



Atena
Editora
Ano 2021

Química:

Debate entre a Vida Moderna
e o Meio Ambiente 2

Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua
(Organizador)



Atena
Editora
Ano 2021

Química:

Debate entre a Vida Moderna
e o Meio Ambiente 2

Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua
(Organizador)

Editora Chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Assistentes Editoriais

Natalia Oliveira

Bruno Oliveira

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto Gráfico e Diagramação

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremona

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

Imagens da Capa

Shutterstock

Edição de Arte

Luiza Alves Batista

Revisão

Os Autores

2021 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2021 Os autores

Copyright da Edição © 2021 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.



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 Humanas e Sociais Aplicadas

Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná

Prof. Dr. Américo Junior Nunes da Silva – Universidade do Estado da Bahia

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. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Crisóstomo Lima do Nascimento – Universidade Federal Fluminense
Prof^ª Dr^ª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Daniel Richard Sant’Ana – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof^ª Dr^ª Dilma Antunes Silva – Universidade Federal de São Paulo
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá
Prof. Dr. Elson Ferreira Costa – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima
Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros
Prof^ª Dr^ª Ivone Goulart Lopes – Instituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Jadson Correia de Oliveira – Universidade Católica do Salvador
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof^ª Dr^ª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros
Prof^ª Dr^ª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas
Prof^ª Dr^ª Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof^ª Dr^ª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^ª Dr^ª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof^ª Dr^ª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Prof^ª Dr^ª Carla Cristina Bauermann Brasil – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados
Prof^ª Dr^ª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof^ª Dr^ª 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
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará
Prof^ª Dr^ª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Jael Soares Batista – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof^ª Dr^ª Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa
Prof^ª Dr^ª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof^ª Dr^ª Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido

Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfnas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília

Prof^ª Dr^ª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás

Prof^ª Dr^ª Débora Luana Ribeiro Pessoa – Universidade Federal do Maranhão

Prof. Dr. Douglas Siqueira de Almeida Chaves – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri

Prof^ª Dr^ª Elizabeth Cordeiro Fernandes – Faculdade Integrada Medicina

Prof^ª Dr^ª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília

Prof^ª Dr^ª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina

Prof^ª Dr^ª Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira

Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia

Prof. Dr. Fernando Mendes – Instituto Politécnico de Coimbra – Escola Superior de Saúde de Coimbra

Prof^ª Dr^ª Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras

Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria

Prof. Dr. Helio Franklin Rodrigues de Almeida – Universidade Federal de Rondônia

Prof^ª Dr^ª Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco

Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande

Prof. Dr. Jefferson Thiago Souza – Universidade Estadual do Ceará

Prof. Dr. Jesus Rodrigues Lemos – Universidade Federal do Piauí

Prof. Dr. Jônatas de França Barros – Universidade Federal do Rio Grande do Norte

Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará

Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas

Prof^ª Dr^ª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande

Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia

Prof^ª Dr^ª Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará

Prof^ª Dr^ª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma

Prof^ª Dr^ª Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte

Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá

Prof. Dr. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados

Prof^ª Dr^ª Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino

Prof^ª Dr^ª Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora

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. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás

Prof^ª Dr^ª 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
Prof^ª Dr^ª Érica de Melo Azevedo – Instituto Federal do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Prof^ª Dra. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
Prof^ª Dr^ª 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^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^ª Dr^ª Priscila Tessmer Scaglioni – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Linguística, Letras e Artes

Prof^ª Dr^ª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins
Prof^ª Dr^ª Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro
Prof^ª Dr^ª Carolina Fernandes da Silva Mandaji – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof^ª Dr^ª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará
Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Prof^ª Dr^ª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná
Prof^ª Dr^ª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará
Prof^ª Dr^ª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Prof^ª Dr^ª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia

Conselho Técnico Científico

Prof. Me. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
Prof. Me. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
Prof. Dr. Adilson Tadeu Basquerote Silva – Universidade para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí
Prof. Dr. Alex Luis dos Santos – Universidade Federal de Minas Gerais
Prof. Me. Aleksandro Teixeira Ribeiro – Centro Universitário Internacional
Prof^ª Ma. Aline Ferreira Antunes – Universidade Federal de Goiás
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Prof^ª Ma. Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa
Prof^ª Dr^ª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Prof^ª Dr^ª Andrezza Miguel da Silva – Faculdade da Amazônia
Prof^ª Ma. Anelisa Mota Gregoleti – Universidade Estadual de Maringá
Prof^ª Ma. Anne Karynne da Silva Barbosa – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais
Prof. Me. Armando Dias Duarte – Universidade Federal de Pernambuco
Prof^ª Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar

Profª Ma. Carolina Shimomura Nanya – Universidade Federal de São Carlos
Prof. Me. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Me. Christopher Smith Bignardi Neves – Universidade Federal do Paraná
Prof. Ma. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo
Profª Drª Cláudia Taís Siqueira Cagliari – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas
Prof. Me. Clécio Danilo Dias da Silva – Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Profª Ma. Daniela da Silva Rodrigues – Universidade de Brasília
Profª Ma. Daniela Remião de Macedo – Universidade de Lisboa
Profª Ma. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Me. Douglas Santos Mezacas – Universidade Estadual de Goiás
Prof. Me. Edevaldo de Castro Monteiro – Embrapa Agrobiologia
Prof. Me. Eduardo Gomes de Oliveira – Faculdades Unificadas Doctum de Cataguases
Prof. Me. Eduardo Henrique Ferreira – Faculdade Pitágoras de Londrina
Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil
Prof. Me. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita
Prof. Me. Ernane Rosa Martins – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás
Prof. Me. Euvaldo de Sousa Costa Junior – Prefeitura Municipal de São João do Piauí
Prof. Dr. Everaldo dos Santos Mendes – Instituto Edith Theresa Hedwing Stein
Prof. Me. Ezequiel Martins Ferreira – Universidade Federal de Goiás
Profª Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora
Prof. Me. Fabiano Eloy Atilio Batista – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas
Prof. Me. Francisco Odécio Sales – Instituto Federal do Ceará
Profª Drª Germana Ponce de Leon Ramírez – Centro Universitário Adventista de São Paulo
Prof. Me. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária
Prof. Me. Givanildo de Oliveira Santos – Secretaria da Educação de Goiás
Prof. Dr. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná
Prof. Me. Gustavo Krahl – Universidade do Oeste de Santa Catarina
Prof. Me. Helton Rangel Coutinho Junior – Tribunal de Justiça do Estado do Rio de Janeiro
Profª Ma. Isabelle Cerqueira Sousa – Universidade de Fortaleza
Profª Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Me. Javier Antonio Albornoz – University of Miami and Miami Dade College
Prof. Me. Jhonatan da Silva Lima – Universidade Federal do Pará
Prof. Dr. José Carlos da Silva Mendes – Instituto de Psicologia Cognitiva, Desenvolvimento Humano e Social
Prof. Me. Jose Elyton Batista dos Santos – Universidade Federal de Sergipe
Prof. Me. José Luiz Leonardo de Araujo Pimenta – Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria Uruguay
Prof. Me. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco
Profª Drª Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás
Profª Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Kamilly Souza do Vale – Núcleo de Pesquisas Fenomenológicas/UFPA
Prof. Dr. Kárpio Márcio de Siqueira – Universidade do Estado da Bahia
Profª Drª Karina de Araújo Dias – Prefeitura Municipal de Florianópolis
Prof. Dr. Lázaro Castro Silva Nascimento – Laboratório de Fenomenologia & Subjetividade/UFPR

Prof. Me. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^ª Ma. Lillian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará
Prof^ª Ma. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ
Prof^ª Dr^ª Livia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Lucio Marques Vieira Souza – Secretaria de Estado da Educação, do Esporte e da Cultura de Sergipe
Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná
Prof^ª Ma. Luana Ferreira dos Santos – Universidade Estadual de Santa Cruz
Prof^ª Ma. Luana Vieira Toledo – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados
Prof^ª Ma. Luma Sarai de Oliveira – Universidade Estadual de Campinas
Prof. Dr. Michel da Costa – Universidade Metropolitana de Santos
Prof. Me. Marcelo da Fonseca Ferreira da Silva – Governo do Estado do Espírito Santo
Prof. Dr. Marcelo Máximo Purificação – Fundação Integrada Municipal de Ensino Superior
Prof. Me. Marcos Aurelio Alves e Silva – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo
Prof^ª Ma. Maria Elanny Damasceno Silva – Universidade Federal do Ceará
Prof^ª Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Prof. Me. Pedro Panhoca da Silva – Universidade Presbiteriana Mackenzie
Prof^ª Dr^ª Poliana Arruda Fajardo – Universidade Federal de São Carlos
Prof. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Me. Renato Faria da Gama – Instituto Gama – Medicina Personalizada e Integrativa
Prof^ª Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
Prof. Me. Robson Lucas Soares da Silva – Universidade Federal da Paraíba
Prof. Me. Sebastião André Barbosa Junior – Universidade Federal Rural de Pernambuco
Prof^ª Ma. Silene Ribeiro Miranda Barbosa – Consultoria Brasileira de Ensino, Pesquisa e Extensão
Prof^ª Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo
Prof^ª Ma. Taiane Aparecida Ribeiro Nepomoceno – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana
Prof^ª Ma. Thatianny Jasmine Castro Martins de Carvalho – Universidade Federal do Piauí
Prof. Me. Tiago Silvio Dedoné – Colégio ECEL Positivo
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

Química: debate entre a vida moderna e o meio ambiente 2

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira
Bibliotecária: Janaina Ramos
Diagramação: Maria Alice Pinheiro
Correção: Vanessa Mottin de Oliveira Batista
Edição de Arte: Luiza Alves Batista
Revisão: Os Autores
Organizador: Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Q6 Química: debate entre a vida moderna e o meio ambiente 2 / Organizador Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2021.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5706-979-0

DOI 10.22533/at.ed.790210804

1. Química. I. Paniagua, Cleiseano Emanuel da Silva (Organizador). II. Título.

CDD 540

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

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.

APRESENTAÇÃO

O E-book: “Química: Debate entre a Vida Moderna e o Meio Ambiente 2” em seu volume II é composto por dezoito trabalhos científicos em forma de capítulos que buscam apresentar e promover a discussão em relação à compressão do mundo físico pelo conhecimento científico e o despertar para a construção de uma relação mais harmoniosa do homem e do ambiente no qual é parte integrante que interage com o mesmo. Neste sentido, existe uma grande necessidade do despertar para uma consciência coletiva que possa proporcionar tanto o aumento da qualidade e expectativa de vida da atual geração quanto garantir condições para que as gerações vindouras possam dar continuidade à manutenção da própria espécie humana.

A atual sociedade vem construindo e aplicando ações tão destrutivas ao ambiente, ao ponto de se tornarem irreversíveis. Diante disso, o conhecimento científico adquire uma importância vital tanto do ponto de vista de sua aquisição quanto da materialização destes que sejam capazes de reconstruir um indivíduo apto a refletir e elaborar ações e comportamentos que manifestam seu grau de conhecimento científico. Neste sentido, as ciências da natureza são capazes de estabelecer as bases e ser uma “ponte” de conexão podendo ser desenvolvida em espaços formais e não formais, com destaque para a escola de educação básica. Entretanto, a falta ou deficiência de políticas públicas que promovam investimentos maciços tanto em infraestrutura adequada quanto em qualificação e valorização de recursos humanos, faz com que a comunidade escolar não obtenha o êxito satisfatório fazendo com que sejam protagonistas por si mesmas, o que tem levado ao constante aumento de alternativas que promovam e fortaleçam o processo de alfabetização científica por meio de instrumentos lúdicos que facilitem o processo de ensino-aprendizagem das ciências da natureza.

As consequências da não formação de indivíduos alfabetizados cientificamente deixam “sequelas” severas em todos os seguimentos da sociedade. *A priori* ao próprio indivíduo que não compreendendo suas atitudes e ações lhe causa danos a si e a outrem e a *posteriori* que se “enraíza” em toda a sociedade, visto que a predominância de uma incapacidade coletiva de refletir, distinguir e inferir em ações do seu cotidiano, que se materializam em comportamentos e atitudes que os deixam a mercê de uma condição em que acreditam não serem capazes de mudar e os tornam incapazes de acompanhar o desenvolvimento e progresso possibilitado pelo avanço do conhecimento científico.

Neste sentido e com a intenção de colaborar para a disseminação do conhecimento científico, universalizando e democratizando o acesso gratuito ao conhecimento em suas diferentes formas de investigação, a Atena Editora trabalha em prol da disseminação do conhecimento de forma gratuita tanto pelo seu site quanto por diferentes plataformas que facilitam o acesso do leitor estando em qualquer ambiente e espaço contribuindo para divulgação e aquisição do conhecimento em diferentes áreas da ciência.

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

ATIVIDADE DE CONSTRUÇÃO DA TABELA PERIÓDICA A PARTIR DA MONTAGEM DE CUBOS CONTENDO AS PRINCIPAIS INFORMAÇÕES DOS ELEMENTOS QUÍMICOS: UMA PROPOSTA PARA O ENSINO DE QUÍMICA

Rodrigo Aparecido de Souza Ribeiro

Valéria Ferreira de Aguiar

DOI 10.22533/at.ed.7902108041

CAPÍTULO 2..... 8

AULAS DE CIÊNCIAS E USO DE KITS DIDÁTICOS PARA O ENSINO DE QUÍMICA NO NONO ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

Davi Souza Ferreira

Vera Lúcia Neves Dias Nunes

Everaldo Nicomedio Santos Sousa

Raquel Maria Trindade Fernandes

Jackson Ronie Sá-Silva

DOI 10.22533/at.ed.7902108042

CAPÍTULO 3..... 16

MELHORIA DA APRENDIZAGEM DE QUÍMICA NO ENSINO FUNDAMENTAL: AULAS EXPERIMENTAIS ATRAVÉS DE KITS DIDÁTICOS PARA ESTUDANTES DO 9º ANO

Everaldo Nicomedio Santos Sousa

Vera Lúcia Neves Dias Nunes

Davi Souza Ferreira

Antônio Francisco Fernandes de Vasconcelos

Jackson Ronie Sá-Silva

DOI 10.22533/at.ed.7902108043

CAPÍTULO 4..... 24

A LUDICIDADE DENTRO DO ENSINO DE QUÍMICA ORGÂNICA

Yasmim Lorena Nunes Barbosa

DOI 10.22533/at.ed.7902108044

CAPÍTULO 5..... 29

USO DO SOTWARE *CHEMSKETCH* PARA A CONSTRUÇÃO DE MODELOS MOLECULARES E SUAS POSSIBILIDADES DE APLICAÇÃO NO ENSINO SOB A PERSPECTIVA CTS/CTSA

Denise Vieira Miranda

Mariana Amorim Costa

Rayane Julio da Silva Scarpati

Vitor de Araújo Freitas

Vilma Reis Terra

DOI 10.22533/at.ed.7902108045

CAPÍTULO 6	38
EDUCAÇÃO AMBIENTAL: APRENDENDO A ANALISAR PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS DE AMOSTRAS DE ÁGUA	
Carlos Torquato de Lima Júnior	
DOI 10.22533/at.ed.7902108046	
CAPÍTULO 7	49
RELATO DE EXPERIÊNCIA DE UMA ABORDAGEM POR PROJETO: A QUÍMICA DO COMBATE À DENGUE – UMA ALTERNATIVA AO ALCANCE DE TODOS	
Lahis Tavares Crespo Barbosa	
Isis Leal Melo	
DOI 10.22533/at.ed.7902108047	
CAPÍTULO 8	60
QUÍMICA E O UNIVERSO A NOSSA VOLTA	
Ricardo Francischetti Jacob	
Sérgio Delbianco Filho	
DOI 10.22533/at.ed.7902108048	
CAPÍTULO 9	70
CORES DE FRIDA	
Aline de Sousa	
Laurinéia Rodrigues Nicácio Freitas	
Lílian de Sousa Sena	
DOI 10.22533/at.ed.7902108049	
CAPÍTULO 10	80
REAÇÃO DE TRANSESTERIFICAÇÃO COM DELINEAÇÃO SIGNIFICATIVA DOS CONCEITOS DE QUÍMICA	
Vagner Cunha Lima	
DOI 10.22533/at.ed.79021080410	
CAPÍTULO 11	88
DETERMINAÇÃO DO TEOR DE GORDURA TOTAL NO SALGADO FRITO COMERCIALIZADO NA CANTINA DO IFES/LINHARES	
Rafael Torres Teixeira	
Marina Cominote	
Renato César de Souza Oliveira	
Alícia Sanders de Abreu	
DOI 10.22533/at.ed.79021080411	
CAPÍTULO 12	98
VERIFICAÇÃO DAS ALTERAÇÕES FÍSICO-QUÍMICAS QUE O ÓLEO DE SOJA PODE SOFRER COM A TEMPERATURA ELEVADA E A REUTILIZAÇÃO	
Alícia Sanders de Abreu	
Renato César de Souza Oliveira	
Marina Cominote	

Rafael Torres Teixeira

DOI 10.22533/at.ed.79021080412

CAPÍTULO 13..... 109

EFEITO DA COBERTURA COMESTÍVEL À BASE DE AMIDO DE MANDIOCA E ÓLEO ESSENCIAL DE CANELA (*Cinnamomum zeylanicum B.*) NA CONSERVAÇÃO PÓS-COLHEITA DE GOIABAS (*Psidium guajava L.*)

Giovanna Macedo Garcia

Mary Leiva de Faria

Elaine Soares Amorim

DOI 10.22533/at.ed.79021080413

CAPÍTULO 14..... 123

MODELAGEM MOLECULAR POR HOMOLOGIA DA ENZIMA DIIDROOROTATO DESIDROGENASE DA LEISHMANIA MAJOR E APLICAÇÃO DE TÉCNICAS DE DOCAGEM E DINÂMICA MOLECULAR

João Augusto Pereira da Rocha

Elaine Cristina Medeiros da Rocha

João Lídio da Silva Gonçalves Vianez Júnior

Fabio Alberto de Molfetta

DOI 10.22533/at.ed.79021080414

CAPÍTULO 15..... 145

INFLUÊNCIA DA RELAÇÃO SURFACTANTE/TIMOL PARA A OBTENÇÃO DE NANOEMULSÕES COM POTENCIAL USO NA AGRICULTURA E INDÚSTRIA DE ALIMENTOS

Davi Cardoso Aguiar de Melo

Caroline de Souza Fontes

Natália Assis Guedes

Lucas de Souza Soares

Adilson Vidal Costa

Vagner Tebaldi de Queiroz

DOI 10.22533/at.ed.79021080415

CAPÍTULO 16..... 154

GLICOPOLÍMEROS TERMORRESPONSIVOS: EFEITO DA D-GLICOSE NO COMPORTAMENTO ASSOCIATIVO

Karoline Nóbrega Celino

Nívia do Nascimento Marques

Marcos Antonio Villetti

Maurício Rodrigues Borges

Rosângela de Carvalho Balaban

DOI 10.22533/at.ed.79021080416

CAPÍTULO 17..... 166

PROPRIEDADES EM MEIO AQUOSO DE POLI(N-ISOPROPILACRILAMIDA-CO-LAURATO DE VINILA)

Mariana Alves Leite Dutra

Laura Gabriela Gurgel de Carvalho
Nívia do Nascimento Marques
Marcos Antonio Villetti
Maurício Rodrigues Borges
Rosângela de Carvalho Balaban

DOI 10.22533/at.ed.79021080417

CAPÍTULO 18..... 177

CATÁLISE DA CONVERSÃO DE FRUTOSE PARA HMF ATRAVÉS DE SÓLIDOS ÁCIDOS INORGÂNICOS

João Pedro Vieira Lima
Pablo Teles Aragão Campos
Mateus Freitas Paiva
José Joaquín Linares León
Sílvia Cláudia Loureiro Dias
José Alves Dias

DOI 10.22533/at.ed.79021080418

SOBRE O ORGANIZADOR..... 186

ÍNDICE REMISSIVO..... 187

Data de aceite: 01/03/2021

Ricardo Francischetti Jacob

Etec Trajano Camargo, Limeira – SP
Colégio Acadêmico – COC, Limeira – SP
ISCA Faculdades, Limeira – SP

Sérgio Delbianco Filho

Etec Trajano Camargo, Limeira – SP

RESUMO: As Ciências Naturais, hoje chamadas de Ciências da Terra e Suas Tecnologias, sempre foram tratadas pela comunidade estudantil como um desafio quase intransponível, somente os gênios conseguiam travar duras batalhas e vencê-las. Voltando um pouco no tempo, os desenhos animados ou seriados de televisão sempre que mostravam um personagem que porventura fosse um cientista, esse normalmente era descabelado e invariavelmente estava tentando explodir alguma coisa ou fazendo algum tipo de maldade. A criança ao entrar na escola é como uma pedra bruta e precisa ser lapidada. A Matemática e as chamadas Ciências Físicas e Biológicas fazem parte do conhecimento da criança, porém, no quesito matemática, fazer contas, é considerado muito difícil, além de que em um sistema de progressão continuada, saber ou não saber parece que pouco importa, dados do PISA comprovam esse fenômeno. Associado a esse sistema social viciado, mídia/escola, e com uma série de informações irrelevantes, a criança vai crescendo, tornando-se adolescente, sem ter a percepção de que seu dia a dia é

envolto pelas Ciências, que a muito deixou de ser simplesmente ciências naturais e tornou-se também tecnologia. No tocante a Química, que apresenta uma linguagem própria, com símbolos, fórmulas, equações de reações e ferramentas matemáticas, este adolescente vê-se imerso a instalação do caos, pois na base do processo de ensino/aprendizagem por ele vivido, não foi preparado para essa complexidade. Com o objetivo de mostrar que as Ciências da Terra, em especial, que a Química não é algo impossível, os estudantes do 1º ano do Curso Técnico em Química Integrado ao Ensino Médio foram conduzidos a realizarem palestras e oficinas com crianças do Ensino Infantil e dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Os resultados foram surpreendentes, os estudantes puderam conhecer diferentes realidades, além de se deslumbrarem com tanta curiosidade despertada por aquelas crianças.

PALAVRAS - CHAVE: Ciências da Terra; Química; comunidade; oficinas e palestras; informações da mídia.

ABSTRACT: The Natural Sciences, today called Earth Sciences and Their Technologies, have always been treated by the student community as an almost insurmountable challenge, only the geniuses were able to keep up with hardships and overcome them. Turning a little bit, cartoons or television series always showing a character who happened to be a scientist, were usually disheveled and he invariably tried to blow something up or do some kind of evil. The child entering school is like a rough stone and needs to be cut. Mathematics and the so-called Physical

and Biological Sciences are part of the child's knowledge, however, when it comes to math, counting is considered very difficult, and in a system of continuous progression, knowing or parent not knowing how to import into PISA poece prove this phenomenon. By associating them with the vicious social system, media / school, and with a series of irrelevant information, a child grows up, returning to adolescence, without having the perception that his daily life is surrounded by Sciences, which the much-neglected simply natural sciences and also become technology. With regard to Chemistry, which has its own language, with symbols, formulas, reaction equations and mathematical tools, this teenager finds himself immersed in the installation of chaos, because at the base of the teaching / learning process by experience, n for it complexity . With the objective of showing that Earth Sciences, in particular, that Chemistry is not impossible, the students of the 1st year of the Technical Course in Chemistry Integrated to High School were led to carry out lectures and workshops with children from Infant Education. Elementary School. The results were surprising, the students were able to get to know different realities, in addition to being dazzled by the curiosity aroused by those children.

KEYWORDS: Earth Sciences; Chemistry; community; workshops and lectures; media information.

INTRODUÇÃO

Muito se fala do ensino tradicional, em que o aluno é um mero ouvinte e que o professor é o detentor do saber. Tratando-se de uma ação ativo-passiva, nem sempre as informações que o educador traz se relacionam com os conhecimentos prévios que os estudantes construíram ao longo de sua vida. Não havendo relação entre o que o aluno sabe e àquilo que lhe é ensinado, a aprendizagem não é significativa (GUIMARÃES, 2009).

Debates sobre a importância de aulas práticas laboratoriais para o ensino das ciências naturais há muito se faz, tanto no meio acadêmico como pelos responsáveis por disciplinas relacionadas a área. Mesmo havendo um consenso entre esses educadores, é observado e evidenciado muita carência neste tipo de aula, principalmente nas escolas públicas. A falta de infraestrutura, um dos principais motivos para a não realização de aulas práticas no ensino de ciências, a insegurança do professor em ministrar essas aulas e a falta de controle sobre um número grande de alunos dentro de um espaço desafiador como o laboratório é notória (ANDRADE e COSTA, 2016).

Na versão inicial dos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM) destacou-se o item o “sentido do aprendizado na área”. Ao sinalizar a área como sendo não só de Ciências e Matemática, mas também de suas Tecnologias, fica claro que em cada uma de suas disciplinas, pleiteia-se promover habilidades e competências que direcionem ao exercício de intervenções e julgamentos práticos. Isso implica, por exemplo, o entendimento de equipamentos e de procedimentos técnicos, a obtenção e análise de informações, a avaliação de riscos e benefícios em processos tecnológicos, de um reconhecimento amplo para a cidadania, e da mesma forma, para a vida profissional

(SANTOS, 2007).

A separação entre Ciência e senso comum foi imprescindível para constituir a Ciência Moderna, mas progressiva e desnecessariamente, lançou-se outros saberes para o cidadão para o descrédito e subjugação à ciência. Diminuir essa distância entre o conhecimento científico e senso comum é uma necessidade para inibir a monocultura e proporcionar uma pluralidade de conhecimentos. No ensino das ciências, a mediação pedagógica tem sido muito problemática, pouco se tem feito para facilitar a construção do conhecimento. Hoje, num mundo profundamente transformado pela ciência e pela tecnologia, essa tecnociência produzida se tornou objeto de conflito social e de debate político. Torna-se crucial uma mediação pedagógica e uma parametrização atenta aos valores e limites desse conhecimento, para que o cidadão, como um ser transformador, repense os valores dessa cognição, da tecnologia, da cidadania, do mercado, e do estilo de vida ao qual nos habituamos a viver, bem como as crenças que o regem impondo uma análise crítica à nova matriz social e tecnológica do conhecimento adquirido (SANTOS, 2007).

Em 2016, o Ministério da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior de Portugal, em seu Plano da Ciência Aberta, toma a Ciência Cidadã como um dos pilares decisivos para a sua materialização. Reconhece que a confiança, a transparência e a relevância da ciência aumentam quando executada em relação com a sociedade e, sobretudo, pela capacidade de estimular o envolvimento como forma de aproximar comunidades, criando ambientes propícios à inovação social, científica, econômica e cultural. Organiza, em 2017, o 1º Encontro Nacional de Ciência Cidadã – Ciência Aberta. Neste panorama, os desafios colocados pela Ciência Cidadã são discutidos e são fundamentais para a renovação formativa e metodológica no plano do ensino e da investigação, introduzindo novos métodos e novas aprendizagens com base num modelo de colaboração, criação, de translação de conhecimento multidirecional e de trabalho voluntário. Em 2019, propôs a realização do 2º Encontro Nacional de Ciência Cidadã – Ciência Aberta, com o intuito de reunir novamente protagonistas nesta área e discutir, promover e divulgar projetos em curso e a reflexão acerca das práticas, desafios e futuro da Ciência Cidadã, em Portugal.

A incumbência social virou um dispositivo de atração e retenção de talentos, o trabalho voluntário, espontâneo, funciona como uma alavanca, a ação social é uma oportunidade de desenvolver novas competências e aprimorar habilidades já existentes. Trabalhos voluntários são bem vistos pelas corporações quanto a contratações e a promoções. Neste sentido, corporações que se utilizam deste conceito também são bem vistas pela sociedade (OHL, 2012).

O cidadão é um ser individual e social. Sua identidade cultural é construída de suas relações sociais junto ao meio ao qual vive. Neste sentido, o projeto trata de não separar a construção de conceitos sobre uma determinada temática de forma continuada e dialogada, modos de conhecer/valorar/deliberar/pensar/agir. A cultura cidadã assenta-se numa grande

esperança: contribuir para que o cidadão aprenda a construir-se a si próprio e à sociedade do futuro, ao construir o saber, considera muito importante, mas não suficiente, construir a cidadania em torno da afirmação e consagração dos direitos humanos (SANTOS, 2007).

O objetivo deste trabalho é desenvolver nos estudantes de ensino técnico integrado ao médio habilidades e competências de formação geral e profissional, estimular o espírito voluntário e, por meio de palestras e oficinas de Ciências Químicas, levar essa área do conhecimento para as crianças dos anos iniciais do Ensino Fundamental. Estimular a curiosidade sobre os fenômenos apresentados e instigar o âmago da investigação e da experimentação, são passos essenciais para explorar esse ambiente, sem medo.

OBJETIVOS

Desmistificar a Química como algo difícil e inacessível, mostrar que a Química está no dia a dia tanto na forma de ciência como na forma de tecnologia. Levar essa área do conhecimento para crianças dos anos iniciais do Ensino Fundamental, através de palestras e oficinas de Ciências Químicas e Tecnologia, apresentadas por estudantes do 1º ano do Curso Técnico em Química Integrado ao Ensino Médio (ETIM Química) e estimular a curiosidade e a experimentação.

METODOLOGIA

No ano de 2019, durante o segundo semestre, os estudantes do 1º ano do ETIM Química, da Etec Trajano Camargo, da cidade de Limeira, foram levados, pensando numa atitude de integração cidadã, a apresentar a Química como Ciência e como Tecnologia à alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental da EMEIEF Prada, também localizada no Centro da cidade de Limeira.

Através das experiências negativas que estes estudantes tiveram quando estudaram no Ensino Fundamental, como, por exemplo, decorar as informações contidas na Tabela Periódica dos Elementos Químicos, relataram que o ingresso num curso ETIM de Química muitas vezes foi para atender um pedido de seus progenitores, uma vez que o domínio desta área do conhecimento poderia melhorar o desempenho num futuro vestibular, o que não era nada confortável.

Utilizando os conhecimentos adquiridos durante o primeiro semestre do curso e com estímulos positivos de superação, a turma foi dividida em grupos, sendo que num primeiro momento levaram na forma de pequenas palestras e ensaios de baixa periculosidade, atividades de Química a alunos dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental de uma escola da cidade. Num segundo momento, estes mesmos alunos foram recebidos nos Laboratórios de Química da própria Etec.

Na figura 1, os estudantes da Etec palestram e demonstram o processo de produção

de papel, utilizando os conceitos de logística reversa e Química Verde produzem papel na forma de papiro, através de reciclagem.



Figura 1: Estudantes da Etec Trajano Camargo demonstrando o processo de fabricação de papel.

Fonte: O autor, 2019.

Na sequência, através da figura 2 pode ser observada a apresentação de conceitos de Química Geral. Sobre a mesa pode-se examinar a Tabela Periódica dos Elementos Químicos, um suporte com tubos de ensaio onde foram executadas reações químicas de baixo risco. Estas reações químicas não podem apresentar riscos, uma vez que o trabalho é levado para crianças de pouca idade e com muita curiosidade.



Figura 2: Estudantes da Etec Trajano Camargo apresentando conceitos de Química Geral.

Fonte: O autor, 2019.

Num segundo momento, os alunos da EMEIEF Prada visitaram os laboratórios da Etec Trajano Camargo, onde tiveram contato com os artefatos de vidro utilizados nos processos de análises químicas, bem como tiveram contato visual com alguns instrumentos utilizados em processos analíticos. Na figura 3, podemos observar uma medida de volume por pipetagem sendo realizada por uma aluna da Etec.



Figura 3: Aluna da Etec Trajano Camargo demonstrando, no Laboratório de Química, a técnica de pipetagem utilizada para medida de volume de líquidos.

Fonte: O autor, 2019.

Na imagem apresentada na figura 4, há a interação dos alunos dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental com os estudantes do curso ETIM Química, onde executa-se um procedimento de medição de volumes por pipetagem.



Figura 4: Interação entre os alunos da EMEIEF Prada com os estudantes do ETIM Química no Laboratório de Química da Etec Trajano Camargo.

Fonte: O autor, 2019.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A ciência é um dos pilares da sociedade e consequentemente influencia na sua evolução e na sua cultura. Sendo ex-colônia de Portugal, o Brasil é pobre em Ciência e em Tecnologia Química, legado deixado pelos colonizadores. Efetivamente, o país adentrou nesta área do conhecimento há pouco mais de 100 anos, dentro deste panorama o ideal é mudar essa realidade.

O estudante do ETIM, no seu primeiro ano de curso, é um recém saído do Ensino Fundamental, também está cheio de dúvidas, entrou num curso técnico, mas tem muitos questionamentos e incertezas do seu futuro profissional. Por outro lado, o aluno do Ensino Fundamental está começando a dar os passos iniciais do que será o seu percurso de vida. O seu universo se restringe a sua convivência com a família, quando muito tem algumas experiências da convivência com crianças e professores do Ensino Maternal e da Educação Infantil. Nessa faixa etária, a criança não tem vícios, está aberta e receptiva ao que lhe for apresentado, de bom e de ruim. Tem-se duas vertentes, duas realidades, estudantes já com um expressivo conteúdo de conhecimento e alunos abertos a aquisição e expansão de conhecimentos. Com o trabalho proposto foi possível conectar essas duas realidades e com sucesso. Os estudantes do curso ETIM Química foram estimulados a

estudar e a executar ensaios com segurança e sabedoria consolidada. Foram compelidos a apresentarem-se em público, expor ideias e conceitos de química de forma convicta, puderam sentir-se inteligentes, capazes e úteis, estimularam a curiosidade das crianças, alunos do Ensino Fundamental. Esses por sua vez, com a curiosidade aguçada, se envolveram com os experimentos apresentados, interagiram com os estudantes do Ensino Técnico, ficaram curiosos com a profissão de químico, com o que faz esse profissional, onde atua, de maneira geral preocupam-se com as questões que envolve o meio ambiente, questões de química verde.

Os resultados alcançados foram positivos, os estudantes do ETIM Química sentiram confiantes frente aos objetivos abraçados, questionando e se propondo a executar novas apresentações do evento. Quanto aos alunos do Ensino Fundamental, a curiosidade pode ser observada em seus semblantes, também questionaram quando haveria novos eventos para poderem participar. Expressaram curiosidade, de quando teriam idade para entrar no curso ETIM Química.

CONCLUSÕES

A Ciência Química, que a muito tempo deixou de ser uma simples ciência e hoje é uma das grandes áreas da tecnologia em nível mundial, no Brasil ainda é vista com bastante descrédito. Atribui-se à química os grandes problemas ambientais, tudo que acontece de ruim em termos ambientais, no seu grande montante, é dito ser culpa da química, mas não é dito ser culpa da ganância e dos grandes desmandos em nível de administração pública, cada vez mais escancarado, como no caso de Brumadinho, por exemplo.

A indústria química é a segunda maior indústria em nível mundial, perdendo apenas para a indústria de alimentos. Deve-se lembrar, ainda, que por volta de oitenta por cento dos processos de transformação utilizados na indústria de alimentos, são processos químicos. O que as pessoas não conectam é que a química está no dia a dia, um sabão, um sabonete, um xampu, produtos de uso diário, a sobrevivência digna através do uso de uma água saudável, que só é possível através de um tratamento adequado, com o uso de produtos químicos também adequados, numa estação de tratamento de água (ETA). Pensando em meio ambiente, o tratamento físico-químico e microbiológico de efluentes industriais, hospitalares e domésticos, dos “esgotos” numa estação de tratamento de esgotos (ETE).

Com o exposto acima, faz-se uma pequena explanação da grande realidade que nos cerca, sendo que já se passou do tempo desta realidade ser observada e tratada com mais atenção. Infelizmente é comum dentro do ambiente escolar, educadores de Ensino Infantil e Fundamental fazerem críticas veladas a Ciência Química, tal fato pode ser comprovado quando esse aluno chega no Ensino Médio com conceitos totalmente equivocados, para não falar errados. Felizmente, em algumas editoras aqui no Brasil, já é possível encontrar

literaturas sobre o ensino de ciências de forma geral, utilizando materiais de uso diário, sem a necessidade de grandes gastos. Como exemplos pode-se citar O Grande Livro de Ciências do Manual do Mundo (FULFARO & THENÓRIO, 2019) e A Tabela Periódica – Brincar e Aprender (JAMES, 2019). Esse tipo de literatura é muito comum na Europa e nos Estados Unidos, como exemplo podemos citar “Scienza Rap – Quaranta Esperimenti Troppo Divertenti” (BIANCHI, 2017) e “Help Your Kids With Science” (JACKSON, 2012). As dificuldades que os educandos apresentam ao chegar no Ensino Médio em relação à Química, e as outras duas ciências, a Física e a Biologia, podem ser sanadas no Ensino Fundamental, com um pouco de vontade, visão e baixo custo. As palestras e oficinas que os alunos do Ensino Técnico fizeram junto aos alunos do Ensino Fundamental comprovam essa possibilidade.

A educação promove a evolução cultural, social e tecnológica em um povo. Com esse tripé, essa sociedade com certeza terá uma convivência respeitosa, saudável e sustentável. Muito é falado sobre o aluno ser considerado como um simples ouvinte, sobre o professor ser o detentor do saber e direcionar sua aula segundo suas convicções. Entretanto, na verdade, nem sempre esse professor é o detentor do saber, pois não tendo conteúdo, apresentando pouca vivência na sua área de formação e, ainda, deficiente em conhecimentos gerais, não tem como estimular o discente.

Em muitos casos, aparentemente o sistema é displicente, e o docente não é nem especialista da área. É um ledor engano achar que para se fazer química há necessidade de laboratórios muito sofisticados, química se faz numa cozinha, numa simples cocção, basta explorar o conteúdo em estudo. Louis Pasteur, cujos estudos superiores foram realizados no Colégio Real de Besançon, recebeu o título de Bacharel em Letras no ano de 1840, e, em 1842, o diploma de Bacharel em Ciências, no qual constava qualificação medíocre em Química. Ingressou em 1843 na Escola Normal Superior em Paris, tendo aulas com Jean Baptiste André Dumas, um dos fundadores da Teoria Atômica Moderna, sentiu-se motivado a aprofundar seus estudos em Química. Vê-se aqui que bons professores são essenciais para estimular as potencialidades dos alunos capazes. Como legado, Pasteur deixou trabalhos consagrados como o processo industrial de pasteurização e o soro antirrábico, dois exemplos dos muitos de seus estudos desenvolvidos na área Química (VANIN, 1995).

REFERÊNCIAS

ANDRADE, T. Y. I., COSTA, M. B. O Laboratório de Ciências e a Realidade dos Docentes das Escolas Estaduais de São Carlos-SP. **Química Nova na Escola**, v. 38, n. 3, p. 208-214, Agosto 2016.

BIANCHI, C., BUGINI, A., GALLUS, C., PORCELLA, T.; **Scienza Rap – Quaranta Esperimenti Troppo Divertenti**, 2017, Editoriale Scienza, Firenze.

FULFARO, M., THENÓRIO, I. **O Grande Livro de Ciências do Manual do Mundo**, 2019, GMT Editores Ltda, Rio de Janeiro.

GUIMARÃES, C. C., Experimentação no ensino de química: caminhos e descaminhos rumo à aprendizagem significativa. **Química Nova na Escola**, v. 31, n. 3, 2009.

JACKSON, T., GOLDSMITH, M., SAVARD, S., ELIA, A.; **Help Your Kids with Science**, 2012, Dorling Kindersley Limited, New York.

JAMES, A. **A Tabela Periódica – Brincar e Aprender**, Edições Usborne, Distribuição Brasil Franchising, 2019, Barueri.

OHL, M. **Como o Trabalho Voluntário Pode Ajudar sua Carreira**; Carreira e Você; disponível em: www://exame.abril.com.br/carreira/como-o-trabalho-voluntario-pode-ajudar-sua-carreira, 2012.

SANTOS, W.L.P., Contextualização no Ensino de Ciências por Meio de Temas CTS em uma Perspectiva Crítica, **Ciência & Ensino**, vol. 1, número especial, novembro de 2007

VANIN, J.A.; **Alquimistas e Químicos – O Passado, O Presente e O Futuro**, 5ª Ed., Editora Moderna, 1995, São Paulo.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Água 7, 18, 38, 39, 40, 41, 42, 44, 45, 46, 47, 67, 89, 91, 92, 93, 94, 100, 102, 103, 109, 111, 112, 113, 114, 117, 129, 145, 147, 148, 154, 155, 156, 157, 160, 161, 162, 163, 167, 168, 169, 174, 179, 181, 184

Álcool 80, 83, 84, 85, 101, 158, 159, 163

Alimentação 88, 89, 90, 96, 97, 98, 100, 107, 108, 159, 163

Alimentos 8, 19, 67, 88, 89, 90, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 107, 108, 110, 111, 112, 121, 145, 147, 155

Aminoácidos 123, 130

Amostras 7, 12, 38, 40, 41, 42, 45, 46, 88, 92, 93, 98, 102, 103, 104, 105, 106, 109, 114, 115, 120, 149, 154, 157, 158, 160, 161, 166, 169, 172, 173

Antioxidante 59, 112, 121, 145, 146

Atividade Lúdica 24, 25, 26

Avaliação 4, 7, 11, 14, 48, 56, 57, 58, 59, 61, 95, 107, 108, 115, 120, 121, 145, 147, 148, 160

B

Biodiesel 81, 86, 87

Biomassa 177, 178

C

Carboidratos 89, 90, 93, 100

Catalisador 179, 180, 182, 183, 184

Catálise 9, 87, 156, 177, 184

Cidadania 24, 57, 61, 62, 63, 72

Ciências 5, 6, 2, 7, 8, 9, 10, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 28, 29, 30, 31, 32, 36, 37, 47, 48, 49, 54, 56, 60, 61, 62, 63, 68, 69, 79, 81, 87, 141, 142, 145

Cinética 146, 148, 150, 151, 183

Conceitos 7, 1, 2, 3, 7, 16, 17, 18, 22, 25, 31, 38, 39, 45, 47, 56, 62, 64, 65, 67, 73, 80, 81, 83, 86

Conhecimento Científico 9, 62, 80

Conteúdo 2, 5, 8, 9, 17, 20, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 29, 33, 66, 68, 81, 93, 94

Contexto 1, 31, 37, 39, 46, 50, 51, 72, 73, 74, 87, 168

Contextualização 5, 17, 31, 37, 51, 69

Copolímero 154, 161, 166, 170, 171, 173, 174, 175

Cores 7, 4, 12, 27, 42, 70, 71, 72, 74, 75, 76, 77
Cotidiano 5, 17, 22, 26, 27, 31, 57, 70, 71, 74, 86

D

Didática 1, 3, 12, 14, 25, 26, 30, 80
Discente 25, 50, 68
Disciplinares 39, 81
Docente 21, 31, 51, 68
Doenças 58, 89, 99, 100, 123, 124

E

Educação Ambiental 7, 38, 39, 40, 47, 48, 186
Educação Básica 5, 2, 38
Efeito Estufa 178
Emulsificação 145, 150
Energia 6, 89, 90, 93, 98, 99, 100, 123, 126, 127, 131, 132, 134, 136, 140, 147, 150, 178
Ensinoaprendizagem 5
Ensino de ciências 8, 9, 14, 15, 22, 23, 24, 31, 37, 48, 61, 68, 87
Ensino de química 6, 1, 8, 16, 24, 29, 48, 69, 87
Enzima 8, 111, 123, 125, 126, 127, 129, 131, 132, 134, 135, 136, 140, 141, 156
Espectroscopia no infravermelho 166
Éster 80, 83, 84, 85, 158, 159, 163, 169
Experimento 12, 80, 83, 85, 109, 115, 179, 180

F

Fármacos 124, 125, 126, 143, 147, 156, 167, 178
Fibras 33, 89, 100, 110
Funções Orgânicas 80

G

Gordura 7, 81, 88, 89, 90, 92, 93, 94, 95, 96, 98, 99, 100, 108

H

Hidrofílico 111, 123, 138, 141
Hidrofóbico 147
Hidrólise 98, 104, 106

I

Ingestão 89, 90, 95, 100

Inibidores 123, 125, 126, 140, 141

Insolúvel 161, 167

Interdisciplinar 27, 38, 39, 45, 48, 76, 79

L

Laboratório 18, 27, 40, 45, 49, 61, 65, 66, 68, 88, 90, 94, 107, 154, 166

Lipídeos 88, 89, 90, 92, 93, 94, 95, 98, 100, 111

O

Óleo Essencial 8, 53, 58, 59, 109, 112, 113, 115, 116, 117, 118, 120, 121

Oxidação 98, 104, 105, 107, 111, 125

P

Parâmetros físico-químicos 7, 38, 41, 45, 46, 47, 186

Polímeros 26, 154, 155, 163, 166, 167, 173, 174, 175

Práticas Pedagógicas 39

Proteína 111, 126, 130, 132, 137, 138

Q

Qualitativo 24, 25, 56

Química 2, 5, 6, 7, 1, 2, 3, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 22, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 31, 32, 33, 34, 36, 38, 40, 45, 47, 48, 49, 50, 59, 60, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 76, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 90, 107, 108, 121, 123, 128, 141, 145, 148, 154, 155, 166, 168, 177, 186

Química Orgânica 6, 24, 25, 26, 27, 28, 80, 85, 87

R

Recurso Pedagógico 1, 2

S

Senso Comum 62, 80

Solúvel 154, 167

Solventes 94, 167, 168, 184, 186

T

Tecnologia 9, 30, 31, 32, 60, 62, 63, 66, 67, 70, 121, 123

Tema 25, 27, 30, 35, 36, 39, 40, 45, 50, 51, 57, 59, 81, 93

Temperatura 7, 41, 42, 46, 88, 91, 94, 98, 104, 109, 110, 112, 113, 115, 116, 117, 118, 119, 146, 155, 162, 163, 167, 173, 174, 175, 179, 180, 181

Transesterificação 7, 80, 81, 82, 83, 85, 86, 87, 154, 155, 156

U

Umidade 88, 91, 92, 94, 95, 110, 111, 114, 118

V

Vitamina 110

Z

Zinco 110

Química:

Debate entre a Vida Moderna
e o Meio Ambiente 2

 www.atenaeditora.com.br

 contato@atenaeditora.com.br

 @atenaeditora

 www.facebook.com/atenaeditora.com.br



Química:

Debate entre a Vida Moderna
e o Meio Ambiente 2

 www.atenaeditora.com.br

 contato@atenaeditora.com.br

 @atenaeditora

 www.facebook.com/atenaeditora.com.br