

# O Ensino de Química 2

Carmen Lúcia Voigt  
(Organizadora)



**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	
Nêmore 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>

## USO DO CONHECIMENTO PRÉVIO NO ENSINO DE CINÉTICA QUÍMICA

### Ailnete Mário do Nascimento

Secretária de Educação do Estado de Rondônia-  
SEDUC  
Porto velho – RO  
<http://lattes.cnpq.br/5566893099091129>

### Joicemara de Queiroz Souza

Fundação Universidade Federal de Rondônia,  
Campus - BR 364, Km 9,5, CEP: 78900-000  
Porto Velho – RO  
<http://lattes.cnpq.br/9549621045506035>

**RESUMO:** O artigo teve como objetivo o ensino de cinética química através de experimentos problematizados, baseado no modelo teórico da aprendizagem significativa. O trabalho consistiu na aplicação de experimentos, todos acerca do conteúdo de cinética, com ênfase nos fatores que afetam a velocidade da reação, como temperatura, superfície de contato e concentração dos reagentes. A princípio os alunos foram levados para o laboratório, para a realização de experimentos em grupos, é válido ressaltar que os alunos ainda não tinham tido contato algum com o conteúdo de cinética química. Os alunos teriam que formular hipótese para cada reação ocorrida no experimento, posterior a isso os alunos teriam uma aula sobre o conteúdo e após toda a explicação do conteúdo os alunos iriam novamente para o laboratório para refazer o

experimento e gravar um vídeo explicando de forma microscópica as reações observadas. O uso da problematização dos experimentos, e de exemplos de situações do cotidiano dos alunos, despertou o interesse dos estudantes pelo conteúdo de cinética. Os mesmos conseguiram relacionar seus conhecimentos pré-existentes com os conceitos científicos envolvidos, levando a uma reorganização destes e adquirindo novos significados, ou seja, uma aprendizagem significativa. A presente oficina mostrou-se uma importante ferramenta de ensino, tornando o ensino de cinética química mais desafiador e reflexivo, permitindo o desenvolvimento do pensamento crítico do aluno.

**PALAVRAS-CHAVE:** Conhecimento Prévio, Cinética Química, ensino de química.

**ABSTRACT:** The article aimed to teach chemical kinetics through problematized experiments, based on the theoretical model of meaningful learning. The work consisted of the application of experiments, all about the kinetic content, with emphasis on the factors that affect the speed of the reaction, such as temperature, contact surface and concentration of the reactants. At first the students were taken to the laboratory, for the accomplishment of experiments in groups, it is valid to emphasize that the students still had not had some contact with the content of chemical kinetics. The students would have to formulate a

hypothesis for each reaction occurred in the experiment, after that the students would have a lesson on the content and after all the explanation of the content the students would go back to the laboratory to redo the experiment and record a video explaining in a microscopic way the reactions observed. The use of the problematization of the experiments, and examples of situations of the students 'daily life, aroused students' interest in the kinetic content. They were able to relate their pre-existing knowledge with the scientific concepts involved, leading to a reorganization of these and acquiring new meanings, meaning meaningful learning. The present workshop has proved to be an important teaching tool, making the teaching of chemical kinetics more challenging and reflexive, allowing the student's critical thinking to develop.

**KEYWORDS:** Prior Knowledge, Chemical Kinetics, Chemistry teaching.

## 1 | INTRODUÇÃO

O ensino do conceito de cinética química é na maioria das vezes desenvolvido de forma mecânica e isso pode gerar lacunas durante o processo educacional. Dessa forma, esse tipo de metodologia de ensino pode levar o aluno a desenvolver uma aprendizagem pouco significativa, Freire (1996) afirma que construção do conhecimento não é o ato de transferir informações e sim criar meios que auxiliem a construção do mesmo.

Sendo assim um meio viável de auxiliar a edificação do conhecimento é a utilização das concepções prévias dos educandos, já que o conhecimento prévio é uma estratégia que pode ser utilizada durante o ensino de química, pois auxilia a aprendizagem à medida que o novo conteúdo é incorporado às estruturas de conhecimento do aluno, adquirindo significado para ele a partir da relação com seu conhecimento anterior.

Partindo desse pressuposto foi elaborada uma aula com as turmas do 2º ano da escola Capitão Cláudio Manoel da Costa totalizando cerca de 50 alunos. A princípio os alunos foram levados para o laboratório, para a realização de experimentos em grupos, é válido ressaltar que os alunos ainda não tinham tido contato algum com o conteúdo de cinética química. Os experimentos apresentavam cada fator que altera a velocidade das reações químicas como, temperatura, superfície de contato e concentração dos reagentes. Os alunos teriam que formular hipótese para cada reação ocorrida no experimento, posterior a isso os alunos teriam uma aula sobre o conteúdo e após toda a explicação do conteúdo os alunos iriam novamente para o laboratório para refazer o experimento e gravar um vídeo explicando de forma microscópica as reações observadas.

## 2 | RESULTADOS E DISCUSSÕES

Através dos dados colhidos no decorrer dos experimentos e dos questionamentos realizados, foi possível verificar que os mesmos demonstraram um maior interesse

em aprender o conceito de cinética química, além disso, ficou visível que educandos fizeram apropriação da linguagem química. Pois no primeiro contato com o conteúdo alunos apresentaram algumas ideias sobre o conteúdo, porém sem uma linguagem química apropriada. Isso fica nítido nos trechos transcritos a seguir:

*“Acho que o comprimido derreteu mais rápido visto que a água está quente. Aluno 1*

É possível perceber que o aluno 1 tenha uma concepção formada sobre o que ocorreu no experimento, todavia falta uma linguagem apropriada. Logo abaixo é possível verificar que após a explicação o mesmo estudante tem um linguajar que explica melhor a reação ocorrida no experimento:

*“O comprimido se dissolveu mais rápido devido a alta temperatura da água, que faz com as moléculas se choquem com mais frequência acelerando a velocidade da reação química”. Aluno 1.*

Portanto, a utilização do conhecimento prévio do aluno pode tornar a aprendizagem mais significativa, pois esse tipo de estratégia, leva ao aluno perceber que suas concepções estão incompletas ou erradas e isso faz com que o próprio estudante reformule, substitua ou crie uma nova concepção sobre o assunto estudado.

### 3 | CONCLUSÃO

Esse tipo de atividade pode tornar-se para os educandos um meio novo de aprender conceitos químicos e também possibilita ao professor reinventar suas práticas e metodologias de ensino. Já que, ao utilizar aulas com essas características tira-se de certa forma a abstração e monotonia que os alunos podem ter por esse conteúdo, e assim tornar a aprendizagem mais significativa favorecendo a construção do conhecimento.

### REFERÊNCIAS

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia – Saberes necessários a prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996, (Coleção Leitura).

## **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

