEYWORDS:** chemistry teaching; generator themes; High school

### 1 | INTRODUÇÃO

O conteúdo de Química possui um grande número de informações, fórmulas, números e conceitos. O ensino desta disciplina se mostra cada vez mais desafiador e assim como preconiza os Parâmetros Nacionais Curriculares (1999), é preciso fazer com que os estudantes interajam e reconheçam os conteúdos químicos em seus meios sociais. Mais do que colocar os conteúdos em um quadro, um slide, ou se utilizar recursos didáticos o “a função do ensino de química deve ser a de desenvolver a capacidade de tomada de decisão, o que implica a necessidade de vinculação do conteúdo trabalhado com o contexto social em que o aluno está inserido” (SANTOS e SCHNETZLER, 1996)

A utilização de temas para introduzir os

conteúdos químicos se mostra um bom caminho a fim de relacionar os conceitos com o cotidiano. O tema gerador abrange diversos assuntos e problemas vividos pela comunidade ao redor. Envolve mais do que um problema apenas, mas envolve uma análise, uma apreensão da realidade, um diálogo com os educandos a fim de se conhecer suas percepções e visões da realidade. (GOUVÊA, 1996 apud RODRIGUES, 2003)

Os temas geradores, como o próprio nome diz pode desencadear outros temas e conteúdos não só da Química, mas de outras disciplinas como a biologia, a física entre outras além da problematização daquele assunto. (RODRIGUES, 2003). Os temas que tangem a sociedade desempenham papel fundamental no ensino de química, propiciam a interação do conteúdo químico com o cotidiano, permitindo o desenvolvimento de habilidades e a participação na tomada de decisão (SANTOS E SCHNETZLER, 2003).

Os temas mais comuns são os da temática ambiental e de saúde. Além de trabalhos e artigos, é possível encontrar esses pontos de partida em alguns livros didáticos. Para a introdução desses temas é possível trabalhar com notícias de jornais, revistas e temas que estejam em evidência nas redes sociais, nos noticiários televisivos. E acima de tudo os temas devem trazer os alunos a se reconhecerem como afirmam Santos e Schnetzler (2003):

“A abordagem do conteúdo requer a sua contextualização social, o que implica a inclusão de temas sociais no programa, relacionados a problemas vinculados a ciência e à tecnologia, a fim de que se possibilite a compreensão do caráter social do ensino e se propicie condições para o desenvolvimento das atitudes relacionadas à cidadania”

Os temas geradores, apesar de terem uma questão social importante, é necessário uma relação significativa com os conteúdos químicos, como sugerem Martins et al (2003):

“De nada adianta sugerir temas geradores de forma aleatória, mesmo que sustentados pelo conhecimento químico, sendo necessária uma relação mínima entre eles para que o aluno possa desenvolver uma aprendizagem significativa e duradoura; caso contrário, ele se limitará à memorização passageira.”

## 2 | METODOLOGIA

A metodologia da pesquisa foi selecionar 4 artigos que se utilizam de temas geradores como tema principal e uma análise de 2 capítulos de um livro didático que se utiliza de temas geradores para introduzir os conceitos. Para mostrar os resultados da pesquisa foram escolhidos alguns pontos:

- Importância do tema gerador

- Aplicável a qual nível de ensino
- Abordagem do tema em sala de aula
- Conteúdo químico relacionado
- Resultados da utilização do tema gerador

### 3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

#### 3.1 Temas Geradores em artigos científicos

Os artigos escolhidos para análise estão descritos no quadro abaixo:

Artigo	Autor/Ano
“O LIXO COMO TEMA GERADOR NO ENSINO DE QUÍMICA: UMA DISCUSSÃO ACERCA DA POLUIÇÃO DO SOLO”	Silva et al (2003)
“O CIGARRO COMO TEMA GERADOR NO ENSINO DE QUÍMICA E BIOLOGIA - RELATO DE EXPERIÊNCIA”	Schmitt, Baú, e Grandó (2013)
A Depressão como Tema Gerador no Ensino de Química	Lima et al (2010)
As drogas no Ensino de Química As drogas no Ensino de Química	Martins et al (2003)

Quadro 1: Temas geradores em artigos científicos

#### *3.1.1 1ª ARTIGO: O LIXO COMO TEMA GERADOR NO ENSINO DE QUÍMICA: UMA DISCUSSÃO ACERCA DA POLUIÇÃO DO SOLO*

Esse tema é comum em todas as cidades do país, portanto um tema pertinente para se abordar. No artigo, o tema é introduzido em turmas de 1º e 2º ano do Ensino Médio. O tema foi abordado inicialmente como uma explanação sobre o lixo, o que é o lixo, os tipos de dejetos e o seu destino, além de discutirem sobre os três r's: reduzir, reutilizar e reciclar. Em seguida, os alunos fizeram aulas práticas de acordo com a temática utilizando materiais recicláveis.

O conteúdo químico relacionado com esse tema foi sobre os estados da matéria e separação de misturas, e através de 5 experimentos os alunos puderam ver de perto como funciona a decantação, separação de sólidos e líquidos por decantação de sifonação, separação de líquidos e líquidos por funil de bromo, filtração simples e destilação.

Com a finalidade de se avaliar a eficácia deste tema gerador no ensino de Química, os autores elaboraram um teste antes do tema e outro depois das explicações e experimentos. Os resultados foram muito satisfatórios quanto à aplicação do tema gerador e facilitou a aprendizagem do conteúdo. Outro ponto positivo foi que de alguma forma o tema ajudou na conscientização dos estudantes com o lixo incentivando-os a reciclar ou amenizar a quantidade de lixo produzida.

### *3.1.2 2º ARTIGO: O CIGARRO COMO TEMA GERADOR NO ENSINO DE QUÍMICA E BIOLOGIA - RELATO DE EXPERIÊNCIA*

Abordar o cigarro como tema gerador é bastante importante, pois há muitos jovens fumantes, e os malefícios do cigarro são muito graves a curto e longo prazo. Neste artigo, os autores introduziram este assunto no terceiro ano do Ensino Médio. O tema foi abordado a partir de um debate em sala de aula sobre os conhecimentos sobre substâncias químicas presentes no cigarro, efeitos e reações provocadas no organismo.

Após a explanação dos alunos, eles realizaram uma pesquisa sobre as substâncias presentes no cigarro além da questão da saúde dos fumantes, o número de mortes ocasionadas pelo cigarro. A partir dessas substâncias, eles pesquisaram sobre as funções químicas que estão presentes nelas além de suas propriedades e aplicações. Com a pesquisa feita, os estudantes elaboraram um seminário para apresentação deste tema.

### *3.1.3 3º ARTIGO: A DEPRESSÃO COMO TEMA GERADOR NO ENSINO DE QUÍMICA*

Esse tema também se mostra pertinente, pois a depressão é uma doença psíquica que tem crescido bastante nos últimos anos e comum entre adolescentes e jovens. A abordagem dos autores foi realizada em uma turma do 1º ano do Ensino Médio. Para introduzir o tema, foi exibido para os alunos, um vídeo sobre como funciona a depressão, e depois foi iniciado um debate sobre esse tema com a supervisão da professora.

O conteúdo químico apresentado após o tema gerador e relacionado com a depressão foi a evolução dos modelos atômicos (modelos de Dalton, Thomson e Rutherford) e também sobre as fórmulas estruturais ( $\text{Li}_2\text{CO}_3$ ) e moleculares dos principais fármacos antidepressivos como carbonato de lítio e fluoxetina ( $\text{C}_{17}\text{H}_{18}\text{NF}_3\text{O}$ ). Segundo o artigo, os alunos contaram experiências com a depressão, tanto própria, tanto com pessoas próximas a eles. Na apresentação dos fármacos em estruturas 3D, os alunos ficaram curiosos e pode-se perceber uma ativa participação dos mesmos na análise desses compostos.

Para avaliar os resultados da utilização do tema gerador, foi elaborado pelos autores um questionário para avaliar a concepção dos alunos. Os resultados do questionário foram satisfatórios, e as questões abordavam não somente sobre como foi ensinado o conteúdo químico, mas também sobre a abordagem sobre a depressão.

### 3.1.4 4º ARTIGO: AS DROGAS NO ENSINO DE QUÍMICA

Outro tema importante na atualidade são as drogas, este artigo relata a experiência em sala de aula abordando este tema. Este tema gerador foi aplicado à uma turma da 2ª série do Ensino Médio. A abordagem foi iniciada através de um seminário ministrado por uma professora em que destacou os efeitos sociais das drogas e favoreceu o debate na turma.

Após o seminário, os alunos foram divididos em grupos e realizaram pesquisas sobre as drogas com mais evidências na mídia e seus efeitos sociais e biológicos. Os conteúdos químicos relacionados com as drogas foram: tipos de ligação com o carbono, hibridação do átomo de carbono, grupos funcionais, nomenclatura de compostos orgânicos e estrutura molecular.

Os resultados apresentados no artigo mostram que em sua maioria os alunos conseguiram desenvolver e relacionar o tema com os conteúdos de Química Orgânica em seus trabalhos. Foi realizado um teste após as apresentações dos trabalhos e as notas foram muito melhores considerando os anos anteriores. Além dos resultados mensuráveis, os autores perceberam que os alunos participaram ativamente tanto nas suas pesquisas, quanto nas apresentações de seus colegas.

## 3.2 LIVRO DIDÁTICO E TEMAS GERADORES

O livro didático escolhido está dentre os que foram recomendados pelo Ministério da Educação em 2015 para ser utilizado nas escolas públicas do país, através do PNLD (Plano Nacional do Livro Didático). O livro escolhido para analisar a abordagem dos temas geradores foi o Química Cidadã volume 1 (2013), do Pequis (Projeto de Ensino de Química e Sociedade), coordenado por Wildson Santos e Gerson Mól.

O livro é indicado para a 1ª série do Ensino Médio, e os temas geradores deste livro são chamados de “temas em foco”:

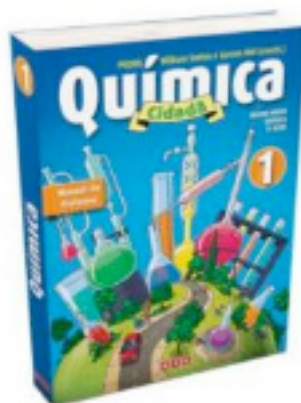


Figura 1. Livro Didático Química Cidadã, volume 1 - 2013

Fonte: Editora AJS

### *3.2.1 CAPÍTULO 4 – ESTUDO DOS GASES – TEMA EM FOCO: POLUIÇÃO ATMOSFÉRICA E AQUECIMENTO GLOBAL*

O tema em foco e está presente em nosso cotidiano e afeta a todos. O texto começa falando sobre poluição e explica a relação entre os poluentes e os efeitos à saúde. Logo depois, há um breve relato histórico sobre a poluição atmosférica e sobre os efeitos ao meio ambiente devido à essa poluição. O texto também abrange o aquecimento global e o efeito estufa, temas que estão sempre na mídia.

Depois do tema em foco o conteúdo do capítulo relaciona pouco com a poluição atmosférica, pois os conceitos inseridos são: Medidas, fenômenos e modelos, propriedades e leis dos gases. Os conceitos de uma certa forma possuem uma ligação pela poluição ser atmosféricas, mas o texto poderia ser mais aproveitado no conteúdo químico.

### *3.2.2 CAPÍTULO 7 – LIGAÇÕES QUÍMICAS – TEMA EM FOCO: PRODUÇÃO DE ALIMENTOS E AMBIENTE: FACES DA MESMA MOEDA*

O texto começa discorrendo sobre a problemática da falta de alimentos em um planeta de 7 bilhões de pessoas. E a partir desse tema, abordar a utilização de agrotóxicos em plantações a fim de combater as pragas. Em seguida, o livro mostra uma tabela com uma classificação de agrotóxicos exibindo suas toxicidades, fórmula molecular e fórmula estrutural. Depois dessas informações, o contexto histórico de como surgiram os agrotóxicos e de como eles são utilizados é apresentado ao leitor.

O texto também aborda a temática dos alimentos transgênicos, apresentando seus prós e contras. Apesar de conceitos bem explanados e textos esclarecedores, o conteúdo do capítulo não se relaciona com os agrotóxicos ou com alimentos transgênicos. O conteúdo do capítulo é sobre ligações químicas, iônicas e covalentes, substâncias moleculares e amoleculares, representações geométricas e polaridade das moléculas e ligação metálica.

Como as substâncias utilizadas nos agrotóxicos são, de sua maioria, orgânicas, em uma aula de funções orgânicas este tema poderia ser mais bem explorado. Em detrimento de tudo que foi abordado, tanto nos artigos quanto nos capítulos do livro didático, os temas escolhidos foram diversos e podem ser abordados de muitas formas.

A exibição de um vídeo, um experimento, uma apresentação de slides e uma pesquisa são recursos válidos e importantes no ensino de Química. Os temas apresentados são muito relevantes e importantes para serem abordados em sala de aula. Segundo os Parâmetros Nacionais Curriculares (1999), o ensino de Química não deve ficar restrito a fórmulas e memorizações, pois é realmente algo muito desinteressante, principalmente quando o nosso maior público é de adolescentes.

Nos artigos analisados, além dos resultados de questionários e testes realizados, os autores relatam que o a utilização dos temas geradores facilitou no entendimento

dos conceitos químicos. E além do entendimento da disciplina em si, a introdução do debate se mostra essencial para a formação de alunos conscientes e com criticidade.

## 4 | CONCLUSÕES

Com base nos resultados obtidos, a utilização de temas geradores no ensino de Química se mostra necessária e eficiente, no que tange a facilitação do aprendizado e na contribuição de cidadania nos estudantes. A partir dos exemplos analisados, pode-se perceber que a aula que se lança mão de um tema gerador é uma aula que exige preparo do professor, até para ele conduzir as discussões e direcionar os trabalhos/experimentos que serão realizados. É possível que seja utilizada mais de uma aula abordando um mesmo tema gerador.

Um aspecto importante observado são os mais diferentes tipos de temas aplicados como depressão, poluição, agrotóxicos, cigarro, drogas e lixo foram desenvolvidos e recebidos com participação efetiva do alunado. O uso de muitas informações pode não ser tão eficiente, como no caso dos livros didáticos em que é empregado muito texto, com temas relevantes, porém com pouca relação com o conteúdo a ser aplicado.

## REFERÊNCIAS

LIMA, D. S. ; FREITAS, K. C. ; MATOS, R. A. F. ; VAZ, W. F. A **Depressão como Tema Gerador no Ensino de Química**. Acesso em 17/04/2016. Disponível em: <http://www.xvneq2010.unb.br/resumos/R0205-1.pdf>

SANTOS, W. L. P.; SCHNETZLER, R. P. Educação em Química. 3. ed. Ijuí: Unijuí, 2003 MARTINS, A. B. ; SANTA MARIA, L. C. ; AGUIAR, M. R. M. P.

**Drogas no Ensino de Química**. Química Nova na Escola, nº 18, 2003. Acesso em 17/04/2016. Disponível em: <http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc18/A04.PDF>

SANTOS, W. ; MÓL, G. Química cidadã. Vol 1, 2ª ed. Ed. AJS, São Paulo, 2013.

SCHMITT, L. Z. ; BAÚ, I. O. L.; GRANDO, T. A. B. **O CIGARRO COMO TEMA GERADOR NO ENSINO DE QUÍMICA E BIOLOGIA - RELATO DE EXPERIÊNCIA**. 33º EDEQ, 2013. Acesso em 17/04/2016. Disponível em: <https://www.revistas.unijui.edu.br/index.php/edeq/article/viewFile/2730/2306>



## **SOBRE A ORGANIZADORA**

**Carmen Lúcia Voigt** - Doutora em Química na área de Química Analítica e Mestre em Ciência e Tecnologia de Alimentos pela Universidade Estadual de Ponta Grossa. Especialista em Química para a Educação Básica pela Universidade Estadual de Londrina. Graduada em Licenciatura em Química pela Universidade Estadual de Ponta Grossa. Experiência há mais de 10 anos na área de Educação com ênfase em avaliação de matérias-primas, técnicas analíticas, ensino de ciências e química e gestão ambiental. Das diferentes atividades desenvolvidas destaca-se uma atuação por resultado, como: supervisora de laboratórios na indústria de alimentos; professora de ensino médio; professora de ensino superior atuando em várias graduações; professora de pós-graduação *lato sensu*; palestrante; pesquisadora; avaliadora de artigos e projetos; revisora de revistas científicas; membro de bancas examinadoras de trabalhos de conclusão de cursos de graduação. Autora de artigos científicos. Atuou em laboratório multiusuário com utilização de técnicas avançadas de caracterização e identificação de amostras para pesquisa e pós-graduação em instituição estadual.

Agência Brasileira do ISBN  
ISBN 978-85-7247-290-6

