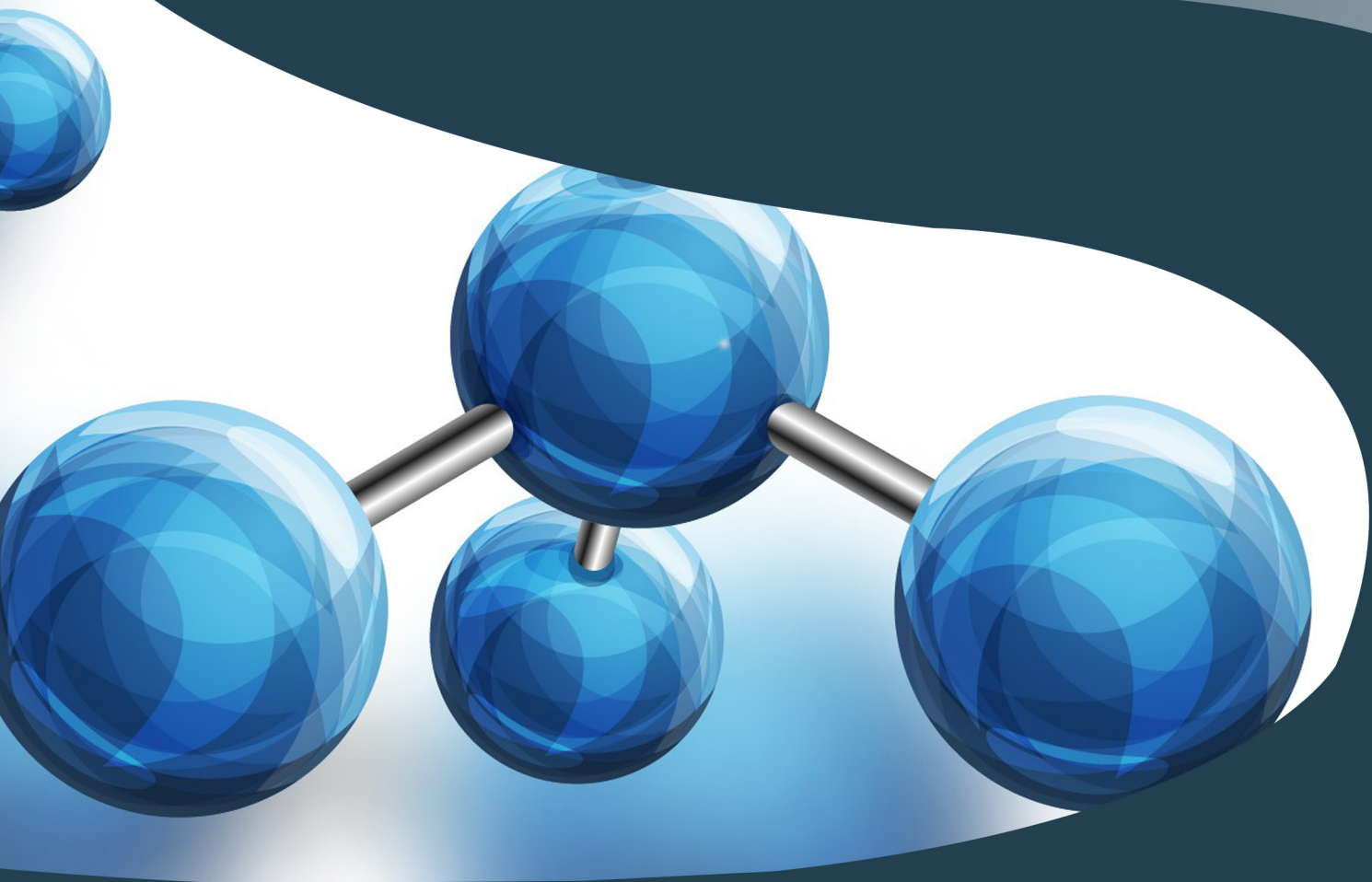


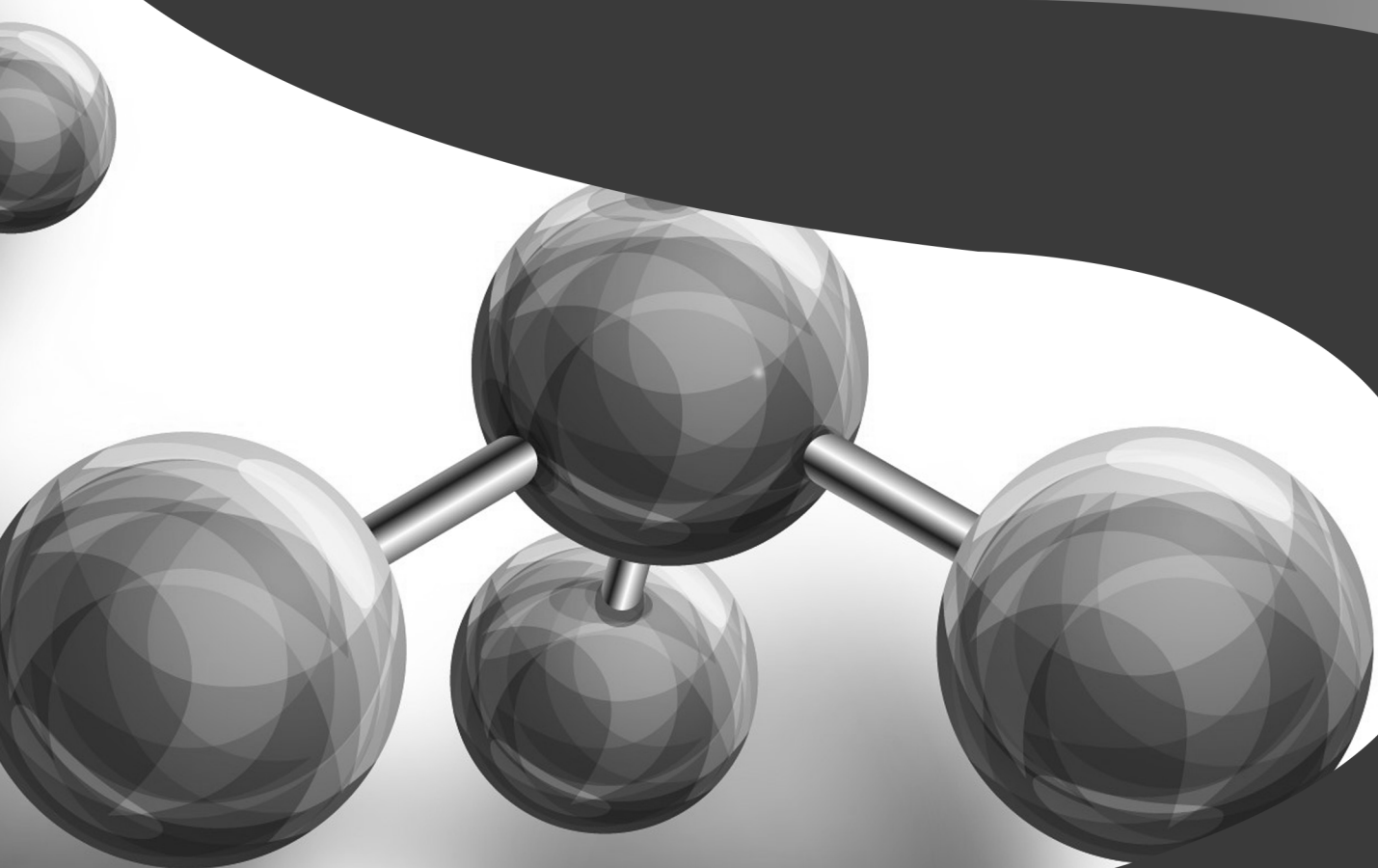
A Diversidade de Debates na Pesquisa em Química

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



A Diversidade de Debates na Pesquisa em Química

Juliano Carlo Rufi no de Freitas
Ladjane Pereira da Silva Rufi no de Freitas
(Organizadores)



Atena
Editora

Ano 2020

2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação: Geraldo Alves

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. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense

Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa

Profª Drª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará

Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia

Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – 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 Internazionale delle Figlie di Maria Ausiliatrice

Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense

Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso

Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins

Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte

Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Universidade Federal do Maranhão

Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará

Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste

Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia

Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador

Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará

Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Prof. Dr. 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. 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
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Profª Drª Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Profª Drª 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 Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília
Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas
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 Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande
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 Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá
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
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás
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
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá
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

Conselho Técnico Científico

Prof. Msc. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
Prof. Msc. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza
Prof. Dr. Adailson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
Prof. Msc. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Profª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Profª Msc. Bianca Camargo Martins – UniCesumar
Prof. Msc. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Msc. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo
Prof. Msc. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Profª Msc. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco

Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil
 Prof. Msc. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita
 Prof. Msc. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária
 Prof. Msc. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná
 Prof^a Msc. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
 Prof. Msc. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco
 Prof. Msc. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
 Prof^a Msc. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará
 Prof^a Msc. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ
 Prof^a Dr^a Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás
 Prof. Msc. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados
 Prof. Msc. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual de Maringá
 Prof. Msc. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados
 Prof^a Msc. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
 Prof^a Msc. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo
 Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)**

D618 A diversidade de debates na pesquisa em química [recurso eletrônico] / Organizadores Juliano Carlo Rufino de Freitas, Ladjane Pereira da Silva Rufino de Freitas. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2020.

Formato: PDF
 Requisitos de sistemas: Adobe Acrobat Reader
 Modo de acesso: World Wide Web
 Inclui bibliografia
 ISBN 978-85-7247-906-6
 DOI 10.22533/at.ed.066201301

1. Química – Pesquisa – Brasil. 2. Pesquisa – Metodologia.
 I. Freitas, Juliano Carlo Rufino de. II. Freitas, Ladjane Pereira da Silva Rufino de.

CDD 540.7

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

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

APRESENTAÇÃO

Nessas últimas décadas as Pesquisas em Química têm apresentado grandes avanços com contribuições de estudos, tanto de natureza teórica como prática, conferindo especulações investigativas de aspectos, tanto fenomenológicos como metodológicos da ciência.

Além disso, as pesquisas, no campo da Química, têm contado com inúmeros programas de pesquisas em todo país permitindo uma abrangência de uma variedade de área, possibilitando assim, a contemplação de uma diversidade de debates que, por sua vez tem corroborado com a produção de produtos inovadores e de qualidade.

Devido a isso, verifica-se que os inúmeros trabalhos científicos, decorrentes desses debates, têm apresentado uma grande contribuição para o avanço da ciência, com uma extrema relevância, no que diz respeito, principalmente, a sua aplicabilidade para o desenvolvimento da sociedade.

O *e-Book* " A Diversidade de Debates na Pesquisa em Química" é composto por uma criteriosa coletânea de trabalhos científicos organizados em 33 capítulos, elaborados por pesquisadores de diversas instituições que apresentam seus debates em 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 as mais variadas áreas da química, além da prospecção de temas relevantes para o desenvolvimento social e cultural do país.

Esperamos que as experiências relatadas neste *e-Book* contribuam para o enriquecimento do conhecimento e desenvolvimento de novas pesquisas, uma vez que nesses relatos são fornecidos subsídios e reflexões que levam em consideração perspectivas de temas atuais.

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

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
NANOPARTÍCULAS MAGNÉTICAS: APLICAÇÕES E DESAFIOS	
Laíse Nayra dos Santos Pereira Pedro Vidinha Edmilson Miranda de Moura Marco Aurélio Suller Garcia	
DOI 10.22533/at.ed.0662013011	
CAPÍTULO 2	14
OBTENÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE FILMES POLIMÉRICOS BASEADOS EM COLÁGENO HIDROLISADO EXTRAÍDOS DE ESCAMAS DE TILAPIA CONTENDO HIDROXISALICILATO LAMELAR DE COBALTO(II) COMO CARGA	
Kauani Caldato Rafael Marangoni Silvia Jaerger Leandro Zatta	
DOI 10.22533/at.ed.0662013012	
CAPÍTULO 3	27
OPTIMIZATION OF ALKALINE, ACIDIC, IONIC LIQUID AND OXIDATIVE PRETREATMENTS FOR COCONUT WASTE CONVERSION INTO FERMENTABLE SUGARS	
Polyana Morais de Melo Magale Karine Diel Rambo Michele Cristiane Diel Rambo Cláudio Carneiro Santana Junior Mateus Rodrigues Brito Yara Karla de Salles Nemet	
DOI 10.22533/at.ed.0662013013	
CAPÍTULO 4	43
DETECTION OF IN-SITU GENERATED GLYCEROL AT A LIQUID-LIQUID INTERFACE BY ELECTROCHEMICAL METHODS	
Etienne Sampaio Oliveira	
DOI 10.22533/at.ed.0662013014	
CAPÍTULO 5	56
DEPOSIÇÃO QUÍMICA DE GRAFENO EM SUPORTE DE SÍLICA MESOCELULAR	
Marielly Lemes Gonçalves Cristiane de Araújo da Fonseca Maria Clara Hortencio Clemente Gesley Alex Veloso Martins	
DOI 10.22533/at.ed.0662013015	
CAPÍTULO 6	64
ESTUDO DA ADSORÇÃO DE HIS, TRY E TYR EM MONTMORILONITA SIMULANDO AMBIENTES PREBIÓTICOS	
Adriana Clara da Silva Cristine Elizabeth Alvarenga Carneiro	
DOI 10.22533/at.ed.0662013016	

CAPÍTULO 7 77

OBTENÇÃO CATALÍTICA DE 4-AMINOFENOL EM MCF IMPREGNADA COM OURO

Cristiane de Araujo da Fonseca
Marielly Lemes Gonçalves
Maria Clara Hortencio Clemente
Gesley Alex Veloso Martins

DOI 10.22533/at.ed.0662013017

CAPÍTULO 8 90

RESOLUÇÃO CINÉTICA DINÂMICA DE AMINAS COM CATALISADORES DE NÍQUEL SUPORTADO EM ÓXIDOS MISTOS DE LANTÂNIO E METAIS ALCALINOS TERROSOS

Lucas Alves da Silva
Thayná Nunes de Carvalho Fernandes
Sania Maria de Lima
Fernanda Amaral de Siqueira

DOI 10.22533/at.ed.0662013018

CAPÍTULO 9 100

RESOLUÇÃO CINÉTICA DINÂMICA QUIMIOENZIMÁTICA DA (±)-1-FENILETILAMINA COM LÍQUIDOS IÔNICOS DE AMÔNIO E FOSFÔNIO COMO ADITIVOS

Fernanda Amaral de Siqueira
Luiz Sidney Longo Júnior
Renata Costa Zimpeck
Jacqueline Ribeiro do Nascimento
Ana Carolina Moralles Barbosa

DOI 10.22533/at.ed.0662013019

CAPÍTULO 10 110

AVALIAÇÃO DA CAPACIDADE ANTIÁCIDA DE PRODUTOS COMERCIAIS E NATURAIS

Juliano Carvalho Ramos
Giovani Pakuszewski
Luana da Silva Flores
Vitória Valentina Trachinski Carvalho
Samuel Henrique Kreis
Luan Mateus da Silva Pinto
Nathan Andryel Bollauf Antunes
Nicolle Spricigo
Sérgio Miguel Planinscheck

DOI 10.22533/at.ed.06620130110

CAPÍTULO 11 124

CHEMICAL DIFFERENTIATION AND EVALUATION OF THE ANTIOXIDANT POTENTIAL OF ACAI WINE BY NMR AND CHEMOMETRIC TOOLS

Jaqueline de Araújo Bezerra
Lúcia Schuch Boeira
Paulo Henrique Bastos Freitas
Nicolle Ribeiro Uchoa
Josiana Moreira Mar
Andrezza da Silva Ramos
Marcos Batista Machado

DOI 10.22533/at.ed.06620130111

CAPÍTULO 12 135

METODOLOGIA ALTERNATIVA PARA O DESCARTE DE RESÍDUOS DE COBRE E IODO

Gabriela Trotta Linhares
Bruna Layza Moura Vieira
Bruna Médice Chinelate
Tatiana Alves Toledo
Denise Barros de Almeida Barbosa

DOI 10.22533/at.ed.06620130112

CAPÍTULO 13 142

MÉTODO UTILIZANDO MICROEXTRAÇÃO EM SISTEMA DINÂMICO PARA A PRÉ-CONCENTRAÇÃO E DETERMINAÇÃO DE CHUMBO EM AMOSTRAS DE OSTRA E CAMARÃO

Rebeca Moraes Menezes
Rafael Vasconcelos Oliveira
Djalma Menezes de Oliveira
Uneliton Neves Silva
Valfredo Azevedo Lemos

DOI 10.22533/at.ed.06620130113

CAPÍTULO 14 154

USO DO CATALISADOR BIFUNCIONAL ÁCIDO 12-TUNGSTOFOSFÓRICO SUPTADO EM ÓXIDO DE CÉRIA-ZIRCÔNIA NA CONVERSÃO DE ETANOL A OLEFINA

Maria Clara Hortencio Clemente
Gesley Alex Veloso Martins
José Alves Dias
Sílvia Cláudia Loureiro Dias

DOI 10.22533/at.ed.06620130114

CAPÍTULO 15 169

USO DE ESPECTROMETRIA DE MASSAS ELETROQUÍMICA DIFERENCIAL ON-LINE (DEMS) NA ELETRO-OXIDAÇÃO DE ETANOL OBTIDO DO MESOCARPO DE COCO BABAÇU SOBRE ELETROCATALISADORES DE PT/C E PT80SN20/C

Ziel Dos Santos Cardoso
Deracilde Santana da Silva Viégas
Cáritas de Jesus Silva Mendonça
Adeilton Pereira Maciel
Isaide de Araujo Rodrigues

DOI 10.22533/at.ed.06620130115

CAPÍTULO 16 183

EVALUACIÓN DE VINOS PERUANOS CON SIMPLES Y ECONÓMICAS NARICES ELECTRÓNICAS

Ana Lucía Paredes Doig
Mario Hurtado-Cotillo
Rosario Sun Kou
Elizabeth Doig Camino
Gino Picasso
Adolfo La Rosa-Toro Gómez

DOI 10.22533/at.ed.06620130116

CAPÍTULO 17	196
TRATAMENTO DE RESÍDUOS QUÍMICOS: IMPORTÂNCIA DE CONSCIENTIZAÇÃO DA COMUNIDADE ACADÊMICA SOBRE O DESCARTE RESPONSÁVEL	
Karolynne Campos de Moraes Rafaela Rocha de Paula João Marcos Silva Rosendo dos Santos Iago Santos Mesquita Aline Maria dos Santos Teixeira	
DOI 10.22533/at.ed.06620130117	
CAPÍTULO 18	208
RELATO DE UMA OFICINA DE FOTOCATÁLISE COMO FORMA DE CONSCIENTIZAÇÃO AMBIENTAL E APROXIMAÇÃO ENTRE ENSINO SUPERIOR E EDUCAÇÃO BÁSICA	
Lorena Mota Rebouças Marluce Oliveira da Guarda Souza Vanessa da Silva Reis Abraão Felix da Penha	
DOI 10.22533/at.ed.06620130118	
CAPÍTULO 19	218
REALIZAÇÃO E EXECUÇÃO DE UM CURSO PARA CONSCIENTIZAÇÃO DA POLUIÇÃO ATMOSFÉRICA COMO PRÁTICA DE ENSINO DE GRADUANDOS DO PIBID	
Maria Lucia Teixeira Guerra de Mendonça Rosana Petinatti da Cruz Roberto Barbosa de Castilho Victor de Souza Marques Luiza Duarte Rodrigues da Costa Stefanie Figueira Melo Marinho Milena Belloni Cavalcante da Silva Isabella Oliveira da Silva Thayssa Ramos Quintiliano Lima Juliana Petinatti Sarmento	
DOI 10.22533/at.ed.06620130119	
CAPÍTULO 20	221
UTILIZAÇÃO DE MATERIAIS ALTERNATIVOS NAS AULAS EXPERIMENTAIS DE QUÍMICA DA 2ª ETAPA DA EJA NO MUNICÍPIO DE CONCEIÇÃO DO ARAGUAIA – PA	
Carlos Henrique Cordeiro Castro Joseph Ranei Oliveira Pereira Tatiani Da Luz Silva	
DOI 10.22533/at.ed.06620130120	
CAPÍTULO 21	234
DIAGNÓSTICO DE DISCENTES DO CURSO DE QUÍMICA A CERCA DO ENSINO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA, COMO FERRAMENTA DE APRENDIZAGEM SOCIO-AMBIENTAL (CTSA)	
Micheline Soares Costa Oliveira Michelle Maytre da Costa Mota Cristiane Duarte Alexandrino Tavares	
DOI 10.22533/at.ed.06620130121	

CAPÍTULO 22 245

ENSINO DE QUÍMICA PARA CEGOS E A FORMAÇÃO DOS FUTUROS PROFESSORES: UM BREVE RELATO DE PESQUISA DESENVOLVIDA EM INSTITUTO FEDERAL

Caroline Oliveira Santos
Ivan Pollarini Marques de Souza

DOI 10.22533/at.ed.06620130122

CAPÍTULO 23 258

ESTUDO SOBRE AS RELAÇÕES ENTRE AS FUNÇÕES PSICOLÓGICAS SUPERIORES E OS PROCESSOS DE ELABORAÇÃO DE CONCEITOS CIENTÍFICOS

Mayla Eduarda Rosa
Joana de Jesus de Andrade

DOI 10.22533/at.ed.06620130123

CAPÍTULO 24 266

A IMPORTÂNCIA DA DISCIPLINA AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM NA FORMAÇÃO DOCENTE

Juracir Francisco de Brito
Angélica de Brito Sousa
Raimunda Alves Melo
Darlisson Slag Neri Silva
Samuel de Macêdo Rocha
Aurileide Maria Bispo Frazão Soares
Luciano Soares dos Santos
Jardel Meneses Rocha
Tiago Linus Silva Coelho

DOI 10.22533/at.ed.06620130124

CAPÍTULO 25 278

A DETERMINAÇÃO DO TEOR DE ETANOL NA GASOLINA COMUM COMO ATIVIDADE EXPERIMENTAL PARA O ENSINO DE QUÍMICA NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS

Carlos César da Silva
Eulália Cristina Rodrigues Ficks

DOI 10.22533/at.ed.06620130125

CAPÍTULO 26 287

ANALISANDO NOSSA PRECIOSIDADE - ÁGUA

Carla Aparecido da Silva Lopes
Eliane Flora

DOI 10.22533/at.ed.06620130126

CAPÍTULO 27 291

A UTILIZAÇÃO DE NANOCOMPÓSITOS NA EXTRAÇÃO DE PROTEÍNAS: UMA REVISÃO

Tiago Linus Silva Coelho
Jesus Antonio Duarte Gualteros
Darlisson Slag Neri Silva
Angélica de Brito Sousa
Fernando Pereira Lima

Juracir Francisco de Brito
Mikael Kélvyn de Albuquerque Mendes
Edivan Carvalho Vieira

DOI 10.22533/at.ed.06620130127

CAPÍTULO 28 301

ANÁLISE *IN SILICO* DE INIBIDORES DA ENZIMA 6-FOSFOGLUCONOLACTONASE DO PARASITA *Leishmania* SP. USANDO DOCKING MOLECULAR E SIMULAÇÕES DE DINÂMICA MOLECULAR

Alan Sena Pinheiro
Jorddy Neves da Cruz
Renato Araújo da Costa
Sebastião Gomes Silva
João Augusto Pereira da Rocha
Claudia Oliveira Sena
Jose de Arimateia Rodrigues do Rego
Isaque Gemaque de Medeiros
Fábio Alberto de Molfetta

DOI 10.22533/at.ed.06620130128

CAPÍTULO 29 313

ATIVIDADE ANTIMICROBIANA E ANÁLISE DOS TEORES DE COMPOSTOS FENÓLICOS E FLAVONOÍDES DE AMOSTRAS DE PRÓPOLIS DO VALE DO IVAÍ, BRASIL

Adriana Regina Parmegiani de Oliveira
Camila Peitz
Ranieri Campos
Cristina Peitz de Lima

DOI 10.22533/at.ed.06620130129

CAPÍTULO 30 322

ATIVIDADE DE CATALASE DE UM NOVO MATERIAL BASEADO EM QUITOSANA E UM COMPLEXO DE COBRE (II)

Carla Nanci Maia Donola Pereira
Mariana Bengaly Marques
Felipe Pereira da Silva
Thais Petizero Dionízio
Thaís Delazare
Annelise Casellato

DOI 10.22533/at.ed.06620130130

CAPÍTULO 31 333

AVALIAÇÃO DA ATRATIVIDADE DE FÊMEAS DE *Ceratitis capitata* PARA COMPOSTOS VOLÁTEIS DO FRUTO HOSPEDEIRO *Averrhoa carambola* L.

Camila Pereira de Lima Chicuta
Nathaly Costa de Aquino
Raphael de Farias Tavares
Luana Lima Ferreira
Jéssica de Lima Santos
Andreza Heloiza da Silva Gonçalves
Ruth Rufino do Nascimento

DOI 10.22533/at.ed.06620130131

CAPÍTULO 32	344
AVALIAÇÃO DO POTENCIAL MOLUSCÍCIDA DOS EXTRATOS POLARES DE <i>Strongylodon macrobotrys</i> (LEGUMINOSAE) E <i>Bidens Pilosa</i> (ASTERACEAE) SOBRE <i>Achatina fulica</i> , 1822 (MOLLUSCA, ACHATINIDAE)	
Lúcia Pinheiro Santos Pimenta Bruna Aparecida de Souza Alan Rodrigues Teixeira Machado	
DOI 10.22533/at.ed.06620130132	
CAPÍTULO 33	356
ESTUDO COMPARATIVO DO FEROMÔNIO SEXUAL DE DUAS POPULAÇÕES SUL AMERICANAS DE <i>Anastrepha obliqua</i>	
Claudinete dos Santos Silva Regivaldo dos Santos Melo Rafael Augusto Nobrega Tavares Nathaly Costa de Aquino Raphael de Farias Tavares Lucie Vanícková Adriana de Lima Mendonça Nelson Augusto Canal Daza Ruth Rufino do Nascimento	
DOI 10.22533/at.ed.06620130133	
SOBRE OS ORGANIZADORES	364
ÍNDICE REMISSIVO	365

DIAGNÓSTICO DE DISCENTES DO CURSO DE QUÍMICA A CERCA DO ENSINO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA, COMO FERRAMENTA DE APRENDIZAGEM SOCIO-AMBIENTAL (CTSA)

Data de aceite: 16/12/2019

Micheline Soares Costa Oliveira

Universidade Estadual do Ceará – UECE,
Fortaleza, Ceará

Michelle Maytre da Costa Mota

Escola Estadual Ensino Médio Adauto Bezerra,
Fortaleza, Ceará

Cristiane Duarte Alexandrino Tavares

Faculdade Cisne de Quixadá, Fortaleza, Ceará

RESUMO: A Ciência e a Tecnologia vêm influenciando toda sociedade, trazendo consequências positivas ou negativas para o ambiente. Assim, é necessário que o cidadão tenha um pensamento crítico sobre o meio em que vive. Com esse intuito foi aplicado um questionário na disciplina de ciência, tecnologia e sociedade (CTS) para alunos do curso de Química, entre o 2º e 7º semestre, constituindo 19 participantes. Verificou-se melhora na percepção dos participantes e que mais intervenções são necessárias, pois o mundo ainda não tem consciência sobre os efeitos tecnológicos na sociedade atual.

PALAVRAS-CHAVE: Ciência, Tecnologia, Sociedade, Educação.

DIAGNOSIS OF STUDENTS OF THE CHEMISTRY COURSE ABOUT THE TEACHING OF SCIENCE AND TECHNOLOGY, AS A TOOL FOR SOCIO-ENVIRONMENTAL LEARNING (CTSA).

ABSTRACT: Science and technology have been influencing every society bringing positive or negative consequences for the environment. Thus, it is necessary that the citizen has a critical thinking about the environment in which he lives. To this end, a questionnaire was applied in the discipline of science, technology and society (CTS) for students of the chemistry course, between the two and seven semester, around 19 participants. There was an improvement in the perception of participants and that more interventions are needed, because the world is not yet aware of the technological effects on today's society.

KEYWORDS: Technology. Science, Technology, Society, Education.

INTRODUÇÃO

Desde o primeiro momento em que o homem passou a viver em sociedade surgiu à necessidade de se comunicar uns com os outros, para expressarem seus sentimentos e até mesmo sua cultura, por muitas vezes

também se comunicavam no intuito de alertarem para algum perigo próximo.

Acredita-se que a escrita originou a partir dos desenhos de ideogramas, em que o desenho de uma laranja a representaria, ou o desenhos de duas pernas, poderiam representar tanto o ato de andar como o de ficar de pé, com o processo de evolução os símbolos acabaram por se tornarem abstratos e evoluíram de forma a não terem nenhuma relação com os caracteres originais.

A escrita é um processo simbólico que possibilitou ao homem expandir suas mensagens para muito além do seu próprio tempo e espaço, criando mensagens que se manteriam inalteradas por séculos e que poderiam ser proferidas a quilômetros de distância. O surgimento da escrita é de grande importância para a história, pois a partir desse momento que se encontram os primeiros registros de comunicação, no qual datam acontecimentos considerados importantes para a época vivida, e que seriam passados não só de um indivíduo para outro, mas de geração em geração.

Com o passar do tempo o homem evoluiu e procurou desenvolver técnicas que facilitasse sua vida em sociedade, e um dos pontos principais para a melhoria da vida em grupo é a comunicação, pois é através desta que nos tornamos sujeitos ativos e capazes. Nesse processo de evolução muito se inventou e desenvolveu o que nos levou a chegar à era da comunicação tecnológica, mas todo esse processo passou por várias fases e invenções que acabaram se tornando de grande importância para toda sociedade.

As tecnologias da informação ou como conhecemos atualmente as novas tecnologias da informação e comunicação (TIC) são o resultado da fusão de três vertentes técnicas: a informática, as telecomunicações e as mídias eletrônicas. Elas criaram no meio educacional um encantamento em relação aos conceitos de espaço e distância, como as redes eletrônicas e o telefone celular, que nos proporcionam ter em nossas mãos o que antes estava a quilômetros de distância (CARMO, 2012).

O computador interligado a internet extrapolou todos os limites da evolução tecnológica ocorrida até então, pois rompeu com as características tradicionais dos meios de comunicação em massa inventados até o presente momento, enquanto o rádio, o cinema, a imprensa e a televisão são elementos considerados unidirecionais, ou seja, são meios de comunicação em que a mensagem faz um único percurso, do emissor ao receptor, os sistemas de comunicação que estão interligados à internet propiciam aos usuários que ambos, emissor e receptor interfiram na mensagem.

Além disso, a rapidez com que a internet foi disseminada pelo mundo é enorme diante das outras tecnologias, pois, o rádio levou 38 (trinta e oito) anos para atingir um público de 50 (cinquenta) milhões nos Estados Unidos, o computador levou 16 (dezesseis) anos, a televisão levou 13 (treze) anos e a internet levou apenas 04 (quatro) anos para alcançar 50 (cinquenta) milhões de internautas. Essas novas tecnologias transformaram a vida e o cotidiano das pessoas, tanto em seu meio de

comunicação, como em todos os campos da sociedade.

Desde que a internet trouxe consigo uma série de funções que veio facilitar a vida das pessoas, não só a comunicação se tornou mais ágil e fácil, como se tornou um meio facilitador das atividades realizadas no nosso dia a dia, pois por intermédio desta tecnologia é possível fazer praticamente tudo que se tenha necessidade sem sair de casa, como por exemplo, a efetuação de compras, tanto de alimentos, como medicamentos, roupas, calçados, etc. Também pode-se realizar transações bancárias sem ter que ir até o banco, o que é um ato muito importante visto que perante os perigos de assalto conseguimos realizar funções dentro de casa sem que se coloque a própria vida em risco. O mais interessante ainda é poder realizar cursos à distância. Atualmente é possível se qualificar para o mercado de trabalho sem que aja a necessidade de ter que se deslocar até um determinado local. Tudo isso são apenas algumas das facilidades que a internet proporcionou a vida humana, e é quase impossível enumerar todos os dispositivos que se tem ao alcance graças a este advento tecnológico (CARMO, 2012).

Atualmente a tecnologia está tão evoluída que o telefone celular que antes era usado somente para a comunicação oral, já é usado para enviar mensagens eletrônicas, tirar fotos, filmar, gravar lembretes, jogar, ouvir músicas e até mesmo como despertador, mas não para por aí, nos últimos anos, tem ganhado recursos surpreendentes até então não disponíveis para aparelhos portáteis, como GPS, videoconferências e instalação de programas variados, que vão desde ler e-book (livro eletrônico) a usar remotamente um computador qualquer, quando devidamente configurado.

As ferramentas digitais apresentam uma extensa lista de oportunidades, a sociedade em geral vislumbra um período onde todos tem acesso por meio da internet a cursos não presenciais, materiais pedagógicos virtuais, acesso a biblioteca online, banco de dados compartilhados, interação por teleconferência, blogs e grupos de discussão, fatores esse que tornam possível a universalização do ensino superior, que imprescindivelmente é um fator de grande importância para o desenvolvimento de qualquer nação.

As tecnologias de informação e comunicação tem desempenhado um papel importante na comunicação coletiva, pois através dessa ferramenta a comunicação flui sem que aja barreira. Segundo Lévy (1999), novas maneiras de pensar e de conviver estão sendo elaboradas no mundo da informática.

Como podemos observar o avanço tecnológico se colocou presente em todos os campos da vida social, invadindo a vida do homem no interior de sua casa, na rua onde mora, e como na educação não poderia ser diferente, invadiu também as salas de aulas com os alunos, possibilitando que condicionasse o pensar, o agir, o sentir e até mesmo o raciocínio com relação às pessoas.

O movimento CTS (ciência, tecnologia, sociedade), trata do estudo das inter-relações entre a ciência, a tecnologia e a sociedade, busca entender os aspectos sociais do desenvolvimento técnico – científico, analisa os benefícios, consequências sociais e ambientais que podem causar, e também a busca por um maior envolvimento da população nas decisões que envolvem o contexto a qual pertencem, tornando-se assim um importante campo de trabalho voltado para a investigação acadêmica e para as políticas públicas (PINHEIRO, 2005, p.02).

As primeiras manifestações do movimento CTS (ciência, tecnologia e sociedade), ocorreram em países desenvolvidos a partir dos anos sessenta, pelas comunidades acadêmicas da época, que estavam descontentes e preocupadas com os problemas políticos e econômicos do desenvolvimento científico – tecnológico, onde foram levantadas as primeiras questões acerca das implicações éticas e sociais relacionadas ao uso da ciência e tecnologia (BAZZO, 1988, p.11).

Muitos autores em seus estudos sobre CTS (ciência, tecnologia, sociedade) têm apresentado a importância para a educação dos aspectos históricos e epistemológicos da ciência e sua interdisciplinaridade na alfabetização em ciência e tecnologia. Eles têm demonstrado a necessidade de explorar os conhecimentos de forma a obter uma reflexão crítica mais ampla, são citados alguns como: Auler 2002, Bazzo 1998/2001/2003, Mortimer e Santos 2002, Pinheiro 2005, Pinheiro e Bazzo 2004, Pinheiro et al. 2007, entre outros.

Dessa forma, o enfoque CTS ganhou espaço no contexto educacional, visando à promoção do letramento científico e tecnológico, assim como ultrapassar conteúdos isolados, inclusos no currículo dos alunos sem a devida contextualização. Além disso, o enfoque CTS permite uma ação conjunta com as várias disciplinas que compõem o currículo, desenvolvendo um trabalho que leva o aluno a compreender a influência da ciência e da tecnologia e a interação entre elas.

É nessa perspectiva, que a necessidade de relacionar a ciência e a tecnologia com as demais instâncias sociais encontra respaldo nas várias competências constantes nos Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio (PCNEMs), distribuídas entre as suas três áreas: Linguagens, Códigos e suas tecnologias; Ciências da Natureza, Matemática e suas tecnologias; Ciências Humanas e suas tecnologias (BRASIL, 1999).

METODOLOGIA

Esse trabalho foi resultado da aplicação do Projeto de Extensão da Universidade Estadual do Ceará – UECE, “Ciências, Tecnologia e Sociedade: Construindo aprendizagens Significativas”, na disciplina de ciência, tecnologia e sociedade (CTS) para alunos do curso de Química, entre o 2º e 5 semestre, tendo em torno de 19

participantes.

Durante a disciplina, foram ministradas demais palestras com exposição de material que puderam expandir os conceitos do CTS e temas específicos como: Lixo Nuclear, Desastres Ambientais, Uso de aplicativos e mídias sociais, Tecnologia nas Escolas, Biotecnologia, Nanotecnologia, Tecnologias do futuro, Impactos sociais de CTS, entre outros.

Ao final da disciplina foi aplicado um novo questionário, mais elaborado que investiga a crença e os conhecimentos dos indivíduos: o Questionário de Opiniões sobre a Ciência e a Tecnologia (COCTS) do Projeto Ibero-americano de Atitudes Relacionadas com Ciência, Tecnologia e Sociedade (PIEARCTS), baseado no modelo de respostas múltiplas e na escala de Likert, Vázquez et al. (2005). Com 30 perguntas e diversas alternativas para as quais o participante teve que atribuir uma numeração de 1 a 9 de acordo com o grau de concordância sobre a alternativa proposta. Para expressar esses resultados foi calculado o Índice Atitudinal (Ia) de todas as respostas com valores que vão de -1 a +1. Quanto mais positivo e próximo ao valor máximo (+1) for um índice, a atitude passa a ser considerada como mais adequada e informada, e quanto mais negativo e mais próximo estiver da unidade negativa (-1), representa uma atitude mais ingênua ou desinformada (ACEVEDO et al., 2001; MANASSERO et al., 2001). Neste trabalho das 30 questões do COCTS, utilizamos para analisar as questões 30111, 40221 e 40531, ambas relacionadas com a tecnologia e a aprendizagem e/ou aprimoramento desta:

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Na primeira questão (30111) foi questionado que diagrama representa melhor as interações mútuas entre Ciência, Tecnologia e Sociedade. A questão conta com sete itens que deveriam ser avaliados de acordo com o grau de concordância. Teve Índice Atitudinal Médio de 0,2877, gráfico 01.

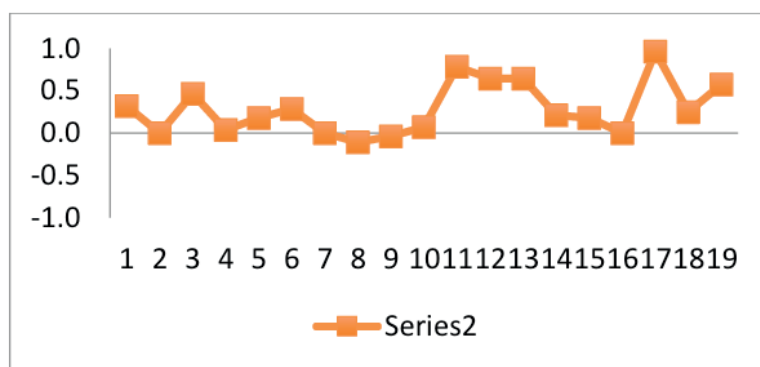


Gráfico 01 – Índice Global Atitudinal da questão F1 – 30111.

Dos 19 participantes apenas dois obtiveram índices atitudinais abaixo de zero, isso mostra que grande parte dos entrevistados conseguiram após o curso compreender e relacionar corretamente a interação entre Ciência, Tecnologia e Sociedade, percebendo a dinâmica e o fluxo de informação entre essa tríade. Ainda não é um índice ideal, mas deve-se levar em conta que ou não havia conhecimento prévio ou era um conhecimento restrito por parte dos participantes acerca do tema. No entanto, conseguem compreender que a interação não é linear onde as três vertentes se complementam e interagem influenciando uma a outra de maneira única e peculiar.

Na tabela abaixo se pode ver um resumo da porcentagem de concordância de cada item:

Item	A	B	C	D	E	F	G
Concordância (%)	52,63	31,58	73,68	42,1	84,47	84,21	10,52

Tabela 01 – índice de concordância por item de questão.

Analisando os itens percebeu-se que no item A, um pouco mais da metade, 52,63% dos participantes acreditam que a tecnologia deriva da ciência e só aí a segunda consegue manter contato e chegar até a sociedade. E no item B apenas 31,58% concorda que a ciência deriva da tecnologia (existe tecnologia para haver ciência). Embora sejam visões simplistas que devem ser melhoradas à medida que se compreende a verdadeira relação CTS, é interessante observar que a maioria acha que a Ciência é a provedora das ideias e que é através dela que a Tecnologia é desenvolvida onde a Sociedade é mera consumidora dos produtos originados das ideias desenvolvidas.

O item C teve 73,68% de concordância. É interessante porque neste item há uma tríplice relação entre os termos. Em um primeiro momento a sociedade influencia a ciência que vai produzir a tecnologia gerando o que a sociedade quer/precisa, mas em um segundo momento a tecnologia influencia/escraviza a sociedade que precisa de mais saberes científicos para produzir tecnologia, gerando um ciclo vicioso. Essa alternativa embora ainda contenha uma visão ingênua é mais elaborada que a visão linear das duas primeiras alternativas e mais próxima da verdadeira relação.

No item D também apresenta uma perspectiva simplória e 42,10% dos respondentes concordam que a sociedade influencia a ciência e a tecnologia; ou ainda que a tecnologia juntamente com a sociedade possa influenciar a ciência. Uma relação muito parecida com a do item C, e similar em equivalência. Uma possibilidade são os participantes acharem, ingenuamente, que a tecnologia é produzida pelos cientistas apenas para consumo da sociedade; quando há também um fluxo, onde

a própria sociedade exige que haja tecnologia para suprir sua crescente demanda.

O item E obteve 89,47% de concordância. Aqui os participantes acham que existe uma relação entre os três âmbitos, indicando uma visão mais realista e aceitável. Valor semelhante é observado no item F, quando 84,21% concordam que há uma maior relação entre a sociedade tecnologia, e entre a tecnologia e a ciência; afirmando assim que a tecnologia seria o elo principal que liga a ciência e a sociedade. O interessante é verificar que mesmo havendo ligação entre ciência e sociedade e que o intenso progresso das últimas décadas tem trazido, ainda há a visão de que fazer ciência é algo inalcançável, implicando que o cientista é visto como um ser isolado, super inteligente e inatingível; que faz parte da sociedade e que nunca é visto. Este item também indica uma visão mais real e aceitável.

Já o item G, apenas 2 participantes concordam com ele e acham que a sociedade está excluída da relação, caracterizando que a 89,46% compreendem que a sociedade é parte integrante e fundamental dessa composição.

A questão 40221 expõe as decisões morais. Conta com 6 itens e teve Índice Atitudinal Médio de 0,2017. Essa questão é dividida em outras duas afirmações: 1. Ciência e Tecnologia podem ajudar nas decisões morais e 2. Ciência e Tecnologia não podem ajudar nas decisões morais.

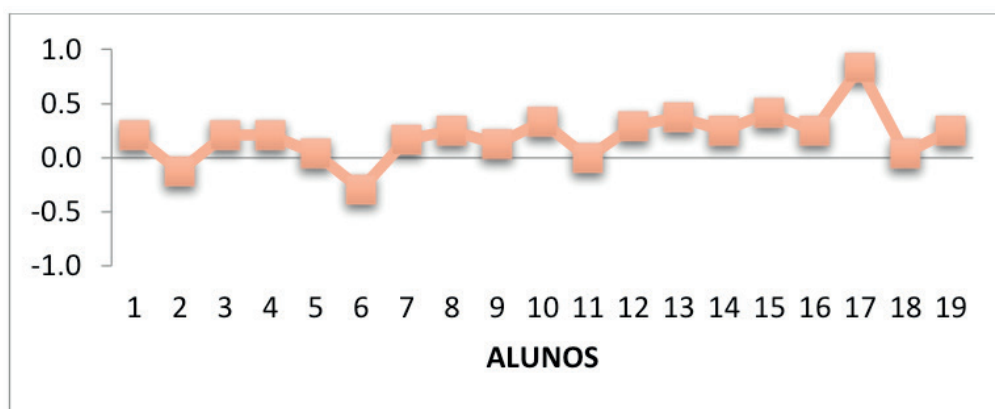


Gráfico 02 – Índice Global Atitudinal da questão F1 – 40221.

Novamente, dos 19 participantes apenas 2 obtiveram Índices Atitudinais abaixo de zero, mantendo assim uma atitude adequada compreendendo que as decisões devem ser tomadas pelas pessoas se essas obtiverem previamente as informações básicas; e que essas informações podem ajudar a confrontar os fatos repensando as atitudes e modos como a sociedade age. Compreendem que as descobertas e invenções da Ciência e suas possíveis aplicabilidades na área tecnológica dependem das decisões humanas envolvidas e que estas devem ser tomadas conscientemente baseadas no entendimento de cada um, as repostas positivas foram bem diferentes dos valores atitudinais médios visto por Silva (2012), quando aplicado o mesmo

questionários em alunos e professores do CEFET-RJ. Mesmo o item A sendo considerado plausível pelos juízes, o lag obtido foi de $-0,177$, ou seja, quanto mais próximo de -1 , menos informados os respondentes estão. Isso nos mostra que nossos alunos apesar de todas as dificuldades sociais que os rodeiam, estão bem informados sobre a evolução da Tecnologia para o bem comum.

Analisando a porcentagem de concordâncias dos itens avaliados, pode-se ter uma visão mais objetiva na Tabela 02.

Item	A	B	C	D	E
Concordância (%)	57,63	94,74	52,63	42,10	15,79

Tabela 02 – índice de concordância por item de questão.

Analisando mais atentamente, notou-se que o item A tem 57,89% de concordância, afirmando que a informação obtida pode ajudar a confrontar os dados e se tomar a melhor decisão. É um item considerado plausível.

Os 97,74% de concordância do item B afirmam que as pessoas devem decidir podendo se basear nas informações adquiridas. No entanto, as decisões devem ser unicamente das pessoas. Essa é uma atitude considerada já que por si só a C&T não podem decidir, sendo necessária a intervenção humana.

No item C pouco mais da metade dos participantes, 52,63% dos participantes acham que a ciência pode ajudar a decidir, pois algumas áreas são especializadas nos julgamento de atitudes e direcionamento de ações. Esse pensamento demonstra a dualidade da mente humana, a imprevisibilidade do ser humano; pois mesmo com todo o estudo já existente nem sempre é possível confirmar a ocorrência de uma atitude, embora áreas como a psicologia e a psicanálise já consigam trazer perfis adequados para várias situações.

O item D tem 10,53% de concordância, ou seja, 89,47% não concordam com este item; já que ele afirma que a ciência e tecnologia nada têm a ver com as decisões morais. Aqui fica claro, comprovando a resposta do item B, que a decisão cabe somente ao homem.

O item E também tem uma relação com o item B. Como vimos, no item B 94,74% concordaram que as pessoas devem tomar as decisões. Já o item E afirma que “somente com base em valores e crença de cada pessoa se pode decidir”. A diferença crucial está na palavra “somente”. Enquanto no item B a ciência e tecnologia ajudam a decidir moralmente as situações, o item E afirma que somente os conhecimentos das pessoas são necessários para se decidir, usa-se, portanto, os valores e crenças na decisão. Esse é um pensamento plausível já que as decisões são tomadas com base no que se acredita; no entanto devemos lembrar que os

valores e crenças mudam à medida que se tem contato com o mundo, e em nossa atual sociedade é quase impossível não manter esse contato.

No item F apenas 15,79% concordam com o item. É um item considerado ingênuo ou desatualizado, notando assim que os participantes estão antenados com a percepção que a ciência vem para agregar e unir as pessoas e não separá-las, e muito mesmo conduzir ao racismo; afinal já foi comprovado que todos os povos descendem de um ancestral comum.

Na terceira pergunta (40531) foi questionado se a tecnologia melhorará o nível de vida do país. Questão com seis itens e Índice Atitudinal Médio Global de - 0,1360, gráfico 03.

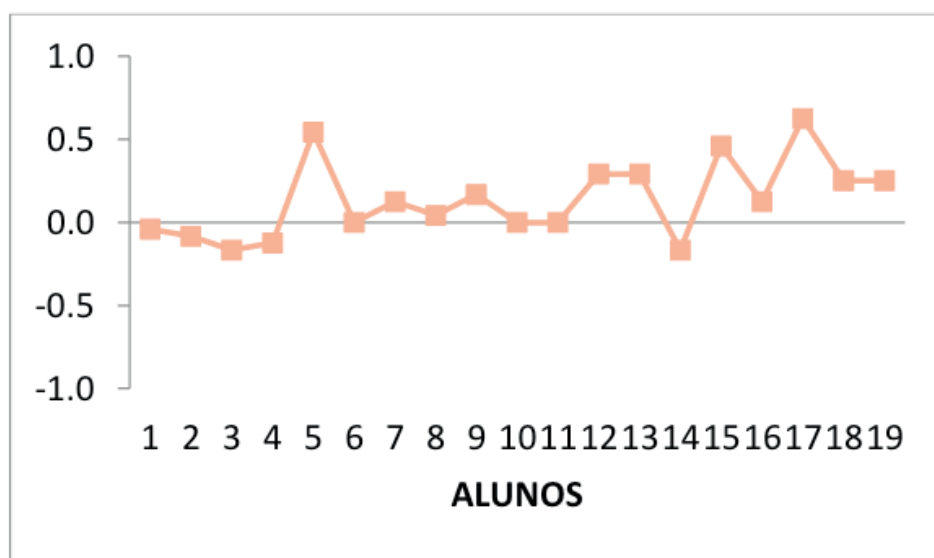


Gráfico 03 – Índice Global Atitudinal da questão F1 – 40531.

O item A apresentou 73,68% de concordância, assim a maioria dos participantes ainda creem que a tecnologia sempre melhorou o nível de vida e que esse processo irá continuar. No entanto, essa é uma visão irrefletida já que nota-se que desde a Primeira Revolução Industrial o homem tem aumentado a produção de bens variados e ao mesmo tempo tem perdido espaço para as máquinas. É notável que a qualidade de vida tem aumentado e se beneficiado com o crescimento da tecnologia do desenvolvimento científico, afinal nunca se viveu tanto e tão bem, mas até que ponto todo esse progresso irá nos levar? Quais serão as consequências para as gerações futuras?

O item B é um item com uma ideia plausível: "porque quanto mais sabemos, melhor podemos resolver os nossos problemas e cuidar de nós mesmos." Por um lado é aceitável tal pensamento, mas sabemos que a natureza humana é um pouco destrutiva: Será que sabemos mesmo resolver nossos problemas e cuidar de nós mesmo?

O item C traz uma visão ingênua e mais da metade dos participantes aceitou-a como verdadeira. É bem verdade que a tecnologia ajuda a tornar a vida mais agradável, mais eficiente e mais divertida; mas, novamente, devemos lembrar que postos de trabalho foram diminuídos, e que embora outros tenham sido criados para absorver a mão de obra abundante; com o crescente número de trabalhadores desempregados e aumento da população mundial no futuro, teremos trabalho para todos? Se na situação atual os que procuram trabalho já tem que se reinventarem para conseguir um trabalho honesto deve-se imaginar que a conjuntura futura não será tão amigável quanto 57,89% dos respondentes acham.

O interessante é que no item D, esse momento fica claro; pois se afirma que só aqueles que podem usar a tecnologia poderão usar a tecnologia, já que mais tecnologia poderá "destruir postos de trabalho e fará com que haja mais gente abaixo da linha de pobreza". E 78,95% responderam adequadamente. Isso contradiz a ideia do item passado. O que se nota é uma pequena contradição, já que as diversas nuances do item C não foram percebidas completamente.

O item E tem mais de 90% de concordância revelando, talvez, a real opinião dos respondentes: onde eles consideram que a "tecnologia tornaria a vida mais agradável e mais eficiente, mas também causaria mais contaminação, desemprego e outros problemas. O nível de vida pode melhorar, mas a qualidade de vida pode não melhorar."

O item F é um item considerado plausível, mas por conter uma ideia extremista apenas 31,58% dos participantes concordam com esse item. Entende-se que os participantes ou não compreenderam o questionamento ou o medo do uso inadequado da tecnologia é maior do que aparentava anteriormente, Tabela 03.

Item	A	B	C	D	E	F
Concordância (%)	73,68	26,32	57,89	78,95	94,74	31,58

Tabela 03 – índice de concordância por item de questão.

CONCLUSÃO

Observou-se que a interação da sociedade com a tecnologia está cada dia mais permanente no cotidiano, trazendo algumas perspectivas ruins no que diz respeito à substituição do homem por máquinas. Em contraposição tem-se o uso crescente da tecnologia como meio de comunicação colaborando assim de forma positiva.

A temática coloca de forma consciente de CTSA foi extremamente importante para ajudar a aprimorar os conceitos antes imaturos e tornar os cidadãos mais críticos e mais afinados às mudanças do meio. Os participantes puderam interagir e aguçar seus conceitos. Notou-se uma melhora em suas percepções, mas ainda há

conceitos a serem aprimorados, no entanto é um processo, que deve ser alimentado constantemente através de debates e discussões sobre os mais variados temas.

REFERÊNCIAS

- Auler, D. (2002). Interações entre Ciência-tecnologia-sociedade no contexto da formação de professores de ciências. Tese de Doutorado em Educação – Universidade de Santa Catarina, Brasil.
- Bazzo, W. A. (1998): Ciência, Tecnologia e Sociedade: e o contexto da educação tecnológica. Florianópolis: Editora da UFSC.
- Bazzo, W. A.; Pinheiro, N. A. M. P.; Castilho, R. M. C. F. S. (2004): **O contexto científico tecnológico e social acerca de uma abordagem crítico- reflexiva: perspectiva e enfoque**. Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil.
- Brasil, **Ministério da Educação, Secretaria de Educação Média e Tecnológica**. (1999) Parâmetros Curriculares Nacionais: ensino médio. Brasília: Ministério da Educação.
- Carmo, P. E. R. (2012) **As tecnologias de informação e comunicação (TICs) no contexto escolar**. (Trabalho de conclusão de curso – Especialização). Faculdade de Quatro Marcos – MT.
- Leite, D. (2000) Conhecimento social na sala de aula universitária e a auto formação docente. In: MOROSINI, Marília Costa (Org.). Professor do Ensino Superior: identidade, docência e formação. Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas educacionais.
- Lévy, P. (1999) Cibercultura. São Paulo: Editora 34.
- Morin, E. (2003) Ciência com consciência. Editora Bertrand Brasil. Rio de Janeiro, Brasil.
- Pinheiro, N. A. M. (2005): Educação crítico – reflexiva para um ensino médio científico tecnológico: a contribuição do enfoque CTS para o ensino aprendizagem do conhecimento matemático. Tese de doutorado em educação. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Brasil.
- Pinheiro, N. A. M.; Silveira, R. M. C. F.; Bazzo, W. A. (2007): Ciência, tecnologia e sociedade: a relevância do enfoque CTS para contexto do ensino médio. Recuperado de: <http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v13n1/v13n1a05.pdf>.
- Sampaio, M. N.; Leite, L. S. (2000). **Alfabetização tecnológica do professor**. Rio de Janeiro: Vozes.
- Santos, P. P. (2014). As TIC e o aluno digital: Construindo uma nova educação. (Monografia de Especialização) Escola de Aperfeiçoamento de Profissionais da Educação. Brasília
- Santos, W. L. P.; Mortimer, E. F. (2002): Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem CTS (ciência tecnologia sociedade) no contexto da educação brasileira. Recuperado de: <http://www2.ufpa.br/ensinofts/artigos2/wildsoneduardo.pdf>.
- Silva, M. A. F. B. DA (2012). Crença em ciência e Tecnologia: Estudo do impacto de material ensino de CTS em Curso de EAD. Centro Federal de Educação Tecnológica do Rio, PPCTE, Dissertação de Mestrado, 101 pg.
- Silveira, R. M. C. F.; BAZZO, W. (2009) Ciência, tecnologia e suas relações sociais: a percepção de geradores de tecnologia e suas implicações na educação tecnológica. Bauru, v. 15, n. 3, p. 681-694.
- Vázquez, A.; Manassero, M. A.; Acevedo, J. A. (2005). Quantitative analysis of complex multiple-choice items in Science Technology and Society: item scaling. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 7(1), 1-29.
- Vázquez A.; Alonso, A.; Maciel, M. D.; Chrispino, A.; Manassero, M. A. (2011) A compreensão dos temas de ciência, tecnologia e sociedade no Brasil: análise comparativa com outros países do PIEARCTS. In: Santos, W. L. P.; Auler, D. (Org.). CTS e educação científica: desafios, tendências e resultados de pesquisas. 1ed. Brasília: Editora Universidade de Brasília, (1), 211-240.

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

Achatina fulica 344, 345, 346, 348, 349, 352, 353, 354, 355

Acidez estomacal 110, 111, 112, 114, 115, 120, 121

Adsorção 6, 56, 60, 64, 65, 66, 67, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 77, 160, 212, 337

Água 5, 6, 7, 8, 14, 17, 18, 19, 20, 22, 24, 43, 44, 58, 59, 61, 64, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 112, 113, 115, 117, 118, 137, 144, 145, 155, 160, 166, 172, 200, 206, 226, 282, 283, 284, 287, 288, 289, 290, 305, 306, 316, 324, 325, 326, 336, 350

Alimentos 16, 17, 24, 27, 28, 110, 111, 112, 114, 115, 116, 118, 119, 121, 122, 124, 183, 184, 236, 284, 314, 320

Aminoácidos 64, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 302, 304, 305, 306, 307, 309, 315

Atividade antimicrobiana 14, 19, 24, 313, 315, 316, 318, 319, 320

B

Babaçu 169, 170, 171, 173, 174, 178, 179, 180

Bactérias 2, 6, 14, 23, 364

Bebidas alcoólicas 125

Bidens pilosa 344, 345, 349, 350, 353, 355

Biofilme 14

Biomassa 28, 155, 170

Biomedicina 1, 2, 3, 4

Biomoléculas 65, 292, 294, 297

Biosensor 43, 44, 45, 51, 52, 54

C

Catalase 322, 323, 324, 332

Catálise 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 16, 77, 91, 92, 98, 102, 155, 157, 211, 293, 332

Compostos bioativos 313

Conscientização ambiental 197, 208, 322, 323

Cronoamperometria 44

D

Dinâmica molecular 301, 302, 303, 305, 306, 309, 310, 311

Docking molecular 301, 304, 364

E

Educação ambiental 211, 217

Educação básica 208, 209, 211, 213, 214, 216, 247, 266, 267, 277

Eletrocatalisadores 169, 171, 172, 173, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181

Ensino de Química 141, 197, 217, 221, 222, 223, 229, 231, 232, 245, 249, 256, 278, 281, 285, 286

Espectrofotometria 68, 139, 142, 145

Espectrometria de massas 105, 169, 171, 173, 177, 181, 357

Experimentação 197, 209, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 228, 229, 231, 232, 233, 252, 256, 278, 281, 284, 285, 286

F

Formação de professores 244, 257, 266, 267, 269, 270, 271, 276, 277

Funções psicológicas superiores 258, 259, 260, 263

G

Grafeno 56, 57, 58, 61, 62, 63, 297

I

Inclusão social 256

M

Materiais didáticos 245, 249, 255, 256, 364

Matriz de sílica mesocelular 56, 58

Microencapsulamento 334

Microextração 142, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 293

Mosca das frutas 333, 334, 357, 358

N

Nanomateriais 3, 4, 5, 181, 293, 295, 297

Nanopartículas 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 15, 77, 93, 104, 172, 297

P

Parâmetros físico-químicos 68

Patentes 291, 294, 297, 298

PIBID 218, 219, 220

Prática docente 218, 219, 231, 256

Produtos naturais 122, 342

Propriedades mecânicas 14, 16, 17, 23, 24

Prospecção tecnológica 292

Q

Quitosana 297, 322, 323, 324, 325, 326, 327, 328, 329, 330, 331, 332

R

Redução catalítica 77

Ressonância magnética nuclear 96, 159, 162

S

Semioquímicos 357, 358

Strongylodon macrobotrys 344, 345, 349

T

Tratamento de resíduos 16, 135, 141, 196, 197, 198, 204, 217

