



Michéle Barreto Justus
(Organizadora)

Formação de Professores e a Condição do Trabalho Docente 2

Michéle Barreto Justus
(Organizadora)

Formação de Professores e a Condição do Trabalho Docente 2

Atena Editora
2019

2019 by Atena Editora
Copyright © Atena Editora
Copyright do Texto © 2019 Os Autores
Copyright da Edição © 2019 Atena Editora
Editora Executiva: Prof^a Dr^a Antonella Carvalho de Oliveira
Diagramação: Natália Sandrini
Edição de Arte: Lorena Prestes
Revisão: Os Autores

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

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

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
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^a Dr^a Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Prof^a Dr^a Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof^a Dr^a Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Prof^a Dr^a Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof^a Dr^a Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof^a Dr^a Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Prof^a Dr^a Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof^a Dr^a Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof.^a Dr.^a Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará

Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Conselho Técnico Científico

Prof. Msc. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
Prof. Msc. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Prof.ª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Prof. Msc. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Msc. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Prof. Msc. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista
Prof.ª Msc. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Msc. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof.ª Msc. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
F723	Formação de professores e a condição do trabalho docente 2 [recurso eletrônico] / Organizadora Michéle Barreto Justus. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2019. – (Formação de Professores e a Condição do Trabalho Docente; v. 2) Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-441-2 DOI 10.22533/at.ed.412190507 1. Educação. 2. Professores – Formação. 3. Prática de ensino. I. Justus, Michéle Barreto. II. Série. CDD 370.71
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná - Brasil
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

Abordar o tema “formação de professores e a condição do trabalho docente”, especialmente nos tempos hodiernos, é uma tarefa complexa e delicada. Complexa porque envolve elementos de natureza múltipla, que se fundamentam e se desenvolvem a partir de aspectos legais, sociais, humanos, econômicos, estruturais; e delicada, porque necessita de uma visão crítica sobre a realidade, a fim de buscar olhares e ações sobre os elementos que agregam e se inter-relacionam no campo educacional.

Assim, no intuito de facilitar a compreensão do leitor sobre assuntos tão plurais e possibilitar uma leitura mais prática e agregadora, este livro traz 53 artigos organizados em dois volumes, levando em conta a proximidade dos temas apresentados.

No volume 1, os temas discutidos giram em torno de assuntos relacionados à formação de professores, especialmente no que diz respeito às experiências *da* e *na* formação inicial e continuada, além da gestão democrática.

No volume 2, os autores apresentam seu trabalhos sobre assuntos pertinentes às relações estabelecidas entre educação, formação docente e uso das tecnologias, trazendo contribuições valiosas para a leitura de temas acerca do trabalho docente.

Abordam as transformações ocorridas nesse campo discorrendo sobre a precarização do trabalho, o adoecimento dos professores e a desconsideração dos saberes docentes até chegar à falta de autonomia destes profissionais; apresentam também diferentes metodologias de ensino e recursos didáticos que podem se transformar em estratégias úteis para a melhoria do desempenho discente, assim como trazem à tona estudos sobre a inclusão e o trabalho docente.

Por fim, esta obra caracteriza-se como um rico instrumento para a leitura de profissionais da área da educação ou pessoas que tenham alguma relação com o trabalho docente, pois propicia importantes reflexões acerca do multifacetado cenário educacional.

Michéle Barreto Justus

SUMÁRIO

TRABALHO DOCENTE

CAPÍTULO 1	1
A INTERATIVIDADE E A SOBRECARGA DE TRABALHO DOCENTE NO ENSINO MÉDIO: REFLEXÕES SOBRE A ATIVIDADE DE PROFESSORES DA REDE ESTADUAL DO RIO DE JANEIRO	
Marcella da Silva Estevez Pacheco Guedes	
DOI 10.22533/at.ed.4121905071	
CAPÍTULO 2	14
A PRECARIZAÇÃO DO TRABALHO DOCENTE: UMA BREVE ANÁLISE DO “ESCOLA SEM PARTIDO”	
Joceli de Fatima Arruda Sousa Thais Fernanda dos Santos dos Santos	
DOI 10.22533/at.ed.4121905072	
CAPÍTULO 3	26
ADOCIMENTO DE PROFESSORES/AS: O PROCESSO E O CONTEXTO PÓS-READAPTAÇÃO FUNCIONAL	
Cristino Cesário Rocha	
DOI 10.22533/at.ed.4121905073	
CAPÍTULO 4	39
HISTÓRIAS DE VIDA DE PROFESSORES DA EDUCAÇÃO BÁSICA PÚBLICA: OFÍCIO DOCENTE E CONSTITUIÇÃO DE SABERES PROFISSIONAIS	
Marta Campos de Quadros Yoshie Ussami Ferrari Leite	
DOI 10.22533/at.ed.4121905074	
CAPÍTULO 5	48
INTERPRETANDO O TRABALHO DOCENTE: ABORDAGENS POSSÍVEIS A PARTIR DOS ESTUDOS DE NORBERT ELIAS	
Mirna Ribeiro Lima da Silva	
DOI 10.22533/at.ed.4121905075	
CAPÍTULO 6	59
O PROFESSOR DE CIÊNCIAS DO 9º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL: INVESTIGAÇÃO DE ALGUMAS DIFICULDADES RELATIVAS A ESSE CICLO DE ESTUDO	
Sergio Bitencourt Araújo Barros João de Deus Dias de Sousa Filho Francisco de Assis Araújo Barros	
DOI 10.22533/at.ed.4121905076	
CAPÍTULO 7	70
PERSPECTIVAS SOBRE O TRABALHO DOCENTE NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL DA PENITENCIÁRIA FEMININA DO DISTRITO FEDERAL	
Erlando da Silva Resês Walace Roza Pinel	
DOI 10.22533/at.ed.4121905077	

CAPÍTULO 8 83

PRECARIZAÇÃO DAS CONDIÇÕES DE TRABALHO DOS PROFESSORES TEMPORÁRIOS NAS ESCOLAS PÚBLICAS MUNICIPAIS DE IPIAÚ – BA

Nauseli de Souza Almeida
Talamira Taita Rodrigues Brito

DOI 10.22533/at.ed.4121905078

CAPÍTULO 9 95

REFLEXÕES SOBRE A GEOGRAFIA E O ADOECIMENTO DOCENTE

Anna Paulla Artero Vilela

DOI 10.22533/at.ed.4121905079

CAPÍTULO 10 105

REFORMA CURRICULAR E CONFLITIVIDADE DOCENTE: A IMPLANTAÇÃO DO PROJETO SÃO PAULO FAZ ESCOLA NA REDE OFICIAL DE ENSINO DE SÃO PAULO

Thiago Figueira Boim

DOI 10.22533/at.ed.41219050710

CAPÍTULO 11 121

SICREDI E O PROGRAMA A UNIÃO FAZ A VIDA: A INFLUÊNCIA DA LÓGICA PRIVADA NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES

Leila Duarte Reis
Daniela Oliveira Lopes
Vanessa Silva da Silva
Susana Schneid Scherer
Maria de Fátima Cóssio

DOI 10.22533/at.ed.41219050711

CAPÍTULO 12 136

TRABALHO DOCENTE, POLÍTICAS GERENCIALISTAS E CURRÍCULO: POR UMA EDUCAÇÃO MAIS HUMANA

Cristiane Bartz de Ávila
Ângela Mara Bento Ribeiro
Maria de Fátima Bento Ribeiro

DOI 10.22533/at.ed.41219050712

METODOLOGIAS DE ENSINO E RECURSOS DIDÁTICOS: ESTRATÉGIAS PARA A MELHORIA DO DESEMPENHO DISCENTE

CAPÍTULO 13 148

DISPOSITIVOS ELABORADOS PARA LECIONAR ELETROQUÍMICA EM ESCOLAS DE ENSINO MÉDIO

Marcelo Monteiro Marques
Gabriel Carvalho de Lima

DOI 10.22533/at.ed.41219050713

CAPÍTULO 14 162

ESTUDO DE CASO: UTILIZAÇÃO DE METODOLOGIAS ATIVAS EM PRÁTICAS DE LABORATÓRIO

Ricardo Luiz Perez Teixeira
Cynthia Helena Soares Bouças Teixeira

DOI 10.22533/at.ed.41219050714

CAPÍTULO 15 170

GINCANA DO pH: ATIVIDADE MOTIVADORA PARA UM SÁBADO LETIVO NO IFPB - CATOLÉ DO ROCHA

Tainá Souza Silva
Raquel Ferreira Dantas
Misael Warly Maia Pereira
Alexsandro Trindade Sales da Silva
João Jarllys Nóbrega de Souza

DOI 10.22533/at.ed.41219050715

CAPÍTULO 16 176

MERCADO DE ENERGIA – UMA ESTRATÉGIA LÚDICA PARA INTRODUIR O METABOLISMO COM ENFOQUE NA ADENOSINA TRIFOSFATO (ATP)

Flávia Carvalho Aguiar
Ingrid Araújo Palhano
Eloíse Batista Toletino de Melo
Luana Lorryne de Faria Martins
Ana Carolina Goulart
Andreia Laura Prates Rodrigues
Leda Quércia Vieira

DOI 10.22533/at.ed.41219050716

CAPÍTULO 17 183

NUMEROX CINÉTICO COMO INSTRUMENTO PEDAGÓGICO NO ENSINO DE CINÉTICA QUÍMICA EM UMA TURMA DE GRADUAÇÃO EM QUÍMICA

Francisco de Assis Araújo Barros
Patrícia Ribeiro Leal
Sergio Bitencourt Araújo Barros
Janaine Marques Leal Barros

DOI 10.22533/at.ed.41219050717

CAPÍTULO 18 194

O LÚDICO COMO ATIVIDADE AVALIATIVA NO ENSINO DE QUÍMICA: ESTUDO DE CASO NUMA TURMA DE PROEJA DO IFPI

Francisco de Assis Araújo Barros
Lívia Maria de Moura Pimentel
Sergio Bitencourt Araújo Barros

DOI 10.22533/at.ed.41219050718

CAPÍTULO 19 201

POTENCIALIZAÇÃO DA APRENDIZAGEM SOBRE SÍNTESE DE PROTEÍNAS, UTILIZANDO MÚSICA COMO ESTRATÉGIA COMPLEMENTAR

Fabiana América Silva Dantas de Souza
Vaniele Maritissa da Silva
Josilene Maria Silva do Nascimento
Wanessa Mayara da Silva

DOI 10.22533/at.ed.41219050719

CAPÍTULO 20	210
SIMULADORES PARA SMARTPHONES: UMA PROPOSTA PARA O ENSINO DO ELETROMAGNETISMO E CIRCUITOS ELÉTRICOS	
Marcos Antônio Vieira da Silva Antônio Edenilton Leite da Silva Jailson da Silva Soares Isaiane Rocha Bezerra Haroldo Reis Alves de Macêdo	
DOI 10.22533/at.ed.41219050720	
CAPÍTULO 21	218
TRABALHANDO CIÊNCIAS COM TURMAS MULTISSERIADAS: RELATO DE UMA EXPERIÊNCIA COM OFICINAS PEDAGÓGICAS	
Yara Maria Amorim dos Santos Carla Caroline Santana da Silva Mateus Henrique Alves Marinho	
DOI 10.22533/at.ed.41219050721	
CAPÍTULO 22	223
UMA WEBQUEST PARA FACILITAR O ENSINO DE ISOMERIA ÓPTICA	
Lúcia Fernanda Cavalcanti da Costa Leite Alanis Luckwu da Silva Robson Cavalcanti Lins	
DOI 10.22533/at.ed.41219050722	
CAPÍTULO 23	230
VÍDEOS MICROBIOLÓGICOS: APRENDENDO E ENSINANDO	
Agnes Kiesling Casali Patricia Costa Lima da Silva Luísa Lemos dos Santos	
DOI 10.22533/at.ed.41219050723	
CAPÍTULO 24	236
WEBQUEST COMO FERRAMENTA NO ENSINO DE LIGAÇÕES QUÍMICAS	
Lúcia Fernanda Cavalcanti da Costa Leite Marcílio Gonçalves da Silva Robson Cavalcanti Lins	
DOI 10.22533/at.ed.41219050724	
CAPÍTULO 25	242
MUSEU COMO ESPAÇO DE RESSIGNIFICAÇÃO CULTURAL E RELIGIOSA NO PROCESSO DE EDUCAÇÃO INFORMAL	
Germana Ponce de Leon Ramírez	
DOI 10.22533/at.ed.41219050725	

INCLUSÃO E TRABALHO DOCENTE POSSIBILIDADES DE RECURSOS E METODOLOGIAS PARA O PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM

CAPÍTULO 26 249

A EFICIÊNCIA NO USO DO MODELO TRIDIMENSIONAL DA CÉLULA ANIMAL NO ENSINO DE BIOLOGIA CELULAR PARA DEFICIENTES VISUAIS

João Pedro Cardoso de Macedo
Ana Victória Carneiro de Araújo
Wyadyson Francisco de Sousa Maciel
Jeane de Oliveira Moura

DOI 10.22533/at.ed.41219050726

CAPÍTULO 27 259

EDUCAÇÃO INCLUSIVA NO ENSINO DE QUÍMICA: MATERIAIS DIDÁTICOS CRIATIVOS PARA ESTUDANTES COM DEFICIÊNCIA VISUAL

Sérgio Marivaldo dos Santos
Quélia de Souza Sabino
Aldair Lucas Lopes da Silva
Hércules Santiago Silva

DOI 10.22533/at.ed.41219050727

CAPÍTULO 28 263

UMA ANÁLISE SOBRE A FORMAÇÃO DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA PARA ATUAR COM ALUNOS SURDOS

Angela Maria de Sousa e Silva
Jeanne Denise Bezerra de Barros
Sabrina Nogueira da Silva

DOI 10.22533/at.ed.41219050728

CAPÍTULO 29 275

USO DE TABULEIRO NO ENSINO DE CIÊNCIAS PARA INCLUSÃO DE ALUNOS SURDOS

Joaquina Maria Portela Cunha Melo
Gabrielle Cristina de Melo Oliveira
Marcela Oliveira de Sousa
Bruna Moura Cardoso Sousa

DOI 10.22533/at.ed.41219050729

SOBRE A ORGANIZADORA..... 279

NUMEROX CINÉTICO COMO INSTRUMENTO PEDAGÓGICO NO ENSINO DE CINÉTICA QUÍMICA EM UMA TURMA DE GRADUAÇÃO EM QUÍMICA

Francisco de Assis Araújo Barros

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Campus Picos, Departamento de Química
Picos - Piauí

Patrícia Ribeiro Leal

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Campus Picos, Departamento de Química
Picos - Piauí

Sergio Bitencourt Araújo Barros

Universidade Federal do Piauí, Campus Senador Helvídio Nunes de Barros, Departamento de Biologia
Picos - Piauí

Janaine Marques Leal Barros

Universidade Federal do Piauí, Campus Universitário Ministro Petrônio Portella, Centro de Ciências da Educação
Teresina - Piauí

RESUMO: O objetivo geral deste estudo foi o de analisar o uso do Numerox Cinético como ferramenta didática para o ensino e aprendizado do assunto Cinética Química em uma turma de 2º período do Curso de Licenciatura em Química. Os alunos revelam as suas dificuldades ao utilizarem o jogo. De acordo com os resultados obtidos os alunos apresentam conhecimento superficial do assunto Cinética

Química e mesmo o uso de nova metodologia de ensino como complementação da aula teórico-expositiva relataram dificuldades no aprendizado. A maioria, 61,1% (11 discentes) dos alunos não tiveram acesso ao tema da Cinética Química no Ensino Médio, possivelmente o motivo seja devido ao professor não alcançar o conhecimento e desempenho satisfatório para abordar ao conteúdo de Cinética Química, e não ter professor formado na área de química no Ensino Médio, para que este transmita o conteúdo de forma simplificada e compreensível. Segundo 12 alunos, os conteúdos da Cinética Química que mais dificuldades se destacam são a Análise de Gráficos, aplicação de equações, conceitos. Para 10 alunos, as dificuldades encontradas pelos alunos com relação aos Aspectos Conceituais destacam-se o Tempo de meia-vida de reação de 1ª ordem. O Uso da calculadora, segundo 12 dos docentes, correspondeu à maior dificuldade encontrada na resolução do Numerox Cinético com relação aos aspectos de interpretação, cálculos, uso de conhecimentos matemáticos e uso de outros recursos. Ademais a utilização de recursos lúdicos contribui para aproximação (docente/aluno/Química) e também ajuda a diminuir a evasão dos alunos nessa disciplina e até mesmo cursos da referida área.

PALAVRAS-CHAVE: Jogo didático, Cinética Química, Matemática, Numerox Cinético,

KINETIC NUMEROX AS A PEDAGOGICAL INSTRUMENT IN THE TEACHING OF CHEMICAL KINETICS IN A GRADUATION IN CHEMISTRY

ABSTRACT: The general objective of this study was to analyze the use of Kinetic Numerox as a didactic tool for the teaching and learning of the subject Chemical Kinetics in a class of 2nd period of the Degree in Chemistry. Students reveal their difficulties in using the game. According to the results obtained the students present superficial knowledge of the subject Chemical Kinetics and even the use of new teaching methodology as complementation of the theoretical-expository class reported difficulties in learning. Most, 61.1% (11 students) of the students did not have access to the topic of Chemical Kinetics in High School, possibly because the teacher did not achieve the knowledge and satisfactory performance to approach the content of Chemical Kinetics, and not have professor in the field of chemistry in High School, so that it transmits the content in a simplified and understandable form. According to 12 students, the contents of Chemical Kinetics that are more difficult to highlight are Graphic Analysis, application of equations, concepts. For 10 students, the difficulties encountered by the students with respect to the Conceptual Aspects stand out for the half-life of first-order reaction. The use of the calculator, according to 12 of the teachers, corresponded to the greatest difficulty found in the resolution of the Kinetic Numerox with respect to aspects of interpretation, calculations, use of mathematical knowledge and use of other resources. In addition the use of playful resources contributes to the approach (teacher / student / Chemistry) and also helps to reduce the students' avoidance in this discipline and even courses in that area.

KEYWORDS: Game Tools, Chemistry Kinetics, Mathematics, Numerox, Teaching Chemistry.

INTRODUÇÃO

O ensino e aprendizado da Química sempre foram vistos e tidos como complexos devido aos inúmeros conceitos, teorias, fórmulas, cálculos, substâncias, reações e elementos que possui.

Deveras, a Química conforme Brasil (1999) não é a mais querida das disciplinas e cursos superiores dos indivíduos em sociedade e isso não se deve, apenas, por seu elevado grau de dificuldade, mas por conta da dificuldade que a referida área do saber demorou se firmar como uma disciplina e curso superior de relevante funcionalidade.

Sendo assim, tornou-se complicado para que a sociedade conseguisse entender e compreender que a Química não corresponde a uma área de saber sem função no cotidiano, pois o pensamento majoritário remoto propagava que a Química era um assunto restrito a manipulação de remédios em farmácias e boticários.

Porém, como o passar dos anos e o avançar dos estudos percebeu-se que no dia a dia a Química acompanha e permeia as nossas atividades, por assim dizer, pois os homens perceberam que tal Ciência não é ocupação de “Cientistas Malucos”. Diariamente, a população tem contato com substâncias químicas, presencia reações, observa, mesmo sem saber, a velocidade das mesmas e entre tantos outros aspectos.

As situações descritas acima dizem respeito do ponto de vista químico ao assunto Cinética Química que conforme Chang (2007) “corresponde ao estudo das velocidades das reações das substâncias a partir da concentração do reagente sobre o produto”, quanto maior a quantidade de reagente mais fácil identificar a velocidade da reação e quando menor a ocorrência de reagente no produto, mas difícil se torna identificar a velocidade.

Diante desses aspectos, é possível constatar que a Cinética Química não corresponde a um assunto de fácil ensino e aprendizado, pois além de ser necessário saber os motivos causadores da velocidade das reações há, ainda, cálculos, equações, fórmulas que contribuem para a dificuldade do aprendizado por parte dos alunos.

Porém, o mundo da licenciatura é permeado de didáticas e metodologias que ajudam o docente a repassar o ensino de assuntos complexos de maneira mais facilitada. Destaca-se dentre as várias “táticas” o uso de jogos didáticos como ferramenta de ensino-aprendizagem. No caso da Cinética Química, um exemplo é o Numerox Cinético, um jogo análogo a um caça palavras ou jogo cruzado, porém realizado com números. Nessas menções, pensou-se, então, no uso do Numerox Cinético como ferramenta lúdica para o ensino e aprendizado da Cinética Química numa turma de 2º período do Curso de Licenciatura em Química do IFPI, *Campus Picos*. Sendo assim, construiu-se como problema de pesquisa a seguinte questão norteadora: De que maneira o uso do Numerox Cinético facilita a fixação do aprendizado da Cinética Química na Disciplina de Química Geral II e quais as principais dificuldades encontradas na sua resolução?

Ademais, explica-se que este estudo foi construído através do método de avaliação, Numerox Cinético, em relação aos assuntos abordados na Cinética Química. Utilizou-se, então, o uso de dois modelos do jogo didático, ambos com as mesmas questões, porém em ordem alternada, seguido da análise para compreender o rendimento da aprendizagem por meio do jogo.

A justificativa que rege a construção desta pesquisa sobre o assunto Cinética Química se deve pela necessidade de erguer novos estudos em torno de um assunto que é comum no nosso cotidiano e por vezes não é percebido pelos demais.

Assim sendo, um estudo desse porte apresenta uma relevância singular para três eixos: pessoal, aluno e social. No aspecto “pessoal”, trabalhar com ferramenta lúdica para ensino e aprendizado da Cinética Química representa um desafio enquanto estudante, que servirá de base para passar a atuar como docente e ainda há a vantagem de averiguar *in loco* a funcionalidade ou não do método proposto.

Dentro desse contexto, o estudo tem por objetivo analisar o uso do Numerox Cinético como ferramenta lúdica para o ensino e aprendizado da Cinética Química na

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Explicar sobre ludismo, em especial as atividades lúdicas que utilizam jogos, para melhoria do ensino e aprendizado de conteúdos complexos como, por exemplo, os de Química, remete inicialmente a raciocinar sobre as ações pedagógicas cotidianas dos professores.

De acordo com Soares (2013) não são apenas as crianças que necessitam do ludismo através de seus jogos coloridos, desafiadores, instigantes e divertidos que incitam o cognitivo e a fixação do conteúdo. Essas contribuições através dos jogos são valiosas também para os docentes do Ensino Superior de Química que encontram inúmeros impasses motivados pela ausência e/ou pouca eficácia no processo de ensino-aprendizado no Ensino médio.

Sendo assim, enfatiza-se que o uso de jogos didáticos, não é uma ferramenta exclusiva, apenas, do ensino infantil, a sua aplicação para potencializar o ensino e a aprendizagem existe desde o século IX a.C., quando, segundo Aranha (1996), os Espartanos – povo de origem grega da cidade de Esparta, conhecido por serem guerreiros – utilizam atividades lúdicas como jogos, músicas, atividades físicas, danças para potencializar o aprendizado das práticas bélicas.

Segundo Chateau (1987, p.20) “a idéia do ludismo funciona porque os educandos saem do seu egocentrismo original e passam a aprender a conviver em sociedade umas com as outras por meio de jogos e brincadeiras cooperativas”. Diante da citação, compreende-se que o ludismo possui uma dupla funcionalidade porque além de ajudar no processo de aprendizagem dos educandos os ajuda também a desenvolver o lado sociável e coletivo natural do ser humano.

Nesse sentido, Chassot (2004, p 20) explicam que o ensino superior de Química ainda persiste “metodologias tradicionais, com ênfase na memorização de conteúdo, fórmulas e equações, destituídos muitas vezes de significado e com pouca utilidade para a vida dos alunos”.

Dentro dessa perspectiva, o Quadro 1 expõe o passo a passo do nível interacional que as atividades lúdicas realizam entre o jogador e o jogo didático.

Pelo o exposto no Quadro 1, compreende-se que o uso de jogos lúdicos contribui não somente para interação do jogador na aprendizagem, mas também para ampliação do saber estruturado de criar e lidar ferramentas de ensino e aprendizado que facilitem o saber não só teórico, mas que envolva fortemente a prática do saber. Além de diferentes níveis de interação, destacam-se os diferentes tipos de jogos: funcional (envolvem competições físicas); ficção/limitação (envolvem limitações); de aquisição; de fabricação (envolvem construção e simulação); de competição.

TIPO DE INTERAÇÃO	CARACTERÍSTICAS
I	Manipulação de materiais que funcionem como simuladores de um conceito conhecido pelo professor, mas não pelo estudante, dentro de algumas regras pré-estabelecidas.
II	Utilização de jogos didáticos, nos quais se primará pelo jogo na forma de competição entre vários estudantes, com um objetivo comum a todos.
III	Construção de modelos e protótipos que se baseiem em modelos teóricos vigentes, como forma de manipulação palpável do conhecimento teórico. Elaboração de simulações e jogos por parte dos estudantes, como forma de interação com o brinquedo, objetivando a construção do conhecimento científico, logo após o conhecimento ser estruturado.
IV	Utilização de atividades lúdicas que se baseiem em utilização de histórias em quadrinhos.

Quadro 1: Nível de interação entre jogo e jogador. Fonte: Adaptado de Legrand (1974, p.50)

No ensino de Química há vários jogos que podem potencializar o ensino e aprendizado tais como: Super Trunfo de Química, Corrida Química, Bingo Químico, Memória Orgânica, Palavras Cruzadas, Caça Palavras de Química, Tabuleiro Químico, Quiz Química, Numerox Cinético, etc.

Pois, conforme Piaget (2006, p. 50) comenta que o jogo é a construção do “conhecimento, propicia-nos a experiência do êxito, pois é significativo, possibilitando a autodescoberta, a assimilação e a integração com o mundo por meio de relações e de vivências”. Dentro desse contexto, usar jogos como atividade lúdica trabalha o desenvolvimento do cognitivo nos períodos sensório-motor e pré-operatório, onde alcança as instâncias cerebrais do intelecto aguçando a percepção seletiva do assunto estudado.

Destaque para o jogo Numerox Cinético, este é análogo a um jogo de Caça Palavras ou jogo Cruzado, porém é realizado com números. De acordo com a Ludoteca de Química (2012, p. 1) para resolver/brincar é necessário a resolução de exercícios propostos para o valor numérico que deve ser encaixado no Numerox.

Desta forma, o referido jogo pode ser resolvido em duplas ou de forma individual, além disso é ideal que alunos se esforcem para responder de acordo com os temas da Cinética Química e aprendam por exemplos a medir a velocidade das reações químicas e converte-las em gráficos, assim como saber lidar com conceitos e nomes das reações químicas e dos fatores que as influenciam, segue um exemplo do jogo, conforme Figura 1.

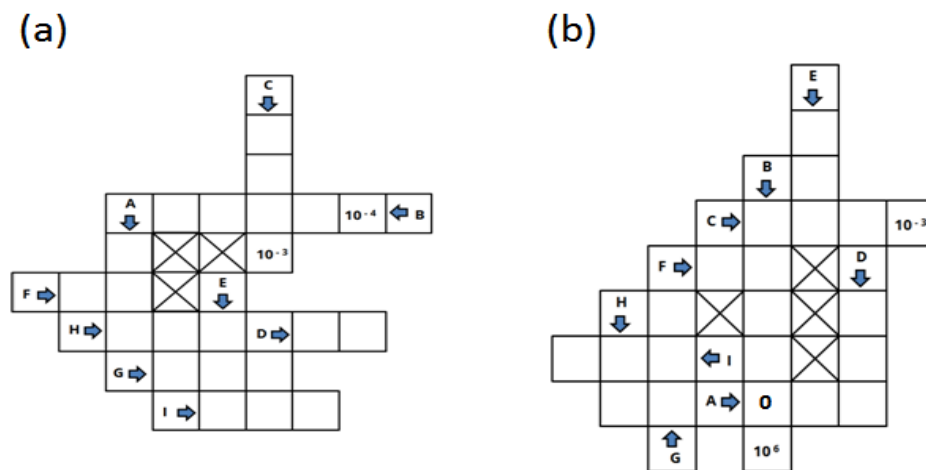


Figura 1: Modelos 1 e 2 (esquerda e direita) respectivamente do Numerox Cinético aplicados na pesquisa. Fonte: Própria

METODOLOGIA

Esta pesquisa é do tipo qualitativa e quantitativa de caráter explicativo, descritivo e de cunho sintético, destaca-se ainda que é fruto do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) para obtenção do grau de Licenciado em Química do Instituto Federal do Piauí (Campus Picos). Aspecto à parte elucida-se que o campo de atuação desta pesquisa recai sobre a disciplina Química Geral II do 2º período do curso de Licenciatura em Química do IFPI, campus de Picos-PI e os sujeitos correspondem aos alunos da supracitada disciplina. O universo desta pesquisa são dezoito alunos do curso de Licenciatura em Química do IFPI Campus Picos-PI do período noturno em contato com disciplina de Química Geral II (QG II), com carga horária de 60 horas semestral. A pesquisa foi construída através de questionários e um método de avaliação de aprendizagem, jogo lúdico, em relação aos assuntos abordados na Cinética Química.

A aplicação desse trabalho ocorreu em três etapas. A 1ª Etapa, consistiu de aplicação de “Questionário pré-jogo” – Q1 – para os 18 alunos, para determinar o nível de conhecimento e contato dos discentes com tema Cinética Química, vale destacar que foi composto por questões de múltiplas escolhas. Na 2ª Etapa da pesquisa seguiu-se à aplicação dos dois modelos do Numerox Cinético (formado pelas mesmas questões do Q1, porém com ordem alternadas para que sejam respondidos em dupla). Por fim, na 3ª Etapa, aplicou-se um “Questionário pós-jogo” – Q2 – aos discentes.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O questionário (Q1) aplicado aos alunos antes do jogo Numerox Cinético teve o intuito de saber o nível de conhecimento e contato dos mesmo com a Cinética Química, diante disso 61,1% (11 alunos) dos entrevistados afirmaram não terem tido acesso no Ensino Médio e ainda 83,3% (15 alunos) afirmaram possui dificuldades no

aprendizado do conteúdo.

De acordo com Brasil (1999) é no Ensino Médio/ 2º grau que o aluno passa a estudar a Química na sala de aula e deve contribuir significativamente para a eficácia e efetividade positiva ou negativa do aprendizado dos alunos.

No caso específico da Cinética Química Veiga e Quenenhenn (2004, p. 191) afirmam que “nem sempre o professor está preparado para atuar no ensino da Cinética Química, mesmo que seja formado na referente área, pois se trata de uma temática complexa”, o que demonstra o quão é sensível o ensino de Cinética Química, porque o docente necessita de domínio da disciplina e dos conteúdos para lecionar com qualidade, podendo lançar mão de métodos experimentais de ensino, e que dessa forma o aluno adquira de forma eficaz e efetiva o conhecimento de que necessita.

É necessário que o docente tenha domínio do conteúdo e que o aluno tenha um cognitivo bem apto para dominar as complexidades (cálculos matemáticos, conceitos) da matéria, por isso não é estranho que estudantes apresentem dificuldades de aprendizado no tema.

Diante disso, buscou-se saber quais dos assuntos do tema Cinética Química que os alunos apresentam mais dificuldades, isso logo depois de o professor titular ter ministrado o conteúdo conforme o Plano da disciplina de QG II. Os resultados do Q1 são ilustrados na Figura 2. Os alunos puderam marcar mais de uma opção e todos os tópicos relacionados ao conteúdo foram pontuados. Destaca-se a dificuldade generalizada por toda “a turma” em alguma temática da Cinética Química.

Essas temáticas envolvem basicamente conhecimentos matemáticos e químicos, o que denota que os alunos apresentam deficiências no aprendizado da Cinética Química, além de dificuldade em manusear a calculadora científica. Ademais, nesse contexto há também o papel do professor, pois o mesmo deve e necessita repassar o assunto da melhor maneira possível para que a classe consiga um aprendizado eficaz e efetivo.

Segundo Cakmakci, Leach e Donnelly (2006, p. 40) os estudantes possuem “dificuldades na Cinética Química porque corresponde a um assunto complexo que envolve duas linhas distintas, mas complementares de desenvolvimento, o empírico e o teórico”, dessa forma a “Análise de Gráficos, aplicações de equações, conceitos” foi marcada por 66,7% (12 alunos) o que denota a importância dessa dimensão, e que o docente aprofunde mais seus esforços na construção de alternativas para erradicar tais problema.

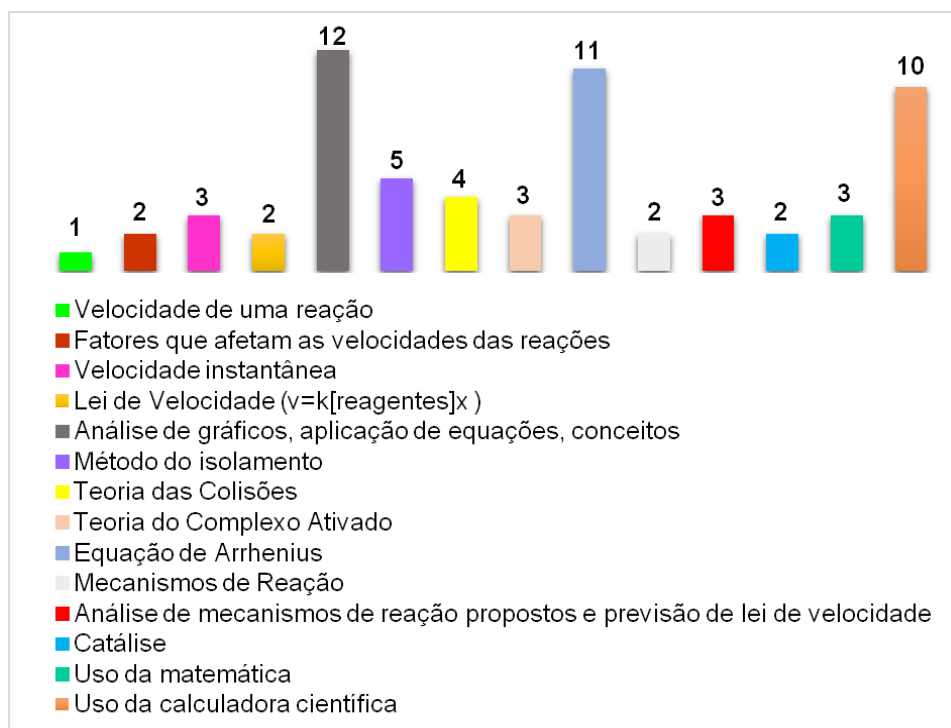


Figura 2: Conteúdos da Cinética Química que os alunos possuem mais dificuldades. Fonte: Própria

Posteriormente à realização do Numerox Cinético deu-se o cumprimento do “Questionário pós-jogo”, procurou saber o grau de aprendizagem dos alunos sobre o tema Cinética Química através do “Numerox Cinético”. Dessa maneira, para, 83,3% (15 alunos), seria necessário aulas lúdicas de Cinética Química para que a aprendizagem fosse mais eficaz. O que sugere a necessidade do uso de ferramentas de ensino, alternativas à dita tradicional, que proporcionem maior participação dos alunos na construção do conhecimento.

Os discentes foram ainda indagados se o professor titular utilizava metodologias de ensino diferenciadas como, por exemplo, atividades experimentais, softwares, jogos lúdicos que podem ser utilizados para facilitar o ensino e potencializar o aprendizado do tema “Cinética Química. Assim, de acordo com 72,2% (13 alunos) o professor não utilizava outras atividades experimentais para facilitar o ensino e aprendizado da Cinética Química e apenas 27,8% (5 alunos) afirmaram que o docente utiliza, mas não apontaram quais.

Provavelmente devido ao fato de a disciplina ser teórica e simultaneamente está sendo ofertada uma outra de cunho experimental (Química Geral Experimental II) o docente não lançou mão de outros métodos de ensino, optando somente pela aula expositiva.

A análise da Figura 3 diz respeito a quais dificuldades os alunos encontraram para resolver as questões do Numerox Cinético, com relação aos Aspectos Conceituais, destaca-se que os “Tempo de meia vida de reação de a ordem” foi a principal dificuldade apontada, 55,6% (10 discentes). Esse tópico é complexo principalmente devido ao fato do uso de equação ($t = \ln 2/k$) que usa do conhecimento sobre funções

logarítmicas (logaritmo neperiano), conteúdo do 1º ano do Ensino Médio da disciplina de matemática, somasse a esse fato o de que o gráfico relativo à meia vida de uma reação de 1ª ordem é uma exponencial, provavelmente os alunos não conseguem relacionar de forma correta a equação, gráfico e conceito.

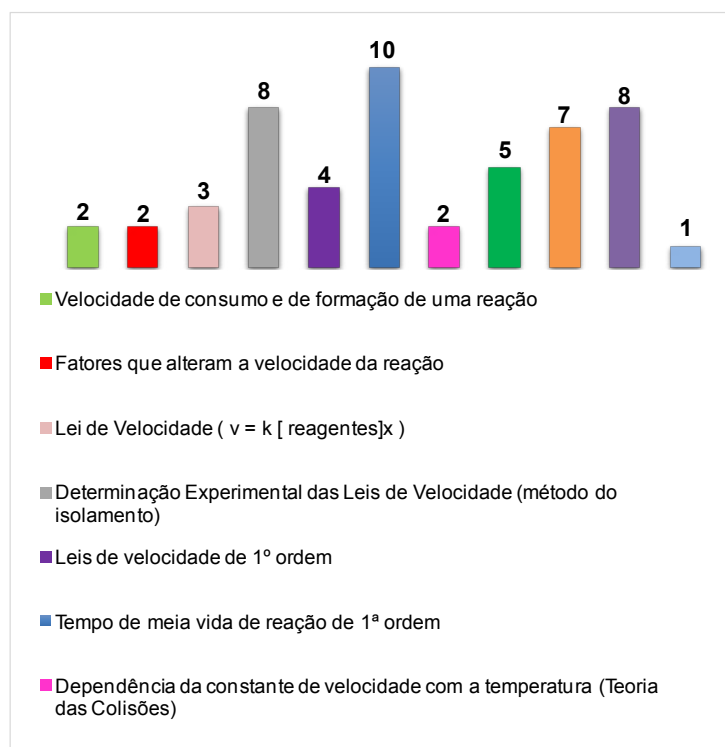


Figura 3: Dificuldades encontradas pelos alunos com relação aos Aspectos Conceituais. Fonte: Própria

O uso dos jogos didáticos no ensino de Química, seja no Ensino Superior ou no Ensino Médio, contribui não só para a facilidade no aprendizado, mas a contribuição que se destaca é o empoderamento do intelecto do estudante ao se sentir capaz e apto a aprender. Por meio de jogos que são permeados de regras, além de serem prazerosos estimulam a consciência do respeitar as regras que se aplica a qualquer atividade no cotidiano, pois a vida do ser humano, em sociedade, também é marcada por obediência a regras.

De acordo com 66,4% (12 alunos) dos entrevistados quanto ao nível de dificuldade em assimilar/aprender os conteúdos do tema Cinética Química e responder utilizando métodos tradicionais de avaliação (prova escrita) torna-se de grande dificuldade, observa-se uma rejeição quanto ao uso da avaliação tradicional.

De acordo com Fogaça (2017) a Cinética Química é um assunto originalmente complexo e por muitas das vezes nem mesmo os profissionais de Química simpatizam com tal temática, contudo cabe ao docente realizar o ensino da referida matéria da melhor maneira possível.

No eixo dos aspectos de Interpretação, Cálculos, Uso de conhecimentos Matemáticos e Uso de Recursos, os assuntos que os alunos apresentaram mais

dificuldades estão destacados na Figura 4.



Figura 4: Assuntos do eixo de aspectos de Interpretação, Cálculos, Uso de conhecimentos Matemáticos e Uso de outros Recursos que os alunos tiveram maiores dificuldades para responder o jogo Numerox Cinético. Fonte: Própria

De acordo com Brasil (1999) a Matemática é utilizada em todas as disciplinas do rol das Ciências Exatas e Naturais. Seja Física, Química ou Biologia em algum momento há de se fazer necessidade da Matemática e o aluno que apresenta deficiência na referida área com certeza não vai se desenvolver positivamente nas disciplinas que dela dependem.

CONCLUSÕES

Para os alunos investigados o assunto Cinética Química constitui-se como um tanto complexo para a aprendizagem, é possível que a pouca base de conhecimentos trazidos do Ensino Médio por parte dos alunos possa estar contribuindo para a dificuldade de aprendizagem.

Ademais a deficiência em Matemática foi apontada como dos principais fatores que dificulta aprendizado dos alunos, a Cinética Química aborda e depende constantemente de cálculos e fórmulas matemáticas além do uso do raciocínio lógico.

Destaca-se os alunos relataram dificuldades no uso de recursos, por exemplo, na utilização calculadora científica que seria um forte aliado no uso da resolução de problemas da Cinética Química, provavelmente o não manuseio correto da calculadora científica levou os alunos a erros na resolução das questões propostas no jogo Numerox

Cinético.

Ademais os alunos relataram aprovar a utilização do jogo Numerox Cinético, contudo o fato de gostarem não surtiu efeito no resultado. As sugestões são para que docente titular use com mais frequência novas metodologias de ensino e aprendizagem, por exemplo, o uso do ludismo, permitindo aos alunos um aprendizado mais eficaz e, sobretudo eficiente.

REFERÊNCIAS

ARANHA, M. L. A. **História da Educação**. 2ª ed. rev. e atual. São Paulo: Moderna, 1996.

BRASIL. **Parâmetros curriculares nacionais: introdução Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. Secretaria Nacional de Educação. – Brasília: MEC/SEF, 1999. p.30-39.

CAKMAKCI, G.; DONNELLY, J; LEACH, J.; **A cross-sectional study of the understanding of the relationships between concentration and reaction rate among Turkish secondary and undergraduate students**. In K. Boersma & O. de Jong & H. Eijkelhof & M. Goedhart (Eds.). Research and the Quality of Science Education. Dordrecht: Springer. pp. 483-497, 2005. Tradução: Ana Maia.

CHASSOT, A. **Para que(m) é útil o ensino?** Canas (RS): Ulbra, 2004.

CHANG, R. **Química Geral: Conceitos Essenciais** - 4ª Ed. 2007. Cap. 14. p.438-470.

CHATEAU, J. **O jogo e a criança**. São Paulo. Summus, 1987.

FOGAÇA, J.R.V. **Concentração dos Reagentes e Velocidade das Reações**, 2017. Disponível em <<http://brasilecola.uol.com.br/quimica/concentracao-dos-reagentes-velocidade-das-reacoes.htm>>. Último acesso em: 9 mar. 2018

LEGRAND; L. **Psicologia aplicada a educação intelectual**. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1974.

LUDOTECA DE QUÍMICA. **Numerox Cinético**. Editora: Essentia, 2012. Disponível em: < <http://www.essentiaeditora.iff.edu.br/public/site/ludoteca/online/Textos%20Diagramados/2%C2%BA%20Ano/4%C2%BA%20Bimestre/Numerox%20Cin%C3%A9tico.pdf>>. Último acesso em: 9 mar. 2018.

SOARES, M. H. F. B. **Jogos e Atividades Lúdicas no Ensino de Química**. Goiânia: Kelps, 2013.

PIAGET, Jean. **Psicologia e Pedagogia**. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2006.

VEIGA, M.S.M.; QUENENHENN, A. **O ensino de Química: algumas reflexões**, 2004. I jornada de didática - o ensino como foco. I fórum de professores de didática do estado do Paraná. ISBN 978-85-7846-145-4.

SOBRE A ORGANIZADORA

MICHÉLLE BARRETO JUSTUS Mestre em educação pela Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG) em 2015, especialista em Gestão Escolar pelo Instituto Tecnológico de Desenvolvimento Educacional (ITDE) em 2009, pedagoga graduada pela UEPG em 2002 e graduada em Psicologia pela Faculdade Sant'Anna (IESSA) em 2010. Autora do livro “Formação de Professores em Semanas Pedagógicas: A formação continuada entre duas lógicas”. Atua como pedagoga na rede estadual de ensino.

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-441-2

