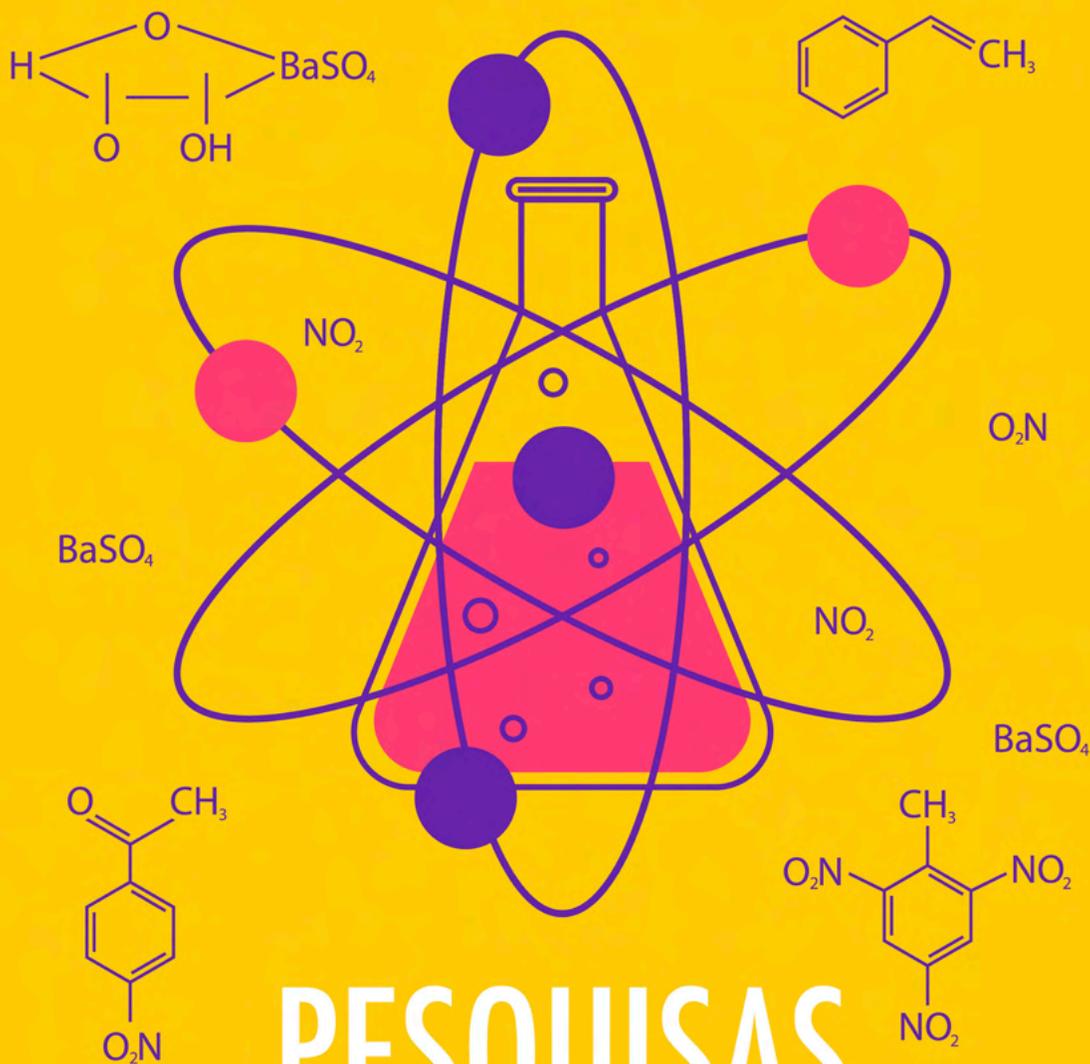


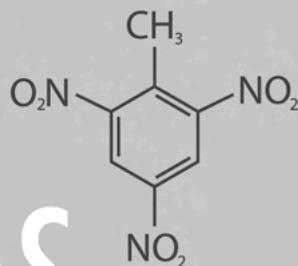
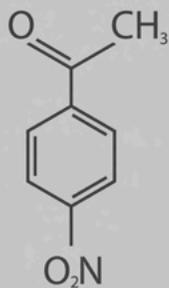
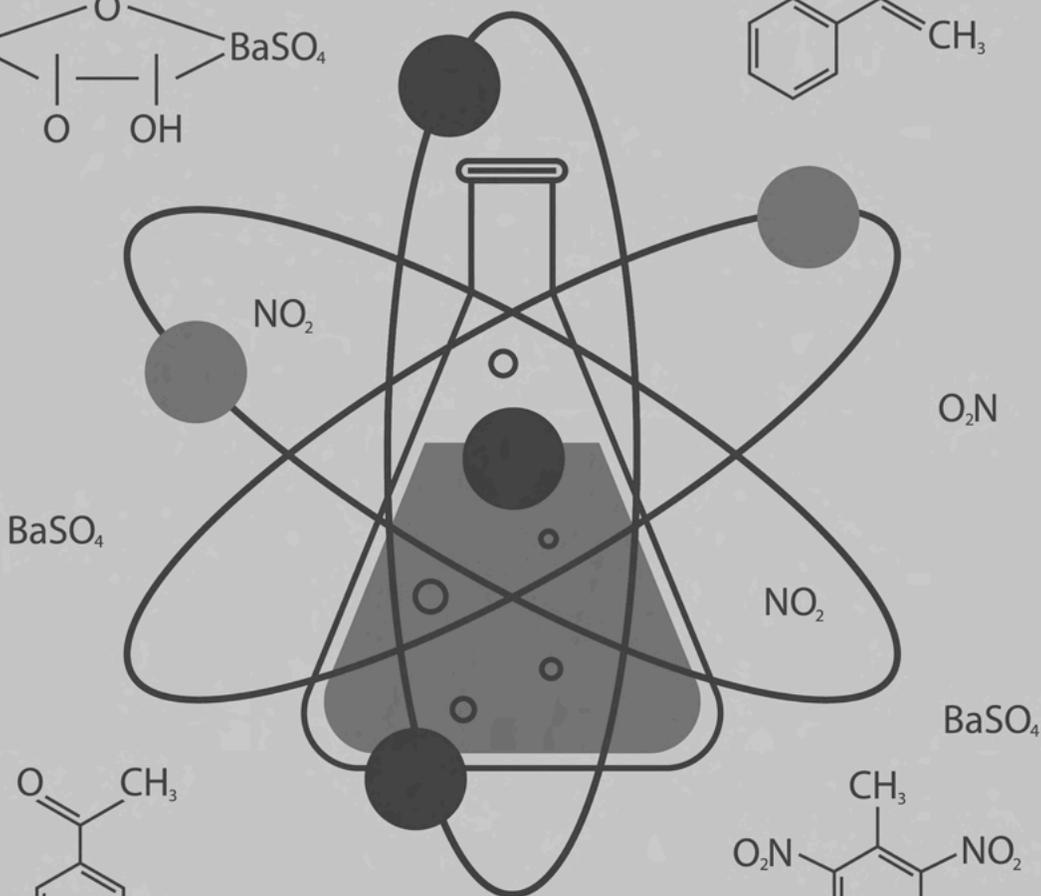
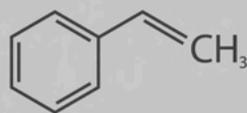
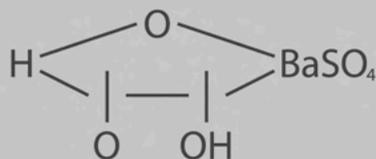
CLEISEANO EMANUEL DA SILVA PANIAGUA
(ORGANIZADOR)



PESQUISAS CIENTÍFICAS

E O ENSINO DE QUÍMICA 2

CLEISEANO EMANUEL DA SILVA PANIAGUA
(ORGANIZADOR)



PESQUISAS CIENTÍFICAS 2

E O ENSINO DE QUÍMICA

Editora chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Editora executiva

Natalia Oliveira

Assistente editorial

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto gráfico

Bruno Oliveira

Camila Alves de Cremo

Daphynny Pamplona

Luiza Alves Batista

Natália Sandrini de Azevedo

Imagens da capa

iStock

Edição de arte

Luiza Alves Batista

2022 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2022 Os autores

Copyright da edição © 2022 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

Open access publication by Atena Editora



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

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. Permitido o *download* da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

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

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

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

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

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

Profª Drª Ana Grasielle Dionísio Corrêa – Universidade Presbiteriana Mackenzie

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

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

Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná



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



Pesquisas científicas e o ensino de química 2

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

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

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

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-258-0272-5

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

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

CDD 540.7

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

Atena Editora

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

www.atenaeditora.com.br

contato@atenaeditora.com.br



Atena
Editora
Ano 2022

DECLARAÇÃO DOS AUTORES

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



DECLARAÇÃO DA EDITORA

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



APRESENTAÇÃO

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

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

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

Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 5

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

Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua

Anelise dos Santos Mendonça Soares

Valdinei de Oliveira Santos

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

CAPÍTULO 2..... 17

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

Clailson Lopes dos Santos

Michele Marques de Souza

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

CAPÍTULO 3..... 22

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

Bianca Gonçalves Rodrigues

Katia Roberta Anacleto Belaz

Jocélia Pereira de Carvalho Oliveira

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

CAPÍTULO 4..... 31

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

Maria Aparecida Oliveira de Lima Sousa

Claudio Emidio-Silva

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

CAPÍTULO 5..... 40

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

Rafael Straus de Sá

Igor Andrade Ribeiro

Adriane Sarmiento Jacaúna

Alex Izuka Zanelato

Michele Marques de Souza

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

CAPÍTULO 6..... 45

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

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

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

CAPÍTULO 7..... 50

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

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

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

CAPÍTULO 8..... 60

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

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

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

CAPÍTULO 9..... 70

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

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

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

CAPÍTULO 10..... 89

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

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

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

CAPÍTULO 11..... 93

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

Ana Nery Furlan Mendes

Drielly Goulart

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

CAPÍTULO 12..... 106

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

Ligia Adelyada Torres Rivero

Beatriz Alcocer Torres

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

CAPÍTULO 13..... 120

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

Julia Comelli da Silva

Elaine Amorim Soares

Sérgio Augusto Moreira Cortez

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

CAPÍTULO 14..... 129

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

Adriano Joaquim Neves de Souza

Gabriel Monteiro de Jesus

Alexandro Monteiro de Jesus

Fernanda Cristina Lima de Araújo

Ana Caroline de Souza Sales

Iurick Saraiva Costa

Tatiane Priscila Bastos Bandeira

Maria de Lourdes Souza Santos

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

CAPÍTULO 15..... 141

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

Gabriel Brito Costa

Ana Carla dos Santos Gomes

Sarah Suely Alves Batalha

Glauce Vitor da Silva

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

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

CAPÍTULO 2

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

Data de aceite: 01/05/2022

Data de submissão: 15/03/2022

Clailson Lopes dos Santos

SEMED – Secretaria Municipal de Educação
Nhamundá – AM
<http://lattes.cnpq.br/5704583168827671>

Michele Marques de Souza

SEDUC – Secretaria de Estado de Educação e
Qualidade de Ensino do Amazonas
Parintins – AM
<http://lattes.cnpq.br/8970989360564543>

RESUMO: Os desafios enfrentados pelos professores do ensino público já são grandes, mas com a realidade da pandemia de COVID-19 e o difícil acesso às Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs) pelas comunidades ribeirinhas, as aulas remotas trouxeram mais uma barreira para a continuação do trabalho docente. Nesse sentido, este trabalho tem como objetivo descrever como foram desenvolvidas as atividades remotas da disciplina de Ciências da Natureza, com enfoque na educação química básica. O público alvo foram alunos do ensino fundamental do 6º ano 9º ano do ensino fundamental da Escola Municipal Vereador Sebastião Andrade Machado, na comunidade do Curiá, zona Rural do Município da cidade Nhamundá, Amazonas. O professor teve que fazer trabalho logístico de entrega de materiais de estudo da sua disciplina nas casas dos estudantes atendidos na escola em uma canoa com motor rabeta. Os pais e estudantes

admitiram a importância do trabalho docente no processo de ensino de forma remota, embora soubessem que o aproveitamento não seria total. Buscamos trazer o máximo de exemplos relativos à realidade dos estudantes de modo a permitir que os as informações simbólicas repassadas fizessem sentido no processo de aprendizagem do estudante, possibilitando a apropriação do conhecimento. Percebemos que as políticas públicas precisam ser balizadas para atender as necessidades de cada local do país, pois as diferentes regiões têm suas realidades. E mais, o professor tem fundamental importância nos processos de mediador do conhecimento, mais evidenciado ainda no período de pandemia.

PALAVRAS-CHAVE: Ensino de Ciências, Educação Rural, Educação à Distância.

TEACHING BASIC CHEMISTRY IN THE CONTEXT OF THE PANDEMIC: ACCESS TO KNOWLEDGE OF THOSE WHO ALREADY HAD LIMITATIONS - AN EXPERIENCE REPORT OF REMOTE CLASSES AT A SCHOOL IN THE RURAL AREA OF NHAMUNDÁ, AMAZON

ABSTRACT: The challenges faced by public education teachers are already great, but with the reality of the COVID-19 pandemic and the difficult access to Digital Information and Communication Technologies (TDICs) by riverside communities, remote classes brought another barrier to the continuation of teaching work. In this sense, this work aims to describe how the remote activities of the Natural Sciences discipline were developed, with a focus on basic chemistry education. The target audience were elementary school students

from the 6th grade to the 9th grade of elementary school at Escola Municipal Vereador Sebastião Andrade Machado, in the community of Curiá, rural area of the city of Nhamundá, Amazonas. The teacher had to carry out the logistical work of delivering study materials for his subject to the homes of the students served at the school in a canoe with a sterndrive. Parents and students admitted the importance of teaching work in the teaching process remotely, although they knew that the use would not be total. We seek to bring as many examples of the students' reality as possible in order to allow the symbolic information passed on to make sense in the student's learning process, enabling the appropriation of knowledge. We realize that public policies need to be guided to meet the needs of each place in the country, as the different regions have their realities. What's more, the teacher is of fundamental importance in the processes of knowledge mediator, even more evident in the pandemic period.

KEYWORDS: Science Teaching, Rural Education, Distance Education.

1 | INTRODUÇÃO

A pandemia de COVID-19 alterou o modo de vida do mundo, obrigando diversos setores da sociedade ao contato remoto como principal forma de interação, inclusive a educação, que teve o ensino presencial transformado em educação à distância em todos os níveis de ensino (BARRETO E ROCHA, p.2, 2020).

Os aplicativos de reunião online e as redes sociais entraram em cena para divulgação dos conteúdos do currículo de modo a minimizar os impactos trazidos pela interrupção repentina do cotidiano escolar (BARBOSA *et al.*, p. 380, 2020). Nesse sentido, o uso de Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs) foi proposta pelo Governo Federal como medida emergencial para dar continuidade às aulas (BRASIL, 2020).

No entanto, diante da profunda desigualdade social e econômica histórica do Brasil, os estudantes e professores que moram em locais sem acesso à internet e/ou não dispõem de aparelhos tecnológicos como computadores, *smarthphones* e internet, somados à falta de estrutura adequada para estudo em casa foram fortemente afetados pela falta desses recursos (AVELINO E MENDES, p.60, 2020).

No Amazonas, a grande extensão territorial e o difícil acesso a muitas comunidades, o uso de tecnologias digitais é praticamente inalcançável para professores e alunos (RODRIGUES, p.67, 2021). Para ter acesso ao sinal de telefonia móvel é necessário estar próximo de algum centro urbanizado equipado com torre de distribuição.

Nesse sentido, este trabalho objetiva descrever a realização das atividades da disciplina de Ciências da Natureza, com enfoque nos conteúdos de química básica, em uma comunidade do interior do município de Nhamundá, Amazonas, com destaque aos relatos dos desafios enfrentados pelo professor.

Frente aos desafios impostos pela geografia local aliados à nova condição da pandemia da COVID-19, que obriga o distanciamento social, os professores que trabalham nas áreas rurais amazonenses, tiveram que realizar adaptações além do uso de tecnologias

digitais para o ensino remoto emergencial.

2 | MATERIAL E MÉTODOS

A Escola Municipal Vereador Sebastião Andrade Machado localiza-se na comunidade do Curiá, município de Nhamundá, a 381 km de Manaus, Amazonas. O público atendido foram os 41 alunos do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental.

O trabalho é apresentado de forma descritiva e os conteúdos abordados foram baseados no livro didático recebido pelos alunos, tais como: a composição dos gases da água dos rios, estados físicos da matéria dos corpos que encontramos na natureza, ciclo da água e subida e descida dos rios, a composição química dos alimentos e misturas do dia a dia.

Para realizar as atividades o professor da disciplina produziu atividades de forma impressa ou copiada e entregou nas residências dos estudantes. Ele usou como transporte uma canoa equipada com um motor rabeta e percorreu os caminhos entre os lagos e rios próximo à comunidade que trabalha.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

O primeiro desafio foi minimizar as perdas no ano letivo aos estudantes, pois afastados do ambiente escolar, há o risco de evasão. Para os pais, a ida do professor em casa foi importante (Figura 1):

[...] Quando os professores vieram em casa pra orientar, pois muitas vezes eu não conseguia ajudar devido eu não ter muito conhecimento, se tornou muito melhor. (J.O., pai de estudante).

[...] com as atividades em casa e o professor acompanhando, tirando as dúvidas, meus filhos não ficaram muito desamparados [...]. (E.A, mãe de estudante).



Figura 1- Professor da zona rural em atividades remotas: (A) chegando às residências (B) e realizando orientações.

Percebe-se a preocupação dos pais com o afastamento da escola, a dificuldade em auxiliar os filhos nas tarefas e importância do professor no processo de ensino. Para os alunos, que não tinham alternativas senão com a presença do professor na residência, foi um alívio:

“Pra mim foi uma surpresa [...] esse trabalho dos professores de levar as atividades em casa foi muito importante e não somente para mim [...]. (M. A, estudante).

No Amazonas, disponibilizaram-se ferramentas do projeto Aula em Casa, do Governo do Estado, como aplicativo de celular e grupos de WhatsApp, mas que não atenderam às necessidades dos estudantes das zonas rurais (RODRIGUES, p. 66, 2021). O desafio dos professores que lecionam nestas áreas vai além da precariedade de materiais nas escolas (AVELINO E MENDES, p.57, 2020).

Trouxemos vários exemplos relativos à vivência dos estudantes, possibilitando que as informações simbólicas trazidas em livros didáticos façam sentido no concreto vivenciado. Portanto, a educação química básica pode ganhar significado novo, além de conceitos repetitivos e mecânicos (CHASSOT *et al.*, p.48, 1993; PELIZZARI *et al.*, p. 38, 2001).

4 | CONCLUSÃO

Os desafios enfrentados para manter a educação funcionando no período da pandemia de COVID-19 foram diversos. Os professores tiveram que reinventar suas metodologias e práticas e embora com adversidades, mantiveram seus compromissos com o aprendizado. É necessário, muito além de atualização para aprender as tecnologias

educacionais e usar em sala de aula, promover políticas públicas de melhorias do ensino, pautado na dignidade e igualdade educacional, levando em consideração a necessidade de cada região do Brasil.

Quanto ao ensino da química básica dentro da disciplina de Ciências da Natureza, é necessário dar significação dos conceitos apresentados nos livros e pelo professor àquilo que é vivenciado pelo estudante, possibilitando a concretização e apropriação do conhecimento, de modo que ele lhe seja útil para entender sua realidade.

REFERÊNCIAS

AVELINO, W.F., MENDES, MENDES, J.G., A realidade da educação brasileira a partir da COVI-19. **Boletim de Conjuntura**. v.2, n.5, p.56-72, 2020.

BARBOSA, A.T., FERREIRA, G.L., KATO, D.S. O ensino remoto emergencial de ciências e biologia em tempos de pandemia: com a palavra as professoras da regional 4 da SBENBIO (MG/GO/TO/DF). **Revista de ensino de Biologia da SBEnBio**. v. 13, n.2, p379-399, 2020.

BARRETO, A.C.F. ROCHA, D.S. Covid-19 e educação: resistência, desafios e (im)possibilidades. **Revista Encantar – Educação, cultura e sociedade**.v.2, p.1-11, jan-dez. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional da Educação. Conselho Pleno. **Parecer. CNE/ CP nº9/2020**. Brasília, 2020. Disponível em http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=downloads&alias=147041-pcp009-20&category_slug=junho-2020-pdf&Itemid=30192. Acesso em 20 de jul. 2020.

CHASSOT, A.I., SCHROEDER, EO; DEL PINO, J.C., SALGADO, T.D.M.; KRUGER, V. Química do cotidiano: pressupostos teóricos para a elaboração de material didático alternativo. **Espaços da escola**, v.10, n.3, p.47-53, 1993.

PELLIZZARI, A.; KRIEGL, M.L., BARON, M.P.;FINCK, N.T.L. DOROCINSKI, S.I. Teoria da aprendizagem significativa de segundo Ausubel, **Ver. PEC, Curitiba**, v.2, n.1, p37-42, jul. 2001-jul. 2002. Disponível em <https://goo.gl/geA25C>. Acesso em 20/07/2021.

ÍNDICE REMISSIVO

A

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

B

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

C

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

D

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

E

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

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

Esterificación 110, 115, 116

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

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

F

Ferramentas digitais 42

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

Formação docente 63, 72, 73, 74, 80

G

Gases estufa 143, 144, 149

Google forms 99

I

Impactos ambientais 36, 48, 54, 152

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

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

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

J

Jogos didáticos-pedagógicos 33

L

Letramento científico 11, 12, 162

Lixo eletrônico 47, 48, 49, 50, 51

Lúdico 17, 28, 33, 34, 36, 37, 40, 41

M

Manto freático 108

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

Mineração 152, 153, 154, 160

Modelos atômicos 42, 43, 44, 45

Mururé (*Brosimum acutifolium*) 62

O

Óleo de cozinha 54, 56

Organismos autotróficos 132, 134, 136

P

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

Pedagogia de Projetos 96, 97, 107

Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB) 153

Poluição do ar 48

Potencial Hidrogeniônico (pH) 125

Preocupação ambiental 53, 61

Produtos biodegradáveis 53

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

Programa de Iniciação Científica Júnior (PIC-Jr) 96

Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) 43

Projetos de extensão 60, 74

Proteínas 27, 134, 135

Q

Química Verde 60, 91, 94

R

Reações de oxirredução 50

Reciclagem 53, 160, 161

Recursos hídricos 124, 126, 137

Recursos não renováveis 55

Recursos naturais 55, 124, 152, 159

Recursos pedagógicos 34

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

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

Reuso 60

Reutilização 54, 60, 162

S

Saneamento básico 15, 17, 137, 139

Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) 124

Sustentabilidade 70, 93, 94, 140, 152

T

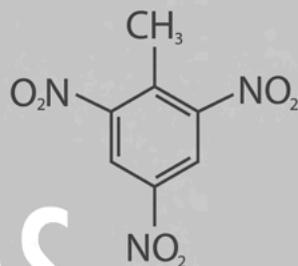
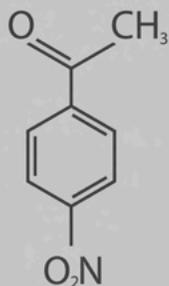
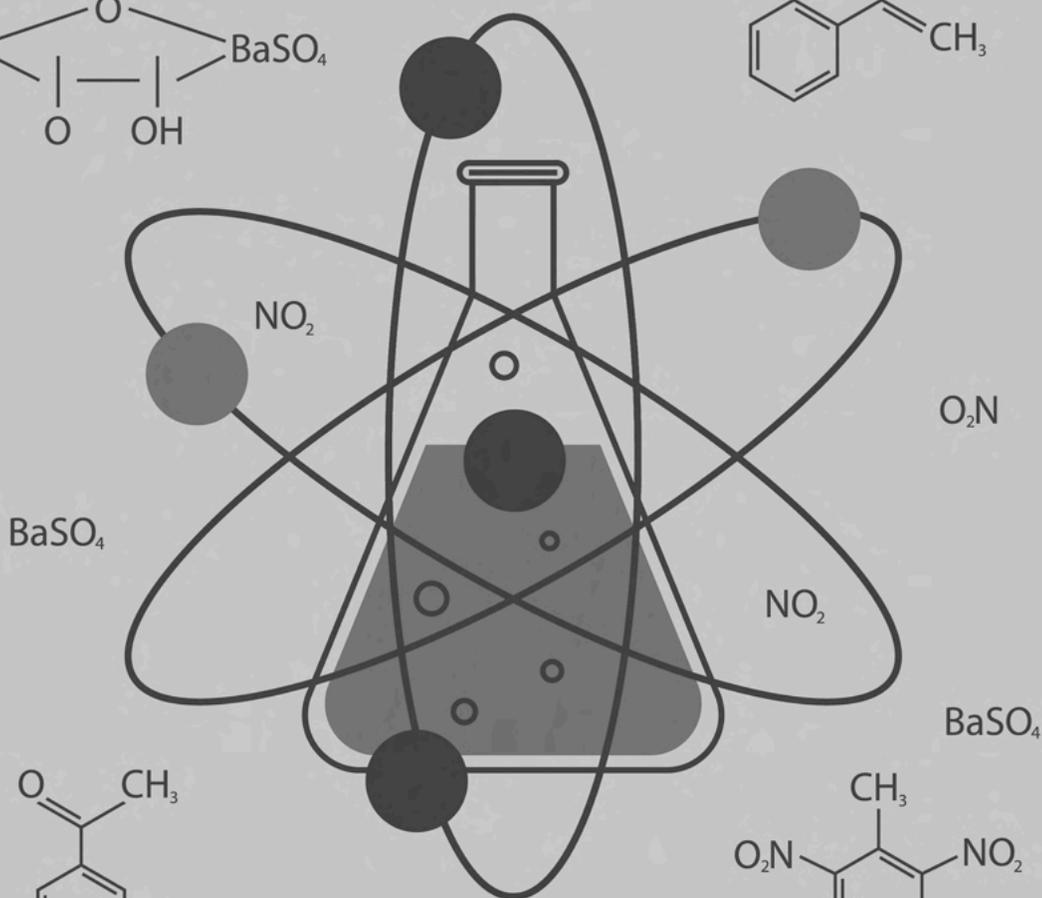
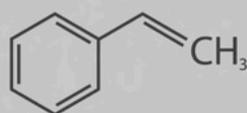
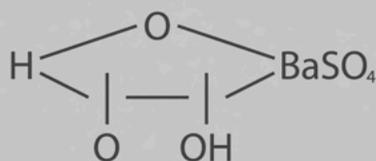
Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs) 19, 20

V

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

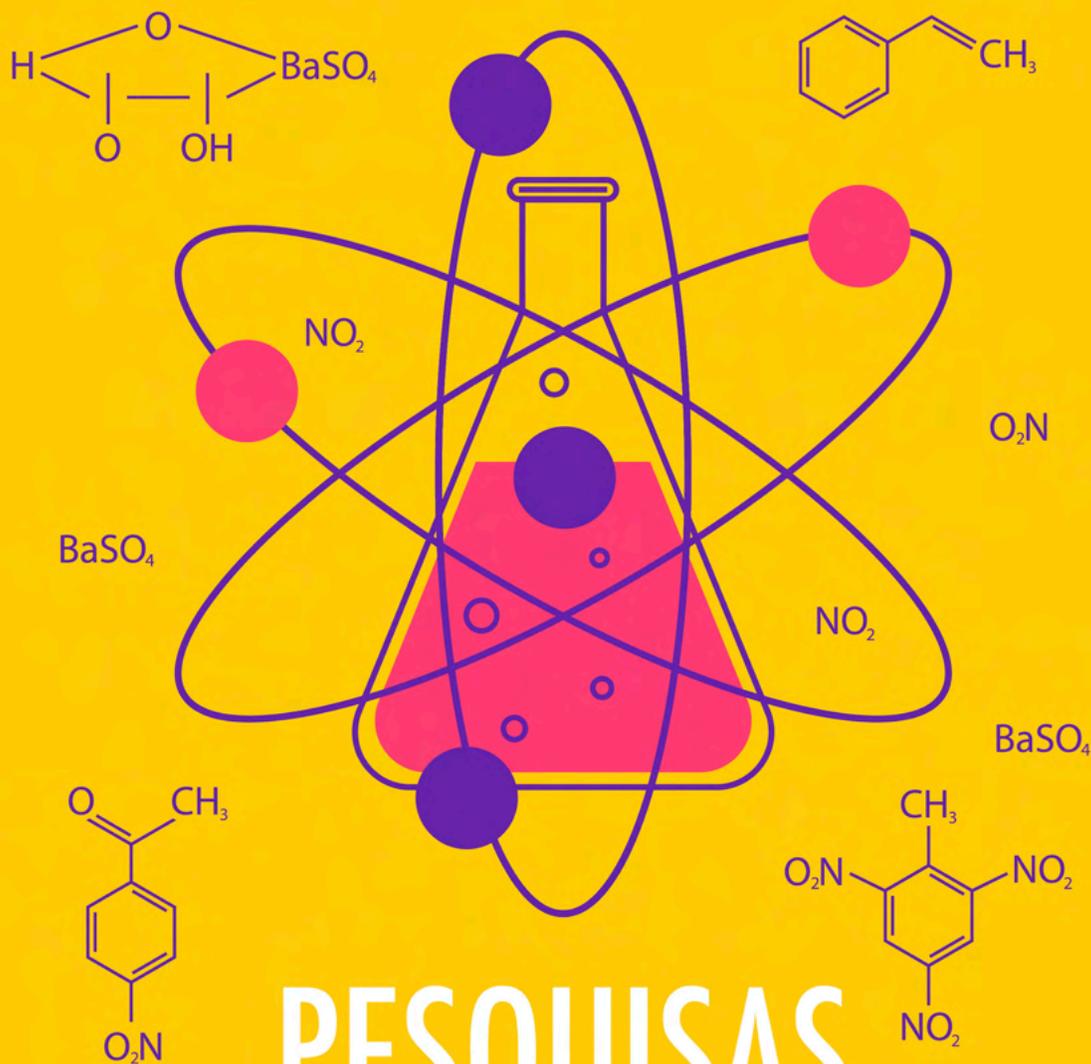
W

WhatsApp 22, 43, 44, 45



PESQUISAS CIENTÍFICAS

E O ENSINO DE QUÍMICA 2



PESQUISAS CIENTÍFICAS

E O ENSINO DE QUÍMICA 2