

**Alexandre Igor Azevedo Pereira
(Organizador)**

As Ciências Exatas e da Terra e a Interface com vários Saberes

 **Atena**
Editora
Ano 2019

**Alexandre Igor Azevedo Pereira
(Organizador)**

As Ciências Exatas e da Terra e a Interface com vários Saberes

 **Atena**
Editora
Ano 2019

2019 by Atena Editora
Copyright © Atena Editora
Copyright do Texto © 2019 Os Autores
Copyright da Edição © 2019 Atena Editora
Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira
Diagramação: 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. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de 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 Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Universidade Federal do Maranhão
Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobom – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto
Prof. Dr. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí
Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
C569	As ciências exatas e da terra e a interface com vários saberes [recurso eletrônico] / Organizador Alexandre Igor Azevedo Pereira. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2019. Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-886-1 DOI 10.22533/at.ed.861192312 1. Ciências exatas e da terra. 2. Engenharia. I. Pereira, Alexandre Igor Azevedo. II. Série. CDD 507
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

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

Atena
Editora

Ano 2019

APRESENTAÇÃO

Atualmente, a palavra “inovação” tem ganhado os mais variados significados. Dentre eles, a perspectiva de mudanças na forma de se deparar com problemas contemporâneos. Tomadas de decisões que resultem em soluções adequadas e - principalmente - inéditas, em níveis multifacetados, e que agreguem um valor qualitativo para o cotidiano do público ao qual é destinado são permissíveis, apenas, quando equipes com saberes interdisciplinares são sintetizadas. Assim, organizações, corporações, indústrias, empresas, equipes, indivíduos e a sociedade como um todo precisam ser estimuladas a criar e, portanto, pensar por vias da inovação. Pessoas com vários saberes são capazes de enxergar situações de forma mais ampla, propondo soluções mais adequadas e duradouras.

Aliada à premissa que os conhecimentos atrelados à diferentes perspectivas possuem mais amplitude e robustez no desembaraço de dilemas e conflitos contemporâneos, gerando de forma direta inovação na aglutinação do conhecimento inerente a diversos saberes com comunhão às Ciências Exatas e da Terra, a Atena Editora publica a Obra: “As Ciências Exatas e da Terra e a Interface com vários Saberes” que aborda em seus 27 capítulos, soluções para problemas contemporâneos, bem como novas perspectivas metodológicas e descritivas com caráter de excelência do ponto de vista técnico-científico.

No meio profissional, os cursos ligados às Ciências Exatas e da Terra ilustram um futuro promissor no mercado de trabalho devido ao seu amplo espectro funcional. Por isso, desperta o interesse de jovens estudantes, técnicos, profissionais e na sociedade como um todo, pois o ritmo de desenvolvimento atual observado em escala global gera uma consolidada e pungente demanda por recursos humanos cada vez mais qualificados. Não obstante, as Ciências Exatas e da Terra estão ganhando cada vez mais projeção, através da sua própria reinvenção frente às suas intrínsecas evoluções e mudanças de paradigmas impulsionadas pelo cenário tecnológico e econômico. Para acompanhar esse ritmo, a humanidade precisa de recursos humanos atentos e que acompanhem esse ritmo através da incorporação imediata de conhecimento com qualidade e com autonomia de raciocinar soluções inovadoras.

Esperamos que o presente e-book, de publicação da Atena Editora, possa representar como legado a oferta de conhecimento para capacitação de recursos humanos através da aquisição de conhecimentos técnico-científicos de vanguarda; instigando professores, pesquisadores, estudantes, profissionais com as Ciências Exatas e da Terra, entremeados à busca do descobrimento por novos saberes, bem como a sociedade, como um todo, frente a construção de pontes de conhecimento de caráter lógico, aplicado e com potencial de transpor o limiar fronteiro do conhecimento, o que - inclusive - sempre caracterizou o uso de soluções inovadoras ao longo da humanidade.

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
A PRODUÇÃO DE MATERIAL DIDÁTICO COMO ESTRATÉGIA DE ENSINO NO NÍVEL SUPERIOR: TENSÃO SUPERFICIAL	
André de Azambuja Maraschin Natália Nara Janner Carlos Alberto Soares dos Santos Filho Morgana Welke Márcio Marques Martins	
DOI 10.22533/at.ed.8611923121	
CAPÍTULO 2	9
ANÁLISE QUÍMICA DO SOLO NO CAMPUS CAÇAPAVA DO SUL UTILIZANDO ESPECTROMETRIA DE FLUORESCÊNCIA DE RAIOS-X	
Caio Cesar Vivian Guedes Oliveira Zilda Baratto Vendrame	
DOI 10.22533/at.ed.8611923122	
CAPÍTULO 3	17
AVALIAÇÃO DE ESTABILIDADE DAS MICROCÁPSULAS DE GALACTOMANANA CONTENDO LICOPENO	
Francisco Valmiller Lima de Oliveira Antonia Fadia Valentim de Amorim Amanda Maria Barros Alves Adriele Sousa Silva Sonia Maria Costa Siqueira Raquel Santiago de Melo	
DOI 10.22533/at.ed.8611923123	
CAPÍTULO 4	22
CARBOXIMETILQUITOSANA COMO AGENTE BIOADSORVENTE DE ÍONS CD^{+2}	
João Lucas Isidio de Oliveira Almeida Flávia Oliveira Monteiro da Silva Abreu Carlos Emanuel de Carvalho Magalhães	
DOI 10.22533/at.ed.8611923124	
CAPÍTULO 5	27
CINÉTICA DO RETARDAMENTO DA OXIDAÇÃO DO BODIESEL DE ÓLEO DE PINHÃO MANSO PELA AÇÃO DA CURCUMINA COMO ANTIOXIDANTE	
Adriano Gomes de Castro Carla Verônica Rodarte de Moura Edmilson Miranda de Moura Barbara Cristina da Silva Leanne Silva de Sousa Juracir Francisco de Brito Darlisson Slag Neri Silva Francisco Cardoso Figueiredo	
DOI 10.22533/at.ed.8611923125	

CAPÍTULO 6	40
CONCEPÇÕES DE PROFESSORES DA EDUCAÇÃO BÁSICA SOBRE ASTROBIOLOGIA	
Marcos Pedroso	
Rachel Zuchi Faria	
DOI 10.22533/at.ed.8611923126	
CAPÍTULO 7	53
DETERMINAÇÃO DAS PROPRIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS DE AMOSTRAS DE BIODIESEL OBTIDAS POR TRANSESTERIFICAÇÃO ALCOÓLICA MISTA E CATÁLISE HOMOGÊNEA	
Danielly Nascimento Morais	
Igor Silva de Sá	
Eliane Kujat Fischer	
Alberto Adriano Cavalheiro	
DOI 10.22533/at.ed.8611923127	
CAPÍTULO 8	65
ESTUDO COMPARATIVO DO CARDANOL E SEU ANÁLOGO NO TRATAMENTO DO FITOPATÓGENO LASIODIPLODIA THEOBRAMAE	
Stéphany Swellen Vasconcelos Maia	
Katiany do Vale Abreu	
Danielle Maria Almeida Matos	
Maria Roniele Felix Oliveira	
Ana Luiza Beserra da Silva	
Sara Natasha Luna de Lima	
Carlucio Roberto Alves	
DOI 10.22533/at.ed.8611923128	
CAPÍTULO 9	75
ESTUDO DA AÇÃO CATALÍTICA DO COBRE II VIA CATÁLISE HOMOGÊNEA E HETEROGÊNEA EM PROCESSOS DE TRANSESTERIFICAÇÃO PARA A SÍNTESE DE BIODIESEL	
Igor Silva de Sá	
Danielly Nascimento Morais	
Graciele Vieira Barbosa	
Eliane Kujat Fischer	
Eduardo Felipe De Carli	
Alberto Adriano Cavalheiro	
DOI 10.22533/at.ed.8611923129	
CAPÍTULO 10	87
ESTUDO DA ESTABILIDADE DE EMULSÕES DE QUITOSANA COM ÓLEO DE <i>Eucalyptus citriodora</i>	
Emanuela Feitoza da Costa	
Weibson Paz Pinheiro André	
Flávia Oliveira Monteiro da Silva Abreu	
DOI 10.22533/at.ed.86119231210	

CAPÍTULO 11 93

ESTUDO FITOQUÍMICO DE CLONES DE ELITE DE ESTÉVIA

Maria Rosa Trentin Zorzenon
Paula Moro
Heloísa Vialle Pereira Maróstica
Mariane Fernandes Maioral
Cler Antônia Jansen da Silva
Maysa Ariane Formigoni Fasolin
Antonio Sergio Dacome
Paula Gimenez Milani Fernandes
Silvio Claudio da Costa

DOI 10.22533/at.ed.86119231211

CAPÍTULO 12 100

EXPERIMENTAÇÃO UTILIZANDO RESÍDUO ALIMENTAR (EPICARPO DE UVA) COMO ADSORVENTE NO DESCORAMENTO DE SOLUÇÃO AQUOSA CONTENDO CORANTE VIOLETA CRISTAL

Ana Luiza Lêdo Porto
Gabriele Elena Scheffler
Kelly Vargas Treicha
Mariene Rochefort Cunha
Nilton Fabiano Gelos Mendes Cimirro
Flávio André Pavan

DOI 10.22533/at.ed.86119231212

CAPÍTULO 13 113

LUDICIDADE NO ENSINO FUNDAMENTAL I: UMA CONCEITUADA ESTRATÉGIA PARA O APRENDIZADO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

Sharise Beatriz Roberto Berton
Maria Cecília Becel Roberto
Lusia Aparecida Becel
Makoto Matsushita
Elton Guntendorfer Bonafé
Milena do Prado Ferreira

DOI 10.22533/at.ed.86119231213

CAPÍTULO 14 124

MAGNETOMETRIA DE IO, LUA DE JÚPITER

Pedro Henrique Leal Hernandez
Vinicius de Abreu Oliveira

DOI 10.22533/at.ed.86119231214

CAPÍTULO 15 136

O OLHAR QUÍMICO SOBRE A AUTOMEDICAÇÃO: A INTERDISCIPLINARIDADE DENTRO DE SALA DE AULA

Juracir Francisco de Brito
Angélica de Brito Sousa
Darlisson Slag Neri Silva
Samuel de Macêdo Rocha
Tiago Linus Silva Coelho
Hudson de Carvalho Silva

DOI 10.22533/at.ed.86119231215

CAPÍTULO 16 149

OBTENÇÃO DO HIDROGÊNIO PELA ELETRÓLISE E SUA IMPORTÂNCIA COMO FONTE ALTERNATIVA DE ENERGIA SUSTENTÁVEL

José Erilanio Lacerda de Oliveira
Jonatan Raubergue Marques de Sousa
João Nogueira de Oliveira
Maria Elane Nunes
Claudia Maria Pinto da Costa

DOI 10.22533/at.ed.86119231216

CAPÍTULO 17 158

OBTENÇÃO E ANÁLISES ORGANOLÉPTICAS DE BIOHIDROGEL DE GALACTOMANANA ADITIVADO COM NANOEMULSÃO DE ÓLEO DE URUCUM

Amanda Maria Barros Alves
Antonia Fadia Valentim de Amorim
Adriele Sousa Silva
Francisco Valmiller Lima de Oliveira
Sonia Maria Costa Siqueira
Raquel Santiago de Melo

DOI 10.22533/at.ed.86119231217

CAPÍTULO 18 164

PETROGRAFIA DA FÁCIES LEUCOGRANÍTICA DO GRANITO SANTO FERREIRA, CAÇAPAVA DO SUL, RS

João Pedro de Jesus Santana
Cristiane Heredia Gomes
Luis Fernando de Lara
Diogo Gabriel Sperandio

DOI 10.22533/at.ed.86119231218

CAPÍTULO 19 176

PRODUÇÃO DE BIOSURFACTANTE COM O USO DE POLISSACARÍDEO NATURAL E GLICERINA COMO FONTES DE CARBONO ALTERNATIVAS

Ana Luiza Beserra da Silva
Katiany do Vale Abreu
Liange Reck
Maria Roniele Félix Oliveira
Stephany Swellen Vasconcelos Maia
Danielle Maria Almeida Matos
Carlucio Roberto Alves

DOI 10.22533/at.ed.86119231219

CAPÍTULO 20 185

PROSPECÇÃO FITOQUÍMICA DO EXTRATO DE JAMBO-VERMELHO (*Syzygium malaccense*) E AVALIAÇÃO DAS ATIVIDADES ANTIOXIDANTE E ANTI-ACETILCOLNESTERÁSICA

Micheline Soares Costa Oliveira
Beatriz Jales De Paula
Cristiane Duarte Alexandrino Tavares

DOI 10.22533/at.ed.86119231220

CAPÍTULO 21	194
RELAÇÃO DA ERODIBILIDADE E ATRIBUTOS DO SOLO EM UMA TRANSEÇÃO	
Thais Palumbo Silva	
Letiéri da Rosa Freitas	
Cláudia Liane Rodrigues de Lima	
Maria Cândida Moitinho Nunes	
Jânio dos Santos Barbosa	
Raí Ferreira Batista	
Suélen Matiasso Fachi	
DOI 10.22533/at.ed.86119231221	
CAPÍTULO 22	206
SONDAS GAMA PORTÁTEIS INTRAOPERATIVAS: IMPACTO DA METROLOGIA NA SUA APLICAÇÃO NO DIAGNÓSTICO DE CÂNCER ATRAVÉS DE LINFONODO SENTINELA	
Samara Silva de Carvalho Rodrigues	
Sérgio Augusto L. Souza	
Lídia Vasconcellos de Sá	
DOI 10.22533/at.ed.86119231222	
CAPÍTULO 23	213
UM APLICATIVO INTELIGENTE PARA ROTEIRIZAÇÃO DE VEÍCULOS	
Camila Campos Colares das Dores	
Gerardo Valdisio Rodrigues Viana	
José Braga Lima Júnior	
DOI 10.22533/at.ed.86119231223	
CAPÍTULO 24	218
UMA REFLEXÃO SOBRE A FÍSICA DENTRO DO CONTEXTO INTERDISCIPLINAR	
Lázaro Luis de Lima Sousa	
Luciana Angélica da Silva Nunes	
Jusciane da Costa e Silva	
Nayra Maria da Costa Lima	
DOI 10.22533/at.ed.86119231224	
CAPÍTULO 25	226
USO DE QUITOSANA E DERIVADO CARBOXIMETILADO COMO AGENTES DE REMOÇÃO DE COR E TURBIDEZ DE ÁGUAS	
Raimundo Nonato Lima Júnior,	
Flávia Oliveira Monteiro da Silva Abreu,	
DOI 10.22533/at.ed.86119231225	
CAPÍTULO 26	232
USO DO MCMC PARA ESTIMAÇÃO DOS PARÂMETROS DOS PROCESSOS ARFIMA (p, d, q)	
Cleber Bisognin	
Letícia Menegotto	
DOI 10.22533/at.ed.86119231226	

CAPÍTULO 27	242
UTILIZAÇÃO DE MATERIAIS ALTERNATIVOS EM PRÁTICAS DE QUÍMICA ORGÂNICA I	
Maria Claudia Teixeira Vieira Rodrigues	
Franciglauber Silva Bezerra	
Maria da Conceição Lobo Lima	
Djane Ventura de Azevedo	
Luisa Célia Melo Pacheco	
Francisco André Andrade de Aguiar	
DOI 10.22533/at.ed.86119231227	
SOBRE O ORGANIZADOR.....	246
ÍNDICE REMISSIVO	247

O OLHAR QUÍMICO SOBRE A AUTOMEDICAÇÃO: A INTERDISCIPLINARIDADE DENTRO DE SALA DE AULA

Data de aceite: 29/11/2019

Juracir Francisco de Brito

Universidade Federal do Piauí, Departamento de Química, Teresina- PI

Angélica de Brito Sousa

Universidade Federal do Piauí, Departamento de Química, Teresina-PI

Darlisson Slag Neri Silva

Universidade Federal do Piauí, Departamento de Química, Teresina-PI

Samuel de Macêdo Rocha

Universidade Federal do Piauí, Departamento de Química, Teresina-PI

Tiago Linus Silva Coelho

Universidade Federal do Piauí, Departamento de Química, Teresina-PI

Hudson de Carvalho Silva

Universidade Federal do Piauí, Departamento de Química, Teresina-PI

RESUMO: O Ensino de Química tem estado muito relacionado a processos de memorização de conteúdo, sendo necessário a busca de ferramentas que promovam uma contextualização do ensino e a interdisciplinaridade, para que seja possível o educando desenvolver uma aprendizagem significativa. Desse modo a utilização da interdisciplinaridade pode ser uma forma de mostrar a química como uma ciência com inter-

relações com outras áreas. O tema utilizado para o estudo interdisciplinar, consistiu na automedicação, todo o estudo foi realizado com base em um artigo que tratava da educação química e a automedicação em sala de aula, sendo que por meio dos resultados obtidos foi possível constatar a compreensão da temática trabalhada, aprendizagem significativa e além disso, a formação social por meio desse tema de estudo, visto que mostrou também a conscientização do educando para os perigos da automedicação.

PALAVRAS-CHAVE: Ensino de Química, Automedicação, Interdisciplinaridade, Contextualização.

THE CHEMICAL LOOK AT SELF-MEDICATION: AN INTERDISCIPLINARITY WITHIN THE CLASSROOM

ABSTRACT: Chemistry Teaching has been closely related to content memorization processes, and it is necessary to search for tools that promote a contextualization of teaching and interdisciplinarity, so that the student can develop meaningful learning. Thus this, the use of interdisciplinarity can be a way of showing chemistry as a science with interrelationships with other areas. The theme used for the interdisciplinary study consisted of self-medication, the whole study was based on

an article dealing with chemical education and self-medication in the classroom, and through the results obtained it was possible to verify the understanding of the theme worked meaningful learning and, in addition, social formation through this theme of study, as it also showed the student's awareness of the dangers of self-medication.

KEYWORDS: Chemistry Teaching, Self-medication, Interdisciplinarity, Contextualization.

1 | INTRODUÇÃO

A Química é um ramo das Ciências da Natureza que está diretamente associada ao cotidiano de toda humanidade. Esta, quando contextualizada de forma adequada, pode contribuir para o desenvolvimento científico, tecnológico, político, social e econômico. Nesse contexto, o ensino de Química se mostra de suma importância, visto que é necessário o conhecimento do desenvolvimento desta ciência para uma melhor compreensão do mundo que nos rodeia.

Todavia, o ensino-aprendizado de Química é ainda hoje um desafio para muitos professores e alunos, pois ao longo dos anos o que se percebe é que há uma insatisfação muito grande por parte dos professores, que não conseguem atingir determinados objetivos educacionais propostos e uma desmotivação por parte dos alunos, que a consideram uma disciplina difícil e que exige muita memorização. Segundo Lauthartte e Francisco Junior (2011), o ensino de química, historicamente, vem se resumindo a aspectos macroscópicos, cálculos matemáticos, memorização de fórmulas e nomenclatura de compostos, desvalorizando os aspectos conceituais e microscópicos envolvidos nos fenômenos. Dessa forma, a química abordada no ensino médio, em geral, é distante da realidade dos estudantes, tornando-se pouco significativa (LAUTHARTTE; FRANCISCO JUNIOR, 2011).

Neste sentido, a aprendizagem em química exige a contextualização buscando investigação, problematização, formulação e resolução de problemas. Dentro desse contexto, a automedicação pode ser utilizada como fonte geradora para o processo de ensino-aprendizagem em química. O ato de ingerir medicamento sem a orientação de um especialista pode resultar em efeitos adversos agravando ou mascarando doenças. A disciplina de química é uma forma de elucidar os problemas acerca da automedicação, com a apresentação de conceitos, moléculas e reações dos principais medicamentos utilizados.

Dessa maneira, em virtude da problemática da atividade de automedicação e em busca de uma proposta que permita não só o aprendizado em química, mas o desenvolvimento de uma formação de interface com vários saberes mais significativa, o presente trabalho tem por objetivo contextualizar e utilizar a interdisciplinaridade em química através da temática da automedicação, levando de certo modo a

conscientizando dos alunos sobre o risco da ingestão de medicamentos sem as devidas orientações médicas.

2 | REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 O ensino de química e a contextualização

A Ciência participa do desenvolvimento científico-tecnológico com importantes contribuições, cujas decorrências têm alcance econômico, social e político. O Ensino de Química envolve diretamente a inter-relação entre os aspectos cotidianos vividos pelo aluno e o ensino em sala de aula, fazendo com que essa ciência se destaque na preparação do educando para intervenção na sociedade, pois como afirma Santos e Schnetzler (1997):

“O ensino para a cidadania não se restringe ao fornecimento de informações essenciais ao cidadão, tarefa necessária, mas não suficiente. Aliada a informação química, o ensino aqui defendido precisa propiciar condições para o desenvolvimento de habilidades, o que não se dá por meio simplesmente do conhecimento, mas de estratégias de ensino muito bem estruturadas e organizadas. Assim o ensino para o cidadão precisa levar em conta os conhecimentos prévios dos alunos. O que pode ser feito por meio da contextualização dos temas sociais, na qual se solicita a opinião dos alunos a respeito do problema que o tema apresenta, antes de o mesmo ser discutido do ponto de vista da química” (SANTOS; SCHNETZLER 1997, p.13).

Dessa forma o Ensino de Química com abordagens dentro do cotidiano do aluno para que este possa atuar na sociedade, faz com que o educando passe a ver determinadas situações com um olhar diferente, em que ele consegue explicar diversos fenômenos com os conhecimentos científicos adquiridos em sala de aula. Pois como afirma Lutfi (1997) o cotidiano é “um campo muito rico para a atuação dos professores, pois muitas atividades presentes envolvem processos físicos, químicos e bioquímicos que passam despercebidos”.

Um dos problemas associados ao ensino de química está relacionado à falta de motivação e de interesse dos alunos pela disciplina. Isso acontece, pois, o ensino dessa ciência se resume, no ponto de vista estudantil, na memorização de fórmulas matemáticas e conceitos além de repetição/reprodução de exercícios em sala de aula, levando o educando a uma aprendizagem automatizada da Química (CALLEGARIO et al., 2015; LIMA et al., 2000).

O Ensino de Química não pode ser visto apenas como a memorização de fórmulas. Na verdade, a disciplina deve ser uma ferramenta de transformação na vida do educando, levando a formação de alunos críticos e atuantes no meio social. Uma forma de melhorar o processo de ensino-aprendizagem em Química é por meio da utilização da contextualização. A contextualização do ensino de química

tem como objetivo a extração de situações da realidade social dos alunos e aplicar o conhecimento científico sobre elas. O Guia de Livros didáticos do PNLD (2015) considera a contextualização como uma tarefa complexa, pois o Brasil é um país composto por comunidades de diferentes realidades culturais e sociais.

A carência de contextualização do ensino de química é um dos grandes obstáculos encontrados para assimilação do conhecimento pelos alunos. “Contextualizar é construir significados e significados não são neutros, incorporam valores porque explicitam o cotidiano, constroem compreensão de problemas do entorno social e cultural, ou facilitam viver o processo da descoberta”. (WARTHA; ALÁRIO, 2005). Assim, a contextualização consiste na organização do conhecimento por meio da inserção de temas que possibilitem a aproximação do tema estudado com aspectos cotidianos dos alunos, contribuindo de forma fundamental na aprendizagem, visto que estimula a curiosidade e desperta o interesse sobre o conteúdo abordado, despertando o lado pesquisador do aluno (SOUZA; ANDRADE, 2013).

2.2 A interdisciplinaridade no ensino de química

A interdisciplinaridade é uma possibilidade de potencializar o tratamento dos conteúdos escolares, considerando contextos relevantes para a vida dos estudantes e o estabelecimento de relações de pertinência e colaboração entre diferentes campos de conhecimento científico. Ela não é meramente um fim, mas um dos meios para atingir os objetivos educacionais de escola, sendo que o seu sucesso vai depender da concepção que o professor tem de interdisciplinaridade e da colaboração dos professores das demais disciplinas (BRASIL, 2000). A química além de ser uma disciplina ela é primeiramente uma ciência central, pois desempenha um papel intrínseco no entendimento das outras ciências e do mundo ao redor. Como citados nos PCNEM (2002):

“Em uma aula de química ao tratar da ocorrência natural e da distribuição geográfica de determinados minérios de importância econômica, assim como dos métodos de extração e purificação, poderá estar lidando com aspectos políticos, econômicos e ambientais aparentemente pertinentes a disciplinas da área de Ciências Humanas, ao mesmo tempo que estará desenvolvendo o domínio de nomenclaturas e linguagens que poderiam ser atribuídas à área de Linguagens e Códigos, transcendendo assim a intenção formativa tradicionalmente associada ao ensino da Química” (BRASIL, 2002).

A interdisciplinaridade se destaca dentro das diretrizes curriculares do ensino médio, onde se preocupa em apontar para um planejamento e desenvolvimento do currículo de forma orgânica, superando a organização por disciplinas estanques e revigorando a integração e articulação dos conhecimentos, num processo permanente de interdisciplinaridade e transdisciplinaridade (BRASIL, 2000).

De acordo com o artigo 36 da LDB (Lei das Diretrizes e Bases da Educação) o currículo do ensino médio “destacará a educação tecnológica básica, a compreensão do significado da ciência, das letras e das artes; o processo histórico de transformação da sociedade e da cultura; a língua portuguesa como instrumento de comunicação, acesso ao conhecimento e exercício da cidadania”. Essa organicidade de conhecimento fica ainda mais evidente quando são estabelecidas as competências que um aluno ao final do ensino médio deve demonstrar como “domínio dos princípios científicos e tecnológicos que presidem a produção moderna; conhecimento das formas contemporâneas de linguagem e domínio dos diversos conhecimentos”.

2.3 Automedicação

A automedicação é uma prática comum em diversos países desenvolvidos e em desenvolvimento, e consiste na utilização de medicamentos para tratar problemas de saúde ou distúrbios autodiagnosticados sem a devida consulta profissional. A automedicação irracional tem múltiplos efeitos adversos e os riscos relacionados à prática estão bem documentados. As principais manifestações do uso discriminatório de medicamentos são overdose, interações medicamentosas e resistência bacteriana (CABUT et al., 2017).

Alguns autores também consideram a reutilização de antigas prescrições, alterações na forma de uso, bem como a adoção de outras estratégias terapêuticas como plantas medicinais e remédios caseiros uma prática de automedicação (DE ARAÚJO et al., 2015). Estudos revelam que essa atividade é facilitada pelo baixo conhecimento sobre os medicamentos, custo de consultas médicas, qualidade do trabalho das várias instâncias que controlam este mercado, grau de acesso e baixa renda. Isso evidencia que em muitos países pobres a automedicação é considerada uma necessidade, se apresentando como uma alternativa aos sistemas de saúde (SILVA; PINHEIRO, 2013).

Embora seja inadequada e tenha efeitos indesejáveis, a prática de automedicação não é menos problemática em países com controles bem estabelecidos e em que a população é instruída. Curiosamente, o hábito é observado em estudantes da área de saúde e está se tornando tendência entre os jovens. Esse fenômeno pode ser atribuído a fatores como estilo de vida, acesso imediato a medicamentos, conscientização sobre doenças e exposição a anúncios (FILIPE; ALLEN; PEYRIN-BIROULET, 2016; ARRAIS et al., 1997).

Nesse contexto, a situação da automedicação, dado os riscos inerentes a sua prática, se apresenta como um fenômeno complexo e deve ser tratada com mais informações sobre o uso racional de medicamentos, estimulando a busca por profissionais de saúde para a resolução dos problemas. Essas ações promovem o

uso racional de fármacos e a redução de problemas mais sérios à saúde da população (ARRAIS et al., 2016).

2.4 Educação química e a automedicação

A problemática da automedicação é percebida no âmbito escolar na forma de uso de receitas caseiras, medicamentos que são divulgados na imprensa ou através de indicação de terceiros. A WHO (World Health Organization) reconhece a forma de automedicação responsável quando há o conhecimento por parte do paciente do tipo de medicamento, da sua formulação e dos seus possíveis efeitos colaterais.

O não conhecimento da formulação química e das reações dos medicamentos no organismo torna a automedicação um risco à saúde. No Brasil, o ensino de química é, em sua maioria, desvinculado da realidade dos alunos. Tal desvinculação pode ser atribuída à fragmentação das disciplinas que fazem parte do currículo do Ensino Médio nas escolas brasileiras. A introdução dessa temática no PCNs para o ensino de química pode ser uma forma de contornar essa problemática, onde Santos e Schnetzler (2010) apresentam sugestões de procedimentos para o desenvolvimento do ensino de química nas escolas, com a realização de experimentos que possam tornar a disciplina de química menos abstrata e mais palpável ao aluno, com o desenvolvimento de estratégias que fomentem a participação ou a capacidade de tomada de decisão.

A alfabetização científica é uma maneira de formar estudantes com senso crítico para a tomada de decisões e em especial para o problema da automedicação. A disciplina de química é a mais indicada para o combate a esse hábito. Por meio do conhecimento químico, é possível chamar a atenção dos alunos para questões como a formulação química, a interação entre os medicamentos com o álcool, além dos riscos da ingestão de medicamentos vencidos que podem resultar em intoxicações.

3 | METODOLOGIA

Essa pesquisa de caráter qualitativo foi realizada em uma escola de Ensino Médio (EM) da cidade de Teresina, Piauí. Participaram dessa pesquisa 30 alunos de uma turma de 1º Ano de EM, sendo que para o desenvolvimento desse trabalho primeiramente foi ministrado em sala uma aula expositiva dialogada do conteúdo referente a funções orgânicas e ligações químicas.

Na aula seguinte, foi entregue aos alunos o artigo “A Educação Química e o Problema da Automedicação: relato de sala de aula”, base para o desenvolvimento dessa pesquisa. Juntamente com o artigo foi entregue aos alunos um questionário referente a análise que eles deveriam realizar do artigo, sendo que para responder às questões os alunos receberam as devidas orientações em sala de aula. As perguntas

no questionário eram as seguintes:

1. Identifique o assunto por meio do título do artigo. O título sintetiza a problemática tratada no artigo?
2. Cite os autores e respectivamente a instituição a que eles pertencem. Verifique o ano da publicação do artigo em questão.
3. Descreva brevemente, por meio do artigo, os principais motivos pelo qual o autor resolveu estudar esse tema.

Para a realização de atividade em sala, foi solicitado aos alunos que trouxessem bulas de medicamentos que eles possuíssem em suas residências, ou conseguissem em outros lugares. Além das bulas trazidas pelos alunos, duas outras bulas de medicamentos, dipirona monoidratada e aspirina, foram disponibilizadas pelo professor mediador, medicamentos bastante comuns de uso da população. Foi apresentado aos alunos as respectivas fórmulas estruturais dos princípios ativos presentes nesses medicamentos. Com o fim da atividade, utilizou-se de um outro questionário com os alunos, como segue abaixo:

1. O que significa automedicação?
2. Por que existem medicamentos que são vendidos sem prescrição médica?
3. Com relação a estrutura química dos princípios ativos da dipirona e da aspirina, responda:
 - a) Quais átomos constituem essas moléculas?
 - b) Qual a fórmula molecular de cada uma?
 - c) Quais tipos de ligações existem na estrutura da dipirona e da aspirina?
 - d) Quais as funções químicas presente nessas estruturas?
4. Com a bula dos medicamentos:
 - a) Quais as principais contraindicações presentes nesses medicamentos?
 - b) E as indicações?
 - c) E os efeitos colaterais?
5. Quais os principais medicamentos que você utiliza no seu dia-a-dia?
6. Esses medicamentos são indicados pelo médico?

Com isso, por meio dos questionários, realizou-se a análise dos dados que foram apresentados na forma de reposta dos educandos e também de gráficos.

4 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com relação ao primeiro questionário, observou-se que a maior parte dos alunos participantes responderam de maneira geral que o artigo trata sobre o tema

automedicação. Alguns outros alunos foram além, como é mostrado abaixo nas respostas dos alunos 1, 2 e 3.

Aluno 1 - O artigo trata sobre os problemas que a automedicação pode trazer aos indivíduos que a praticam, o título é composto por palavras, tais como: química, automedicação, sala de aula que sintetizam o tema geral, de modo que os autores souberam muito bem escolhe-lo.

Aluno 2 – O artigo trata sobre o tema automedicação, mais acredito que o texto trata de temas mais gerais, como o perigo que ela causa e como a química pode ajudar na compreensão desses perigos.

Aluno 3 – Esse artigo mostra o contexto da automedicação relacionada a sala de aula, mostrando também os problemas e conceitos envolvidos com esse tema.

No Gráfico 1, mostrado abaixo, é possível observar que em torno de 83,3% dos alunos responderam que o tema central do artigo era a automedicação. No entanto, 16,7% deles afirmaram que o tema central não era a automedicação, mas sim a química em sala de aula. Isso mostra que boa parte dos educandos não compreendem a função e o que seja interdisciplinaridade, visto que o artigo trata sobre uma problemática que relaciona a automedicação e o ensino de química em sala de aula.

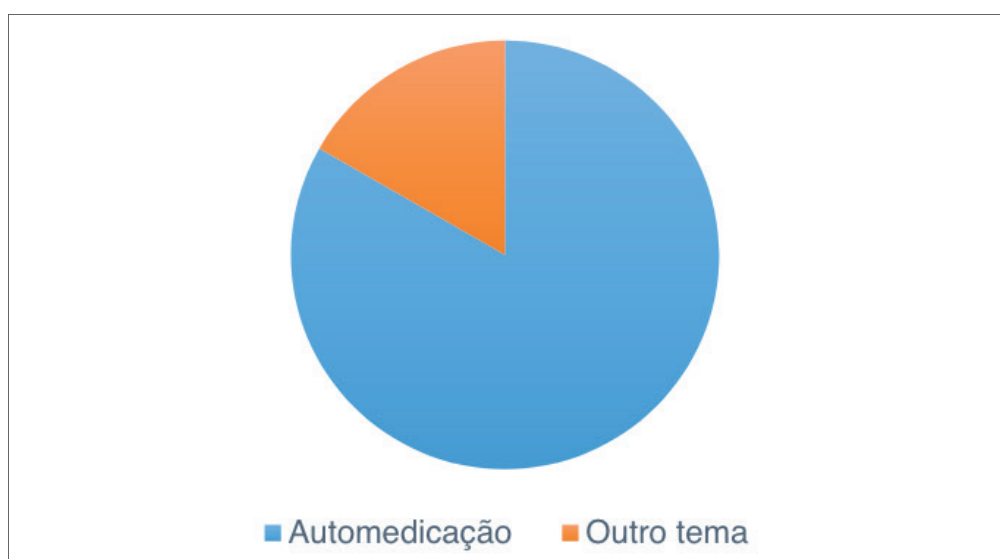


Gráfico 1 – Questão referente ao tema central do artigo

Com relação a motivação para o desenvolvimento do artigo (A Educação Química e o problema da automedicação: relato de sala de aula) é apresentado a seguir as respostas de quatro alunos referentes à pergunta de número 3 (Descreva brevemente por meio do artigo, os principais motivos pelo qual o autor resolveu estudar esse tema).

Aluno 4 - O artigo com ênfase no tema automedicação, teve como principal motivação o fato desse tema ser um problema social bastante difundido dentro da sociedade,

o artigo mostra um pouco da química e do estudo da composição das substâncias.

Aluno 5- Por meio do artigo é possível destacar a problemática da automedicação, sendo de extrema importância para nós alunos esse tema para que possamos adquirir conhecimento sobre os problemas da automedicação, para que de certa forma sejamos pessoas que contribuam na transformação social.

Aluno 6 - Esse artigo traz o tema automedicação como base, um tema de grande relevância em nosso meio, uma vez que com o estudo dessa temática podemos conscientizar as pessoas em nossas comunidades.

É possível observar, por meio das respostas dos alunos, que estes consideram a temática relevante para o meio ao qual estão inseridos. Com relação ao segundo questionário realizado, foi possível observar a compreensão dos alunos acerca do tema automedicação, trabalhado em sala de aula.

Aluno 7 – Automedicação é a utilização de medicamentos sem a devida receita médica.

Aluno 8- A automedicação é quando a pessoa toma medicamento por si só, sem que ele tenha pedido orientação a um profissional da saúde.

Aluno 9– Automedicação é o uso indiscriminado de medicamentos, sendo que a pessoa que faz isso busca alívio imediato sem procurar um médico ou enfermeiro.

A partir das respostas dos alunos, foi possível observar que eles compreenderam do que se tratava o tema automedicação. Além disso, muitos deles relatam já ter presenciados e vivido situações de automedicação. Assim como relata Ribeiro e colaboradores (2003), “A automedicação é um procedimento caracterizado fundamentalmente pela iniciativa de um doente, ou de seu responsável, em obter ou produzir e utilizar um produto que acredita lhe trará benefícios no tratamento de doenças ou alívio de sintomas”, ou seja, é uma maneira que o indivíduo busca para amenizar sintomas ou curar determinadas doenças, muitas vezes sem a devida orientação. Isso mostra que os alunos obtiveram uma aprendizagem significativa acerca desse tema de estudo. Com relação a pergunta 2, referente à venda de medicamentos sem prescrição médica, os alunos tiveram que recorrer à realização de pesquisas para poderem compreender melhor. Um dos alunos respondeu do seguinte modo:

Aluno 10 - Pelo que eu pesquisei, essa questão de ter ou não receita médica, está relacionado aos efeitos colaterais e riscos que um determinado medicamento pode trazer para o organismo. Os medicamentos vendidos somente com prescrição médica são de uso controlado e seu uso excessivo pode ocasionar o surgimento de outras doenças ou até mesmo a morte.

Isso mostra que, mesmo os alunos compreendendo o tema automedicação,

torna-se necessário a busca em livros e internet de questões que precisam ser estudadas. Além do tema mostrar a interdisciplinaridade dentro do Ensino de Química, possibilita o professor utilizar procedimentos metodológicos diferenciados, o que de certa forma leva ao um processo de ensino-aprendizagem mais dinâmico.

Em relação a questão de número 3, na alternativa (a), a maioria dos alunos responderam que a dipirona é constituída por átomos de carbono, hidrogênio, oxigênio, nitrogênio, enxofre e sódio, enquanto que a aspirina é constituída por átomos carbono, oxigênio e hidrogênio. Dessa forma, fica evidente que os alunos têm conhecimento da constituição dessas moléculas. Na alternativa (b), a grande maioria dos alunos responderam que a fórmula molecular da dipirona é $C_{13}H_{17}N_3SO_4Na$ e da aspirina é $C_9H_8O_4$, embora alguns tenham descrito a fórmula molecular de forma incorreta, uma vez que não possuíam o conhecimento da quantidade dos átomos nas respectivas moléculas.

Na alternativa (c), referente aos tipos de ligações químicas existentes nas duas estruturas, os alunos descreveram que na estrutura da dipirona as ligações envolvidas são ligações covalentes e iônicas, e na aspira há apenas ligações covalentes. A quantidade de acertos nessa alternativa pelos alunos foi altíssima, uma vez que foi realizada uma aula expositiva dialogada a cerca desse conteúdo. O mesmo ocorreu para a alternativa (d), referente às funções orgânicas nas duas moléculas, no qual os alunos responderam que a dipirona contém as funções de hidrocarboneto, aminas e amidas, enquanto que a aspirina apresenta funções de hidrocarbonetos, éster e ácido carboxílico. Essa alternativa foi de grande importância, uma vez que essas duas moléculas apresentam a maioria das funções orgânicas estudadas.

Os principais medicamentos que os alunos relataram que utilizavam em seu dia a dia foram: dipirona, paracetamol, dorflex, nimesulida, buscopam e aspirina, que são medicamentos vendidos geralmente sem a prescrição médica. Observa-se no Gráfico 2 que a grande maioria dos alunos não é instruída por um profissional capacitado, 90% dos alunos relataram que fazem ingestão de medicamentos que apresentam em suas embalagens a recomendação “venda sob prescrição médica”, na maioria das vezes eram indicações de algum amigo ou familiar para o alívio de dores.

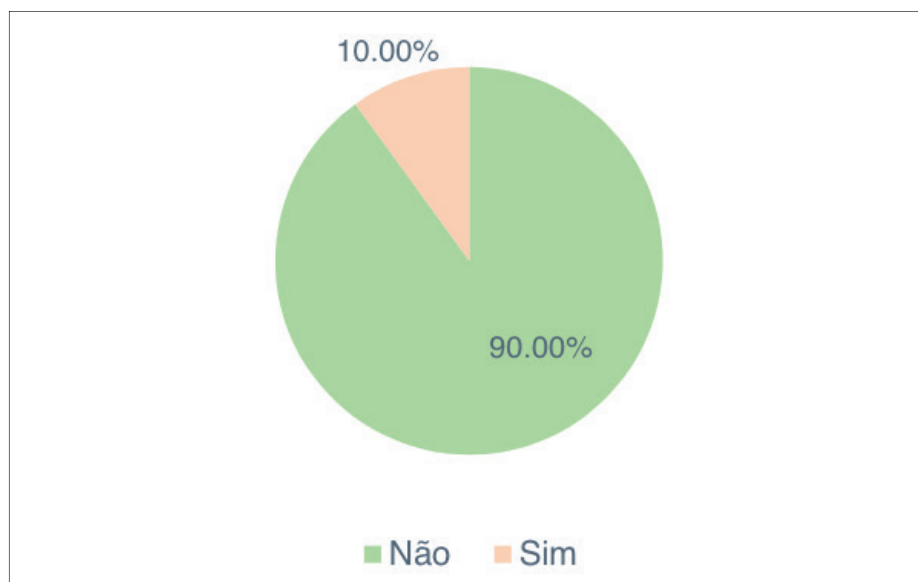


Gráfico 2 – Esses medicamentos são indicados pelo médico?

É comum em drogarias de pequeno porte a prática do fracionamento, onde medicamentos utilizados para o tratamento de dores de cabeça, febre, mal-estar e resfriados são os mais vendidos. Entende-se por fracionamento a subdivisão da embalagem de um medicamento em partes individualizadas, que podem ser utilizadas para atender em proporção suficiente as necessidades terapêuticas do consumidor. Em grande parte dos casos, não é realizada a prescrição médica e a prática do fracionamento é realizada de forma indiscriminada, inclusive para medicamentos de venda controlada como, por exemplo, os antibióticos.

A ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária) é responsável por realizar a fiscalização de farmácias e drogarias e verificar se os medicamentos fracionados apresentam-se em conformidade. Os medicamentos dispensados na forma de bisnaga monodose, frasco-ampola, seringa preenchida, flaconete, sachê, envelope, blister, strip, cápsulas, óvulos vaginais, drágeas, adesivos transdérmicos e supositórios podem ser fracionados. As embalagens desses medicamentos são registradas na ANVISA e são identificadas como “Embalagem Fracionável”.

5 | CONCLUSÃO

A interdisciplinaridade possibilita que o docente desenvolva atividades voltadas para a melhoria do processo de ensino e aprendizagem aproximando o dia-a-dia dos alunos com o conteúdo ministrado em sala de aula. As atividades desenvolvidas neste trabalho visam a maior interação dos alunos no processo de ensino e aprendizagem.

O presente trabalho possibilitou aos alunos a compreensão acerca da importância do acesso à orientação médica para a administração de medicamentos, uma vez que, a prática da automedicação pode representar riscos à saúde. Neste âmbito a

disciplina de química apresenta como uma ferramenta importante para o combate para a prática da automedicação, atuando como vetor para a conscientização dos alunos quanto aos riscos da ingestão de medicação sem a devida orientação médica, elucidando sobre acerca da composição química dos fármacos e as possíveis interações medicamentosas.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, R. M.; SOUSA, M. H. Automedicação como ferramenta para o Ensino de Química no Ensino Médio. **Enciclopédia Biosfera**, v. 9, n. 17, p. 3001, 2013.

AQUINO, D. S. da; Por que o uso racional de medicamentos deve ser uma prioridade? **Ciência & Saúde Coletiva**, v.13, p.733–736, 2008.

ARRAIS, P. S. D. et al. Prevalence of self-medication in Brazil and associated factors. **Revista de Saúde Pública**, v. 50, n. supl 2, p. 1–11, 2016.

ARRAIS, P.S.D; COELHO, H.L.L.; BATISTA, M.C., CARVALHO, M.L., RIGHI, R.E. e ARNAU, J. M. Perfil da automedicação no Brasil. **Revista de Saúde Pública**, v. 31, n. 1, p. 71-7, 1997.

BRASIL. Ministério da Educação (MEC). **Lei nº. 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília, DF: 20 de dezembro de 1996.

_____. Secretaria de Educação Básica (SEB). **Guia de livros Didáticos Ensino Médio PNLD 2015: Química**. Brasília: MEC/SEB, 2014.

_____. Secretaria de Educação Média e Tecnológica (SEMTEC). **PCN + Ensino Médio: orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais – Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. Brasília: MEC/SEMTEC, 2002.

CABUT, S. et al. Intended and actual use of self-medication and alternative products during pregnancy by French women. **Journal of Gynecology Obstetrics and Human Reproduction**, v. 46, n. 2, p. 167–173, 2017.

CALLEGARIO, L. J. et al. A História da Ciência no Ensino de Química: Uma Revisão. **Revista virtual de química**, v. 7, n. 3, p. 977-991, 2015.

COOPER, M. M.; STOWE, R. L. Chemistry Education Research—From Personal Empiricism to Evidence, Theory, and Informed Practice. **Chemical Reviews**, v. 118, n. 12, p. 6053-6087, 2018.

DE ARAÚJO, A. L. et al. Estudos brasileiros sobre automedicação: uma análise da literatura. **Artigo de Revisão**, v. 055, n. 61, p. 1–24, 2015.

FILIPPE, V.; ALLEN, P. B.; PEYRIN-BIROULET, L. Self-medication with steroids in inflammatory bowel disease. **Digestive and Liver Disease**, v. 48, n. 1, p. 23–26, 2016.

LAUTHARTTE, L. C.; FRANCISCO JUNIOR, W. E. Bulas de Medicamentos, Vídeo Educativo e Biopirataria: Uma Experiência Didática em Uma Escola Pública de Porto Velho – RO. **Química Nova na Escola**, v. 33, n. 3, p. 178–184, 2011.

LIMA, J. de F. L. et al. A Contextualização no ensino de cinética química. **Química Nova na Escola**, v. 11, p. 26–29, maio, 2000.

LUFTI, M. **Os Ferrados e os cromados**: produção social e apropriação privada do conhecimento químico. Ijuí: unijuí, 1997.

MACENO, N. G.; GUIMARÃES, O. M. A Inovação na área de Educação Química. **Química Nova na Escola**, v. 35, n. 1, p.48-56, 2013.

RIBEIRO, Valeria Veras et al. Uma abordagem sobre a automedicação e consumo de psicotrópicos em Campina Grande-PB. **Rev. Infarma**, v. 15, n. 11-12, p. 1-5, 2003.

SANTOS, W. L. P.; SCHNETZLER, R. P. **Educação em Química**: compromisso com a cidadania. 3. ed. Ijuí: Unijuí, 1997.

SANTOS, W.L.P., E SCHNETZLER, R. P, Educação em Química: compromisso com a cidadania (4ª edição). Ijuí-RS: Unijuí, 2010.

SILVA, M. L. M. DA; PINHEIRO, P. C. A Educação Química e o problema da automedicação: relato de sala de aula. **Química Nova na Escola**, v. 35, n. 2, p. 92–99, 2013.

WARTHA, E. J.; ALÁRIO, A. A. F. Contextualização do Ensino de Química através do livro didático. **Química Nova na Escola**, n. 22, p. 42-47, 2005.

SOBRE O ORGANIZADOR

Alexandre Igor Azevedo Pereira - é Engenheiro Agrônomo, Mestre e Doutor em Entomologia pela Universidade Federal de Viçosa. Professor desde 2010 no Instituto Federal Goiano e desde 2012. Gerente de Pesquisa no Campus Urutaí. Orientador nos Programas de Mestrado em Proteção de Plantas (Campus Urutaí) e Olericultura (Campus Morrinhos) ambos do IF Goiano. Alexandre Igor atuou em 2014 como professor visitante no John Abbott College e na McGill University em Montreal (Canadá) em projetos de Pesquisa Aplicada. Se comunica em Português, Inglês e Francês. Trabalhou no Ministério da Educação (Brasília) como assessor técnico dos Institutos Federais em ações envolvendo políticas públicas para capacitação de servidores federais brasileiros na Finlândia, Inglaterra, Alemanha e Canadá. Atualmente, desenvolve projetos de Pesquisa Básica e Aplicada com agroindústrias e propriedades agrícolas situadas no estado de Goiás nas áreas de Entomologia, Controle Biológico, Manejo Integrado de Pragas, Amostragem, Fitotecnia e Fitossanidade de plantas cultivadas no bioma Cerrado.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Acetilcolinesterase 185, 187, 190, 192
Adsorção 22, 23, 24, 25, 26, 79, 81, 82, 88, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 107, 108, 109, 110, 111
Algoritmo exato 213
Análise estatística 87, 88, 90
Análise química 9
Antioxidante 27, 29, 31, 32, 33, 36, 37, 55, 72, 93, 94, 96, 98, 159, 185, 187, 189, 191, 192, 193
Astrobiologia 40, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51
Astronomia 40, 42, 43, 45, 46, 51, 135
Automedicação 136, 137, 140, 141, 142, 143, 144, 146, 147, 148
Azo-composto 66, 74

B

Biocoagulantes 226, 227, 229
Biocombustível 53, 54, 61, 75, 76, 77
Biodiesel 8, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 53, 54, 55, 56, 58, 60, 61, 62, 63, 64, 73, 75, 76, 77, 78, 79, 84, 85, 86, 178, 182, 183
Biohidrogel 158, 159, 160, 161
Biossurfactante 176, 179, 180, 181, 182, 183

C

Cádmio 22, 23, 25
Caixeiro viajante 213, 214, 215
Carboximetilação 22, 23
Catálise 53, 55, 56, 62, 75, 76, 77, 78, 79, 82, 83, 84
Combustível alternativo 54, 149
Composição centesimal 94, 95, 98
Constituintes químicos e bioquímicos 94
Contextualização 136, 137, 138, 139, 147, 148
Curso de extensão 40, 46

E

Eletrólise da água 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157
Emulsões 87, 88, 89, 90, 91, 159
Encapsulamento 20, 87
Energia limpa e renovável 149
Ensino-aprendizagem 113, 116, 121, 137, 138, 145, 224, 243
Ensino de química 1, 122, 136, 137, 138, 139, 141, 143, 145, 147, 148, 242, 243
Ensino fundamental I 113, 114, 115, 116, 117, 119, 120, 121
Epicarpo de uva 100
Estabilidade oxidativa 27, 28, 31, 32, 36, 37
Estimação 232, 235, 236, 237, 238, 239, 240

F

Física 44, 47, 69, 88, 122, 135, 193, 206, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 245
Físico-química 1, 3, 21, 88, 228
Fitoquímicos 95, 98, 185, 186, 187, 188, 189
Folhas de jambo 185, 188, 191, 192, 193
Fontes alternativas 150, 176, 181
Formação de professores 40
Fungicida 65, 66, 69, 73

G

Granitoides 164, 165, 166, 168, 170, 173
Granito santo ferreira 164, 165, 166, 167, 169, 171

H

Hidrogênio 7, 24, 69, 110, 145, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 159, 244

I

Interdisciplinaridade 42, 51, 136, 137, 139, 143, 145, 146, 210, 218, 219, 221, 222, 223, 224, 225

J

Júpiter 124, 125, 126, 127, 129, 130, 131, 132, 134, 135

L

Leucogranitos 164
Licopeno 17, 18, 19, 20
Longa dependência 232, 233, 235
Ludicidade 113, 114, 115, 116, 121, 122

M

Magnetometria 124, 125, 126, 128, 129
Materiais alternativos 242, 243, 245
Material didático digital 1, 3, 7
Matéria orgânica 80, 194, 195, 197, 198, 199, 201, 202, 203, 227
Medicina nuclear 206, 207, 208, 210, 211
Microcápsulas 17, 18, 19, 20
Mistura de álcoois 53, 56
Multiconhecimento 218

N

Nanoemulsão 158, 160, 161, 162

O

Óleo de soja 28, 53, 56, 58, 59, 60, 62, 75, 76, 79, 82, 83, 180, 181, 182
Óleo de urucum 158, 159, 162

P

Perda de solo 194, 195, 200, 201
Petrografia 164, 166, 170
Pinhão-manso 27, 28, 30, 37
Planetário 40, 46, 51
Práticas de química orgânica 62, 242, 243
Processos arfima 232
Propriedades físico-químicas 53, 61

Q

Quitosana 22, 23, 24, 25, 26, 87, 88, 89, 90, 91, 162, 226, 227, 228, 229, 230

R

Raio-x 9, 11, 14
Rancimat 27, 28, 31, 38
Remoção de cor 100, 105, 106, 107, 108, 226
Reprodutibilidade 206, 207, 208, 211
Roteirização 213, 214, 215, 217

S

Simulações de monte carlo 232, 236
Sistema júpiter 124, 127, 129
Solo 9, 11, 12, 15, 184, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204
Solução aquosa 29, 100, 105, 106, 111, 189
Sonda gama 206, 207, 208, 209, 210, 211
Stevia rebaudiana 93, 94, 95, 96, 99

T

Tensão superficial 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 176, 177, 179, 180, 181, 182
Tipo de álcool 56, 57, 76
Tolerância à perda 194, 196
Tratamento de águas 101, 226, 227

