

Atividades de Ensino e de Pesquisa em Química

Juliano Carlo Rufino de Freitas
Ladjane Pereira da Silva Rufino de Freitas
(Organizadores)



Atena
Editora
Ano 2019

Atividades de Ensino e de Pesquisa em Química

Juliano Carlo Rufino de Freitas
Ladjane Pereira da Silva Rufino de Freitas
(Organizadores)



Atena
Editora
Ano 2019

2019 by Atena Editora
Copyright © Atena Editora
Copyright do Texto © 2019 Os Autores
Copyright da Edição © 2019 Atena Editora
Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira
Diagramação: Lorena Prestes
Edição de Arte: Lorena Prestes
Revisão: Os Autores



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição Creative Commons. Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

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

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Faria – Universidade Estácio de Sá
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima
Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Universidade Federal do Maranhão
Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
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. 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. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
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
Prof^a Dr^a Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof^a Dr^a Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte
Prof^a Dr^a Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^a Dr^a 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. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí
Prof^a Dr^a Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
Prof^a Dr^a Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Prof^a Dr^a Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
A872	Atividades de ensino e de pesquisa em química [recurso eletrônico] / Organizadores Juliano Carlo Rufino de Freitas, Ladjane Pereira da Silva Rufino de Freitas. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2019. Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader. Modo de acesso: World Wide Web. Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-773-4 DOI 10.22533/at.ed.734191111 1. Química – Pesquisa – Brasil. I. Freitas, Juliano Carlo Rufino de. II. Freitas, Ladjane Pereira da Silva Rufino de. CDD 540
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

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

APRESENTAÇÃO

A área de Ensino e de Pesquisa em Química, nessas últimas décadas, tem possibilitado grandes avanços no que tange as investigações sobre a educação química, devido as contribuições de estudos com bases teóricas e práticas referentes aos aspectos fenomenológicos e metodológicos da aprendizagem, que tem se utilizado da investigação na sala de aula possibilitando os avanços nas concepções sobre aprendizagem e ensino de química.

Atualmente, a área de Ensino e de Pesquisa em Química conta com inúmeras ferramentas e materiais didáticos que tem corroborado para uma educação química de qualidade, isso, devido ao desenvolvimento dessas pesquisas que tem contribuído expressivamente na capacitação desse profissional docente e na confecção e desenvolvimento de recursos didáticos e paradidáticos relativos à sua prática.

O *e-Book* “**Atividades de Ensino e de Pesquisa em Química**” é composto por uma criteriosa coletânea de trabalhos científicos organizados em 26 capítulos distintos, elaborados por pesquisadores de diversas instituições que apresentam temas diversificados e relevantes. Este *e-Book* foi cuidadosamente editado para atender os interesses de acadêmicos e estudantes tanto do ensino médio e graduação, como da pós-graduação, que procuram atualizar e aperfeiçoar sua visão na área. Nele, encontrarão experiências e relatos de pesquisas teóricas e práticas sobre situações exitosas que envolve o aprender e o ensinar química.

Esperamos que as experiências relatadas, neste *e-Book*, pelos diversos professores e acadêmicos, contribuam para o enriquecimento e desenvolvimento de novas práticas pedagógicas no ensino de química, uma vez que nesses relatos são fornecidos subsídios e reflexões que levam em consideração os objetivos da educação química, as relações interativas em sala de aula e a avaliação da aprendizagem.

Juliano Carlo Rufino de Freitas
Ladjane Pereira da Silva Rufino de Freitas

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
CONSTRUÇÃO DE MODELOS MOLECULARES COM MATERIAIS ALTERNATIVOS PARA O ENSINO DE QUÍMICA	
Gabriela Martins Piva Gustavo Bizarria Gibin	
DOI 10.22533/at.ed.7341911111	
CAPÍTULO 2	15
PRODUÇÃO DE KITS COM MATERIAIS ALTERNATIVOS PARA A EXPERIMENTAÇÃO EM QUÍMICA COM OS ALUNOS DA EJA	
Cristiele de Freitas Pereira Valeria Bitencourt Pinto Luely Oliveira Guerra	
DOI 10.22533/at.ed.7341911112	
CAPÍTULO 3	29
QUÍMICA, TEATRO E MÚSICA: UMA PROPOSTA PARA O ENSINO NÃO-FORMAL	
Fernanda Marur Mazzé Bianca Beatriz Bezerra Victor Lorena Gabriele Bezerra dos Santos Fabrícia Dantas Carolina Rayanne Barbosa de Araújo Grazielle Tavares Malcher	
DOI 10.22533/at.ed.7341911113	
CAPÍTULO 4	36
ATIVIDADES EXPERIMENTAIS SEQUENCIAIS PARA O ENSINO DE QUÍMICA ORGÂNICA: EXTRAÇÃO DE ÓLEOS ESSENCIAIS E POLARIMETRIA	
Grazielle Tavares Malcher Nayara de Araújo Pinheiro Clarice Nascimento Melo Gerion Silvestre de Azevedo Patrícia Flávia da Silva Dias Moreira Fernanda Marur Mazzé Renata Mendonça Araújo	
DOI 10.22533/at.ed.7341911114	
CAPÍTULO 5	48
APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMA: APLICAÇÃO E AVALIAÇÃO DESTA METODOLOGIA PARA O ENSINO DE ESTEQUIOMETRIA	
Bianca Mendes Carletto Ana Nery Furlan Mendes Gilmene Bianco	
DOI 10.22533/at.ed.7341911115	

CAPÍTULO 6	62
A UTILIZAÇÃO DA MODELAGEM NO ENSINO DA TEORIA CINÉTICA DOS GASES: AVALIAÇÃO DE UMA APLICAÇÃO DE CONCEITOS A SITUAÇÕES COTIDIANAS	
Rebeca Castro Bighetti Sílvia Regina Quijadas Aro Zuliani Alexandre de Oliveira Legendre	
DOI 10.22533/at.ed.7341911116	
CAPÍTULO 7	76
ALUNOS DO ENSINO MÉDIO E O ENSINO DE QUÍMICA NA FEIRA LIVRE	
Luis Carlos de Abreu Gomes Jorge Cardoso Messeder Maria Cristina do Amaral Moreira	
DOI 10.22533/at.ed.7341911117	
CAPÍTULO 8	87
CONSUMO, CONSTITUIÇÃO E ADULTERAÇÕES DO LEITE: UMA PROPOSTA DE CONTEXTUALIZAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA	
Nathan Roberto Lohn Pereira Flávia Maia Moreira	
DOI 10.22533/at.ed.7341911118	
CAPÍTULO 9	102
ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL: ALTERNATIVAS PEDAGÓGICAS PARA UMA PRÁTICA INTERDISCIPLINAR	
Ronualdo Marques Cláudia Regina Xavier	
DOI 10.22533/at.ed.7341911119	
CAPÍTULO 10	124
ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL NUM ENFOQUE INTERDISCIPLINAR	
Ronualdo Marques Cláudia Regina Xavier	
DOI 10.22533/at.ed.73419111110	
CAPÍTULO 11	135
AROMAS: UMA ABORDAGEM SENSORIAL PARA O ESTUDO DAS PROPRIEDADES FÍSICAS DOS ÉSTERES	
Larissa Santos Silva Alvaro Vieira Dos Santos Larissa Santos Silva Lorena Maria Gomes Lisbôa Brandão Vitor Lima Prata Daniela Kubota Tatiana Kubota Márcia Valéria Gaspar de Araújo	
DOI 10.22533/at.ed.73419111111	
CAPÍTULO 12	147
CONSTRUINDO UMA TABELA PERIÓDICA SOB A PERSPECTIVA DA EDUCAÇÃO INCLUSIVA	
Alexandra Souza de Carvalho Geórgia Silva Xavier	

Clecineia Lima Santos
Geisa Leslie Chagas de Souza
Aline da Cruz Porto Silva

DOI 10.22533/at.ed.73419111112

CAPÍTULO 13 154

A CONSTRUÇÃO DE CONCEITOS BÁSICOS DE QUÍMICA ATRAVÉS DO USO DE IMAGENS NO ENSINO PARA ALUNOS COM SÍNDROME DE DOWN

Thiago Perini
Débora Lázara Rosa

DOI 10.22533/at.ed.73419111113

CAPÍTULO 14 158

A OPINIÃO DE SURDOS E OUVINTES SOBRE O SEU PROCESSO DE APRENDIZAGEM EM AULAS DE QUÍMICA: UMA ANÁLISE PROVENIENTE DE QUESTIONÁRIOS

Ivoni Freitas-Reis
Jomara Mendes Fernandes

DOI 10.22533/at.ed.73419111114

CAPÍTULO 15 173

A PERCEPÇÃO DE PROFESSORES EXPERIENTES E EM FORMAÇÃO SOBRE O USO DE UM MATERIAL DIDÁTICO ORGANIZADO A PARTIR DE TEMAS DO CONTEXTO

Daniela Martins Buccini
Ana Luiza de Quadros
Aline de Souza Janerine

DOI 10.22533/at.ed.73419111115

CAPÍTULO 16 186

MODELOS DIDÁTICOS DE LICENCIANDOS EM QUÍMICA E EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS – RECOMENDAÇÕES PARA O PROCESSO FORMATIVO

Terezinha Iolanda Ayres-Pereira
Maria Eunice Ribeiro Marcondes
Marco Antônio Montanha
Ronan Gonçalves Bezerra

DOI 10.22533/at.ed.73419111116

CAPÍTULO 17 199

EVOLUÇÃO DO CONCEITO DE ENERGIA A PARTIR DO PRINCÍPIO DA CONSERVAÇÃO: ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

José Vieira do Nascimento Júnior

DOI 10.22533/at.ed.73419111117

CAPÍTULO 18 209

NANOCIÊNCIA, NANOTECNOLOGIA E NANOBIOLOGIA: UMA EXPERIÊNCIA DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA EM RIO BRANCO – ACRE

Najara Vidal Pantoja
Anselmo Fortunato Ruiz Rodriguez

DOI 10.22533/at.ed.73419111118

CAPÍTULO 19 222

DEBATE NA TERMOQUÍMICA

Líria Amanda da Costa Silva
Fabiana Gomes

Alécia Maria Gonçalves

DOI 10.22533/at.ed.73419111119

CAPÍTULO 20 235

ANÁLISE EXPERIMENTAL DE *Humirianthera ampla*: TESTANDO POSITIVIDADE PARA ALCALOIDES

Antonia Eliane Costa Sena
Ketlen Luiza Costa da Silva
Dagmar mercado Soares
Ricardo de Araújo Marques

DOI 10.22533/at.ed.73419111120

CAPÍTULO 21 241

TRITERPENÓIDES, ESTEROIDES E ATIVIDADE ANTIOXIDANTE DAS CASCAS DO CAULE DE *Luehea divaricata*

Lildes Ferreira Santos
Lucivania Rodrigues dos Santos
Adonias Almeida Carvalho
Renato Pinto de Sousa
Mateus Lima Neris
Gerardo Magela Vieira Júnior
Samya Danielle Lima de Freitas
Mariana Helena Chaves

DOI 10.22533/at.ed.73419111121

CAPÍTULO 22 252

TOCOFERÓIS E ISOPRENOIDES DO EXTRATO HEXÂNICO DAS FOLHAS DE *Bauhinia pulchella*

Adonias Almeida Carvalho
Lucivania Rodrigues dos Santos
Gerardo Magela Vieira Júnior
Mariana Helena Chaves

DOI 10.22533/at.ed.73419111122

CAPÍTULO 23 265

DOCAGEM MOLECULAR E SIMULAÇÕES DE DINÂMICA MOLECULAR DE ANALOGOS DE NEOLIGNANAS CONTRA ENZIMA CRUZAÍNA DE *Trypanosoma cruzi*.

Renato Araújo da Costa
Sebastião Gomes Silva
Alan Sena Pinheiro
João Augusto da Rocha
Andreia do Socorros Silva da Costa
Gustavo Francesco de Moraes Dias
Diego Raniere Nunes Lima
Roberto Pereira de Paiva e Silva Filho
Davi do Socorro Barros Brasil
Fábio Alberto de Molfetta

DOI 10.22533/at.ed.73419111123

CAPÍTULO 24 278

ESTUDO COMPARATIVO ENTRE OS MÉTODOS GRAVIMÉTRICO E TURBIDIMÉTRICO PARA A DETERMINAÇÃO DA CONCENTRAÇÃO DE SULFATO EM ÁGUAS INDUSTRIAIS

Polyana Cristina Nogueira Gomes
Luciano Alves da Silva
Fabiana de Jesus Pereira
Gilmar Aires da Silva

Fernando da Silva Marques

DOI 10.22533/at.ed.73419111124

CAPÍTULO 25 291

ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICA DAS ÁGUAS DE RECARGA RESULTANTE DO TRATAMENTO DE ESGOTO

Hellena de Lira e Silva

Luciano Alves da Silva

Fabiana de Jesus Pereira

Gilmar Aires da Silva

Fernando da Silva Marques

DOI 10.22533/at.ed.73419111125

CAPÍTULO 26 303

PRODUÇÃO DE CATALISADORES PARA REAÇÃO DE FENTON HETEROGÊNEO

Erlan Aragão Pacheco

Alexilda Oliveira de Souza

Henrique Rebouças Marques Santos

Lucas Oliveira Santos

Claudio Marques Oliveira

Abad Roger Castillo Hinojosa

Luiz Nieto Gonzales

DOI 10.22533/at.ed.73419111126

SOBRE OS ORGANIZADORES..... 310

ÍNDICE REMISSIVO 311

CONSTRUINDO UMA TABELA PERIÓDICA SOB A PERSPECTIVA DA EDUCAÇÃO INCLUSIVA

Alexandra Souza de Carvalho

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano – IF Baiano – Catu – Bahia

Geórgia Silva Xavier

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano – IF Baiano – Catu – Bahia

Clecineia Lima Santos

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano – IF Baiano – Catu – Bahia

Geisa Leslie Chagas de Souza

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano – IF Baiano – Catu – Bahia

Aline da Cruz Porto Silva

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano – IF Baiano – Catu – Bahia

RESUMO: Na Declaração de Salamanca, de 1994, está escrito que as pessoas com necessidades especiais devem receber a mesma educação sem distinção em relação a suas limitações (BRASIL, 1994). Com a mesma linha de pensamento, a Lei de Diretrizes e Bases – LDB, n. 9394/96 assegura a todos o direito de poder estudar na rede de ensino regular, ou seja, a lei possibilita a todas as pessoas com necessidades específicas de aprendizagem que estudem junto aos demais alunos da escola regular. A inclusão de pessoas com necessidades específicas no ensino regular em nosso país ainda é um processo recente, visto

que, a inclusão não é somente colocar alunos com deficiência com alunos que não possuem deficiência, em uma mesma sala de aula, com o intuito de mantê-los na escola, mas sim, garantir educação de qualidade para todos, atendendo as necessidades específicas de cada aluno. São muitos os desafios que os docentes e estudantes enfrentam no sistema educacional, o mesmo requer uma (re)construção e a superação de várias barreiras. O estudo da tabela periódica envolve conceitos relevantes para a discussão no ensino de química, pois a partir deste os estudantes podem compreender outros conteúdos didáticos envolvendo a disciplina de química. No presente trabalho, confeccionou-se um material didático baseado nos conceitos que envolvem o estudo da tabela periódica utilizando-se materiais alternativos e de baixo custo para suporte pedagógico do professor e auxiliar na compreensão de conteúdos pelos estudantes da educação básica vidente e com deficiência visual diminuindo, desta forma, as dificuldades na aprendizagem no ensino de química.

PALAVRAS-CHAVE: Ensino de química, educação inclusiva, material didático.

BUILDING A PERIODIC TABLE FROM AN

ABSTRACT: In the Salamanca Statement (1994) is written that people with special needs must receive the same education without distinction related to their limitations (BRASIL, 1994). In the same line of thought, the Law of Guidelines and Bases for Education - LDB (Law n. 9394/96) ensures everyone the right of studying in the regular teaching system, that is, the Brazilian law allows to all the people with specific needs of learning that study with other students in a regular school. The inclusion of people with special needs in the regular schools in our country is still a recent process since that inclusion does not mean simply put students with special needs and regular students in a same classroom aiming to keep them in the school, but, instead, ensure quality education for all, meeting the specific needs of each student. There are many challenges that teachers and students face in the educational system and this requires a (re)construction and the overcoming of several impediments. The study of the Periodic Table involves relevant concepts to the discussion of chemistry teaching because from that the students can understand other school contents that are related to chemistry. In the present study, it was designed a didactic material based on the concepts that involve the study of the Periodic Table using alternative and low cost materials to offer pedagogical support to the teachers and help the visually impaired and regular students to understand the expected contents for basic education in order to reducing the difficulties in the teaching and learning process of chemistry.

KEYWORDS: teaching of Chemistry, inclusive education, pedagogical materials.

1 | INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, tem crescido as discussões acerca dos currículos dos cursos de formação inicial, em particular as licenciaturas. As mudanças contemporâneas originadas do desenvolvimento social, político, econômico, ambiental, etc, tem trazido investigações sobre que tipo de formação queremos para esses futuros professores. Outro aspecto importante trata da formação inicial dos professores de Química. A complexidade do processo formativo do professor justificou os momentos de reflexão sobre o uso da experimentação no ensino de Química. A reforma educacional ou, até mesmo, as inovações no campo educacional mostram a necessidade de um novo professor. Um professor com habilidade e conhecimento necessários à sua prática docente, isto é, um professor crítico e reflexivo frente as propostas educacionais e que tenha uma concepção epistemológica clara daquilo que ensina. (BRASIL, 1994). O professor/pesquisador pretendido, em sua formação inicial e em formação continuada, é aquele capaz de refletir a respeito de sua prática de forma crítica, de ver a realidade de sua sala de aula para além do conhecimento na ação e de responder, reflexivamente, aos problemas do dia a dia das aulas. É o professor que explicita suas teorias tácitas, reflete sobre elas e permite que os alunos expressem o seu próprio pensamento e estabeleçam um diálogo reflexivo

recíproco. É o professor/pesquisador que vê a avaliação como parte do processo e ponto de partida para novas atividades e novas tomadas de rumo em seu programa de trabalho (MALDANER, 2003).

As novas diretrizes curriculares Nacionais para a formação inicial e continuada de professores definiram modalidades diversificadas para o exercício da docência na Educação Básica, a saber, Educação Especial, Educação Profissional e Tecnológica, Educação do Campo, dentre outras. Essas diversidades estão articuladas entre a teoria e a prática no processo de formação docente, fundada no domínio dos conhecimentos científicos e didáticos, contemplando a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão (BRASIL, 2015). Novas metodologias de ensino e práticas educativas têm sido desenvolvidas para a complementação dos conteúdos em sala de aula e a melhoria da prática docente, além de auxiliar no processo de ensino e aprendizagem dos alunos da Educação básica. Diferentes modelos vêm sendo utilizados na formação inicial e continuada de professores de química. O chamado modelo da racionalidade prática tem sido amplamente discutido na literatura nacional e internacional sobre formação de professores. Nesse modelo, o professor é concebido como um prático autônomo que reflete, toma decisões e cria na sua ação pedagógica (Santos, 2007 apud Schön, 1995). Os professores encontram dificuldades em utilizar materiais didáticos até mesmo o livro didático, as vezes por falta de experiência em sua prática docente no desenvolvimento desse material ou até mesmo o despreparo na sua formação inicial ou continuada. Faz-se necessário nos cursos de licenciatura em química e cursos de formação continuada a discussão sobre o desenvolvimento de materiais didáticos para aplicação em sala de aula na Educação Básica, melhorando desta forma a aprendizagem dos alunos. Diante desse contexto, sabe-se que com as mudanças sociais, políticas, econômicas, tecnológicas e ambientais que vem ocorrendo, é preciso formar um professor consciente com essas questões para que esse possa em sua prática também formar seus alunos com uma consciência crítica e que consigam resolver os problemas no seu cotidiano dentro da sociedade. A importância do ensino de ciências nas escolas está relacionada com a inserção do indivíduo na sociedade. A busca constante pela melhoria da qualidade de vida tem gerado problemas ambientais, sociais e econômicos, pois há esgotamento de recursos, degradação ambiental e exclusão cultural. Diante desses problemas, seres humanos devem ser capazes de questionar as transformações sociais e tomar decisões, agindo da melhor forma possível em relação às necessidades da sociedade e a exercício da cidadania. A escola tem um papel crucial diante disso, pois o acesso ao conhecimento científico pode inserir o aluno em questões fundamentais que contribuem para o avanço da sociedade (BELTRAMIN, 2010). Segundo Schnetzler, (2004), o ensino atual não tem atendido o objetivo principal de formar cidadãos críticos para a sociedade. Além disso, o professor tem que se deparar com mudanças curriculares e novas diretrizes para a Educação Básica que exigem mudanças comportamentais na sua prática

docente, a discussão acerca da inclusão escolar nas escolas têm proporcionado uma nova concepção de professor. Atualmente as políticas nacionais de inclusão escolar estão baseadas na Lei de Diretrizes e Bases da Educação do Brasil (LDB, Lei 9394/1996) que define Educação especial como à modalidade escolar para educandos “portadores de necessidades especiais”, preferencialmente na rede regular de ensino. Nesse sentido, os representantes do governo evocam a Declaração de Salamanca, documento elaborado por ocasião da Conferência de Salamanca sobre as Necessidades Educativas Especiais, realizada na Espanha em 1994 com a presença de noventa e dois países e vinte e cinco organizações internacionais, entre elas brasileiros, Unesco e Nações Unidas (BRASIL, 1996). O ensino de ciências para deficientes auditivos, por exemplo, é um dos maiores desafios da educação, pois além de ensinar é preciso que o professor desperte a atenção do aluno e encontre uma metodologia que alcance a melhor maneira de auxiliar o educando nos seus estudos (ESTÁCIO E SOUZA, 2015). Partindo do princípio que a educação é um direito de todos, a educação inclusiva é a inserção de alunos com necessidades educacionais especiais no ambiente da escola regular, oferecendo condições para a permanência e acompanhamento especializado desses alunos, e está assegurada na constituição brasileira. Contudo consideramos que a palavra “deficiente” tem significado muito forte, carregado de valores morais, e contrapondo-se muitas vezes a “eficiente” induzindo que a pessoa não é capaz, preguiçosa, incompetente e sem inteligência. No entanto quando passamos a conviver com pessoas que possuem algum tipo de deficiência, verificamos que ela pode ter dificuldades para realizar determinadas tarefas, porém não são incapazes de executá-las (GIL, 2000). Se perguntarmos a um professor que materiais didáticos utiliza em suas aulas de Ciências, as respostas, em sua maioria, farão referência a poucos itens: livro didático, quadro negro, vídeos e alguns outros textos, bem como objetos de ensino. Se a pergunta solicitar que ele explicito o objetivo do uso de determinado material, as respostas oscilarão em torno de algo como: “facilitar ou melhorar a aprendizagem do aluno”. Um conceito deve não apenas servir para identificar um material, mas conter elementos que se associem às suas funções básicas. O primeiro aspecto que percebemos nessa busca de um conceito é a diversidade de expressões que, normalmente, estão associadas ao que chamamos aqui de material didático. Além desse termo, encontra-se também material de ensino, recursos ou meios de ensino, recursos didáticos, material ou recurso pedagógico. Em síntese, as palavras meio, recurso, material, auxiliar, combinadas com ensino, didático, instrucional, ensino-aprendizagem, educacional e outros termos, são expressões frequentemente encontradas na literatura educacional (UNESP, 2013). A utilização de recursos didáticos como quadro branco (ou de giz) e pincéis, data show, jogos, passeios para pesquisa de campo e assim por diante, faz parte do processo de ensino e aprendizagem que é importante para que o aluno assimile o conteúdo trabalhado, desenvolvendo sua criatividade, coordenação motora e habilidade ao manusear objetivos diversos que poderão ser usados pelo

professor na aplicação de suas aulas, servindo como mediadores nesse processo (SOUZA, 2007). Nessa perspectiva, convém analisar os recursos usados nos processos de ensino-aprendizagem, devendo ser adaptáveis, contextualizando o ensino de Química, levando em conta que nem sempre tais recursos são totalmente adequados para determinadas situações de ensino (CUNHA ET AL., 2015).

2 | METODOLOGIA

O presente trabalho foi realizado pelos discentes do Instituto Federal Baiano, *Campus Catu*, cursando o 5º semestre do curso de licenciatura em química que estavam matriculados na disciplina Práticas Pedagógicas IV: Experimentação e o ensino de Ciências. Após as discussões teóricas e epistemológicas com ênfase na experimentação e a prática docente, além de debates com abordagem sobre a elaboração de material didático dentro da perspectiva da Educação Inclusiva, o professor da disciplina e os discentes organizaram o I Seminário da Licenciatura em Química sob a perspectiva da Educação Inclusiva. Elaborou-se e confeccionou-se um recurso didático para o ensino de química. O tema abordou a discussão de conceitos sobre o conteúdo da Tabela Periódica. O recurso foi adaptado utilizando-se materiais alternativos e de baixo custo. A Tabela Periódica sob a perspectiva da educação inclusiva foi construída baseando-se em outro modelo de tabela encontrada no livro: *Química na Abordagem do Cotidiano* de Francisco e Eduardo (Tito e Canto) volume 1, páginas 134 a 136, os autores fazem uma referência do elemento químico com objetos do cotidiano. Inicialmente, pensou-se em construir a Tabela Periódica sobre uma folha de papelão forrado com emborrachado (EVA) e os objetos do cotidiano seriam dispostos em alto-relevo utilizando-se diferentes texturas (grãos, barbantes e tinta Puff 3D), porém a ideia não foi satisfatória, pois o material não teria uma longa durabilidade. A Tabela Periódica final foi confeccionada de material de fibra de média densidade (MDF) forrada com velcro, contendo as seguintes medidas: 2,70 m de comprimento, 1 metro de largura e 6 milímetros de espessura, essa fibra foi dividida em três partes iguais, onde cada intervalo teve uma dobradiça permitindo que a tabela fosse aberta ou fechada quando necessário (Figura 1). Além disso, a tabela foi adaptada para um estudante deficiente visual. Algumas informações foram colocadas em braile, tais como; título da tabela, o número atômico de cada elemento químico, o nome do elemento químico e o nome do objeto. Foram colocados também os materiais do cotidiano relacionados com seus respectivos elementos químicos. Para realizarmos o processo de validação da Tabela Periódica construída, optamos em convidar um deficiente visual estudante do CEEP Pedro Ribeiro Pessoa na cidade de Catu-BA para realizar a avaliação do recurso. Após a validação do recurso didático, apresentou-se o trabalho no I Seminário da Licenciatura em Química sob a perspectiva da Educação Inclusiva e o mesmo foi avaliado por docentes da área



Figura 1. Recurso Didático – Tabela Periódica adaptada para alunos cegos. Fonte: próprio autor

3 | RESULTADOS OBTIDOS

Este trabalho foi desenvolvido para aproximar o conhecimento científico dos estudantes videntes e deficientes visuais facilitando a compreensão dos signos e conceitos sobre as propriedades dos elementos químicos da tabela periódica. Sugere-se que os docentes utilizem o material didático confeccionado como um instrumento de ensino e aprendizagem na disciplina de química. O recurso didático foi sendo construído e validado gradativamente por um estudante cego contribuindo para o processo de ensino na perspectiva da Educação Inclusiva.

REFERÊNCIAS

BELTRAMIN, Franciane; GÓIS, Jackson. **Materiais didáticos para alunos cegos e surdos no ensino de química**. Paraná. SBQ, 2010.12p.

BRASIL. **Lei n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da Educação Nacional**. Diário Oficial [da] União, Brasília, DF, 1996. Seção 1.

BRASIL. **Portaria n.º 1.793, de dezembro de 1994. Ministério da Educação e do Desporto**. Brasília, DF: MEC: SEPESPE, 1994. Disponível em: < [http:// portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/port1793.pdf](http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/port1793.pdf)>. Acesso em: 2017.

_____. Conselho Nacional de Educação/Conselho Pleno. Resolução CNE/CP nº 02/2015, de 01/07/2015. **Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada**.

CARVALHO, A.S., SILVA, H.C., MELO, J.C., SANTANA, D.A.S. **A concepção da experimentação no ensino de ciências: uma proposta para a educação científica na formação de professores. Educação científica e popularização das ciências: práticas multirreferenciais**. Alexandra Souza de Carvalho, Marcelo Souza Oliveira (org.) - Salvador : Eudfba, 212Pp., 2016.

ESTÁCIO, J.S.; SOUZA, J.R.T. **Dificuldades e instrumentos didáticos facilitadores no ensino de química para alunos deficientes auditivos**. 14º Encontro de Profissionais da Química da Amazônia, 2015.

FREITAS, O. **Os Equipamentos e materiais didáticos**. Brasília: Universidade de Brasília, 2009. Centro de Educação a Distância. Disponível: Acesso em: 10 mar. 2017.

GIL, M. (org). **Deficiência visual**. Brasília: MEC. Secretaria de Educação e distância, 2000.

GIORDAN, M. **O Papel da Experimentação no Ensino de Ciências**. Química Nova na Escola, São Paulo, n. 10, nov. 1999.

GONÇALVES, F. P. et al. **Histórias de alunos sobre ser professor de Química: descortinando a ação pedagógica docente**. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 5., 2005, Bauru, Atas...Bauru: UNESP, 2005.

CUNHA, F.S., OLIVEIRA, S.K.G., ALVES, J.P.D., RIBEIRO, M.E.N.P. **Produção de material didático em ensino de química no brasil: um estudo a partir da análise das linhas de pesquisa** Capes e CNPq. HOLOS, Ano 31, Vol. 3, 2015.

LABURÚ, C. E. SALVADEGO, W. N. C. **Professor das Ciências Naturais e a prática de atividades experimentais no ensino médio: uma análise segundo Charlot...** Londrina: Eduel, 2011.

MALDANER, O. A. **A formação inicial e continuada de professores de Química: professores/pesquisadores**. Ijuí, RS: Ed. Unijuí, 2003.

SANTOS, F.M.T. **Unidades Temáticas - produção de material didático por professores em formação inicial**. Experiências em Ensino de Ciências – V2(1), pp. 01-11, 2007.

SCHNETZLER, R.P. **A pesquisa no ensino de química e a importância da Química Nova na Escola**. v. 20, p. 49-53, 2004.

SANTOS, E. S.; HENRIQUE, H. C. R.; FERNANDES, A. M.; SILVA, R. M. G. **Produção e Desenvolvimento de Materiais Didáticos Digitais para o Ensino de Química: Uma perspectiva formativa**. XV Encontro Nacional de Ensino de Química (XV ENEQ), Brasília- DF, 2010.

SOUZA, S. E. **O uso de recursos didáticos no ensino escolar**. In: I ENCONTRO DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO, IV JORNADA DE PRÁTICA DE ENSINO, XIII SEMANA DE PEDAGOGIA DA UEM: “INFANCIA E PRÁTICAS EDUCATIVAS”. Maringá, PR, 2007. Disponível em: Acesso em: 10 mar. 2017.

UNESP. **Material Didático no Ensino de Ciências**. 2013.

SOBRE OS ORGANIZADORES

JULIANO CARLO RUFINO DE FREITAS - Possui graduação em Licenciatura em Química pela Universidade Federal Rural de Pernambuco (2008). Obteve seu título de Mestre em Química pela Universidade Federal de Pernambuco (2010) e o de Doutor em Química também pela Universidade Federal de Pernambuco (2013). É membro do núcleo permanente dos Programas de Pós-Graduação em Química da Universidade Federal Rural de Pernambuco (desde 2013) e da Pós-Graduação em Ciências Naturais e Biotecnologia do Centro de Educação e Saúde da Universidade Federal de Campina Grande (desde 2015). Atua como Professor e Pesquisador da Universidade Federal de Campina Grande – UFCG nas áreas da Síntese de Compostos Orgânicos; Bioquímica e Espectroscopia de Compostos Orgânicos. É consultor do Journal Natural Product Research, do Journal Planta Médica, do Journal Letters in Organic Chemistry e da Revista Educação, Ciência e Saúde. Em 2014, teve seu projeto, intitulado, “Aplicações sintéticas de reagentes de Telúrio no desenvolvimento de novos alvos moleculares naturais e sintéticos contra diferentes linhagens de células tumorais”, aprovado pelo CNPq. Em 2018 o CNPq também aprovou seu projeto, intitulado “Docking Molecular, Síntese e Avaliação Antitumoral, Antimicrobiana e Antiviral de Novos Alvos Moleculares Naturais e Sintéticos”. Atualmente, o autor tem se dedicado à síntese de compostos biologicamente ativos no combate a fungos, bactérias e vírus patogênicos, bem como contra diferentes linhagens de células cancerígenas com publicações relevantes em periódicos nacionais e internacionais.

LADJANE PEREIRA DA SILVA RUFINO DE FREITAS - Possui graduação em Licenciatura em Química pela Universidade Federal Rural de Pernambuco (2008). Em 2011, obteve seu título de Mestre em Ensino das Ciências pela Universidade Federal Rural de Pernambuco e em 2018, obteve o seu título de Doutora em Ensino das Ciências, também, pela Universidade Federal Rural de Pernambuco. É Professora da Universidade Federal de Campina Grande – UFCG em disciplinas da Educação Química. É avaliadora da Revista Educación Química. Atua como Pesquisadora dos fenômenos didáticos da aprendizagem no ensino das ciências. Coordena um grupo de pesquisa que desenvolve estudos sobre as Metodologias Ativas de Aprendizagem, sobre as Tecnologias da Informação e Comunicação no Ensino da Química, sobre a produção e avaliação de materiais didáticos e sobre linguagens e formação de conceitos. Atualmente, a autora, também tem se dedicado ao estudo das influências dos paradigmas educacionais na prática pedagógica. Além disso, possui vários artigos publicados em revistas nacionais e estrangeiras de grande relevância e ampla circulação.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Alcaloides 235, 236, 237, 238, 239, 240, 253
Alimentação saudável 102, 103, 106, 110, 119, 124
Análise físico-química 291, 293
Aromas 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 144, 145
Atividade antioxidante 241, 244, 248, 249, 251
Atividade experimental 23, 36, 37, 40, 79, 234

B

Bauhinia pulchella 252, 253, 262

C

Catalisadores 303, 304, 305, 306, 307
Contextualização 46, 53, 87, 88, 89, 90, 96, 101, 104, 117, 119, 121, 124, 125, 126, 131, 132, 133, 135, 136, 138, 176, 185, 209, 211, 230
Corantes 303, 304, 308
Cruzaína 265, 266, 269, 272, 273, 274

D

Dinâmica molecular 265, 270, 271, 273, 274, 275
Docagem 265, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 274

E

Educação inclusiva 147, 150, 151, 159
Energia 13, 69, 75, 115, 199, 200, 201, 205, 206, 207, 208, 226, 227, 228, 231, 267, 269, 270, 271, 274, 275, 282
Ensino-aprendizagem 15, 20, 27, 29, 31, 35, 49, 60, 91, 136, 150, 151, 194, 196, 198, 209, 216
Ensino de ciências 27, 47, 64, 74, 75, 77, 79, 80, 86, 119, 132, 133, 149, 150, 152, 153, 170, 174, 175, 184, 185, 191, 192, 196, 208, 209, 210, 211, 214, 234
Ensino de química 1, 2, 3, 26, 27, 28, 29, 36, 37, 39, 47, 48, 49, 51, 52, 58, 59, 60, 62, 63, 66, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 85, 86, 87, 89, 90, 91, 139, 145, 147, 151, 152, 153, 154, 158, 160, 161, 170, 177, 184, 186, 191, 192, 196, 222, 233, 234
Ensino não-formal 29, 35
Estequiometria 48, 49, 50, 51, 52, 54, 56, 57, 58, 59, 60, 165, 166, 172
Ésteres 94, 135, 138, 139, 140, 142, 144, 145
Esteroides 241, 242, 244, 247, 249, 252, 253, 254, 255, 256, 260, 261, 262
Estudo fitoquímico 243, 244, 252

F

Fabaceae 241, 242, 252, 253, 262, 263

Feira livre 76, 78, 80, 81, 82, 83, 84, 85

Formação de professores 27, 47, 149, 152, 173, 175, 183, 184, 186, 187, 196, 220

Fraude do leite 97

G

Gravimetria 278, 279, 280, 281, 282, 285, 287, 288

H

Humirianthera ampla 235, 236, 238, 240

I

Interdisciplinar 60, 78, 83, 85, 97, 102, 105, 106, 116, 117, 119, 124, 126, 127, 131, 132, 213

K

Kits experimentais 15, 17

L

Luehea divaricata 241, 242, 250, 251

M

Matematização 199, 200, 201

Materiais alternativos 1, 15, 19, 21, 24, 25, 26, 28, 147, 151

Material didático 1, 62, 147, 150, 151, 152, 153, 173, 174, 176, 177, 178, 179, 182, 183, 184

Método ABP 48

Música 29, 30, 31, 33, 34, 35

N

Nanotecnologia 209, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 220

Neolignanas 265, 266, 267, 272

O

Óleo essencial 36, 39, 40, 41, 42, 43, 259

Oxidação 279, 281, 298, 303, 304

P

PIBID 15, 17, 29, 31, 32, 35, 69, 191, 222, 224, 233

Polarimetria 36, 38, 39, 40, 41, 43, 46

Propriedades físicas 135, 138, 139, 140, 142, 144, 145

Q

Qualidade da água 278, 292, 293

Questões socioambientais 76, 77, 79, 85

S

Sequência didática 87, 88, 91, 92, 93, 95, 96, 99

Síndrome de Down 154, 155

T

Teatro 29, 30, 31, 32, 34, 35, 85, 86

Termoquímica 172, 222, 224, 230

Tocoferóis 252, 253, 255, 256

Tratamento de esgoto 291, 292, 293, 296, 301, 302

Triterpenoides 241, 242, 244, 245, 246, 249

Turbidimetria 278, 279, 280, 281, 282, 283, 287, 288, 289

V

Visita investigativa 76

Agência Brasileira do ISBN

ISBN 978-85-7247-773-4



9 788572 477734