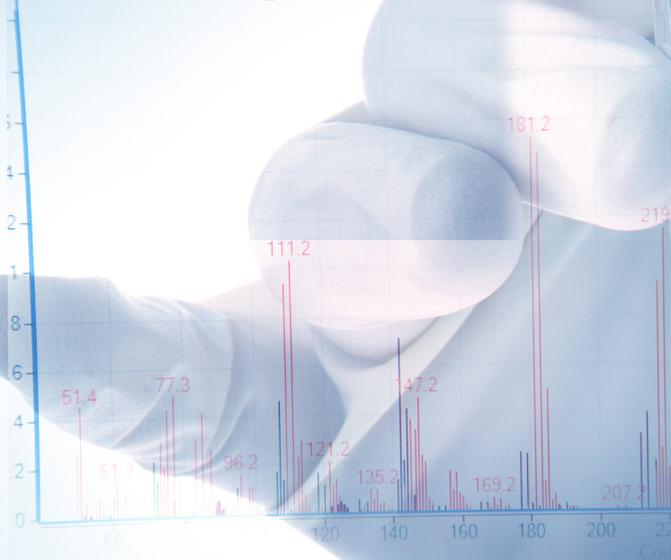


Carmen Lúcia Voigt  
(Organizadora)

+EI Scan (rt: 6.270 min) pest\_scan D



# O Ensino de Química

**Atena**  
Editora

Ano 2019

**Carmen Lúcia Voigt**

(Organizadora)

# O Ensino de Química 1

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 [recurso eletrônico] / Organizadora Carmen Lúcia Voigt. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2019. – (O Ensino de Química; v. 1)

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-7247-289-0

DOI 10.22533/at.ed.890192604

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 um ramo das Ciências da Natureza que estuda a matéria, suas propriedades, constituição, transformações e a energia envolvida nesses processos. Química é uma ciência muito interessante e com um mercado de trabalho sempre aberto a novos profissionais. A licenciatura em Química é um curso superior com duração de três a quatro anos, em média. Durante o curso os alunos vão aprender os principais fundamentos da Química, aplicações, elementos da natureza, entre outros, tendo conhecimento de disciplinas sobre didática, técnica de ensino, práticas e tudo mais que envolve o ato de ensinar.

A formação do professor em química possui inúmeros desafios e saberes que podem ser motivados por diversas formas diferentes de ensino-aprendizagem, tendo que o profissional em formação estar ciente do desenvolvimento deste processo para alcançar o sucesso almejado na área de ensino.

Com a modernidade, mídias e novos processos a formação do professor deve ser constante, valorizando contribuições de pesquisas nas diferentes áreas da química para uma formação docente sólida e eficaz, capaz de formar cidadãos. A formação de cidadãos significa ensinar o conteúdo de Química com um intuito primordial de desenvolver no aluno a capacidade de participar criticamente nas questões da sociedade. Para isto o professor de química deve estar preparado para desafios e perspectivas desta geração que é ávida por inovação e tecnologia.

Organizamos para você, neste primeiro volume, 27 artigos que tratam da formação do professor em química, saberes da prática docente, aprendizagem baseada em problemas, tecnologia e cultura associados ao ensino de química, bem como métodos e técnicas de ensino para apoio ao professor formador de cidadãos conscientes em química dentro da ciência, tecnologia, sociedade e meio ambiente.

Com base nestes trabalhos, convidamos você a conhecer propostas de ensino de química. Os trabalhos selecionados oportunizam um aprendizado eficiente e crítico perante diversos temas da área, para reflexão e aplicação na docência.

Bons estudos.

**Carmen Lúcia Voigt**

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
A FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE QUÍMICA NAS IES PARANAENSES E OS DESAFIOS DA DOCÊNCIA NA PERSPECTIVA DE SEUS FORMANDOS	
Marcelo Schram Franciély Ignachewski Neide Hiroko Takata	
<b>DOI 10.22533/at.ed.8901926041</b>	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>16</b>
A FORMAÇÃO DOS PROFESSORES DE QUÍMICA NA PRODUÇÃO CIENTÍFICA DOS QUATRO EVENTOS DO SEMINÁRIO IBERO-AMERICANO CTS (SIACTS)	
Bruna Roman Nunes Maria do Carmo Galiuzzi	
<b>DOI 10.22533/at.ed.8901926042</b>	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>28</b>
REFORMAS CURRICULARES DE QUÍMICA: IMPACTOS E DESAFIOS PARA O PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM	
Maristela Raupp dos Santos Larissa Dorigon André Sandmann Claudimara Cassoli Bortoloto	
<b>DOI 10.22533/at.ed.8901926043</b>	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>42</b>
O TRAFEGO DIALÉTICO DE SABERES NO TRÁFEGO DE SABERES: UMA PROPOSTA PARA RESSIGNIFICAÇÃO DA PRÁTICA DOCENTE NA PERSPECTIVA DO DIÁLOGO DE SABERES	
Ehrick Eduardo Martins Melzer	
<b>DOI 10.22533/at.ed.8901926044</b>	
<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>60</b>
ASPECTOS DO PROFESSOR PERITO E O ENSINO INVESTIGATIVO NA INTEGRAÇÃO DE AULAS DE QUÍMICA	
Carlos J. T. Rocha Maisa Helena Altarugio	
<b>DOI 10.22533/at.ed.8901926045</b>	
<b>CAPÍTULO 6</b> .....	<b>70</b>
MODELAGEM NO ENSINO DE QUÍMICA E PERSPECTIVAS DENTRO DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO	
Gislaine Pucholobek Roberta Cristina Veloso Possebon	
<b>DOI 10.22533/at.ed.8901926046</b>	
<b>CAPÍTULO 7</b> .....	<b>78</b>
PLURALISMO DAS IDENTIDADES E IMAGENS DA QUÍMICA: PROBLEMA OU SOLUÇÃO PARA O ENSINO E PESQUISA EM QUÍMICA?	
Wallace Tôrres e Silva Marcos Antônio Pinto Ribeiro Lucival Santos Oliveira	

Marcos de Souza Santos  
Débora Santana de Almeida  
**DOI 10.22533/at.ed.8901926047**

**CAPÍTULO 8 ..... 93**

A MOTIVAÇÃO INTRÍNSECA NO FAZER CIÊNCIA NO CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA NA UESB-CAMPUS DE JEQUIÉ-BA

Cristiane Silva Santos  
Marcos Antonio Pinto Ribeiro  
Maria Aparecida Santos Santiago

**DOI 10.22533/at.ed.8901926048**

**CAPÍTULO 9 ..... 104**

APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS: UMA FERRAMENTA PARA O ENSINO DE QUÍMICA INORGÂNICA NUM CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA

Wanderson Guimarães Batista Gomes  
Ana Nery Furlan Mendes  
Roberta Maura Calefi

**DOI 10.22533/at.ed.8901926049**

**CAPÍTULO 10 ..... 119**

TECNOLOGIA E CULTURA NO ENSINO DE QUÍMICA

Hebert Freitas dos Santos  
Iseli Lourenço Nantes Cardoso

**DOI 10.22533/at.ed.89019260410**

**CAPÍTULO 11 ..... 136**

SOBRE A VALORIZAÇÃO DAS CONTRIBUIÇÕES DA DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA NO BRASIL

Adriana Vitorino Rossi

**DOI 10.22533/at.ed.89019260411**

**CAPÍTULO 12 ..... 149**

A ESCRITA CIENTÍFICA COMO APRENDIZAGEM CONTEXTUALIZADA: UMA ABORDAGEM METODOLÓGICA A PARTIR DE UM EXPERIMENTO DE MISTURA DE CORES

Klenicy Kazumy de Lima Yamaguchi  
Maria Aparecida Silva Furtado

**DOI 10.22533/at.ed.89019260412**

**CAPÍTULO 13 ..... 159**

ANALISE DOS LIVROS DIDÁTICOS DE QUÍMICA DO PNLD 2015 A RESPEITO DO CONTEÚDO LIGAÇÕES QUÍMICAS

Franciane Silva Cruz de Lima  
Camila Greff Passos I  
Leliz Ticona Arenas

**DOI 10.22533/at.ed.89019260413**

**CAPÍTULO 14 ..... 174**

O ESTADO DA ARTE SOBRE O ENSINO DE QUÍMICA PAUTADO NO MODELO CTS

Aldirene Pinheiro Santos  
Uilde de Santana Menezes

**DOI 10.22533/at.ed.89019260414**

<b>CAPÍTULO 15</b> .....	<b>185</b>
PESQUISAS SOBRE CTS NO ENSINO DE QUÍMICA: QUAIS COMPETÊNCIAS E HABILIDADES PRIORIZAM?	
Rosana Oliveira Dantas de Abreu Emerson Henrique de Faria	
<b>DOI 10.22533/at.ed.89019260415</b>	
<b>CAPÍTULO 16</b> .....	<b>200</b>
PRODUÇÃO DE TEXTOS COMO MÉTODO DE APLICAÇÃO DO CONHECIMENTO EM AULAS DE QUÍMICA APÓS REALIZAÇÃO DE OFICINAS TEMÁTICAS	
Alessandra Meireles do Amaral Ana Nery Furlan Mendes Paulo Sergio da Silva Porto	
<b>DOI 10.22533/at.ed.89019260416</b>	
<b>CAPÍTULO 17</b> .....	<b>213</b>
POSSIBILIDADES DE USO DE ARTIGOS ACADÊMICOS EM CURSOS DE LICENCIATURA EM QUÍMICA À DISTÂNCIA	
Caio Ricardo Faiad da Silva Ana Lúcia de Braga e Silva Santos Gerson Novais Silva	
<b>DOI 10.22533/at.ed.89019260417</b>	
<b>CAPÍTULO 18</b> .....	<b>227</b>
DE UMA METAMORFOSE À OUTRA: A INSPIRAÇÃO DAS ATIVIDADES DEMONSTRATIVO-INVESTIGATIVAS NA CRIAÇÃO DE NOVAS METAMORFOSES	
Daniel Bispo Peixoto Ricardo Gauche	
<b>DOI 10.22533/at.ed.89019260418</b>	
<b>CAPÍTULO 19</b> .....	<b>244</b>
OS MANUAIS DE ENSINO DE QUÍMICA NO BRASIL E A CIRCULAÇÃO DAS IDEIAS SOBRE O ATOMISMO NO SÉCULO XIX	
Hélio Elael Bonini Viana Reginaldo Alberto Meloni	
<b>DOI 10.22533/at.ed.89019260419</b>	
<b>CAPÍTULO 20</b> .....	<b>256</b>
ENSINO DE QUÍMICA NAS ESCOLAS PÚBLICAS DE MANAUS-AM: ALGUMAS CONSIDERAÇÕES	
Eleonora Celli Carioca Arenare	
<b>DOI 10.22533/at.ed.89019260420</b>	
<b>CAPÍTULO 21</b> .....	<b>270</b>
O PERFIL E A MOTIVAÇÃO DOS DISCENTES DA ESCOLA ESTADUAL ANTÔNIO JOSÉ DE LIMA, DA MODALIDADE DE EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS, NO MUNICÍPIO DE JUSCIMEIRA-MT	
Daniela Raphanhin da Silva Salete Kiyoka Ozaki Ana Laura da Silva Martins João Augusto Valentim	
<b>DOI 10.22533/at.ed.89019260421</b>	

<b>CAPÍTULO 22</b> .....	<b>285</b>
QUÍMICA CRÍTICA: PROPOSTA DE UM NOVO SUBCAMPO NA QUÍMICA	
Marcos Antonio Pinto Ribeiro	
<b>DOI 10.22533/at.ed.89019260422</b>	
<b>CAPÍTULO 23</b> .....	<b>299</b>
CONTRIBUIÇÕES DA PSICANÁLISE ENVOLVENDO A INFORMÁTICA PARA O ENSINO DE QUÍMICA ATRAVÉS DA FORMAÇÃO DO ALUNO PESQUISADOR	
Eleonora Celli Carioca Arenare	
<b>DOI 10.22533/at.ed.89019260423</b>	
<b>CAPÍTULO 24</b> .....	<b>309</b>
WEBQUEST COMO FORMA DE PROMOVER O ENGAJAMENTO DISCIPLINAR PRODUTIVO (EDP) NAS AULAS DE QUÍMICA	
Gleison Paulino Gonçalves	
Nilma Soares da Silva	
Cynthia Alessandra Bello	
<b>DOI 10.22533/at.ed.89019260424</b>	
<b>CAPÍTULO 25</b> .....	<b>324</b>
A CRIAÇÃO DE OBJETOS DE VISUALIZAÇÃO PARA O ENSINO DE QUÍMICA POR MEIO DOS SOFTWARES IMPRESS E ACD/CHEMSKETCH	
Alceu Júnior Paz da Silva	
Denise de Castro Bertagnolli	
<b>DOI 10.22533/at.ed.89019260425</b>	
<b>CAPÍTULO 26</b> .....	<b>342</b>
MIC: MUSEU ITINERANTE DE CIÊNCIAS DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE LONDRINA	
Amanda Carolina Mikos Dangui	
Miriam Cristina Covre de Souza	
Mariana Laise Dessimone	
Willian Ridequi Messias Kodama	
Eliana Aparecida Silicz Bueno	
Caroline Oleinik Vezu	
Samira Prioli Jayme	
<b>DOI 10.22533/at.ed.89019260426</b>	
<b>CAPÍTULO 27</b> .....	<b>353</b>
A BIOQUÍMICA ENVOLVIDA NA DIGESTÃO – UM RELATO DE EXPERIÊNCIA INTERDISCIPLINAR COM ALUNOS DA LICENCIATURA EM QUÍMICA	
Thayse G. Grunewald	
Vanessa de S. Nogueira	
Giselle de A. Oliveira	
<b>DOI 10.22533/at.ed.89019260427</b>	
<b>SOBRE A ORGANIZADORA</b> .....	<b>357</b>

## A MOTIVAÇÃO INTRÍNSECA NO FAZER CIÊNCIA NO CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA NA UESB-CAMPUS DE JEQUIÉ-BA

**Cristiane Silva Santos**  
**Marcos Antonio Pinto Ribeiro**  
**Maria Aparecida Santos Santiago**

**RESUMO:** Este trabalho foi elaborado uma pesquisa qualitativa exploratória sobre a motivação intrínseca do educando na escolha do curso e no ato de estudar na UESB. Foi desenvolvido um breve histórico sobre a motivação, e alguns principais teóricos que falam sobre a mesma. Tendo Ortega y Gasset (2000), José Aloyseo Bsuneck e Evely Burochovitch (2009) como referência para o desenvolvimento deste trabalho. Em Seguida foi realizado um levantamento sobre pesquisas com abordagem sobre motivação nos anais do ENEQ 2014 ocorrido em Ouro Preto-MG. Foi realizada uma pesquisa qualitativa de caráter exploratório sobre a Motivação e o estudar dos alunos do 1º semestre, 5º semestre e os formandos da UESB de Jequié-BA, baseada na teoria de (Strauss e Glaser 1967 apud GASQUE 2007) categorizando a mesma através das codificações, aberta, axial e seletiva. Após, a análise dos dados obtidos com inquéritos com os discentes e os docentes em seguida foi articulado e organizado linhas hipotéticas para entender os obstáculos, bem como catalisadores do desenvolvimento desta. Seguidamente foram otimizados propostas para

fomentar a motivação intrínseca no estudante a partir do inquérito realizado com os educadores, proposta baseada na pedagogia científica de Whitehead (1969).

**PALAVRAS-CHAVE:** Estudar, Motivação, Motivação Intrínseca, Licenciatura em Química.

**ABSTRACT:** This work was elaborated a qualitative exploratory research on the intrinsic motivation of the student in the choice of the course and in the act of studying in the UESB. A brief history of motivation has been developed, and some leading theorists talk about it. Ortega y Gasset (2000), José Aloyseo Bsuneck and Evely Burochovitch (2009) as reference for the development of this work. Next, a survey was carried out on researches with a focus on motivation in the annals of the ENEQ 2014 that occurred in Ouro Preto-MG. A qualitative exploratory research was carried out on Motivation and the study of the students of the 1st semester, 5th semester and the UESB graduates of Jequié-BA, based on the theory of (Strauss and Glaser 1967 apud GASQUE 2007) categorizing it through the coding, open, axial and selective. Afterwards, the analysis of data obtained with surveys with the students and teachers was then organized and organized hypothetical lines to understand the obstacles, as well as catalysts of the development of this. Proposals were then optimized to foster intrinsic

student motivation based on the survey conducted with educators, a proposal based on the scientific pedagogy of Whitehead (1969).

**KEYWORDS:** Studying, Motivation, Intrinsic Motivation, Chemistry Graduation.

## 1 | INTRODUÇÃO

Ensinar é primária e fundamentalmente ensinar a necessidade de uma ciência e não ensinar uma ciência cuja necessidade seja impossível fazer sentir ao estudante (ORTEGA Y GASSET, 2000).

Iniciamos nossa investigação com uma inquietação fundamental na educação, seja geral ou específica: o ato de estudar. No artigo “o estudar e o estudante” Ortega y Gasset (2000) pensa, em sua radicalidade, o que significam os termos estudar e estudante. O estudante é uma falsificação do homem. Ele se encontra, diante da ciência, em uma posição inversa a do criador. O criador o fez, a criou, porque dela tinha necessidade. Não faria outra coisa, a não ser criar. O estudante, ao contrário, encontra-se diante de um conhecimento pronto, acabado para o qual precisa desenvolver uma necessidade de elementos que lhes são estranhos, exteriores e arbitrários. Elementos para os quais não sentem uma necessidade autêntica.

O dilema maior é que a sociedade espera e depende que esses estudantes transformem-se em criadores. Que a necessidade externa transforme-se em necessidade interna, que a falsidade transforme em um autêntico desejo. Como fazer isso? É grande o desafio para a educação. Encontra-se então a educação científica diante desse dilema. É transversal ao revezamento necessários das gerações.

A esse desafio tem-se chamado de motivação. A motivação dos estudantes tem sido alvo de preocupação dos docentes, educadores e pesquisadores. Fomentar a auto motivação, a motivação intrínseca é, talvez, o maior objetivo e desafio educacional. No contexto científico, quanto mais a ciência nos invade, mais difícil parece termos necessidade intrínseca dela. Ou seja, quanto mais a usamos em nosso cotidiano, mais distante ela fica de nossa compreensão e inteligibilidade.

É grande o desafio em motivar os alunos para estudar ciência (Química), conseqüentemente se torna difícil fomentar esta motivação intrínseca nos mesmos, ou seja, fazer com que o discente sinta prazer e satisfação no que faz e realizar algo que deseja intrinsecamente.

Esta pesquisa trata-se de uma breve história sobre a motivação, e alguns principais teóricos que falam sobre a mesma. Tendo Ortega y Gasset (2000), José Aloyseo Bsuneck e Evely Burochovitch (2009) como referência para o desenvolvimento deste trabalho; para estes autores o educando, para obter um maior desempenho como estudante, precisa fazer com satisfação e ter aptidão para tal, só assim ele sentirá uma necessidade intrínseca, ou seja, passará a gostar do que faz e a única recompensa é a realização e satisfação da atividade e participação da mesma. Em seguida foi

realizado um levantamento sobre pesquisas com abordagem sobre motivação nos anais do ENEQ 2014 ocorrido em Ouro Preto-MG, onde foi diagnosticada elaboração de metodologia utilizando recursos didáticos para desenvolver no estudante a motivação par estudar ciência.

Foi realizada uma pesquisa qualitativa de caráter exploratório sobre a Motivação e o estudar dos alunos do 1º semestre, 5º semestre e os formandos (9º semestre) da UESB de Jequié-BA, onde ocorreu coleta de dados e posteriormente foram analisadas baseadas nas codificações aberta, axial, e seletivas da Teoria Fundamentada Elaborada Exploratória por (Strauss e Glaser 1967 apud GASQUE 2007). Empregando Ortega Y Gasset, José Aloyseo Bsuneck e Evely Burochovitch como referencial teórico. Posteriormente foi realizado inquérito com os professores de cada subárea (Educação; Química Analítica; Química Inorgânica; Química Orgânica; Bioquímica, Física, Cálculo e Físico-Química), que lecionam na instituição e no curso de licenciatura em Química, a partir da análise dos dados, pode-se desenvolver propostas para suscitar a motivação intrínseca nos educando pelas falas dos educadores.

## 2 | O ESTUDAR E O ESTUDANTE: UMA QUESTÃO FUNDANTE NA EDUCAÇÃO

Segundo Ortega Y Gasset quando o estudar é uma necessidade externa do homem, o estudante torna-se uma “falsificação do homem”. “Não se trata, pois, da falsidade de um ou de muitos dos nossos pensamentos, mas da falsidade de um fazer nosso, da falsidade daquilo que agora vamos fazer: estudar uma disciplina”. (ORTEGA Y GASSET, 2000, P. 87).

Essa falsidade pode ocorrer, por exemplo, na escolha em estudar uma determinada disciplina ou a escolha de um determinado curso, que se deve questionar a si mesmo, para que? No que? E por que estudar? Daí o estudante compreenderá se o que ele faz é uma necessidade interna ou externa.

As verdades que as disciplinas contêm, foram originariamente encontradas por um determinado homem, e depois, repensadas e reencontradas por muitos outros que adicionaram o seu esforço ao dos primeiros. Se esses homens as encontraram foi porque as procuraram e, se as procuraram, foi porque necessitavam delas, porque, por qualquer razão, não podiam prescindir delas. ORTEGA Y GASSET (2000, p.88)

Segundo o autor o homem nos primórdios sentiu a necessidade em fazer ciência, pois necessitava de respostas, de soluções para problemas por ele colocados. Não tinham, talvez, alternativas senão encontrar soluções para os problemas. O estudante, entretanto, esteve e estará sempre em outra situação.

Que a situação do estudante perante a ciência é oposta á do criador... o que aconteceu foi que o criador começou por sentir uma necessidade vital e não científica, procurou a sua satisfação e, ao encontrá-la em determinadas ideias resultou que estas eram as ciências, pelo contrário, o estudante encontra-se desde

O estudante se depara com a ciência já feita, ou seja, o estudar passa a ser uma necessidade externa e não interna. O estudante limita-se em memorizar o que é ensinado em sala de aula, pois se não obter um bom rendimento será prejudicado na nota, ele é obrigado a estudar uma determinada disciplina.

Ortega Y Gasset afirma que, o estudante é uma falsificação do homem;

Mas, por si mesmo, o homem nunca seria estudante, da mesma maneira que, por si mesmo, o homem nunca seria contribuinte. Tem que pagar contribuições tem que estudar, mas não é, nem contribuinte, nem estudante. Ser estudante, tal como ser contribuinte, é algo 'artificial' que o homem se vê obrigado a ser. ORTEGA Y GASSET (2000, P. 97)

E aqui Ortega y Gasset apresenta o paradoxo que se torna central na educação geral e mais dramática na educação científica de nossos tempos, a cada dia mais. “Quanto mais o saber aumenta, quanto mais se enriquece e especializa, mais longínqua será a possibilidade de o estudante sentir uma necessidade imediata e autêntica desse saber” (ORTEGA Y GASSET, 2000, P. 98). Significa que a cada dia que a ciência e a tecnologia invadem mais a nossa realidade e media nossas relações sociais, mas essa mesma ciência se torna inacessível e difícil de desenvolvermos, face a ela, uma necessidade intrínseca. Logo, estudar ciência, a cada dia mais, torna-se uma atividade não autêntica.

O autor nos chama a atenção para o afastamento entre a prática e a teoria, o desafio em transformar o estudar, de uma necessidade externa, falsa, em uma necessidade interna, autêntica, verdadeira. Só assim o estudante não seria mais a falsificação do homem e passará ser uma necessidade interna. Defende o autor inverter completamente o nosso ensino.

Reformar profundamente esse fazer humano que é estudar e, conseqüentemente, o ser estudante. Para isso, é necessário voltar o ensino do avesso e dizer: ensinar é primária e fundamentalmente ensinar a necessidade de uma ciência e não ensinar uma ciência cuja necessidade seja impossível fazer sentir ao estudante. ORTEGA Y GASSET (2000, P.101).

Por fim o autor enfatiza que, o homem não pode estacionar o conhecimento e o saber do homem, mas que busque sempre e alimente cada vez mais esta necessidade interna que é o estudar e que aperfeiçoa e fomenta esta necessidade de fazer ciência. Como a educação científica, e Química, em particular, e como o curso de Licenciatura em Química da UESB, responde a esse dilema fundamental? Foram realizadas algumas análises nas sessões a seguir. Iniciaremos por problematizar o conceito de motivação.

### 3 | MOTIVAÇÃO

Motivação vem do verbo latim *movere*, que quer dizer mover para realizar uma determinada ação. A motivação no contexto escolar foi progressivamente estudada, na história da Psicologia, sob ângulos diversos e assim criaram-se muitas teorias e abordagens. BSUNECK (2003).

A motivação é uma temática que vem sendo discutida na área de educação tornando preocupante para os educadores a desmotivação dos estudantes para estudar Química, principalmente na área da licenciatura. A motivação impulsiona o indivíduo a uma determinada ação, muitas vezes perguntamos o porquê da escolha do curso de química, pois é considerado um dos cursos da área da ciência mais difíceis de estudar. O que leva o aluno a escolha do curso? Será que o aluno tem aptidão para tal?

Alguns autores afirmam que a motivação parte do interior do aluno, ou seja, é uma maneira individual de cada aluno, que impulsiona a realizar algo que é do seu interesse, pois a motivação é a energia para a aprendizagem.

De acordo com alguns teóricos Existem dois tipos de motivação: a motivação extrínseca e motivação intrínseca. Para Burochovitch e Bzunek (2009,p.46), a motivação extrínseca tem sido definida como a motivação para trabalhar em resposta a algo externo à tarefa ou atividade, como para obtenção de recompensas materiais ou sociais, de reconhecimento, objetivando atender aos comandos ou pressões de outras pessoas ou para demonstrar competências ou habilidades.

Para estes autores a motivação extrínseca é uma necessidade que vem do meio externo (ambiente), o motivo que leva o aluno a estudar para alcançar notas boas, para atingir recompensas no final das atividades realizadas. Para Burochovitch e Bzunek (2009, p.37), a motivação intrínseca refere-se à escolha e realização de determinada atividade por sua própria causa, por esta ser interessante, atraente ou, de alguma forma, geradora de satisfação.

De acordo com estes autores, a motivação intrínseca parte de uma necessidade do interior do estudante, não visando obter notas para satisfação externa, e sim por que gosta de fazer e a única recompensa é a realização da atividade e participação da mesma.

Para estes autores (Ortega Y Gasset, Burochovitch e Bzunek), o educando para obter um maior desempenho como estudante, independente de sua área, é preciso fazer com satisfação e ter aptidão para tal, só assim ele sentirá uma necessidade intrínseca, ou seja, passará a gostar do que faz e a única recompensa é a realização da atividade e participação da mesma, daí o indivíduo atingirá o ápice do fazer ciência, tendo curiosidade e sempre buscando mais e mais o saber, desta forma a motivação intrínseca favorece positivamente no aprendizado do aluno.

## 4 | IDENTIDADE ENTRE MOTIVAÇÃO E MÉTODO NO ENSINO DE QUÍMICA

Como a comunidade de educadores químicos tem respondido a questão fundamental que analisamos acima? Para tanto iremos fazer uma análise dos anais do XVII ENEQ 2014, realizado em Ouro Preto- MG. A análise foi feita através da pesquisa pelo termo motivação nos anais e a análise de sua semântica no texto, suas inter-relações.

Percebe-se uma grande preocupação com a motivação dos educando para estudar ciência (química). Muitos trabalhos demonstram desenvolvimento e realizações de metodologias educacionais para promover a motivação nos alunos. São realizadas através de projetos inseridos nas escolas, geralmente direcionada mais para o ensino básico (médio). As metodologias educacionais são desenvolvidas para o processo motivador no aprendizado do educando no ensino de ciência (Química).

Os trabalhos analisados defendem que através da aplicação dos recursos didáticos promoverá aulas motivadoras. A partir de oficinas relacionadas com conteúdos de química, fazendo **relação com o dia-a-dia** dos educando e através da **experimentação** (oficinas temáticas) suscitará a curiosidade dos alunos. A motivação fomentada através da **contextualização** do ensino de ciência promoverá uma formação crítica, provocando também a motivação dos mesmos em estudar ocasionando melhoria no processo de ensino/ aprendizagem.

A utilização do **lúdico** também é um indicativo de aprendizagem e favorece na motivação dos alunos, faz link do conhecimento científico com o **cotidiano** do aluno, para assim contribuir na formação cidadã e científica. A **divulgação científica** é um forte elemento que também é apresentado como motivador que promove nos alunos a motivação para estudar, como por exemplo, realização da feira de ciência e mostras científicas, a **ambientização** das escolas com ícones químicos, para promover a **aculturação** nos estudantes.

## 5 | MOTIVAÇÃO EXTRÍNSECA NO ESTUDAR NA UESB – LICENCIATURA EM QUÍMICA

Reformar profundamente esse fazer humano que é estudar e, conseqüentemente, o ser estudante. "Para isso, é necessário voltar o ensino do avesso e dizer: ensinar é primária e fundamentalmente ensinar a necessidade de uma ciência e não ensinar uma ciência cuja necessidade seja impossível fazer sentir ao estudante". ORTEGA Y GASSET (2000);

O autor ressalta que, o homem não se pode estacionar o conhecimento e o saber do homem, mas que busque sempre e alimente cada vez mais esta necessidade interna que é o estudar e que aperfeiçoa e fomenta esta necessidade de fazer ciência. É necessário que o curso de LQ seja repensado, organizado voltado para as *práxis* químicas, pois o curso parece ser mais para o nível do bacharelado do que para a

prática docente.

A cerca do questionário para os estudantes podemos afirmar o seguinte:

- A sobrevivência é o fator mais determinante na escolha do curso e na motivação em manter a escolha;
- A curiosidade epistemológica, necessária para a atividade científica, é fator menos legítimo na escolha do curso, bem como da manutenção da escolha. Nem mesmo nos formandos;
- No curso falta diálogo, a grade curricular é mal organizada e a parte pedagógica esta em desarmonia;
- A cultura regional parece ter pouca interferência na escolha do curso e na motivação;
- O laboratório aparece como um fator de dificuldade;
- A falta de convivência é apontada como um fator de dificuldade;
- Apesar de ser um curso de licenciatura, poucos tem identidade com problemas pedagógicos;
- O principal fator de motivação é uma compreensão sintática da química;
- O caráter experimental também é um fator importante de motivação;
- Competências e conhecimentos transferíveis são também importantes;
- O aspecto pedagógico, apesar de importante, é pouco relatada pelos alunos;
- A relação com a matemática é fator de dificuldade;
- O principal ponto do currículo que interfere na motivação é a falta de fundamentos, principalmente matemáticos, mas também em português;
- Falta aos alunos um entendimento curricular, sobre o fluxo, sua integração e unidade curricular;
- O caráter experimental é ponto de motivação;
- Os alunos defendem, implicitamente, uma didática específica;
- Os alunos exigem um currículo prática, inovador e dinâmico;
- Há uma necessidade de problematizar os fundamentos, principalmente da matemática;
- O tradicionalismo é visto pelos alunos como um fator de desmotivação;
- Professores críticos e auto-motivado são identificados como um fator de motivação;
- Obter resultado é apontado como objetivo dos estudos;
- Inadaptação, complexidade dos conteúdos e reprovação são os fatores mais importantes;

Posteriormente à análise dos dados coletados dos discentes, foi realizado inquérito com os professores de cada subárea (Educação; Q. Analítica; Q. Inorgânica; Q. Orgânica; Bioquímica, Física e Físico-Química), que lecionam na instituição e no curso de licenciatura em Química, no inquérito contém apenas uma pergunta discursiva, no qual foi indagado aos docentes sobre como desenvolver propostas para fomentar a motivação intrínseca em seus educando. Os obstáculos que implicam na motivação intrínseca do mesmo. O mesmo procedimento realizado com os dados coletados dos educando também foi utilizado para categorizar as idéias dos docentes participantes.

<b>Categorias</b>	<b>Obstáculos e propostas</b>
Aprendizagem	Não sabe estudar, Déficit de motivação
Compreensão sintática	Evolução, Solução de problemas, Intra e interdisciplinaridade Gênese
Consciência filosófica e Curiosidade epistemológica	Curiosidade, Megavisão, Questionamento, Intervenção, Fundamentos, Atualização, Fronteiras da ciência
Cultura	Déficit de formação, Necessidades externas, Realidade Conhecimento prévio, Família, Formação básica
Currículo	Tradicional, Escolar, Flexibilidade, Realidade, Profissionalidade, Aprendizagem, Realidade, Competências, Tradicionalismo, Dialogia, Realidade, Ativo , Realidade, projetos, Desafios acadêmicos, Importância para sociedade, status
Formadores	Falta de preparo, Falta de práxis, pensar, debater, Déficit cultural
Profissão	Ambientação escolar, Clareza sobre profissão, Clareza , Status social

Tabela 1: categorização da fala dos professores

Fonte própria

Podemos sustentar as seguintes afirmações:

- Os professores defendem a compreensão sintática como uma resposta para a motivação;
- A falta de cultura é um obstáculo para a motivação dos alunos;
- A falta de preparo e o hábito de pensar, debater, dos formadores também são obstáculos à formação;
- A consciência filosófica e curiosidade epistemológica é um fator importante, contudo os professores não mostram como fomentar;
- O currículo é tido como o fator principal de obstáculo e também de proposta. Esse deve ser alterado em conexão com a realidade;

Como visto na análise dos anais do ENEQ, o foco principal dos educadores

químicos tem sido reafirmar a identidade entre método e motivação. Da análise feita até aqui identificamos algumas categorias centrais e seletivas: sobrevivência; curiosidade epistemológica; cultura científica; currículo tradicional e empoderamento. O nosso trabalho avançou para identificar outros fatores limitantes à motivação intrínseca:

- Cultura científica empobrecida
- Curiosidade epistemológica ausente e/ou pouco desenvolvida
- Foco na sobrevivência
- Ausência de foco no empoderamento
- Currículo e formação tradicional

Do nosso trabalho identificamos a sobrevivência como um fator importante, no contraponto, uma ausência de empoderamento e consciência filosófica nos nossos contextos formativos. Um desafio maior seria de prover uma cultura científica nas nossas comunidades e principalmente em comunidades sem tradição cultural como nos interiores da Bahia.

## **6 | PROPOSTAS PARA DESENVOLVER A MOTIVAÇÃO INTRÍNSECA NO ENSINO DE CIÊNCIAS**

A educação com ideias inertes não é somente inútil; é, acima de tudo, nociva...  
Whitehead (1969)

Segundo Whitehead a descoberta que tem que fazer é a de que as ideias gerais dão uma compreensão do curso de acontecimento o qual flui por toda a sua vida, o qual é a sua vida. Whitehead critica docentes que ensina a seus discentes para um exame geral, acreditando que a finalidade da educação deve ir além de um simples teste. Ensinar significa levar o aluno por um caminho que poderá ser seguido durante toda a sua vida e não somente por um determinado momento quando se faz uma avaliação.

No estudo realizado pode-se perceber que fatores externos citados anteriormente, desmotivam o educando no ato de estudar no curso de Licenciatura em Química (LQ), estes limitam o seu estímulo pelo curso, que favorece a evasão no mesmo. Em análise ao inquérito realizado com os docentes que lecionam no curso de LQ, no nosso trabalho identificamos algumas propostas (sugeridas pelos professores de cada subárea) que, para instigar no aluno a motivação intrínseca no ato de estudar, é preciso incluir dispositivos formativos, onde baseamos na pedagogia científica de Whitehead (1969), tais como:



A partir das ideias pedagógicas do teórico Whitehead, de acordo com o autor ele nos apresenta três ritmos que a educação deve proceder, que são: romance, precisão e generalização. Whitehead correlaciona o romance com a infância, a precisão com a adolescência e a generalização com a educação superior.

No seu ponto de vista não há substituto para a aquisição de conhecimento e as habilidades necessárias para seu uso e que as coisas da experiência cognitiva são dinâmicas e cíclicas, a partir desse processo rítmico o indivíduo desenvolverá perspectiva filosófica que conseqüentemente irá desenvolver na aquisição do conhecimento o senso crítico e estético podendo assim dimensionar o sentido de estilo e o poder das ideias nos conteúdos adquiridos de sua formação acadêmica.

Whitehead apresenta também a importância de estudar os clássicos, pois o aprendizado se torna mais eficaz pelo contato, entender e compreender os fenômenos químicos sem estudar os clássicos da química é impossível, aprenderá uma química superficial, além de que com os estudos do clássicos pode-se aprender a linguagem e a estrutura da química por ser conteúdos abstratos.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com os resultados obtidos a partir da pesquisa qualitativa exploratória pode-se identificar que há vários fatores que limitam a motivação intrínseca dos discentes, são eles: sobrevivência é um fator determinante na escolha do curso, pensando no ingresso no mercado de trabalho. A desvalorização docente no Brasil, o currículo e o ensino tradicional são elementos fortes que também provocam a desmotivação em estudar. A formação de conhecimentos específicos de Química voltada para o Bacharelado em Química, com enfoque maior para a pesquisa em Química e menos voltada para a pesquisa em Ensino. As reflexões sobre os objetivos do curso são essenciais e que os docentes precisam tornar sua prática crítica e reflexiva para instigar no licenciando a construção da identidade docente durante os cursos de formação inicial, para suscitar momentos reflexivos que possam contribuir para o embate de ideias para a formação do ser crítico-reflexivo no fazer ciência.

## REFERÊNCIAS

BORUCHOVITCH, E.; BZUNECK, J. A. (Org.). **A motivação do aluno: contribuições da psicologia contemporânea**. 4º ed. Petrópolis: Vozes, 2009.

GASQUE, K. C. G. D.; **Teoria fundamentada: nova perspectiva à pesquisa exploratória**. In: MUELLER, S. P. M. (org.) Métodos para a pesquisa em Ciências da Informação. Brasília: Thesaurus, 2007, p. 83-113.

ORTEGA Y GASSET (2000). **O Estudar e o estudante**. In: POMBO, O (org.). **Quatro textos excêntricos: Filosofia da Educação**. ed. Relógio D'agua, 2000.

WHITEHEAD, A. N.; **Os Fins da Educação e outros ensaios**. Tradução dev Leônidas Gontijo de carvalho. São Paulo, ed. Nacional e Ed. Da USP, 1969.

## **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 978-85-7247-289-0

