

# 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 Pietrobom – 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  
Profª Drª 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 Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte  
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. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí  
Profª Drª 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  
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

<b>Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)</b> <b>(eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)</b>	
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
<b>Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422</b>	

Atena Editora  
Ponta Grossa – Paraná - Brasil  
[www.atenaeditora.com.br](http://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

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
CONSTRUÇÃO DE MODELOS MOLECULARES COM MATERIAIS ALTERNATIVOS PARA O ENSINO DE QUÍMICA	
Gabriela Martins Piva Gustavo Bizarria Gibin	
<b>DOI 10.22533/at.ed.7341911111</b>	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>15</b>
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	
<b>DOI 10.22533/at.ed.7341911112</b>	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>29</b>
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	
<b>DOI 10.22533/at.ed.7341911113</b>	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>36</b>
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	
<b>DOI 10.22533/at.ed.7341911114</b>	
<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>48</b>
APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMA: APLICAÇÃO E AVALIAÇÃO DESTA METODOLOGIA PARA O ENSINO DE ESTEQUIOMETRIA	
Bianca Mendes Carletto Ana Nery Furlan Mendes Gilmene Bianco	
<b>DOI 10.22533/at.ed.7341911115</b>	

**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  
Flavia Maia Moreira

**DOI 10.22533/at.ed.7341911118**

**CAPÍTULO 9 ..... 102**

ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL: ALTERNATIVAS PEDAGÓGICAS PARA UMA PRÁTICA INTERDISCIPLINAR

Ronualdo Marques  
Claudia Regina Xavier

**DOI 10.22533/at.ed.7341911119**

**CAPÍTULO 10 ..... 124**

ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL NUM ENFOQUE INTERDISCIPLINAR

Ronualdo Marques  
Claudia 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**

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

**Thiago Perini**

Universidade Federal do Espírito Santo  
Espírito Santo

**Débora Lázara Rosa**

Universidade Federal do Espírito Santo

**RESUMO:** Acreditando que para um ensino de química com mais qualidade para alunos com deficiência, dispor de métodos alternativos para facilitar a sedimentação de conceitos básicos de química e reverberando a capacidade que cada ser humano tem de aprender, o presente trabalho traz uma proposta de aula inclusiva para alunos com Síndrome de Down (SD), com a utilização de imagens.

**ABSTRACT:** Believing that for a higher quality chemistry teaching for students with disabilities, having alternative methods to facilitate the sedimentation of basic chemistry concepts and reverberating the capacity of each human being to learn, the present work brings an inclusive class proposal for students with Down Syndrome using images.

### 1 | INTRODUÇÃO

A eficiência do ensino de química para alunos com necessidades especiais de

aprendizagem, é diretamente proporcional aos métodos de ensino que se adequam a necessidades de aprendizagem desses alunos. Segundo Leal (2009)

“[...] opções metodológicas favorecem a aprendizagem ao mesmo tempo em que desenvolvem habilidades e competências desejáveis para o exercício pleno da cidadania de estudantes e professores”.

A adequação do conteúdo de maneira que o aluno auxilie o aluno na construção de conhecimentos e associações dos conteúdos químicos com sua realidade, independentemente de sua peculiaridade cognitiva, é de extra importância. Maldaner (2000), afirma que são necessárias mudanças principalmente na abordagem dos conteúdos de química estabelecendo uma relação de proximidade entre os saberes escolares e seu entorno social.

É cada vez mais comum a presença nas salas de aula, de alunos com alguma deficiência que possuem algum tipo de necessidade especial de aprendizagem, pois segundo o Censo Escolar,

“[...] em 2014 698 mil estudantes especiais estavam matriculados em classes comuns. Percentual sobe para 93% em escolas públicas.” Nesses dados estão incluídos alunos com de Síndrome de Down.

### A respeito dos alunos com SD Escamilla (1998) afirma que

“[...] a memória visual de crianças com SD desenvolve-se mais rápido que a auditiva devido à maior quantidade de estímulos, ela assim adquire uma boa memória sensorial.”

Assim, foi elaborada uma metodologia de ensino a fim de mediar junto a alunos com Síndrome de Down de forma contextualizada, conceitos iniciais sobre o ensino de Química em uma escola pública no município de São Mateus/ES.

## 2 | RESULTADOS E DISCUSSÕES

A aplicação da metodologia de ensino através do uso de imagens para alunos com SD, foi realizada em duas aulas de cinquenta e cinco minutos cada. Na primeira foi aplicado um teste de conhecimentos prévios a alunos de uma turma do 1º ano e uma turma do 3º ano do ensino médio em que os alunos com SD frequentam. Foi apresentado a turma quatorze figuras enumeradas, e solicitado aos alunos que escolhessem um total de três figuras, eles anotariam o número referente a figura apresentada e indicaria o que era um átomo, uma molécula e uma reação (Imagem 1). A segunda aula foi elaborada contendo slides que apresentavam imagens, correlacionando o conceito de átomo, molécula e reação, no teste de conhecimentos prévios foi constatado que os alunos com SD tinham dificuldades para identificar um átomo, molécula e reação química. As duas aulas foram aplicadas na sala regular de ensino.

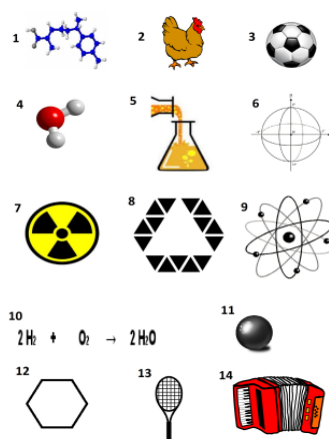


Imagem 1 – Teste de conhecimentos prévios

Foi realizada na sala de recursos da escola com os alunos com SD uma abordagem para averiguar o que eles aprenderam, utilizando a mesma imagem do teste de conhecimentos prévios e solicitado, para marcarem as figuras que representavam o átomo, molécula e reação. Os dois alunos não tiveram dificuldades

para identificar o átomo e a molécula, e com orientação identificaram a reação. Utilizando um kit molecular, foi separado duas bolinhas brancas, e duas bolinhas vermelhas e solicitado ao aluno para unir as bolinhas, em seguida foi riscado na mesa o sinal de mais e a seta de indicação do sentido de formação dos produtos. Foi explicado para os alunos que as bolinhas eram representações dos átomos e perguntado se existia alguma diferença entre as bolinhas, eles não conseguiram perceber, então perguntei se elas eram do mesmo tamanho, e eles confirmaram que era de tamanhos diferentes (Imagem 2 e 3). Foi explicado que assim também era com os átomos, que átomos diferentes possuem tamanhos diferentes.



Imagem 2



Imagem 3

### 3 | CONCLUSÃO

Tendo em foco que os alunos portadores de SD possuem uma memória visual mais desenvolvida. Explorar as potencialidades do educando através de metodologias de ensino a fim de promover uma interação efetiva entre o educando e o conhecimento a ser construído como forma de diferenciar a atuação docente, potencialmente promovem um ensino de qualidade

### REFERÊNCIAS

ESCAMILLA, S. G. **El niño con Síndrome del Down**. México: Diana, 1998.

LEAL, M. C. **Didática da Química-Fundamentos e práticas para o Ensino Médio**. Belo Horizonte. Dimensão: 2009, 120p.

MALDANER, Otavio Aloisio. **A formação inicial e continuada de professores de química:**



**professores/pesquisadores.** Ed Ijuí. Unijuí, 2000. (Coleção Educação em Química).

PORTAL BRASIL: **Dados do Censo Escolar indicam aumento da matrícula de alunos com deficiência.** Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/educacao>> Acesso em: 11 abr 2016.

## 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