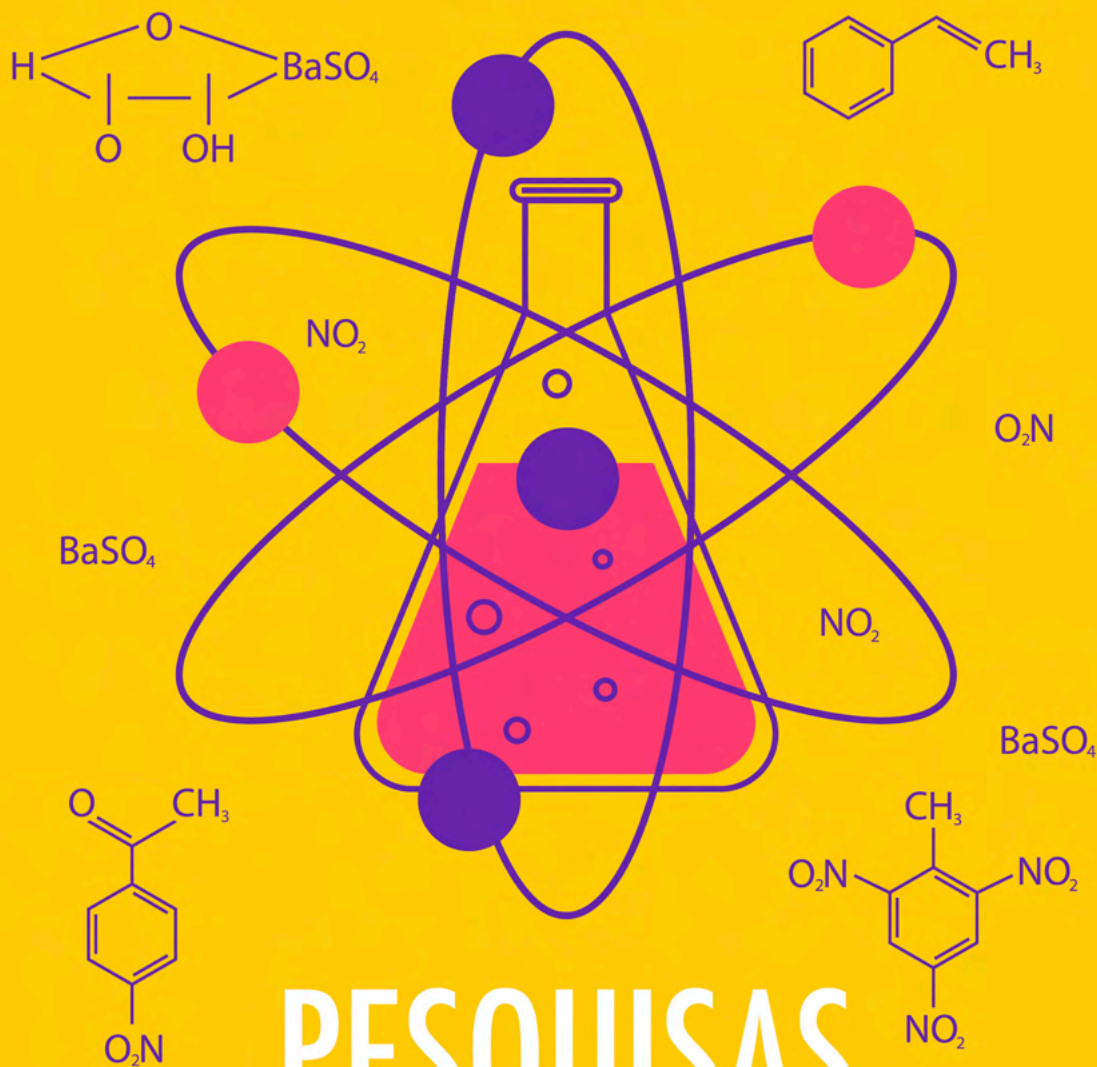


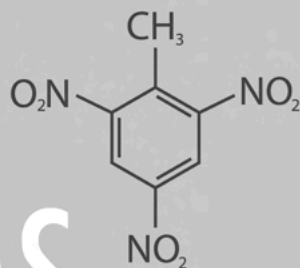
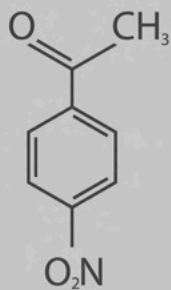
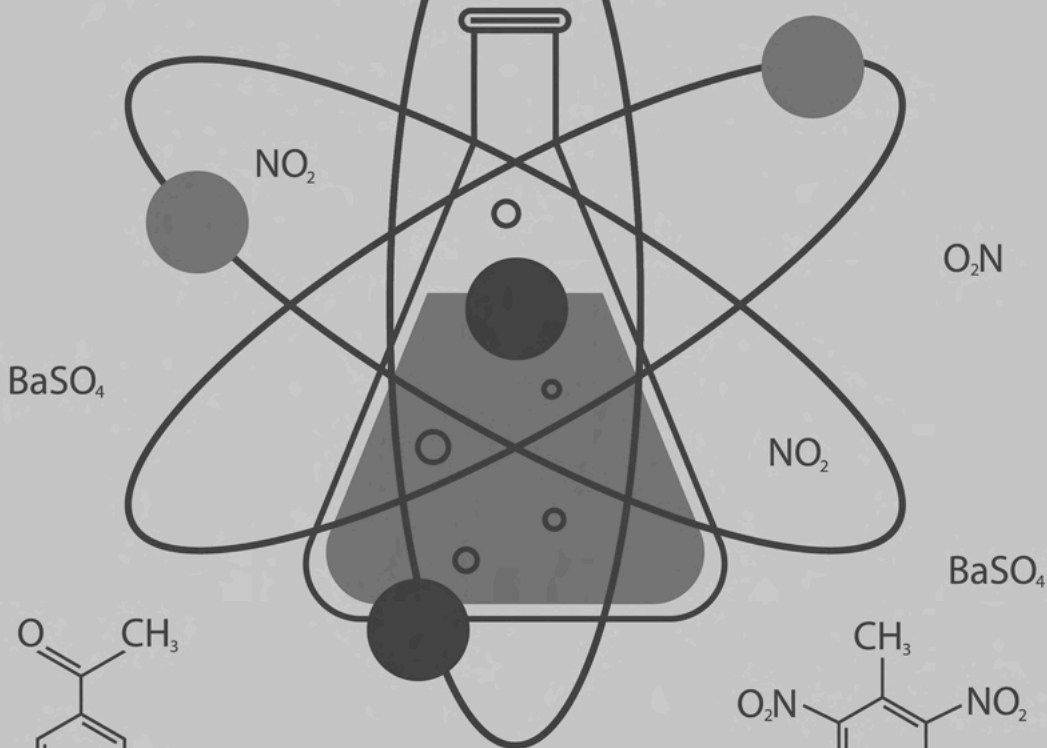
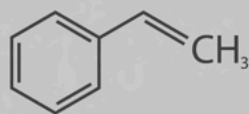
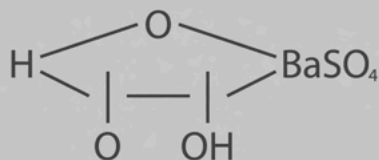
CLEISEANO EMANUEL DA SILVA PANIAGUA  
(ORGANIZADOR)



# PESQUISAS CIENTÍFICAS

## E O ENSINO DE QUÍMICA 2

CLEISEANO EMANUEL DA SILVA PANIAGUA  
(ORGANIZADOR)



# PESQUISAS CIENTÍFICAS 2

E O ENSINO DE QUÍMICA

**Editora chefe**

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

**Editora executiva**

Natalia Oliveira

**Assistente editorial**

Flávia Roberta Barão

**Bibliotecária**

Janaina Ramos

**Projeto gráfico**

Bruno Oliveira

Camila Alves de Cremo

Daphynny Pamplona

Luiza Alves Batista

Natália Sandrini de Azevedo

**Imagens da capa**

iStock

**Edição de arte**

Luiza Alves Batista

2022 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2022 Os autores

Copyright da edição © 2022 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

Open access publication by Atena Editora



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição-Não-Comercial-Não-Derivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. 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.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

**Conselho Editorial****Ciências Exatas e da Terra e Engenharias**

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto

Profª Drª Alana Maria Cerqueira de Oliveira – Instituto Federal do Acre

Profª Drª Ana Grasielle Dionísio Corrêa – Universidade Presbiteriana Mackenzie

Profª Drª Ana Paula Florêncio Aires – Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro

Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás

Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná



Prof. Dr. Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás  
Prof. Dr. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia  
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Profª Drª Érica de Melo Azevedo – Instituto Federal do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará  
Profª Dra. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho  
Prof. Dr. Juliano Bitencourt Campos – Universidade do Extremo Sul Catarinense  
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande  
Profª Drª Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá  
Prof. Dr. Marco Aurélio Kistemann Junior – Universidade Federal de Juiz de Fora  
Prof. Dr. Miguel Adriano Inácio – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais  
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Profª Drª Priscila Tessmer Scaglioni – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Sidney Gonçalo de Lima – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista



## Pesquisas científicas e o ensino de química 2

**Diagramação:** Daphynny Pamplona  
**Correção:** Maiara Ferreira  
**Indexação:** Amanda Kelly da Costa Veiga  
**Revisão:** Os autores  
**Organizador:** Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua

### Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

P474 Pesquisas científicas e o ensino de química 2 / Organizador Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2022.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-258-0272-5

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.725222705>

1. Química - Estudo e ensino. I. Paniagua, Cleiseano Emanuel da Silva (Organizador). II. Título.

CDD 540.7

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

**Atena Editora**

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

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

contato@atenaeditora.com.br



**Atena**  
Editora  
Ano 2022

## DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.



## DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Atena Editora declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código Penal e no art. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access*, *desta forma* não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de *e-commerce*, ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Todos os membros do conselho editorial são doutores e vinculados a instituições de ensino superior públicas, conforme recomendação da CAPES para obtenção do Qualis livro; 5. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.



## APRESENTAÇÃO

O e-book: “Pesquisas científicas e o ensino de química” volume 2 é constituído por dezesseis capítulos de livros que propuseram avaliar: *i)* o processo de ensino-aprendizagem em química com o uso de metodologias de ensino ativas; *ii)* os desafios e processos de formação do futuro docente de química; *iii)* a importância da iniciação científica e projetos de extensão na formação dos discentes do curso de licenciatura em química; *iv)* monitoramento e qualidade de águas para fins potáveis ou não potáveis; *v)* química da atmosfera no centro da Amazônia e; *vi)* e a utilização de resíduos industriais como matéria-prima nos processos de produção.

Os capítulos de 1 a 3 investigaram a influência do período de pandemia associada as questões socioeconômicas que afetam o processo de ensino-aprendizagem em química/bioquímica para alunos de escolas localizadas nos estados de Minas Gerais, Amazônia e Goiás. Já os capítulos de 4 a 6 avaliaram a influência da inserção de um tabuleiro no processo de aprendizagem sobre combustíveis fósseis; o ensino de modelos atômicos e os desafios do ensino remoto e; a utilização de lixo eletrônico como tema gerador do ensino de eletroquímica. Por outro lado, os capítulos de 7 a 11 investigaram o processo formativo de futuros professores de química a partir de oficinas de produção de produtos de limpeza artesanais possibilitando a interação do ensino-extensão no município de Marabá/PA; as propriedades fitoterápicas da planta Mururé foram utilizadas como tema de formação inicial de professores na Amazônia; os aspectos e a importância do estágio supervisionado para o início do exercício da docência em química; a execução do projeto de Química Verde como primeiro contato de alunos ingressantes na UFRJ e; a iniciação científica como alternativa de melhorar o processo de ensino-aprendizagem de química para alunos da educação básica. Por fim, os capítulos de 12 a 15 investigaram uma alternativa para economizar o consumo de água potável no processo de produção de biodiesel; avaliação da qualidade da água presente em áreas de proteção permanente; processo de eutrofização de recursos hídricos no estado do Pará; avaliação da qualidade do ar na região amazônica e; a reutilização de resíduos industriais como matéria-prima nos processos de produção que garantam maior sustentabilidade.

Nesta perspectiva, a Atena Editora vem trabalhando de forma a estimular e incentivar cada vez mais pesquisadores do Brasil e de outros países a publicarem seus trabalhos com garantia de qualidade e excelência em forma de livros, capítulos de livros e artigos científicos.

Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua



## SUMÁRIO


### **CAPÍTULO 1..... 5**

INFLUÊNCIA DOS ASPECTOS SOCIAIS E ECONÔMICOS NO PROCESSO DE ALFABETIZAÇÃO/LETRAMENTO CIENTÍFICO DURANTE O PERÍODO DE PANDEMIA (2020-2021) NO BRASIL

Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua

Anelise dos Santos Mendonça Soares

Valdinei de Oliveira Santos


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.7252227051>

### **CAPÍTULO 2..... 17**

O ENSINO DE QUÍMICA BÁSICA NO CONTEXTO DA PANDEMIA: O ACESSO AO CONHECIMENTO DE QUEM JÁ TINHA LIMITAÇÕES – UM RELATO DE EXPERIÊNCIA DAS AULAS REMOTAS EM UMA ESCOLA DA ZONA RURAL DE NHAMUNDÁ, AMAZONAS

Clailson Lopes dos Santos

Michele Marques de Souza

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.7252227052>


### **CAPÍTULO 3..... 22**

DIFICULDADES NO ENSINO DE BIOQUÍMICA NO ENSINO MÉDIO EM ESCOLAS DE GOIÁS E POSSÍVEIS MÉTODOS DE OTIMIZAÇÃO

Bianca Gonçalves Rodrigues

Katia Roberta Anacleto Belaz

Jocélia Pereira de Carvalho Oliveira


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.7252227053>

### **CAPÍTULO 4..... 31**

ENVIRONMENTAL AMAZON BANK: UM JOGO DE TABULEIRO SOBRE OS COMBUSTÍVEIS FÓSSEIS PARA O USO NO ENSINO-APRENDIZAGEM DE QUÍMICA, PARÁ, AMAZÔNIA ORIENTAL

Maria Aparecida Oliveira de Lima Sousa

Claudio Emidio-Silva

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.7252227054>

### **CAPÍTULO 5..... 40**

O ENSINO DE MODELOS ATÔMICOS NO CONTEXTO DO ENSINO REMOTO EMERGENCIAL (ERE): UM RELATO DE EXPERIÊNCIA


Rafael Straus de Sá

Igor Andrade Ribeiro

Adriane Sarmiento Jacaúna

Alex Izuka Zanelato


Michele Marques de Souza

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.7252227055>

**CAPÍTULO 6..... 45**

**O USO DO TEMA GERADOR “LIXO ELETRÔNICO” NO ENSINO DE ELETROQUÍMICA**


Ademar da Costa Amaro Junior  
Daniela Raphanhin da Silva  
Rejane Souza de Assunção de Campos  
Suzana Aparecida da Silva  
Rosimeire Montanuci

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.7252227056>

**CAPÍTULO 7..... 50**

**O ENSINO DE QUÍMICA E A EXTENSÃO: OFICINAS DE PRODUTOS DE LIMPEZA ARTESANAIS NO MUNICÍPIO DE MARABÁ-PARÁ-AMAZÔNIA ORIENTAL**


Maria Aparecida Oliveira de Lima Sousa  
Marconiel Neto da Silva  
Claudio Emidio-Silva

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.7252227057>

**CAPÍTULO 8..... 60**

**A FITOTERAPIA POPULAR DO MURURÉ (*Brosimum acutifolium*) SOB O OLHAR DO ETNOCONHECIMENTO E DA CIÊNCIA QUÍMICA: ABORDAGEM TEMÁTICA NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES NA AMAZÔNIA**


Karine Figueira Alfaia  
Pedro Campelo de Assis Júnior  
Célia Maria Serrão Eleutério

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.7252227058>

**CAPÍTULO 9..... 70**

**ASPECTOS DO PROCESSO DE INICIAÇÃO DA CARREIRA DOCENTE NO ESTÁGIO SUPERVISIONADO DE LICENCIANDOS EM QUÍMICA**


Grazielle Borges de Oliveira Pena  
Valéria Aparecida Lanzoni Zanetoni  
Nathália Santos Vêras

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.7252227059>

**CAPÍTULO 10..... 89**

**ESTUDO DE CASO DO PRIMEIRO CONTATO DE ALUNOS DO PRIMEIRO PERÍODO DA ESCOLA DE QUÍMICA DA UFRJ COM A EXECUÇÃO DE UM PROJETO EM QUÍMICA VERDE**

Marcelo Ferreira de Souza Alves  
Wendell Faria de Oliveira  
João Pedro Júlio Torres Ferraz  
Richard de Araujo França  
Marcello Moreno Vieira Trocado  
Tatiana Felix Ferreira  
Peter Rudolf Seidl


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.72522270510>

**CAPÍTULO 11..... 93**

A IMPORTÂNCIA DA INICIAÇÃO CIENTÍFICA PARA O ENSINO APRENDIZAGEM DE QUÍMICA: CONTRIBUIÇÕES DO PROJETO PIC-Jr PARA A FORMAÇÃO DOS ALUNOS DA EDUCAÇÃO BÁSICA

Ana Nery Furlan Mendes

Drielly Goulart


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.72522270511>

**CAPÍTULO 12..... 106**

AGUA CONDENSADA DE LOS AIRES ACONDICIONADOS UNA ALTERNATIVA PARA EL AHORRO DE CONSUMO DE AGUA POTABLE EN LA PREPARACIÓN Y PROCESO DEL BIODIESEL

Ligia Adelyada Torres Rivero

Beatriz Alcocer Torres

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.72522270512>


**CAPÍTULO 13..... 120**

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA EM ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE PELA OBTENÇÃO DO IQA

Julia Comelli da Silva

Elaine Amorim Soares

Sérgio Augusto Moreira Cortez

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.72522270513>

**CAPÍTULO 14..... 129**

PROCESSO DE EUTROFIZAÇÃO: UM ESTUDO DE REVISÃO NOS CORPOS HÍDRICOS DO ESTADO DO PARÁ, BRASIL

Adriano Joaquim Neves de Souza

Gabriel Monteiro de Jesus

Alexandro Monteiro de Jesus


Fernanda Cristina Lima de Araújo

Ana Caroline de Souza Sales

Iurick Saraiva Costa

Tatiane Priscila Bastos Bandeira

Maria de Lourdes Souza Santos

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.72522270514>

**CAPÍTULO 15..... 141**

QUÍMICA ATMOSFÉRICA E VARIÁVEIS AMBIENTAIS NO CENTRO DA AMAZÔNIA: UM ESTUDO NA FLONA DO TAPAJÓS


Gabriel Brito Costa

Ana Carla dos Santos Gomes

Sarah Suely Alves Batalha

Glauce Vitor da Silva

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.72522270515>

<b>CAPÍTULO 16.....</b>	<b>150</b>
<b>SUSTENTABILIDADE: RESSIGNIFICAÇÃO DE RESÍDUOS INDUSTRIAIS COMO INSUMOS CIRCULARES</b>	
Jorge Menezes da Cunha	
Marcus Vinícius de Araújo Fonseca	
Jo Dweck	
 <a href="https://doi.org/10.22533/at.ed.72522270516">https://doi.org/10.22533/at.ed.72522270516</a>	
<b>SOBRE O ORGANIZADOR.....</b>	<b>160</b>
<b>ÍNDICE REMISSIVO.....</b>	<b>161</b>

## ASPECTOS DO PROCESSO DE INICIAÇÃO DA CARREIRA DOCENTE NO ESTÁGIO SUPERVISIONADO DE LICENCIANDOS EM QUÍMICA

*Data de aceite: 01/05/2022*

### **Graziele Borges de Oliveira Pena**

Doutor(a) em Química pela Universidade Federal de Goiás (UFG/Goiânia)  
Professora da Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT/CUA)

### **Valéria Aparecida Lanzoni Zanetoni**

Especialista em Química pela Universidade Federal de Lavras (UFLA)  
Professora da Secretaria de Educação do Estado de Mato Grosso (SEDUC)

### **Nathália Santos Vêras**

Licenciada em Química pela Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT/CUA)

**RESUMO:** Este artigo discute a importância de se considerarem as vivências do estágio supervisionado com algumas características do processo de iniciação na carreira docente e de suas implicações para a formação e o desenvolvimento profissional. A pesquisa se baseou no estudo de caso desenvolvido, que acompanhou nove licenciandos durante o estágio supervisionado, os quais participaram de um programa de inserção à docência e receberam apoio pessoal e profissional pautado em estratégias e demandas que o processo requer. Os participantes do estudo evidenciaram, como na literatura, algumas das dificuldades vivenciadas por professores em início de carreira, além disso, o acompanhamento identificou uma situação que poderia ser traumática, ao desencadear o abandono do

curso e da carreira docente. É importante, pois, que aqueles que estejam envolvidos no estágio supervisionado conheçam os pressupostos teóricos e metodológicos da fase de iniciação na carreira docente.

**PALAVRAS-CHAVE:** Estágio Supervisionado; inserção na carreira docente; formação docente em Química.

### ASPECTS OF THE TEACHING CAREER INITIATION PROCESS IN THE CHEMISTRY DEGREE STUDENTS SUPERVISED INTERNSHIP

**ABSTRACT:** This article discusses the importance of considering the experiences of the supervised internship with some characteristics of the initiation process in the teaching career and its implications for the training and professional development. The research was based on the developed study case, which followed nine students during the supervised internship, who participated in a teaching enrollment program and received personal and professional support based on strategies and demands that the insertion process in the teaching career requires. The study participants noticed, like in the literature, some of the difficulties experienced by teachers at the beginning of their careers, and in addition, the monitoring identified a situation that could be traumatic and cause students to drop the course and the teaching career. For that reason, it is important that those involved in the supervised internship know the theoretical and methodological assumptions of the teaching career initiation phase.

**KEYWORDS:** Supervised Internship; enrollment

in Teaching career; Chemistry teacher training.

## INTRODUÇÃO

O estágio supervisionado de ensino é um componente obrigatório da organização curricular das licenciaturas que compreende carga horária de 400 horas, e deve ser realizado na escola em situação real de trabalho (BRASIL, 2019).

Tardif (2002) afirma que o estágio supervisionado constitui uma das etapas mais importantes na vida acadêmica dos alunos de licenciatura. Entretanto, é preciso salientar que ainda buscamos, tanto no campo das pesquisas, quanto no campo prático, propiciar que esta fase da formação inicial docente cumpra o seus objetivos, dentre os quais, propiciar uma formação na qual o estagiário/professor possa produzir conhecimento em campo, associando o conhecimento acadêmico (teórico-prático) em função do contexto escolar e social que envolve a escola e os alunos.

Para Monteiro (2001 apud PENA; MESQUITA, 2020), “Um conhecimento para a docência produzido com distanciamento do campo prático, não tem como [...] conseguir atender à realidade.” (p. 305). Desse modo, o conjunto de saberes para a docência é um tipo de conhecimento científico que não se produz sem o conhecimento prático do professor. Essa concepção de propiciar ao aluno/futuro professor a condição de compreender a produção/elaboração do conhecimento profissional, no contexto do campo prático, não preconiza a supervalorização de tal conhecimento desenvolvido no âmbito do terreno prático. Como afirma Goodson (2008), é necessário definir e defender uma concepção de conhecimento profissional muito mais ampla.

Na área de Química, o conhecimento profissional específico para ensinar, segundo Pena e Mesquista (2020),

[...] é construído ativamente pelo professor a partir do planejamento na ação e pela ação reflexiva do processo de ensino e aprendizagem, que se dá pela amálgama de todas as categorias de conhecimento da Base de conhecimento para ensinar Química, sendo influenciado pelo professor, pelo aluno, pelo contexto de sala de aula, pelo contexto próximo e amplo que permeia a vida dos alunos e é desenvolvido para cada tópico do conteúdo de Química, via processo baseado no Modelo de Raciocínio Pedagógico da Ação (MRPA) de Lee Shulman. (p.322).

As autoras corroboram a concepção mais ampla do conhecimento profissional, que Goodson (2008) menciona. Entretanto, como analisa Silvestre (2016), as bases epistemológicas que sustentam as práticas de ensino e os estágios supervisionados ainda são pautadas pelos pressupostos da racionalidade técnica que compreende que a prática docente se resume a um conjunto de aplicações teóricas e técnicas. Decorre disso, uma fragmentação da unidade teoria-prática e uma concepção de currículo para a formação docente, que hierarquiza o conhecimento que se aprende na universidade e desvaloriza o

conhecimento produzido no campo profissional prático.

Zeichner (2010) indica que uma relação mais equilibrada entre o conhecimento acadêmico e o da prática profissional requer a ruptura do modelo de formação docente que pretende levar os conhecimentos acadêmicos para os professores da educação básica (ANDRÉ, 2016). A necessária aproximação entre escola-campo e universidade, por meio do estágio supervisionado, é historicamente buscada, mas, deverá ser permeada por paradigmas e concepções epistemológicas de formação docente que dificultam a superação da dissociação entre o campo da formação e do trabalho. Canário (2002) que defende a aproximação entre o campo da formação inicial e do trabalho profissional considera a articulação desses campos como sendo um ponto nevrálgico da formação inicial.

Nessa linha de pensamento, pesquisas que visam melhorar as questões que permeiam o estágio supervisionado são muito importantes e requerem estudos em vários vieses. Além das questões epistemológicas que norteiam os estágios supervisionados, há o sujeito, aluno/estagiário, humano, que vive um misto de emoções com esse primeiro contato com o campo da prática profissional. Esse olhar para a experiência humana das vivências do estágio é importante, pois elas podem influenciar, dentre outras atitudes, o modo como o futuro professor se vê na profissão, como percebe a docência e as influências no seu desenvolvimento profissional.

O aluno/professor, durante o estágio, já pode sofrer as marcas do início da carreira docente, ao ser inserido na realidade profissional e ao desenvolver atividades nesse contexto, tais como: práticas de estágio supervisionado, participação em projetos de extensão, PIBID, Residência Pedagógica, dentre outras. Por esse motivo, torna-se necessária uma maior atenção ao processo de inserção dos alunos/professores no contexto escolar, pois eles já poderão vivenciar as dificuldades próprias do início da carreira nessa fase. Neste artigo, nosso foco se concentra nas influências e na atenção às marcas do início da carreira docente em alunos/professores durante o estágio supervisionado.

## **O início de carreira docente vivenciado na experiência do estágio supervisionado**

Alguns autores (PENA, 2010; LIMA et al., 2007; MARIANO, 2006; BEACH; PEARSON, 1998; MELLADO, 1998; KAGAN, 1992) entendem que o estágio supervisionado pode-se configurar como experiências que já propiciam vivências do início da carreira docente, com algumas especificidades em relação ao professor que assume a profissão, após a conclusão de sua graduação.

As especificidades dos estagiários, diante das experiências do início da carreira docente de professores graduados, dão-se, especialmente, no campo do processo de ensino e aprendizagem, ou seja, os estagiários não vivenciam as dificuldades e influências da responsabilidade pelo processo de aprendizagem dos alunos e, por não serem considerados pelos pares como pertencentes ao corpo profissional da escola, não sofrem cobranças que

se relacionam ao exercício da profissão docente e nem vivenciam experiências difíceis de socialização profissional com os pares (PENA, SILVEIRA, GUILARDI, 2010).

Em seus estudos, Garcia (1999) e Lima (2006) destacam que a fase de inserção na carreira docente pode influenciar de forma intensa a constituição da identidade docente. Isso se torna uma preocupação, uma vez que Tardif e Raymond (2000) afirmam que é na fase de introdução na carreira que o profissional da docência acaba por construir a sua prática. Vários autores (GOODSON, 1995; FEIMAN-NEMSER, 2001; FLORES, 2004; FLORES; DAY, 2006) apontam que as influências desse período podem ser significativas para os professores principiantes, principalmente, para a constituição do tipo de educadores que eles virão a se tornar.

Tanto para Huberman (1995), quanto para Garcia (1999) e Lima et al. (2007), o início da carreira compõe uma das muitas fases/ciclos da profissão docente. Huberman (1995), sobre as fases da carreira, salienta que não são, necessariamente, cumpridas da mesma maneira pelos professores; há influências contextuais.

[...] o desenvolvimento de uma carreira é, pois, um processo, não uma série de acontecimentos. Para alguns, esse processo pode parecer linear, mas, para outros, há oscilações, regressões, becos sem saída, declives, descontinuidades. O fato de encontrar seqüências-tipo não deveria ocultar o fato de que há pessoas que jamais deixam de explorar, ou que jamais chegam a estabilizar-se, ou que se desestabilizam por motivos de ordem psicológica (tomada de consciência, mudança de interesses, mudança de valores) ou externas (acidentes, mudanças políticas, crises econômicas) (p. 38).

Para esse autor, o professor no início da docência, passa por uma experimentação constante de perceber a distância entre os seus ideais e as realidades cotidianas da escola e da sala de aula. Veenman (1988), um autor de referência nos estudos sobre o início da carreira docente, evidencia que esse início é um sempre difícil e desconcertante - “choque de realidade”, expressão difundida, principalmente, por ele, e utilizada por vários autores para representar as dificuldades iniciais dos professores principiantes, que simbolizam o “[...] colapso dos ideais missionários elaborados durante a formação do professor com a cruel e dura realidade da vida cotidiana em sala” (VEENMAN, 1988, p.40) [tradução nossa].

Pena (2010) realizou uma investigação com professores de Química em início de carreira e identificou que as dificuldades e vivências que permeiam essa fase da docência, não são muito diferentes entre o processo de iniciação à docência de professores de outras disciplinas. Porém, foram evidenciadas algumas particularidades no início da carreira docente de professores de Química, como: falta de domínio dos conhecimentos químicos, dificuldades relacionadas com o ensino de modelos abstratos, falta de compreensão sobre a utilidade e a forma de utilização de recursos didáticos, especialmente, com relação às tecnologias educativas e a experimentação, falta de entendimento sobre os processos de aprendizagem dos alunos e, também, sobre a importância de ensinar certos conhecimentos químicos, dificuldades de natureza epistemológica, dificuldades para a seleção dos



conteúdos que devem ser ensinados e dificuldades de transformação do conteúdo em formas didaticamente ensináveis (Conhecimento Pedagógico do Conteúdo) (PENA, 2010).

## **A importância do apoio pessoal e profissional no início da carreira docente**

Segundo Huberman (1995), é indiscutível a necessidade de oferta de condições que colaborem com a diminuição das dificuldades e tensões vividas no processo de iniciação à docência. Gold (1997) também destaca, nesse sentido, a importância de proporcionar apoio pessoal e profissional aos principiantes. Flores (2008) nos alerta para a necessidade de que aqueles envolvidos com os processos formativos do professor reconheçam a fase de iniciação à docência como um processo crucial e intenso de aprendizagens e a necessidade de proporcionar apoio e assistência adequada ao professor iniciante.

Pelo reconhecimento das características específicas da fase de iniciação à carreira docente é possível desvelar sua influência sobre a constituição da identidade profissional do professor e sua permanência na carreira. Muitos países (Espanha, Itália, Portugal, Grécia, Holanda, Estados Unidos, Nova Zelândia) têm desenvolvido, há vários anos, programas de inserção, ou de indução à docência (GARCIA, 2008; FLORES, 2006; FLORES; FERREIRA, 2009; GARCIA, 1999).

A concepção e definição desses programas varia de acordo com os países nos quais eles são implantados. Mas, a maioria deles tem como objetivo propiciar aos professores neófitos um maior suporte, para que sejam inseridos de forma mais tranquila na carreira e permaneçam nela. Os programas de inserção podem variar no que se refere ao período de acompanhamento, alguns no final da graduação e outros, quando o professor já está graduado (GARCIA, 2008). Smethen e Adey (2005), em seu estudo que analisa e avalia os possíveis efeitos da introdução de programas de indução à docência, na Inglaterra, dentre as conclusões que chegaram algumas delas se relacionam com a redução da ansiedade.

No Brasil, as políticas de iniciação à docência, foram recentemente implantadas e têm como propósito, segundo André (2016), “[...] oferecer formação profissional de qualidade aos futuros docentes, a fim de obter melhores resultados na aprendizagem de crianças e jovens da educação básica” (p.49). Podemos mencionar, como alguns exemplos dessas políticas de iniciação à docência, o PIBID (Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência) e o programa de Residência Pedagógica. São programas importantes, que atendem uma parcela considerável de licenciandos, não todos. Entretanto, falta ainda para tais programas uma maior aproximação com os aspectos de apoio pessoal aos alunos/professores principiantes, ou seja, promover que eles sejam inseridos, de forma mais tranquila na carreira, utilizando os dados que já são conhecidos na literatura em relação às dificuldades e vivências da fase inicial da carreira docente.

O programa de inserção à docência-PAPIC (Programa de Acompanhamento de Professores em Início de Carreira) do qual os sujeitos desta pesquisa fizeram parte, é um programa realizado pela Universidade Federal de Mato Grosso – Campus Universitário do

Araguaia, na forma de projeto de extensão, desde o ano de 2011, que tem atendido muitos professores e visa propiciar acompanhamento de alunos/estagiários/docentes em início de carreira e suporte pessoal e profissional para uma entrada mais tranquila no magistério, especialmente, de licenciandos de Química. O PAPIC não conta com apoio financeiro necessário, mas com o apoio da pró-reitoria de extensão; por ano são selecionados dois bolsistas que colaboram com as atividades do programa, que são: o apoio aos professores principiantes, na forma de encontros presenciais, apoio individual, apoio virtual, iniciativas de conscientização dos envolvidos com estagiários, PIBIDIANOS e alunos das licenciaturas, bem como professores supervisores de estágio e diretores das escolas da educação básica da cidade na qual se localiza a Universidade Federal de Mato Grosso – Campus Universitário do Araguaia.

Diante da importância e influência da fase de iniciação na carreira docente para a formação do professor e da falta de atenção com os licenciandos, na condição de estagiários que já vivenciam experiências iniciais na carreira, com especificidades, em relação ao professor iniciante que concluiu a graduação, este trabalho tem como objetivo discutir a importância de se considerarem as vivências do estágio supervisionado, de acordo com as características do processo de iniciação na carreira docente, baseando-se nos resultados do estudo de caso desenvolvido com nove licenciandos em Química, durante o estágio supervisionado, os quais participaram do programa de inserção à docência PAPIC e receberam apoio pessoal e profissional pautado em estratégias e demandas que o processo de inserção na carreira docente requer.

## **APORTE TEÓRICO/METODOLÓGICO**

A metodologia utilizada para realização da coleta de dados é de natureza qualitativa, do tipo estudo de caso. Segundo André (2005), a pesquisa de estudo de caso se caracteriza por buscar de modo mais íntimo conhecer o particular do que se caracteriza como foco da pesquisa. Para Yin (2001, p. 21), “[...] o estudo de caso contribui, de forma inigualável, para a compreensão que temos dos fenômenos individuais, organizacionais, sociais e políticos”. De acordo com MORGADO (2013), no estudo de caso estamos diante de um tipo de investigação que requer o envolvimento do investigador, interagindo com o contexto em que decorre a ação, de forma a obter informações, de maneira mais fiel possível, e o desdobrar dos acontecimentos.

Nessa perspectiva, o estudo apresentado procurou especificidades de um caso singular que reúne informações relevantes para, a partir delas, compreender uma dada situação. Ou seja, neste estudo, tínhamos como objetivo acompanhar um grupo específico, estagiários do curso de Licenciatura em Química, que participavam concomitantemente de um programa de inserção à docência, com apoio pessoal e profissional voltado para licenciandos em Química. A partir desse recorte é que poderíamos avaliar a importância

e a influência de os sujeitos da pesquisa conhecerem os aspectos da fase de iniciação na carreira docente e receberem apoio nesse momento de vivências em campo da realidade escolar.

Como este estudo se tratava de uma investigação que visava um caso singular mas, com análise de diferentes unidades, o tipo de estudo de caso, segundo a classificação de Yin (2001), é estudo de caso único incorporado.

Os sujeitos de pesquisa se constituíram de nove estudantes que se encontravam em fase de conclusão do curso de licenciatura em Química da Universidade Federal de Mato Grosso – Campus Universitário do Araguaia, pertencentes ao 6º, 7º e 8º semestre e, também participantes do programa de inserção à docência PAPIC. Todos os nove estudantes eram do gênero feminino, por isso, a partir deste ponto do texto, os sujeitos de pesquisa serão mencionados, como estagiárias em início de carreira.

A coleta de dados se deu por meio dos seguintes instrumentos metodológicos: observação participante em lócus (na escola)<sup>1</sup> com anotação em caderno de campo, observação participante dos dois encontros<sup>2</sup> promovidos pelo programa de inserção à docência PAPIC (os encontros foram filmados e posteriormente realizada a transcrição) e a aplicação de três questionários. Toda a coleta de dados foi precedida da autorização dos participantes da pesquisa, por meio da explicação do estudo e de seus objetivos e da assinatura do Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE). Para fins de preservação da identidade dos participantes, as falas das estagiárias serão representadas pelas siglas “[EP1]”, “[EP2]” - “[EP9]”, que simbolizam: E (Estagiária), P (Principiante) e o número de um a nove atribuído às nove participantes.

No primeiro encontro do programa de inserção à docência PAPIC (com duração de dois dias, totalizando 8hs), as atividades e discussões tiveram como foco o conhecimento do conteúdo de Química e o currículo, que visaram à discussão das dificuldades conceituais pelos participantes do programa de inserção<sup>3</sup> e, também pelas participantes da pesquisa. O foco da discussão foi escolhido, por se tratar de duas das dificuldades de professores de Química, em início de carreira, identificadas no estudo realizado por PENA (2010) e foi permeado de dúvidas sobre como realizar a escolha dos conteúdos, segundo os documentos orientadores oficiais e, de acordo com o tempo disponível para as aulas da disciplina, e, ainda, dúvidas de como elaborar sequências didáticas para ensinar tais conteúdos. Durante esse primeiro encontro foram aplicados dois dos três questionários investigativos da pesquisa. Nos questionários as estagiárias em início de carreira foram indagadas sobre suas expectativas e medos diante da fase de iniciação na carreira docente e como se sentiam em relação às questões relativas ao domínio do conteúdo, ao currículo

1 A observação participante ocorreu apenas com três das participantes do estudo, pois o projeto de pesquisa só dispunha de uma bolsista para realizar o acompanhamento.

2 Os encontros do programa de inserção à docência PAPIC tinham como características para realização os pressupostos de grupo focal.

3 Além das nove participantes da pesquisa havia outros indivíduos participando do programa de inserção à docência PAPIC.

e à metodologia e experimentação.

No segundo encontro do programa de inserção à docência PAPIC (com duração de dois dias, totalizando 8h), foram realizadas discussões relacionadas com o tema execução de práticas de experimentação para o ensino de Química. Nesse encontro, uma análise de diferentes tipos de aula de experimentação para o teste de chama foi realizada e, em seguida, foram feitas discussões voltadas para a importância da experimentação, objetivo do experimento, escolha e obtenção de materiais e reagentes, relações entre ensino e aprendizagem de conceitos para a formação crítica por meio da experimentação do Teste de Chama. Nesse encontro foi aplicado o terceiro questionário investigativo.

Durante o período de dois meses, três estagiárias/principiantes (EP1, EP8 e EP9) foram acompanhadas em lócus (na escola onde realizavam o estágio supervisionado) por um pesquisador deste estudo, que não entrou em sala de aula. O acompanhamento se deu na escola, na tentativa de estabelecer um contato mais próximo, conversando sobre as experiências.

A análise dos dados coletados se fundamentou nos pressupostos da análise de conteúdo de Bardin (2011) que, segundo a autora, é um conjunto de instrumentos de cunho metodológico em constante aperfeiçoamento, que se aplicam a discursos [...]” (BARDIN, 2011, p.15). A análise de conteúdo é um instrumento que não deixa de ser uma análise de significados, tem a preocupação com uma descrição objetiva e sistemática, mas procura conhecer aquilo que está por trás do significado das palavras.

Após a reunião do material e das várias leituras “flutuantes”, seguiu-se pela construção de uma divisão do material pelos dados comuns (unidades de registro), o que proporcionou a criação de algumas categorias de análise: “medos, expectativas, currículo e instrução” e “dimensão institucional e pessoal” que serão discutidas na próxima seção.

## DISCUSSÃO

Serão discutidas nesta seção as categorias de análise mencionadas anteriormente e alguns aspectos do contexto de realização do estágio supervisionado realizado pelas participantes da pesquisa.

### Medos, expectativas, currículo e instrução

Segundo Pena (2010), as principais expectativas dos professores de Química, em início da carreira, relacionam-se com o conteúdo a ser ensinado e a metodologia de ensino que será utilizada, evidenciando uma concepção bem tecnicista dos professores. As estagiárias/principiantes de Química e participantes da pesquisa também apresentaram expectativas com relação ao domínio do conteúdo e da metodologia de ensino, como pode ser observado nas falas abaixo:

[EP8]: Tenho medo de não possuir domínio com o conteúdo, de modo que, a

forma que explico, não seja atrativa e de fácil entendimento.

**[EP3]:** Fico com a sensação que não sei o suficiente, isso dá medo.

Não se sentir bem em relação ao domínio dos conteúdos gera, além de expectativas, o sentimento de medo nas estagiárias/principiantes, assim como ocorre com professores principiantes. Outras participantes da pesquisa também evidenciaram essa insegurança em suas respostas, como percebido pela fala de [EP5] que diz se sentir incapaz e insegura para ensinar com os conhecimentos químicos que possui. Além disso, outros termos relacionados com a falta de domínio do conteúdo, também foram citados nas falas de outras estagiárias/principiantes, tais como: despreparada e insegura. Na fala da estagiária/principiante [EP1], percebe-se sua dificuldade em relação ao domínio de conteúdo.

**[EP1]:** [...] tenho medo de ser surpreendida por algum questionamento do qual não saberei responder.

Maldaner (2003) constatou, muitas vezes, que os professores temem por não “[...] saberem responder às perguntas que os alunos fazem” (p. 46). Em relação ao sentimento de falta de domínio dos conteúdos químicos, a estagiária [EP2] diz:

**[EP2]:** Acho que deveria ser mais preparada pela faculdade, através de aulas mais dinâmicas.

Tardif e Raymond (2000) afirmam que os professores em início de carreira, geralmente, atribuem o seu despreparo aos programas de formação docente que são demasiado teóricos. Maldaner (2003) destaca que os professores tendem a negar a validade de sua formação na graduação, “[...] exatamente naquilo que os cursos de Licenciatura em Química e outras áreas mais prezam: dar uma boa base em conteúdos!” (p.45). É necessário reconhecer que um dos aspectos em que a formação inicial precisa melhorar é o processo de ensino e aprendizagem dos conceitos; é preciso superar o ensino por transmissão e as características de bacharelado que os cursos de licenciatura em Química possuem. Mas, reconhecer que a falta de domínio do conteúdo é aspecto que dificulta e influencia o processo de iniciação na carreira docente, inclusive, durante a prática de estágio, pode ser uma evidência para pensar em melhorias para a formação inicial e para o desenvolvimento e acompanhamento do estágio supervisionado.

Uma das estagiárias/principiantes [EP9] diz se sentir bem em relação ao domínio dos conteúdos, entretanto, ela comenta ter dificuldade para se lembrar de alguns deles. Quando ela afirma que não se lembra de alguns conteúdos, esse termo “lembrar” pode estar associado à aprendizagem por memorização, e o “domínio” dos conteúdos cuja falta [EP9] sente pode significar um domínio superficial dos conceitos.

Segundo Montalvão e Mizukami (2000), a ausência do domínio dos conhecimentos específicos compromete o conhecimento de como ensinar. Além disso, a ausência desse saber docente influencia na forma como o professor organiza e desenvolve o seu currículo, pois é pelo conhecimento do conteúdo e dos métodos pedagógicos que se torna possível

a adequação deles a um Conhecimento Pedagógico do Conteúdo. Segundo Pena (2010), esse saber, Conhecimento Pedagógico do Conteúdo (CPC), descrito por Lee Shulman, depende do conhecimento do conteúdo; é o conhecimento específico do professor que o torna capaz de transformar e adaptar formas de ensinar os conceitos, de acordo com o seu público (aluno). Carvalho (2001), diz que: “[...] inúmeros trabalhos sobre formação de professores têm insistentemente mostrado a gravidade de uma carência no domínio dos saberes conceituais da matéria a ser ensinada, o que transforma o professor em um transmissor mecânico dos conteúdos do livro-texto” (p. 115).

Essa carência de domínio dos conhecimentos do conteúdo que pode gerar dificuldades na forma de ensinar é apresentada na fala de várias participantes da pesquisa, como pode ser observado a seguir:

**[EP1]:** Tenho medo de não conseguir transmitir o conteúdo de maneira que os alunos compreendam.

**[EP6]:** [...] tenho medo também de não conseguir passar os conteúdos de forma com que os alunos tenham uma boa compreensão.

**[EP7]:** Preciso aprender a ser criativa, chamando atenção para coisas que eles gostam.

**[EP8]:** Tenho medo de não possuir domínio com o conteúdo, de modo que, a forma que explico, não seja atrativa e de fácil entendimento.

Os termos mencionados, como “transmitir” e “passar” o conteúdo remetem a uma concepção de ensino e aprendizagem do tipo tradicional, baseada na transmissão dos conceitos. Mas, o termo “medo” nas falas das três estagiárias e a vontade explicitada por [EP7] e [EP8] de que a forma ensinada “chame a atenção dos alunos”, seja “atrativa” e de “fácil entendimento”, demonstra preocupação e intenção de melhorar a forma de ensinar os conceitos. A busca pela aceitação e pela admiração dos alunos pode causar conflitos no professor principiante, no que se relaciona à elaboração e execução da sua prática de ensino (instrução) e concepções sobre currículo (BEACH; PEARSON, 1998).

Desse modo, é preciso avaliar com mais profundidade se a motivação para melhoria da forma de ensinar decorre da preocupação com a aprendizagem dos alunos, ou da preocupação com o fato de os alunos gostarem da forma como o professor ensina, que ela seja “atrativa”. Guarnieri (1996), evidenciou que professores iniciantes, possuem, em relação aos professores de outras fases da carreira docente, menor preocupação com a aprendizagem dos alunos. Isso pode ocorrer, diante dos vários aspectos nos quais os professores principiantes estão mergulhados e os professores em outras fases da carreira já superaram, como a insegurança.

Segundo Maldaner (2003), há na expectativa dos estudantes de licenciatura em Química, uma clara rejeição ao que denominam “ensino teórico” que possivelmente vivenciaram em toda sua formação anterior. Essa rejeição é evidenciada pela fala de [EP5], quando ela menciona que:

**[EP5]:** Um dos meus maiores medos é de não ser capaz de ensinar da forma correta. [...] Apesar de falarmos e aprendermos diversos métodos didáticos tenho receio que ao adentrar no ambiente escolar, prevaleça o ensino tradicional.

**[EP2]:** Tenho expectativa em poder explicar o conteúdo de química de uma forma dinâmica, correlacionando-a com o cotidiano.

Receios com relação a não ser capaz de ensinar, ou de “cair” na prática do “ensino teórico” foram caracterizados por outras estagiárias/principiantes. Elas reconhecem que a maioria do ensino, ainda é realizado na perspectiva tradicional; as estagiárias/principiantes, relatam que não querem ser “engolidas” ou “contaminadas” pelo sistema, ao iniciarem a carreira. Essas falas demonstram conhecimento de que as vivências do início da carreira podem influenciar o seu desenvolvimento profissional. Ter esse conhecimento pode melhorar a autonomia e a segurança dessas estagiárias/principiantes quando iniciarem na docência, após à conclusão do curso.

Durante o estágio supervisionado, há mais tempo para o preparo das aulas, há orientação, o estagiário não está submetido a cobranças da escola, como o professor principiante graduado está. Além disso, no estágio supervisionado há incentivo e liberdade para o desenvolvimento de atividades de ensino mais elaboradas e de acordo com perspectivas didáticas mais atuais. As estagiárias/principiantes demonstram ter preocupação com a sua constituição de professor perante a realidade que vão encontrar ao concluir a graduação e iniciar na carreira.

Foram mencionados como sentimentos de medo pelas participantes da pesquisa: medo de não conseguir ter domínio de sala de aula, de serem influenciadas pelo meio, da relação professor/aluno, de não conseguirem ensinar de modo inovador/diferente do ensino tradicional de Química, de não serem aceitas pelos pares, de não ser a carreira docente a desejada, de não superarem as dificuldades do início da carreira e o medo da falta de interesse dos alunos. A maioria dos sentimentos de medo apresentados reportam as dificuldades do início da carreira docente em química, que Pena (2010) cita em seu estudo.

Sobre as contribuições da participação nos encontros do programa de inserção à docência PAPIC as estagiárias/principiantes, [EP1] e [EP3], afirmam:

**[EP1]:** Consegui ter noção sobre alguns conteúdos de suma importância a serem trabalhados, de forma que propicie ao aluno compreender alguns processos e poder relacioná-los. Tive a oportunidade de expor as dificuldades [...] e perceber que elas não são só minhas mas que fazem parte do início de carreira.

A partir da fala da estagiária/principiante [EP1] é possível perceber que ela reconhece que as dificuldades que possui e que teve oportunidade de expor são comuns para o momento que vivencia e isso pode trazer uma sensação de conforto e diminuir as tensões do início da carreira docente.

**[EP3]:** O encontro me proporcionou uma visão de que não precisamos ficar preso aos conteúdos.

Segundo Pena (2010), devido ao fato de os docentes em início de carreira não compreenderem bem a função do ensino de Química, acabam por tentar ensinar “todo” o conteúdo, e, quando percebem que não é possível, sentem-se incapazes de ensinar. Dessa forma, a participação no programa de inserção na docência PAPIC pode ter influenciado, positivamente, as participantes a não se sentirem “obrigadas” a ensinar “todos” os conteúdos, ou tentar seguir e cumprir o livro didático.

Compreender o conhecimento dos fins educacionais do ensino de Química é fundamental para que o professor em início de carreira seja capaz de conceber o currículo. Cada concepção de currículo tem um propósito, e a tendência de os professores em início de carreira quererem “ensinar “tudo” explicita a falta de entendimento sobre o que é ou não importante ensinar, de acordo com a sua concepção de currículo, associada aos documentos de referência curricular nacionais. Desse modo, é comum no início da carreira docente dúvidas e dificuldades para pensar e conceber o currículo, inclusive no que diz respeito a selecionar o que é mais importante de toda a matéria (PENA, 2010), aspecto este que foi identificado na fala de [EP5] quando questionada sobre como se sentia em relação a ensinar e aos seus conhecimentos curriculares:

**[EP5]:** Os conhecimentos que tenho, não consigo adaptar, julgar o que seja necessário para que o aluno aprenda.

A maioria das estagiárias/principiantes na carreira apresentaram respostas que deixavam clara a sua insegurança e, principalmente, a sua falta de conhecimento sobre quais conceitos ensinar ou não, evidenciando falta de conhecimento sobre currículo. A estagiária/principiante [EP1], explicita que a participação no programa de inserção contribuiu nesse sentido:

**[EP1]:** [Comecei] adquirir superficialmente esses conhecimentos através dos encontros do programa PAPIC. [grifo nosso]

A estagiária/principiante [EP8], menciona que a participação no programa foi um momento no qual as suas dificuldades foram amenizadas, melhorando sua concepção para a elaboração de suas aulas e a sequência delas.

**[EP8]:** a participação no programa PAPIC, me proporcionou esclarecimentos de dúvidas que podem me ajudar nas minhas dificuldades ‘medo’ de como elaborar planos de aula, para que possa aproveitar o tempo determinado pela escola [para cada aula].

A inserção na realidade escolar, vivenciada pelas participantes da pesquisa e evidenciadas pelas falas descrevem o conhecimento sobre os sentimentos e dificuldades que envolvem o período de iniciação à docência e como, com ou sem a participação em um programa de inserção, os aspectos teóricos e epistemológicos dessa fase da docência se



mostram importantes durante a formação inicial.

## **Dimensão institucional e pessoal**

O processo de socialização profissional, que envolve as relações e interações com os pares, alunos, com a cultura escolar, dentre outros componentes da escola, são dificuldades vivenciadas no início da carreira docente, entretanto, podem não ser vivenciadas, ou serem experienciadas de forma mais branda pelos licenciandos na condição de estagiários do que pelos professores principiantes após concluírem sua graduação e assumirem a profissão. Como afirma Pena, Silveira e Guilardi (2010), os estagiários, não fazem ainda parte do corpo profissional da escola e por isso sofrem menos cobranças, possuem menos responsabilidade e não têm acesso totalmente à cultura escolar.

Beach e Pearson (1998) também afirmam que não é comum a vivência de conflitos relacionados à socialização profissional no início da carreira docente de estagiários. Entretanto, em seu estudo sobre o início da carreira docente realizado com estagiários, foram identificados quatro principais conflitos relacionados com o processo de socialização profissional, sendo eles: relacionamento pessoal, currículo/instrução, autoconceito e institucional/contextual.

Durante o acompanhamento (observação participante) das estagiárias/principiantes em lócus identificamos dois conflitos e tensões com características de socialização profissional, do tipo institucional e pessoal.

O primeiro deles, de natureza institucional se deu, quando uma das estagiárias/principiantes [EP9] foi chamada a atenção pela direção da escola na frente dos alunos por liberá-los da sala de aula, antes do horário correto. A estagiária se sentiu constrangida e frustrada, e disse que não achou correta a atitude da direção ao cobrar dela na frente dos alunos uma responsabilidade que não era sua. Além disso, ela menciona que preferia que estivesse em sala de aula realizando o estágio acompanhada pelo supervisor.

A dimensão institucional, segundo Pena, Silveira e Guilardi (2010) se refere às relações dos professores com os colegas e com a direção e se constitui com um dos quatro níveis de influência no início da carreira identificados pelo estudo de Jordell (1984 apud GARCIA, 1999), os demais níveis são: dimensão social, de classe e pessoal.

A relação com a direção vivenciada pela estagiária principiante do estudo, evidencia uma relação de cobrança, da qual a estagiária principiante mesmo não reconhecendo como sua responsabilidade, demonstra potencial de conflito pelo sentimento de constrangimento e frustração.

Em algumas situações os estagiários preferem não serem acompanhados em sala de aula pelo supervisor de estágio da escola e nem pelo orientador de estágio da graduação, pois com a presença deles se sentem observados, intimidados e envergonhados. Desse modo, é comum filmar as aulas de estágio e, depois, elas serem analisadas com o estagiário.

Independente da estratégia de orientação de estágio adotada, é importante que

aqueles que estejam envolvidos com professores em início de carreira compreendam que nessa fase o indivíduo passa por um momento de maior influência e de muitas angústias, próprias do processo de iniciação à docência. Nesse sentido também, é necessário que a direção e os demais professores da escola tenham conhecimento sobre a importância do apoio institucional aos principiantes na carreira docente.

Segundo Pena, Silveira e Guillard (2010) a falta de apoio institucional recebida pelos professores em início de carreira é mencionada por autores.

Alguns autores (LIMA, E. et al, 2007; ZEICHNER e GORE, 1990) são unânimes ao constatar que o professor, em início de carreira, não recebe apoio institucional. Há uma escassez de ações organizadas pela instituição que proporcionem ao professor principiante ajuda para sanar dúvidas e partilhar dificuldades. A forma como a socialização do professor iniciante tem se dado, mostra que a comunidade escolar, ao invés de oferecer apoio, exerce pressão nesse processo que ocorre de forma unidirecional (p.04).

O termo unidirecional, é utilizado por Garcia (1999) cujo significado, está associado à socialização do professor principiante via processo de aquisição de cultura em via de mão única. Segundo o autor, há uma tendência bastante generalizada na literatura que percebe o professor principiante como uma pessoa passiva que se ajusta às forças exteriores da instituição.

Coerente com a tendência explicitada por Garcia (1999) a estagiária principiante não respondeu ou não se pronunciou à fala da direção, ou seja, assumindo de forma passiva a cobrança recebida mesmo compreendendo que não era sua responsabilidade. Esse comportamento passivo foi denominado por Lacey (1977 apud FLORES, 2004) de submissão estratégica, o que acarreta isolamento dos professores principiantes e tentativa de adaptação, mesmo adotando posturas que discordem devido às condições como são recebidos pelos pares e a direção.

A segunda situação, identificada em nosso estudo, também de natureza institucional e pessoal, ocorreu com outra estagiária/principiante [EP8] que com muita dificuldade comentou com uma das pesquisadoras que realizava o acompanhamento (uma das atividades do programa de inserção à docência PAPIC) que não se sentia bem em relação ao professor supervisor de estágio da escola. Ela afirmou que ele, ao invés de fazer com que os alunos a respeitassem, participava das brincadeiras que os alunos realizavam com ela. A estagiária/principiante se sentiu constrangida, desconfortável e disse que não estava gostando da experiência de estágio. Afirmou ainda que preferia largar a profissão e até o curso, a continuar o estágio naquela situação, que foi mencionada por ela como traumática.

Ao tomar consciência da situação, a orientadora de estágio da universidade, que também é uma das pesquisadoras deste estudo e coordenadora do programa de inserção à docência PAPIC, sugeriu a troca do professor supervisor de estágio e escolheu uma professora supervisora de estágio da escola (que também participava do PAPIC).

Perante o reconhecimento de como as primeiras experiências no início da carreira

impactam a constituição docente e a permanência na carreira, a atitude de troca de professor supervisor de estágio se mostrou eficiente e importante, pois, antes de o estágio terminar, a estagiária/principiante [EP8], afirmou que estava gostando da profissão pela experiência com a outra professora supervisora e que, por esse motivo, não desistiu de ser professora e de terminar o curso.

Esse tipo de situação que ocorreu com a estagiária principiante [EP8] pode ocorrer com frequência nos estágios e pode ser difícil de identificar, pois há o sentimento de constrangimento que dificulta ao estagiário comentar sobre a experiência. Associado à submissão estratégica de passividade de principiantes na carreira é importante que esses temas sejam discutidos com os estagiários/principiantes, com os pares e direção da escola, antes que os estagiários sejam inseridos em atividades de estágio.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

As pesquisas sobre a fase de iniciação na carreira docente, desde a década de 1980, vêm evidenciando a importância que as vivências dessa etapa têm para a constituição e o desenvolvimento profissional dos professores principiantes, bem como para a permanência na carreira. Desse modo, os programas de inserção na docência têm sido desenvolvidos e implantados em vários países com o objetivo principal de propiciar apoio pessoal e profissional aos professores principiantes. A demarcação de quando se dá o início da carreira docente varia de acordo com os autores e de acordo com o contexto de inserção do professor. Assim, o estágio supervisionado propicia vivências iniciais da carreira expondo os licenciandos às dificuldades da fase de iniciação à docência com algumas diferenças entre professores principiantes que concluíram a graduação.

As vivências iniciais da carreira e as influências delas sobre os estagiários precisam ser mais discutidas e refletidas, pois impactam na formação inicial e no desenvolvimento profissional desses futuros professores. Além disso, é preciso que tanto os estagiários quanto aqueles que estejam envolvidos com eles tenham conhecimento sobre os aspectos teóricos e epistemológicos da fase inicial da carreira docente para propiciar o apoio pessoal e profissional e as condições para uma entrada na carreira docente menos traumática.

Os participantes deste estudo, estagiárias/principiantes na carreira evidenciaram algumas das dificuldades vivenciadas no início da carreira docente e o apoio que receberam por meio da participação no programa de inserção à docência PAPIC se mostrou importante para a diminuição de tensões comuns desse período. Propiciou o reconhecimento das características dessa etapa da carreira pelos estagiários, auxiliou na realização do estágio supervisionado, colaborando para orientar e supervisionar melhor os estagiários, considerando as influências do início da carreira docente e colaborou para repensarmos a prática de estágio supervisionado do curso de Licenciatura em Química da Universidade Federal de Mato Grosso – Campus Universitário do Araguaia.

O estagiário precisa receber mais apoio pessoal nessa fase da formação inicial, e, como professores e pesquisadores, precisamos pensar para além das questões teóricas, metodológicas e burocráticas do estágio supervisionado, pois há um ser humano vivenciando medos, tensões, angústias que podem ser amenizadas com a nossa interferência e conhecimento.

As experiências e reflexões da pesquisa associadas aos benefícios do programa de inserção à docência PAPIC com estagiários propiciou e tem propiciado pensarmos em modificações e adaptações, que já foram inseridas na prática de estágio supervisionado do curso de Licenciatura em Química da Universidade Federal de Mato Grosso – Campus Universitário do Araguaia. Uma delas foi a incorporação da discussão e reflexão sobre os aspectos do início da carreira docente com os estagiários e com aqueles que estão envolvidos com eles (professores supervisores e orientadores, coordenadores e diretores). Além disso, como o início da carreira docente é um momento no qual o indivíduo se sente mais isolado, os estágios supervisionados passaram a ter opção de serem realizados em duplas. Essa prática tem demonstrado suprir um pouco do sentimento de insegurança comum nesse período de iniciação na carreira.

Outro aspecto que modificamos no estágio supervisionado foi a conscientização e não obrigatoriedade de que os estagiários permaneçam nas salas de professores, uma vez que é reconhecido pela literatura e pelas pesquisas que a socialização profissional com os pares é uma das dificuldades do início da carreira que não é comum e pode ser evitada no estágio, pois os estagiários não possuem vínculo empregatício com a escola e nem são cobrados e responsabilizados pela administração escolar. Além disso, como salienta Huberman (1995) os estagiários vivenciam na fase de iniciação à docência uma maior motivação diferentemente da “curva de desencanto” que pode ocorrer à medida que os professores avançam nas fases da carreira docente. A escolha dos supervisores de estágio tem sido mais flexível e temos aceitado melhor a necessidade de trocas.

A orientação de estágio agora se preocupa também com os aspectos das vivências do início da carreira docente. A pesquisa remete a um olhar mais humanizado para os sentimentos que os estagiários vivenciam e um cuidado maior com suas experiências no contexto escolar, aumentando e reafirmando a necessidade de aproximação entre escola e universidade, do estabelecimento de uma cultura de diálogo e de ações integrativas.

Como perspectivas futuras, entedemos ser importante divulgar o conhecimento dessa pesquisa para poder promover um apoio pessoal e profissional melhor aos estagiários/principiantes na carreira docente. A divulgação desses conhecimentos além de se efetivar por meio de publicações em revistas científicas e eventos é necessário pesquisar como promover esse apoio pessoal e profissional, com mais aprofundamento em pesquisas sobre o processo e programas de inserção na carreira docente.

## AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio do CNPq, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – Bolsa de Iniciação Científica – Brasil.

## REFERÊNCIAS

ANDRÉ, M. E. D. A. **Estudo de caso em Pesquisa e Avaliação Educacional**. Brasília: Líber Livro Editora, 2005. 68 p. (Série Pesquisa, v.13).

ANDRÉ, M. Políticas de iniciação à docência para uma formação profissional qualificada. In.: **Práticas inovadoras na formação de professores**. ANDRÉ, M. (org.). Campinas: Papirus, 2016. p. 49-70. (Prática Pedagógica)

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011, 229 p.

BEACH, R; PEARSON, D. Changes in Preservice Teachers' Perceptions of Conflicts and Tensions. **Teaching & Teacher Education**, v. 14, n. 3, p. 337-351, 1998.

BRASIL. Ministério da Educação. **Resolução CNE/CP, nº. 2**, de 20 de dezembro de 2019. Disponível em: < <http://portal.mec.gov.br/docman/dezembro-2019-pdf/135951-rcp002-19/file>> Acesso em 14 de novembro de 2020.

CANÁRIO, R. A prática profissional na formação de professores. In.: CAMPOS, B. P. (org.). **Formação profissional de professores no ensino superior**. Porto: Porto Editora. 2002. p. 31-45.

CARVALHO, A. M. P. A influência das mudanças da legislação na formação dos professores: as 300 horas de estágio supervisionado. **Ciência & Educação**, v.7, n.1, p. 113-122, 2001.

FEIMAN-NEMSER, S. From Preparation to Practice: Designing a Continuum to Strengthen and Sustain Teaching. **Teachers College Record**, v.103, n. 6, p.1013-1055, 2001.

FLORES, M. A. Induction and Mentoring. Policy and Practice. In.: DANGEL, J. R. **Research on Teacher Induction**. Lanham, Maryland: Rowman & Littlefield Education, 2006. p. 37-66,

FLORES, M. A. La investigación sobre los primeros años de enseñanza: Lecturas e Implicaciones. In.: GARCIA, Carlos Marcelo. (Coord.). **El profesorado principiante**. Inserción a la docência. Barcelona: Editora Octaedro, 2008. p. 59-98.

FLORES, M. A. Os professores em início de carreira e o seu processo de mudança: influências e percursos. **Revista de Educação**, v. XII, n. 2, p. 107-118, 2004.

FLORES, M. A.; DAY, C. Contexts which shape and reshape new teachers' identities: A multi-perspective study. **Teaching and Teacher Education**, v. 22, n. 2, 219-232, 2006.

FLORES, M. A.; FERREIRA, F. I. The Induction and Mentoring of New Teachers in Portugal: contradictions, needs and opportunities. **Research in Comparative and International Education**, v. 4, n. 1, p. 63-73, 2009.

GARCIA, C. M. **El profesorado principiante**. Inserción a la docência. Barcelona: Editora Octaedro, 2008. p.296.

GARCIA, C. M. **Formação de Professores**. Para uma mudança educativa. Porto: Porto Editora, 1999. p.109-132.

GOLD, Y. Beginning teacher support. Attrition, mentoring and induction. In.: SIKULA, J.; BUTTERY, T.; GUYTON, E. (eds.). **Handbook of Research on Teacher Education**. 2. ed. New York: Macmillan, 1997. p. 548-594.

GOODSON, I. F. **Conhecimento e Vida Profissional**. Estudos sobre educação e mudança. Porto: Editora Porto. 2008. 240p.

GOODSON, I. F. Dar Voz ao Professor: As Histórias de Vida dos Professores e o seu Desenvolvimento Profissional. In: NÓVOA, A. (org.). **Vidas de Professores**. 2. ed. Porto: Porto Editora, 1995. p. 63-78.

GUARNIERI, M. R. **Tornando-se professor: o início na carreira docente e a consolidação da profissão**. Tese Doutorado em Educação. Centro de Educação e Ciências Humanas, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 1996. 149 p.

HUBERMAN, M. O ciclo de vida profissional dos professores. In: NÓVOA, A. (org.). **Vida de professores**. 2. ed. Porto: Porto Editora, 1995. p. 31-78.

KAGAN, D. M. Professional Growth among Preservice and Beginning Teachers. **Review of Educational Research**, v. 62, n. 2. p. 129-169, 1992

LIMA, E. F. et al. Sobrevivendo ao início da carreira docente e permanecendo nela. Como? Por quê? O que dizem alguns estudos. **Educação e Linguagem**, v.10, n.15, p.38-160, jan-jun 2007.

LIMA, E. F. et al. Sobrevivendo ao início da carreira docente e permanecendo nela. Como? Por quê? O que dizem alguns estudos. **Educação e Linguagem**, v.10, n.15, p.38-160, jan-jun 2007.

LIMA, E. F. **Sobrevivências**. No início da Docência. Brasília: Líber Livro Editora, 2006. 104 p.

MALDANER, O. A. **A Formação Inicial e Continuada de Professores de química professor/pesquisador**. 2. ed. Ijuí: Unijuí, 2003. 424 p. (Coleção educação em química).

MARIANO, A. L. S. O início da docência e o espetáculo da vida na escola: abrem-se as cortinas. In: LIMA, Emília de Freitas (org.). **Sobrevivências**. No início da Docência. Brasília: Líber Livro Editora, 2006. p. 17-26.

MELLADO, V. The Classroom Practice of Preservice Teachers and their Conceptions of teaching and learning Science. **Science Teacher Education**, v. 82, n. 2, p. 197-214, 1998.

MONTALVÃO, E. C.; MIZUKAMI, M. G. N. Conhecimento de futuras professoras das séries iniciais do ensino fundamental: Analisando situações concretas de ensino e aprendizagem. In.: MIZUKAMI, M. G. N.; REALI, A. M. M. R. (orgs.). **Formação de professores: práticas pedagógicas e escola**. São Carlos: EdUFScar 2002. p. 101-126.

MORGADO, J. C. **O Estudo de Caso na Investigação em Educação**. Portugal: De Facto Editores, 2013.

PENA, G. B. O. **O início da docência: vivências, saberes e conflitos de professores de química**. Dissertação Mestrado em Química. Programa de Pós-Graduação em Química, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2010. 215p.

PENA, G. B. O.; MESQUITA, N. S. A. Conhecimento Pedagógico do Conteúdo de Química (PCKC): Conhecimento profissional específico para a docência em Química. In.: FALEIRO, W.; VIGÁRIO, A. F.; FELICIO, C. M. (orgs.). **Entre fios e tramas da formação inicial e continuada de professores**. Goiânia: Kelps, 2020. p. 304-329. Disponível em: < [https://www.kelps.com.br/wp-content/uploads/2020/03/entre-fios-e-tramas\\_ebook.pdf](https://www.kelps.com.br/wp-content/uploads/2020/03/entre-fios-e-tramas_ebook.pdf)>. Acesso em: 04 de setembro de 2020.

PENA, G. B. O.; SILVEIRA, H. E.; GUILARDI, S. A dimensão institucional no processo de socialização de professores de química em início de carreira. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 10, n. 2, mai-ago., p. 1-16, 2010. Disponível em: < <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/3980/2544>> Acesso em: 15 de novembro de 2020.

SILVESTRE, M. A. Práticas de estágio no programa de Residência Pedagógica da UNIFESP/GUARULHOS. In.: **Práticas inovadoras na formação de professores**. ANDRÉ, M. (org.). Campinas: Papyrus, 2016. p. 147-164. (Prática Pedagógica)

SMETHEM, L.; ADEY, K. Some effects of statutory induction on the professional development of newly qualified teachers: a comparative study of pre- and post-induction experiences. **Journal of Education for Teaching**, v.31, n. 3, p. 187-200, 2005.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis: Vozes, 2002.

TARDIF, M.; RAYMOND, D. Saberes, tempo e aprendizagem no trabalho no magistério. **Educação e Sociedade**, Campinas, n. 73, p.209-244, 2000.

VEENMAN, S. El proceso de llegar a ser profesor: un análisis de la formación inicial. In: VILLA, A. (org.). **Perpectivas y Problemas de la function docente**. Madrid: Narcea, 1988. p. 39-68.

YIN, R. K. **Estudo de caso: Planejamento e Métodos**. Porto Alegre: Bookman, 2001.

ZEICHNER, K. Repensando as conexões entre a formação na universidade e as experiências de campo na formação de professores em faculdades e universidades. **Educação**, v.35, n.3. p. 479-504. 2010.

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

- Águas contaminadas 53
- Alfabetização científica 11, 40, 51
- Análise Térmica Diferencial (DTA) 153, 157
- Aplicativos 20
- Áreas de Proteção Permanente (APPs) 122
- Aulas remotas 15, 18, 19, 43

### B

- Biocapacidade 152
- Biocombustível 109
- Biodiesel 100, 108, 109, 110, 111, 112, 114, 115, 116, 117, 119, 120, 121

### C

- Ciências da natureza 18
- Combustíveis fósseis 33, 35, 36, 37, 40, 144
- Compostos orgânicos voláteis (COVS) 144
- Computadores 20, 51
- Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) 96
- Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) 134
- Covid-19 8, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 42, 46, 48, 94
- Currículo 20, 30, 31, 32, 42, 48, 69, 73, 78, 79, 80, 81, 83, 84, 106

### D

- Demanda bioquímica de Oxigênio (DBO) 125
- Didática 34, 42, 43, 91
- Difração de Raios-X (DRX) 153

### E

- Ecosistemas 20, 131, 132, 134, 136, 137, 144
- Eletroquímica 47, 49, 50
- Ensino-aprendizagem 7, 9, 15, 33, 35, 36, 37, 69, 98
- Ensino de bioquímica 24, 25, 26, 27, 28, 29, 31, 32
- Ensino de química 19, 24, 28, 36, 41, 50, 52, 60, 91, 96, 106, 129
- Escória de alto-forno (EAF) 154
- Esgoto sanitário 132



Estágio supervisionado 72, 73, 74, 77, 79, 80, 82, 86, 87, 88

Esterificación 110, 115, 116

Etnoconhecimento 62, 63, 64, 65, 67, 69, 70, 71

Eutrofização 123, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140

## **F**

Ferramentas digitais 42

Fitoterapia 62, 63, 64, 65, 66, 67, 69, 70

Formação docente 63, 72, 73, 74, 80

## **G**

Gases estufa 143, 144, 149

Google forms 99

## **I**

Impactos ambientais 36, 48, 54, 152

Iniciação científica 94, 95, 97, 98, 99, 103, 106

Interdisciplinaridade 24, 29, 30, 31, 32, 106

Internet 9, 20, 26, 53, 54, 121

## **J**

Jogos didáticos-pedagógicos 33

## **L**

Letramento científico 11, 12, 162

Lixo eletrônico 47, 48, 49, 50, 51

Lúdico 17, 28, 33, 34, 36, 37, 40, 41

## **M**

Manto freático 108

Meio ambiente 37, 53, 54, 55, 56, 60, 102, 135, 138, 140, 156

Mineração 152, 153, 154, 160

Modelos atômicos 42, 43, 44, 45

Mururé (*Brosimum acutifolium*) 62

## **O**

Óleo de cozinha 54, 56

Organismos autotróficos 132, 134, 136

## **P**

Pandemia 7, 10, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 36, 42, 43, 46, 48, 65

Pedagogia de Projetos 96, 97, 107

Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB) 153

Poluição do ar 48

Potencial Hidrogeniônico (pH) 125

Preocupação ambiental 53, 61

Produtos biodegradáveis 53

Produtos de limpeza 52, 53, 54, 56, 57, 60

Programa de Iniciação Científica Júnior (PIC-Jr) 96

Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) 43

Projetos de extensão 60, 74

Proteínas 27, 134, 135

## **Q**

Química Verde 60, 91, 94

## **R**

Reações de oxirredução 50

Reciclagem 53, 160, 161

Recursos hídricos 124, 126, 137

Recursos não renováveis 55

Recursos naturais 55, 124, 152, 159

Recursos pedagógicos 34

Redes sociais 16, 17, 20, 42, 43, 44

Resíduos sólidos 48, 52, 53, 124, 152, 159

Reuso 60

Reutilização 54, 60, 162

## **S**

Saneamento básico 15, 17, 137, 139

Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) 124

Sustentabilidade 70, 93, 94, 140, 152

## **T**

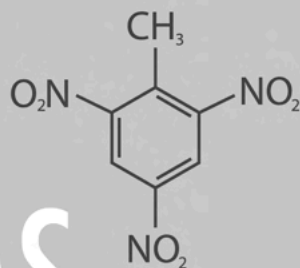
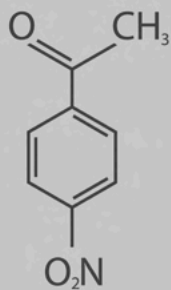
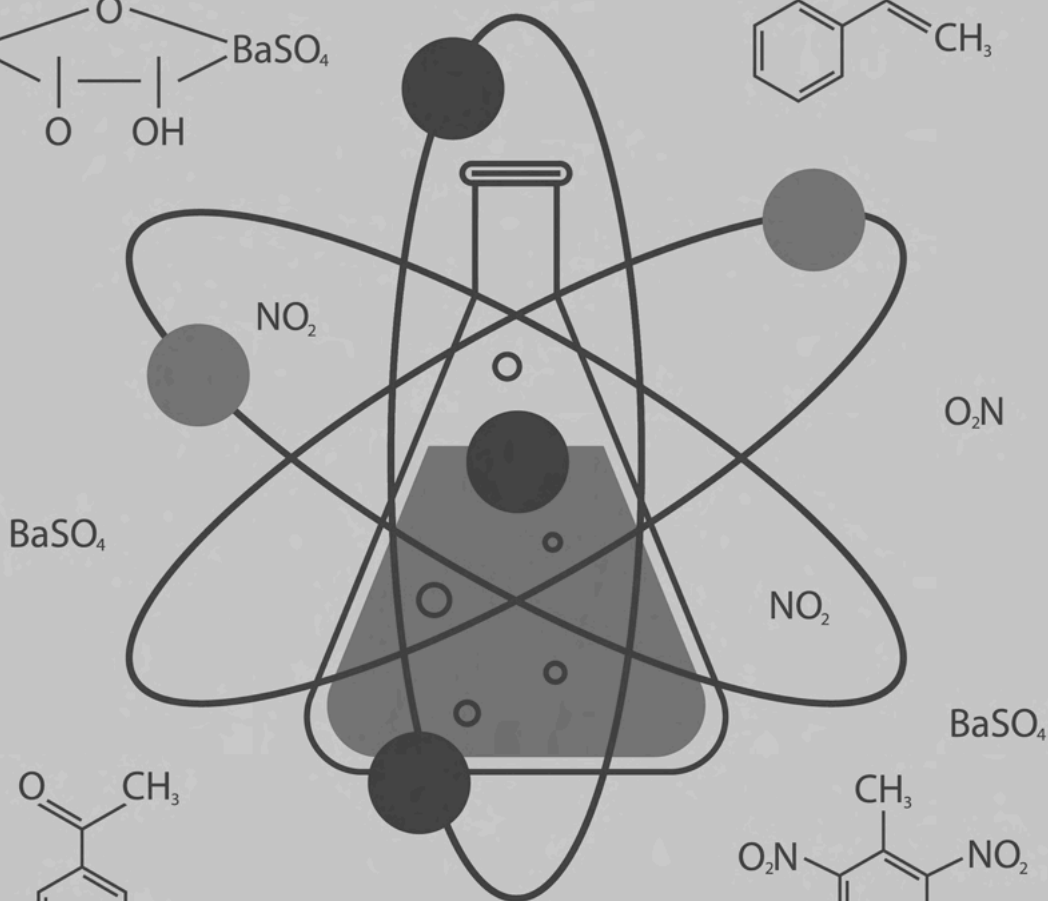
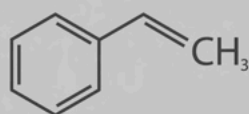
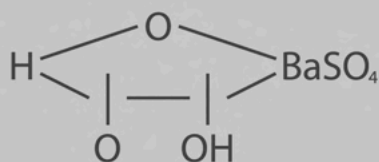
Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs) 19, 20

## **V**

Vitro-cerâmica 154, 155, 158, 159, 160

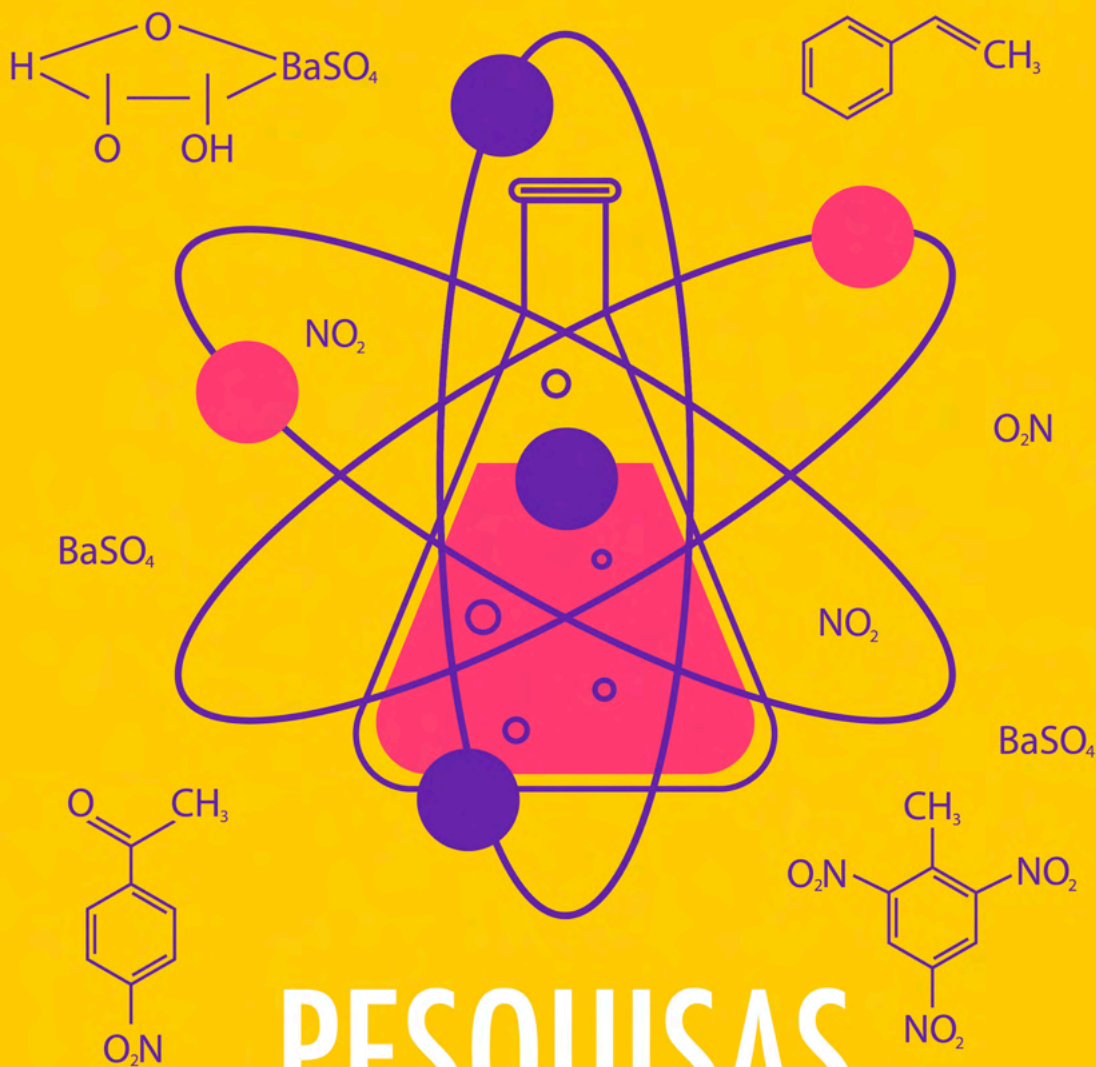
## **W**

WhatsApp 22, 43, 44, 45



# PESQUISAS CIENTÍFICAS 2

## E O ENSINO DE QUÍMICA



# PESQUISAS CIENTÍFICAS

## E O ENSINO DE QUÍMICA 2