

Atividades de Ensino e de Pesquisa em Química

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



Atena
Editora
Ano 2019

Atividades de Ensino e de Pesquisa em Química

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



Atena
Editora
Ano 2019

2019 by Atena Editora
Copyright © Atena Editora
Copyright do Texto © 2019 Os Autores
Copyright da Edição © 2019 Atena Editora
Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira
Diagramação: Lorena Prestes
Edição de Arte: Lorena Prestes
Revisão: Os Autores



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição Creative Commons. Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

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

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Faria – Universidade Estácio de Sá
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima
Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Universidade Federal do Maranhão
Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Sandra Regina Gardacho 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. 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
Prof^a Dr^a 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
Prof^a Dr^a Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof^a Dr^a Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte
Prof^a Dr^a Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^a Dr^a Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto
Prof. Dr. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí
Prof^a Dr^a 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^a Dr^a Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Prof^a Dr^a Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
A872	Atividades de ensino e de pesquisa em química [recurso eletrônico] / Organizadores Juliano Carlo Rufino de Freitas, Ladjane Pereira da Silva Rufino de Freitas. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2019. Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader. Modo de acesso: World Wide Web. Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-773-4 DOI 10.22533/at.ed.734191111 1. Química – Pesquisa – Brasil. I. Freitas, Juliano Carlo Rufino de. II. Freitas, Ladjane Pereira da Silva Rufino de. CDD 540
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

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

APRESENTAÇÃO

A área de Ensino e de Pesquisa em Química, nessas últimas décadas, tem possibilitado grandes avanços no que tange as investigações sobre a educação química, devido as contribuições de estudos com bases teóricas e práticas referentes aos aspectos fenomenológicos e metodológicos da aprendizagem, que tem se utilizado da investigação na sala de aula possibilitando os avanços nas concepções sobre aprendizagem e ensino de química.

Atualmente, a área de Ensino e de Pesquisa em Química conta com inúmeras ferramentas e materiais didáticos que tem corroborado para uma educação química de qualidade, isso, devido ao desenvolvimento dessas pesquisas que tem contribuído expressivamente na capacitação desse profissional docente e na confecção e desenvolvimento de recursos didáticos e paradidáticos relativos à sua prática.

O *e-Book* “**Atividades de Ensino e de Pesquisa em Química**” é composto por uma criteriosa coletânea de trabalhos científicos organizados em 26 capítulos distintos, elaborados por pesquisadores de diversas instituições que apresentam temas diversificados e relevantes. Este *e-Book* foi cuidadosamente editado para atender os interesses de acadêmicos e estudantes tanto do ensino médio e graduação, como da pós-graduação, que procuram atualizar e aperfeiçoar sua visão na área. Nele, encontrarão experiências e relatos de pesquisas teóricas e práticas sobre situações exitosas que envolve o aprender e o ensinar química.

Esperamos que as experiências relatadas, neste *e-Book*, pelos diversos professores e acadêmicos, contribuam para o enriquecimento e desenvolvimento de novas práticas pedagógicas no ensino de química, uma vez que nesses relatos são fornecidos subsídios e reflexões que levam em consideração os objetivos da educação química, as relações interativas em sala de aula e a avaliação da aprendizagem.

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

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
CONSTRUÇÃO DE MODELOS MOLECULARES COM MATERIAIS ALTERNATIVOS PARA O ENSINO DE QUÍMICA	
Gabriela Martins Piva Gustavo Bizarria Gibin	
DOI 10.22533/at.ed.7341911111	
CAPÍTULO 2	15
PRODUÇÃO DE KITS COM MATERIAIS ALTERNATIVOS PARA A EXPERIMENTAÇÃO EM QUÍMICA COM OS ALUNOS DA EJA	
Cristiele de Freitas Pereira Valeria Bitencourt Pinto Luely Oliveira Guerra	
DOI 10.22533/at.ed.7341911112	
CAPÍTULO 3	29
QUÍMICA, TEATRO E MÚSICA: UMA PROPOSTA PARA O ENSINO NÃO-FORMAL	
Fernanda Marur Mazzé Bianca Beatriz Bezerra Victor Lorena Gabriele Bezerra dos Santos Fabrícia Dantas Carolina Rayanne Barbosa de Araújo Grazielle Tavares Malcher	
DOI 10.22533/at.ed.7341911113	
CAPÍTULO 4	36
ATIVIDADES EXPERIMENTAIS SEQUENCIAIS PARA O ENSINO DE QUÍMICA ORGÂNICA: EXTRAÇÃO DE ÓLEOS ESSENCIAIS E POLARIMETRIA	
Grazielle Tavares Malcher Nayara de Araújo Pinheiro Clarice Nascimento Melo Gerion Silvestre de Azevedo Patrícia Flávia da Silva Dias Moreira Fernanda Marur Mazzé Renata Mendonça Araújo	
DOI 10.22533/at.ed.7341911114	
CAPÍTULO 5	48
APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMA: APLICAÇÃO E AVALIAÇÃO DESTA METODOLOGIA PARA O ENSINO DE ESTEQUIOMETRIA	
Bianca Mendes Carletto Ana Nery Furlan Mendes Gilmene Bianco	
DOI 10.22533/at.ed.7341911115	

CAPÍTULO 6	62
A UTILIZAÇÃO DA MODELAGEM NO ENSINO DA TEORIA CINÉTICA DOS GASES: AVALIAÇÃO DE UMA APLICAÇÃO DE CONCEITOS A SITUAÇÕES COTIDIANAS	
Rebeca Castro Bighetti Silvia Regina Quijadas Aro Zuliani Alexandre de Oliveira Legendre	
DOI 10.22533/at.ed.7341911116	
CAPÍTULO 7	76
ALUNOS DO ENSINO MÉDIO E O ENSINO DE QUÍMICA NA FEIRA LIVRE	
Luis Carlos de Abreu Gomes Jorge Cardoso Messeder Maria Cristina do Amaral Moreira	
DOI 10.22533/at.ed.7341911117	
CAPÍTULO 8	87
CONSUMO, CONSTITUIÇÃO E ADULTERAÇÕES DO LEITE: UMA PROPOSTA DE CONTEXTUALIZAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA	
Nathan Roberto Lohn Pereira Flavia Maia Moreira	
DOI 10.22533/at.ed.7341911118	
CAPÍTULO 9	102
ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL: ALTERNATIVAS PEDAGÓGICAS PARA UMA PRÁTICA INTERDISCIPLINAR	
Ronualdo Marques Claudia Regina Xavier	
DOI 10.22533/at.ed.7341911119	
CAPÍTULO 10	124
ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL NUM ENFOQUE INTERDISCIPLINAR	
Ronualdo Marques Claudia Regina Xavier	
DOI 10.22533/at.ed.73419111110	
CAPÍTULO 11	135
AROMAS: UMA ABORDAGEM SENSORIAL PARA O ESTUDO DAS PROPRIEDADES FÍSICAS DOS ÉSTERES	
Larissa Santos Silva Alvaro Vieira Dos Santos Larissa Santos Silva Lorena Maria Gomes Lisbôa Brandão Vitor Lima Prata Daniela Kubota Tatiana Kubota Márcia Valéria Gaspar de Araújo	
DOI 10.22533/at.ed.73419111111	
CAPÍTULO 12	147
CONSTRUINDO UMA TABELA PERIÓDICA SOB A PERSPECTIVA DA EDUCAÇÃO INCLUSIVA	
Alexandra Souza de Carvalho Geórgia Silva Xavier	

Clecineia Lima Santos
Geisa Leslie Chagas de Souza
Aline da Cruz Porto Silva

DOI 10.22533/at.ed.73419111112

CAPÍTULO 13 154

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

Thiago Perini
Débora Lázara Rosa

DOI 10.22533/at.ed.73419111113

CAPÍTULO 14 158

A OPINIÃO DE SURDOS E OUVINTES SOBRE O SEU PROCESSO DE APRENDIZAGEM EM AULAS DE QUÍMICA: UMA ANÁLISE PROVENIENTE DE QUESTIONÁRIOS

Ivoni Freitas-Reis
Jomara Mendes Fernandes

DOI 10.22533/at.ed.73419111114

CAPÍTULO 15 173

A PERCEPÇÃO DE PROFESSORES EXPERIENTES E EM FORMAÇÃO SOBRE O USO DE UM MATERIAL DIDÁTICO ORGANIZADO A PARTIR DE TEMAS DO CONTEXTO

Daniela Martins Buccini
Ana Luiza de Quadros
Aline de Souza Janerine

DOI 10.22533/at.ed.73419111115

CAPÍTULO 16 186

MODELOS DIDÁTICOS DE LICENCIANDOS EM QUÍMICA E EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS – RECOMENDAÇÕES PARA O PROCESSO FORMATIVO

Terezinha Iolanda Ayres-Pereira
Maria Eunice Ribeiro Marcondes
Marco Antônio Montanha
Ronan Gonçalves Bezerra

DOI 10.22533/at.ed.73419111116

CAPÍTULO 17 199

EVOLUÇÃO DO CONCEITO DE ENERGIA A PARTIR DO PRINCÍPIO DA CONSERVAÇÃO: ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

José Vieira do Nascimento Júnior

DOI 10.22533/at.ed.73419111117

CAPÍTULO 18 209

NANOCIÊNCIA, NANOTECNOLOGIA E NANOBIOLOGIA: UMA EXPERIÊNCIA DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA EM RIO BRANCO – ACRE

Najara Vidal Pantoja
Anselmo Fortunato Ruiz Rodriguez

DOI 10.22533/at.ed.73419111118

CAPÍTULO 19 222

DEBATE NA TERMOQUÍMICA

Líria Amanda da Costa Silva
Fabiana Gomes

Alécia Maria Gonçalves

DOI 10.22533/at.ed.73419111119

CAPÍTULO 20 235

ANÁLISE EXPERIMENTAL DE *Humirianthera ampla*: TESTANDO POSITIVIDADE PARA ALCALOIDES

Antonia Eliane Costa Sena
Ketlen Luiza Costa da Silva
Dagmar mercado Soares
Ricardo de Araújo Marques

DOI 10.22533/at.ed.73419111120

CAPÍTULO 21 241

TRITERPENÓIDES, ESTEROIDES E ATIVIDADE ANTIOXIDANTE DAS CASCAS DO CAULE DE *Luehea divaricata*

Lildes Ferreira Santos
Lucivania Rodrigues dos Santos
Adonias Almeida Carvalho
Renato Pinto de Sousa
Mateus Lima Neris
Gerardo Magela Vieira Júnior
Samya Danielle Lima de Freitas
Mariana Helena Chaves

DOI 10.22533/at.ed.73419111121

CAPÍTULO 22 252

TOCOFERÓIS E ISOPRENOIDES DO EXTRATO HEXÂNICO DAS FOLHAS DE *Bauhinia pulchella*

Adonias Almeida Carvalho
Lucivania Rodrigues dos Santos
Gerardo Magela Vieira Júnior
Mariana Helena Chaves

DOI 10.22533/at.ed.73419111122

CAPÍTULO 23 265

DOCAGEM MOLECULAR E SIMULAÇÕES DE DINÂMICA MOLECULAR DE ANALOGOS DE NEOLIGNANAS CONTRA ENZIMA CRUZAÍNA DE *Trypanosoma cruzi*.

Renato Araújo da Costa
Sebastião Gomes Silva
Alan Sena Pinheiro
João Augusto da Rocha
Andreia do Socorros Silva da Costa
Gustavo Francesco de Moraes Dias
Diego Raniere Nunes Lima
Roberto Pereira de Paiva e Silva Filho
Davi do Socorro Barros Brasil
Fábio Alberto de Molfetta

DOI 10.22533/at.ed.73419111123

CAPÍTULO 24 278

ESTUDO COMPARATIVO ENTRE OS MÉTODOS GRAVIMÉTRICO E TURBIDIMÉTRICO PARA A DETERMINAÇÃO DA CONCENTRAÇÃO DE SULFATO EM ÁGUAS INDUSTRIAIS

Polyana Cristina Nogueira Gomes
Luciano Alves da Silva
Fabiana de Jesus Pereira
Gilmar Aires da Silva

Fernando da Silva Marques

DOI 10.22533/at.ed.73419111124

CAPÍTULO 25 291

ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICA DAS ÁGUAS DE RECARGA RESULTANTE DO TRATAMENTO DE ESGOTO

Hellena de Lira e Silva

Luciano Alves da Silva

Fabiana de Jesus Pereira

Gilmar Aires da Silva

Fernando da Silva Marques

DOI 10.22533/at.ed.73419111125

CAPÍTULO 26 303

PRODUÇÃO DE CATALISADORES PARA REAÇÃO DE FENTON HETEROGÊNEO

Erlan Aragão Pacheco

Alexilda Oliveira de Souza

Henrique Rebouças Marques Santos

Lucas Oliveira Santos

Claudio Marques Oliveira

Abad Roger Castillo Hinojosa

Luiz Nieto Gonzales

DOI 10.22533/at.ed.73419111126

SOBRE OS ORGANIZADORES..... 310

ÍNDICE REMISSIVO 311

ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL: ALTERNATIVAS PEDAGÓGICAS PARA UMA PRÁTICA INTERDISCIPLINAR

Ronaldo Marques

Universidade Tecnológica Federal do Paraná
ronaldo.marques@gmail.com

Claudia Regina Xavier

Universidade Tecnológica Federal do Paraná
cxavier.utfpr@gmail.com

RESUMO: O objetivo do trabalho foi despertar por meio do processo de Ensino e aprendizagem o interesse dos alunos pela interpretação e compreensão da composição nutricional e química dos alimentos, assim como da importância de uma alimentação saudável, associada à prática de atividades físicas. O estudo foi desenvolvido no Colégio Estadual do Paraná em Curitiba-Paraná, com uma turma de 1º ano do Ensino Médio, com um total de 35 alunos. A aplicação do trabalho teve início com a realização de um levantamento dos hábitos alimentares dos alunos bem como conceitos que refere à alimentação, posteriormente foram realizadas as pontes interdisciplinares com aulas expositivas, dialogadas e exploratórias com participação das disciplinas de Química, Biologia e Educação Física de forma contextualizada com um estudo sobre as funções dos componentes dos rótulos de alimentos comumente consumidos, suas composições e os diversos tipos de aditivos químicos utilizados nos produtos industrializados, sua função e

possíveis problemas provocados à saúde e ao meio ambiente, distúrbios alimentares e a importância das atividades físicas e os valores de referência de IMC – Índice de Massa Corporal. Observou-se a aplicação numa interação e inter-relação para a aprendizagem interdisciplinar gerando um pensamento crítico e reflexivo a cerca da Alimentação Saudável oportunizando o desenvolvimento do significado de hábitos alimentares saudáveis favorecendo o processo de ensino aprendizagem tendo a escola como espaço de grande influência na formação do estudante bem como a organização e sistematização do conhecimento científico.

PALAVRAS-CHAVE: Alimentação Saudável, Interdisciplinar, Ensino aprendizagem.

ABSTRACT: The objective of the work was to awaken through the teaching and learning process students' interest in the interpretation and understanding of the nutritional and chemical composition of foods, as well as the importance of a healthy diet, associated to the practice of physical activities. The study was developed at the State College of Paraná in Curitiba-Paraná, with a class of 1 year of high school, with a total of 35 students. The application of the work began with a survey of students' eating habits as well as concepts related to food, later the interdisciplinary bridges with expository, dialogic and exploratory classes with the participation of

Chemistry, Biology and Physical Education with the study of the functions of commonly used food label components, their compositions and the various types of chemical additives used in industrialized products, their function and possible health and environmental problems, eating disorders and the importance of physical activities and the reference values of BMI - Body Mass Index. It was observed the application in an interaction and interrelationship for the interdisciplinary learning generating a critical and reflexive thinking about Healthy Eating, facilitating the development of the meaning of healthy eating habits favoring the process of teaching learning, having the school as a space of great influence in the training of the student as well as the organization and systematization of scientific knowledge.

KEYWORDS: Healthy Eating, Interdisciplinary, Teaching learning.

1 | INTRODUÇÃO

A alimentação é uma necessidade básica, um direito humano e, simultaneamente, uma atividade cultural, permeada por crenças, tabus, distinções e cerimônias. Comer não representa apenas o fato de incorporar elementos nutritivos importantes para o nosso organismo, é antes de tudo um ato social e, como toda relação que se dá entre pessoas, traz convívio, diferenças e expressa o mundo da necessidade, da liberdade ou da dominação. Os padrões alimentares de um grupo sustentam a identidade coletiva, posição na hierarquia, na organização social, mas, também, determinados alimentos são centrais para a identidade individual (FISCHLER, 1988 & SUELI, 2001).

Segundo os PCN, ao educar para a saúde, de forma contextualizada e sistemática, o professor e a comunidade escolar contribuem de maneira decisiva na formação de cidadãos capazes de atuar em favor da melhoria dos níveis de saúde pessoais e da coletividade. No entanto, a escola, sozinha, não levará os alunos a adquirirem saúde. Pode e deve, entretanto, fornecer elementos que os capacitem para uma vida saudável (BRASIL, 1998). A alimentação saudável está estreitamente vinculada, portanto, à eficácia da sociedade em garantir a implantação de políticas públicas voltadas para a qualidade de vida e ao desenvolvimento da capacidade de analisar criticamente a realidade e promover a transformação positiva dos fatores determinantes da condição de saúde (BRASIL, 1998).

Conforme Santos (2008), “Os temas transversais, são vistos como temas sociais que transgridam as fronteiras epistemológicas de cada disciplina, possibilitando uma visão mais significativa do conhecimento e da vida.” A educação alimentar é tratada de forma bem ampla na Lei nº 11.947 de 2009, onde-se evidencia a alimentação como um tema transversal de conteúdo obrigatório, da qual destaco:

II - a inclusão da educação alimentar e nutricional no processo de ensino e aprendizagem, que perpassa pelo currículo escolar, abordando o tema alimentação e nutrição e o desenvolvimento de práticas saudáveis de vida, na perspectiva da segurança alimentar e nutricional (BRASIL, 2009).

Neste contexto, fica evidente a importância da utilização de práticas interdisciplinares dentro do contexto educacional a respeito da alimentação, considerando que a Educação alimentar é ensinada de forma fragmentada em algumas disciplinas quando o docente se propõe dentro do seu planejamento uma metodologia de ensino eficiente para a contextualização de conteúdos científicos com temas tão disseminados pela mídia. Nenhum conhecimento é absoluto e a interdisciplinaridade é um princípio constituinte da diferença e da criação. É uma alternativa para transpor as fronteiras do processo de ensino aprendizagem, sem perda de autonomia, de oportunidades de conhecer outras formas de ação, de superar idiossincrasias, de deixar de falar só com seus pares e de aprender a conviver.

O processo de ensino aprendizagem tem na figura do professor a função de se ajustar ao estudante em cada momento da aprendizagem. Assim, entende-se a aprendizagem como “um processo de construção de significados e atribuição de sentido” e o ensino como a “ajuda necessária para que esse processo se realize na direção desejada” (SCHEERENS, 2004). Em face de tal constatação poderá então afirmar-se que um ensino de qualidade e eficaz, é aquele que é contextualizado e ajustado aos alunos durante o processo de aprendizagem. A função do professor é, portanto, facilitar a atividade mental dos alunos que lhes permita construir novos conhecimentos a partir da reconstrução e da reorganização dos que já possuem. Na defesa desta afirmação Marchesi & Martín (2003) contribuem ao afirmar:

Se a ajuda oferecida não se conecta de alguma forma com os esquemas de conhecimento do aluno, se não é capaz de mobilizá-los e ativá-los e, ao mesmo tempo, forçar a sua reestruturação, não estará a cumprir efetivamente a sua missão. Assim, a condição básica para que a ajuda educativa seja eficaz e possa atuar como tal é que essa ajuda se ajuste à situação e às características que apresente, em cada momento, a atividade mental construtiva do aluno (MARCHESI & MARTÍN, 2003, p. 243).

As decisões práticas do ato de ensinar devem estar submetidas aos objetivos educacionais, previamente estabelecidos. São eles que fornecem critérios para a seleção, organização e abordagem coerente dos conteúdos programáticos e para a escolha das atividades pedagógicas correspondentes, com suas respectivas técnicas de ensino e recursos didáticos necessários (AMARAL, 2006). Além do mais, dentre as discussões da contextualização na sala de aula, surgem várias problemáticas na interação do tema alimentação. Essas problemáticas se referem à abordagem descontextualizada, desvalorizando a importância dos conteúdos no contexto escolar. Então, sabendo a relevância das temáticas para o desenvolvimento de novas práticas alimentares e manutenção da saúde, cabe ao professor fazer a inserção de conteúdos voltados a essas temáticas.

2 | METODOLOGIA

O estudo foi desenvolvido no Colégio Estadual do Paraná em Curitiba-Paraná,

com uma turma de 1º ano do Ensino Médio, com um total de 35 alunos.

Para a realização desta pesquisa, utilizamos o estudo de caso com abordagem qualitativa na aplicação de um projeto interdisciplinar. O estudo de caso segundo Antônio Chizzotti (1991) é caracterizado por designar diversas pesquisas que coletam e registram dados de um caso particular ou de vários a fim de organizar um relatório ordenado e crítico de uma experiência propondo uma ação transformadora. Esta concepção de estudo de caso é corroborada por Triviños (1987):

Estudo de Caso é uma categoria de pesquisa cujo objeto é uma unidade que se analisa profundamente. Pode ser caracterizado como um estudo de uma entidade bem definida, como um programa, uma instituição, um sistema educativo, uma pessoa ou unidade social. Visa conhecer o seu “como” e os seus “porquês”, evidenciando a sua unidade e identidade própria. É uma investigação que se assume como particularística, debruçando-se sobre uma situação específica, procurando descobrir o que há nela de mais essencial e característico (TRIVIÑOS, 1987, p. 110).

Ou seja, é um estudo em que o pesquisador tem acesso às informações, registros necessários para realizar uma investigação ou intervenção para obter e alcançar um resultado. O estudo de caso possibilita ao pesquisador explorar e buscar em determinado estudo o que se pretende analisar, fazendo com que a pesquisa se concretize e tenha significado e resultados ao pesquisador. Os estudos de caso podem e devem ter uma orientação teórica. Que sirva de suporte à formulação das respectivas questões e instrumentos de recolhimento de dados e guia na análise dos resultados. A teoria é necessária para orientar a investigação (TRIVIÑOS, 1987 p. 89).

Como princípio norteador foi realizado um questionário inicial sobre Alimentação para se conhecer o perfil de hábitos alimentares dos estudantes. Foi solicitado aos alunos que pesquisassem sobre os principais alimentos que ingerem no dia a dia, a frequência e os locais de alimentação, ocorrência de distúrbios alimentares, importância das atividades físicas e os valores de referência de IMC – Índice de Massa Corporal.

Em seguida na disciplina de Química foi feita a primeira ponte interdisciplinar, com aulas expositivas e dialogadas sobre os processos de industrialização, conservação dos alimentos através dos aditivos químicos e a influência da biotecnologia acerca melhoramento genético dos alimentos.

Em paralelo, foi feita a segunda ponte interdisciplinar, com aulas expositivas, dialogadas de forma contextualizada na disciplina de Biologia sobre os componentes químicos celulares e suas funções no organismo (Água, Sais minerais, Vitaminas, Proteínas, Carboidratos, Lipídios).

Paralelamente nas aulas de Educação Física foi discutida a importância dos exercícios físicos associado a uma Alimentação Saudável para a promoção da saúde. Além de medições de peso, altura dos participantes e o Cálculo de Índice de Massa Corporal.

Posteriormente, o entendimento da compreensão da importância da Alimentação no metabolismo e fisiologia dos seres vivos foi proposto que esse conhecimento alcançasse um maior número de pessoas.

Os alunos se dividiram em 6 grupos e confeccionaram um portfolio com rótulos de alimentos destacando a função de cada nutriente para o organismo e produziram cartazes sobre os diversos conceitos adquiridos para uma exposição sobre Alimentação para os demais alunos da escola.

Para verificar a eficácia de aplicação do projeto interdisciplinar sobre Alimentação Saudável, foram realizadas rodas de conversa para avaliar de forma exploratória os conceitos aprendidos pelos grupos, e a participação na exposição dos trabalhos para os demais estudantes do Colégio Estadual do Paraná.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados e análises foram realizados com base em percentuais estatísticos do questionário aplicado para se conhecer o perfil dos hábitos alimentares dos educandos e questionamentos e da relação dialética gerada a partir das rodas de conversa de discussão sobre a alimentação saudável, os processos de industrialização dos alimentos e atividade física associada à alimentação.

Com um questionário diagnóstico abordamos o perfil de hábitos alimentares, da qual se destaca que o perfil de alimentação, o número de refeições diárias é bem semelhante variando em alguns resultados, mas destaca-se que os alunos pertencem ao mesmo grupo social, cultural e econômico, identificou-se primeiramente o número de refeições diárias realizadas pelos alunos para se obter um panorama da vida cotidiana agitada dos mesmos com relação a alimentação diária, como observa-se na Figura 1.

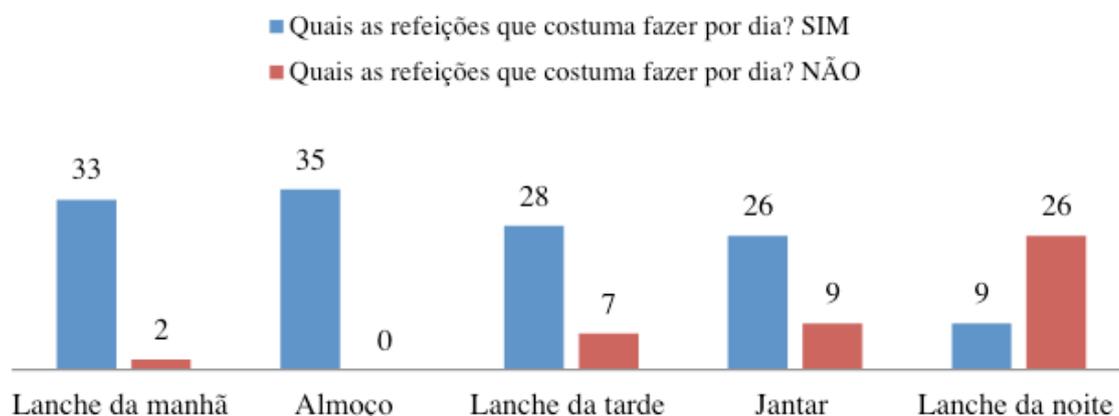


Figura 1 - Frequência de refeições diárias

Fonte: Autores.

É perceptível por meio destes resultados, nos quais 33 estudantes afirmam que realizam a primeira refeição do dia o café da manhã da qual Brasil (2006) afirma que o café da manhã é apontado como uma das três principais refeições do dia, além disso, Philippi (2008) afirma que a recomendação brasileira é que ele garanta em média 25% do total energético consumido durante o dia.

O consumo frequente e adequado do café da manhã pode melhorar o poder de saciedade do comensal e, assim, reduzir a quantidade calórica total ingerida durante o dia; em especial, pode limitar o consumo de lanches calóricos por crianças e adolescentes ao longo da jornada. O consumo adequado do café da manhã parece também auxiliar no controle de peso; comparada aos lanches, a refeição matinal proporciona uma maior ingestão de vitaminas e minerais e menor ingestão de gorduras e colesterol. Outra relação importante pode ser feita entre o consumo de café da manhã e a melhoria no rendimento escolar de estudantes. Estudos apontaram efeitos positivos no desempenho cognitivo acadêmico, na atenção e na memória para atividades escolares, e na frequência escolar de crianças e adolescentes (UTTER, 2007).

Em relação ao almoço obtemos que 100% dos estudantes realizam a refeição do almoço sendo a segunda refeição mais importante do dia da qual a composição deste está descrita também na Figura 2, segundo os alunos durante as rodas de conversa na aplicação do projeto, eles afirmam que “difícilmente almoçam em casa devido ao horário e outros compromissos que realizam no seu dia a dia, realizando o almoço na escola ou em restaurantes”. É uma realidade com o alunado por se tratar de jovens, na qual Medeiros (2007) contribui ainda ao dizer que esta prática é comum em todas as classes socioeconômicas e facilmente evidenciada, pois, vivemos em uma sociedade onde os pais por trabalharem demais, têm pouco ou nenhum tempo para supervisionar o preparo da alimentação e as refeições de seus filhos. A alimentação dos adolescentes pode ser influenciada de forma social, relacionada aos grupos que frequentam, ou lanches, ou ainda, eles podem pular refeições ou ainda ingerir em grande quantidade. Tudo isso, devido ao fato de que muitos ficam sozinhos a maior parte do dia, assim tendem a mudar de uma alimentação balanceada, para outra, onde a maioria dos componentes pode causar danos à saúde (GAMBARDELLA, FRUTUOSO e FRANCH, 1999)

Foi analisado em um estudo realizado por Abdala (2007) com famílias que têm o hábito de almoçar fora de casa diariamente: “[...] a adoção do peso em restaurantes e sua grande aceitação parecem configurar uma cultura culinária local, exprimindo um conjunto de preferências que manifesta peculiaridades culturais nacionais, [...] pela escolha do arroz, feijão, carne e salada tradicionais, em vez do sanduíche...”. A mesma composição é apontada pelo Guia Alimentar brasileiro e também é encontrado como a preferência dos estudantes na Figura 2. Para a População Brasileira preparações com feijão e arroz estão presentes na maioria dos almoços, o que demonstra a “realidade” da alimentação dos brasileiros (BRASIL, 2014).

A refeição que todos afirmam realizar em casa, ou seja, em família é o jantar que compreende 26 dos participantes ou o lanche da noite que compreende outros 9 estudantes que afirma que não jantam só realizam um lanche antes de dormir. O adolescente que tem o hábito de se alimentar em família apresenta maiores chances para consumir alimentos mais saudáveis do que os adolescentes que comem por conta própria (NEUMARK-SZTAINER *et al.*, 1998; MUNOZ *et al.*, 1997).

As práticas alimentares de crianças e adolescentes são influenciadas pelo acesso a alimentos saudáveis em casa e por ter os pais como modelos para alimentação equilibrada realizando refeições em família (EISENBERG *et al.*, 2004; ROSENKRANZ e DZEWALTOWSKI, 2008). As refeições realizadas em família de maneira constante e frequente, além de influenciar nas escolhas alimentares também sociabilizam os jovens e os ensinam sobre comunicação, estilos de vida, nutrição e bons hábitos alimentares (NEUMARK-SZTAINER *et al.*, 2000; GILLMAN *et al.*, 2000; FULKERSON *et al.*, 2008). As relações sociais se desenvolvem enquanto as refeições se realizam com outras pessoas, construindo um senso de comunhão e identificação (SOBAL & NELSON, 2003).

Para garantir uma alimentação de qualidade foi decretada a Lei nº 14.423, de 02/06/2004, no Estado do Paraná, aos estabelecimentos educacionais públicos e privados que “deverão obedecer a padrões de qualidade nutricional e de vida indispensáveis a saúde dos alunos” (DIÁRIO OFICIAL). Considerando que a alimentação escolar é um direito de todo o estudante, garantido pela Constituição Federal de 1988, é indispensável que esse momento seja proporcionado a ela de forma saudável, além disso, os estudantes passam grande parte do dia na escola cumprindo os estudos e alguns no contra turno em outras atividades como esporte, dança, artes, etc.

Acredita-se que os hábitos alimentares podem variar dependendo do que a escola forneça como cardápio diário à criança. A escola deve oferecer alimentos, que possibilite aos alunos de ensino fundamental e médio conhecer as noções básicas sobre o assunto, tornando-se uma atitude positiva na efetivação de hábitos alimentares saudáveis. Sendo que, segundo Mezomo (2002), afirma que a introdução de hábitos alimentares corretos, através da criança na idade escolar, é o melhor método de se atingir esse objetivo, pois, dessa maneira está se preparando uma geração com os conhecimentos básicos sobre nutrição e são influenciados pelos hábitos do grupo que estão inseridos. Os professores também precisam ser instruídos para que transmitam corretamente os conhecimentos às crianças (MEZOMO, 2002, p. 16).

Na figura 2 a seguir são apresentadas as composições dos alimentos consumidos pelos participantes da pesquisa e sua frequência.

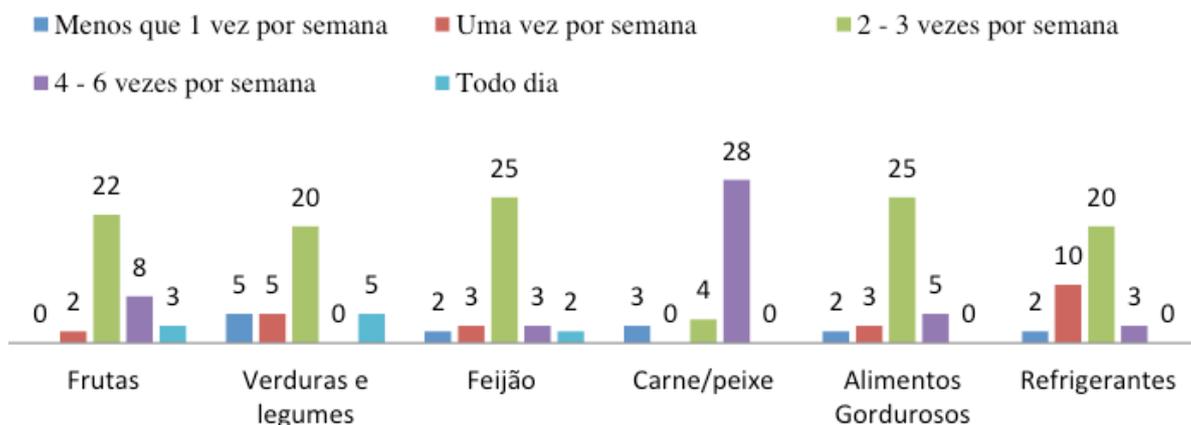


Figura 2 - Frequência de consumo de alimentos

Fonte: Autores.

Ao analisar o perfil de hábitos alimentares dos alunos observa-se uma homogeneidade na alimentação dos mesmos, considerando que os alunos residem em bairros mais afastados da região central de Curitiba e Região Metropolitana de Curitiba, e com perfis socioeconômicos semelhantes. A alimentação é um processo amplo que contempla a seleção dos alimentos, seu preparo e ingestão, envolve o “onde”, o “como”, o “que” e o “com quem” comemos (CARDÚS & VEGA, 2006). Esta definição pode nos remeter às preferências alimentares dos sujeitos, além de refletir fatores políticos, econômicos, sociais, culturais e científicos que influenciam a tomada de decisão acerca da seleção dos alimentos.

O tema dos hábitos alimentares, influenciado pelos gostos e vontades, demonstra que o que se come e como se come são elementos fortemente incorporados na construção da identidade cultural dos povos, constituindo uma das mais fortes barreiras de resistência às mudanças. De certa forma, os alimentos representam a ligação mais primitiva entre natureza e cultura, fazendo parte da raiz que liga um povo, uma comunidade ou um grupo à sua terra e à “alma” de sua história (FISCHLER, 1988).

Segundo análise de Popkin (2001) os hábitos alimentares das pessoas vão se modificando de acordo com processo histórico semelhante nas várias regiões do mundo, relacionadas com os desenvolvimentos econômicos, culturais e demográficos de cada região. Estes são influenciados pelo ao processo histórico e pode-se afirmar que o consumo de alimentos, no Brasil, vem se modificando desde a Revolução Industrial e depois com a Revolução tecnológica. Parte da população urbana do sul-sudeste já está na fase de buscar mudanças comportamentais (menos gorduras, principalmente animal, aumento de Carboidratos complexos, frutas e verduras; visando uma melhor qualidade de vida) enquanto aqueles que experimentam um aumento do valor de seu dinheiro estão na fase da revolução tecnológica (aumento do consumo de gorduras, de alimentos processados e de açúcares refinados; redundando em aumento da obesidade, doenças cardiovasculares e crônico-

degenerativas). Com relação à influência da globalização alimentar nas mudanças se aponta pela abrangência e incorporação do hábito da alimentação rápida (fast-foods), principalmente nas cidades e nos adolescentes, onde frequentar uma lanchonete não é só uma necessidade senão algo habitual no lazer de um grupo de amigos (LERNER, 2000).

A sociedade contemporânea tem um forte apelo ao sedentarismo e também alteração nos hábitos alimentares, onde se observa a preferência das famílias por refeições rápidas, indicando a necessidade de conscientização para alimentação saudável. As modificações de hábitos e preferências alimentares introduzidas na infância podem tornar-se permanentes (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, 2005).

Os hábitos alimentares influenciam diretamente o estado nutricional do indivíduo, e levam à desvios nutricionais (FISBERG *et al.*, 2000) como a substituição das principais refeições por lanches com alta densidade calórica e reduzido valor nutricional; alto consumo de refrigerantes, alimentos salgados, doces, ricos em gorduras saturadas e colesterol e baixo consumo de frutas e hortaliças. Assim, as refeições acabam ficando condicionadas aos alimentos de baixo valor nutricional e grandes excessos calóricos (MAESTÁ, 2002; BRASIL, 1998).

Por se tratar de uma cidade de clima frio, está implícito que os estudantes não têm hábitos de hidratação com água como principal fonte. A escola desempenha com função muito importante na construção de hábitos alimentares saudáveis, implica também no incentivo às crianças a se hidratarem através da ingestão de líquidos que beneficiem o processo alimentar. Segundo Mahan & Stump (2002) a água é um componente essencial de todos os tecidos corpóreos. Como um solvente, ela torna muitos solutos disponíveis para a função celular e é um meio necessário para todas as reações [...] A água é essencial para os processos fisiológicos de digestão, absorção e excreção. Ela desempenha um papel-chave na estrutura e função do sistema circulatório e atua como um meio de transporte para os nutrientes e todas as substâncias corpóreas (MAHAN & STUMP, 2002, p. 147).

Por ter uma participação tão ativa na vida dos alunos e por alcançar grande parte da população, por meio das diversas pontes interdisciplinares que enfatizam temas transversais como alimentações ao cotidiano dos estudantes à escola são atribuídas diversas funções sociais, inclusive a de alimentar e educar para uma vida saudável. É necessário que os hábitos alimentares bem como a compreensão da composição química dos alimentos por meio dos rótulos, sejam temas cada vez mais discutidos no contexto escolar.

Lourenço (2007, p. 22) afirma que: A escola tem uma influência cada vez mais abrangente na alimentação dos seus alunos, uma vez que o período onde a criança passa muitas vezes é maior que o tempo que passa em casa. É através da escola que é possível desenvolver projetos voltados à educação alimentar, embora o tema da alimentação/nutrição esteja integrado juntamente aos currículos escolares, ele

não tem sido devidamente tratado por boa parte das escolas brasileiras.

Na Figura 3 são apresentados hábitos dos estudantes quanto à leitura dos rótulos dos alimentos.

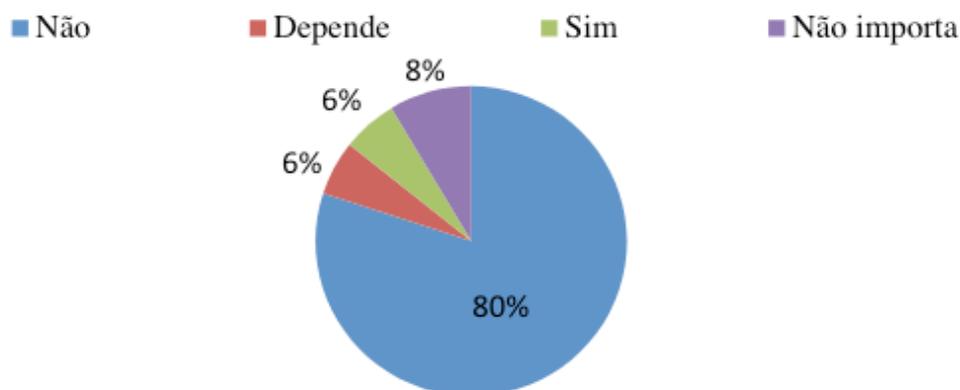


Figura - 3 Leitura dos Rótulos dos Alimentos

Fonte: Autores.

Observa-se na Figura 3 que 80% dos educandos não olham as propriedades dos alimentos ao comer, desde os industrializados que é consumida no dia a dia fora de casa, e também daqueles que ingerem em seus lares. Observa-se que 6% diz que depende no sentido que às vezes observa a presença de “Cálcio, sódio, carboidratos, vitaminas etc.”, 6% disseram que não importa, pois não tem nenhum problema com intolerância ou problemas digestivos de acordo com os alimentos que comem.

Ao tratar de elementos nutricionais compreendendo estes comum todo Ochsenhofer *et al.* (2006) afirma que a escola desempenha papel fundamental na formação dos hábitos de vida dos estudantes e é responsável pelo conteúdo educativo global, inclusive da percepção e leitura do ponto de vista nutricional dos alimentos. França *et al.* (2006) corrobora nesse sentido está importância devido a autonomia dos adolescentes nas suas escolhas alimentares, mostra que eles preferem alimentos com maior valor calórico, ricos em gorduras e carboidrato e deficientes em vitaminas, minerais e fibras.

O papel da educação alimentar e nutricional está vinculado à produção e assimilação de informações que sirvam de subsídios para auxiliar a tomada de decisões dos indivíduos (SANTOS, 2005). Destacando o papel da educação nestas estratégias, os autores afirmam que ela consiste em tornar mais acessível e simples a mudança voluntária de conduta de todos os envolvidos. Segundo os autores A educação alimentar e nutricional pretende que se adotem comportamentos que melhorem a saúde através de uma série de experiências complementares de aprendizagem, modificando estes comportamentos e os determinantes que atuam sobre eles (ALVAREZ *et al*, 2008, p. 140).

As consequências da alimentação inadequada nesta idade podem caracterizar uma diminuição no aproveitamento do aluno, bem como o entendimento das alergias e intolerâncias alimentares ou outros distúrbios alimentares que acarretam pelo desconhecimento de sua origem.

Um indivíduo que tem conhecimento do que consome na sua alimentação e pode fazer escolhas que sejam mais conscientes, certamente será alguém mais saudável. Nesse sentido, existe uma relação muito estreita entre educação e saúde, sendo que os programas de educação em saúde direcionados para jovens são, em geral, realizados dentro das escolas. Embora educar para a saúde seja responsabilidade de diferentes segmentos, a escola é instituição privilegiada, que pode se transformar num espaço genuíno de promoção da saúde (BRASIL, 1998b).

Na Figura 4 se apresenta dados da ocorrência de Intolerância alimentar nos estudantes.

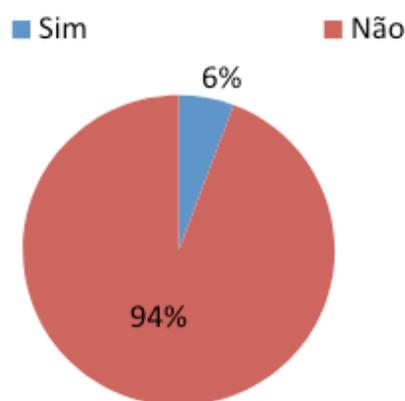


Figura 4 – Presença de Intolerância Alimentar

Fonte: Autores.

Temos que 6% dos estudantes como observado na Figura 3 disseram olhar os rótulos dos alimentos, devido à presença de reações ou intolerância alimentar na qual é demonstrado na Figura 4 onde 6% dos estudantes tiveram reações alérgicas que culminou com a intolerância alimentar a lactose ou ao glúten.

A rotulagem é considerada um elemento fundamental para a saúde pública, pois identifica a origem, as características nutricionais e as composições dos produtos, os meios pelos quais o consumidor é orientado sobre a qualidade e a quantidade de nutrientes da composição do alimento, o que propicia ao consumidor escolhas mais apropriadas, sendo indispensável à fidedignidade das informações apresentadas nos rótulos dos produtos (MARTINEZ & PAULA, 2011).

Nesse cenário, a escola deve assumir um papel de destaque como veiculadora de informações de uma educação alimentar saudável e, por meio de uma linguagem dialógica com os alunos, propiciar uma real interpretação das informações químicas impressas nas embalagens dos alimentos, assim como uma análise crítica dos

produtos que são oferecidos. Isso porque é preciso considerar que em certos casos as indústrias, no seu intuito mercadológico, podem promover uma série de falhas de informações que possibilitam confundir e prejudicar os consumidores.

Com isso, os conhecimentos adquiridos e os discutidos criticamente em sala de aula transformam-se em valiosas ferramentas de escolhas saudáveis dos alimentos, pois, assim, [...] realça-se que a finalidade da educação em ciência para todos os cidadãos deve garantir a preparação destes para desfrutarem dos benefícios proporcionados pela ciência, para participarem na tomada de decisões (responsável e democraticamente) e na resolução de problemas (pessoais e sociais, locais e globais) que envolvam a ciência e tecnologia (MARTINS & PAIXÃO, 2011).

O pensar na Alimentação com todo o processo de industrialização com o desenvolvimento de técnicas e adição de aditivos químicos para a conservação dos alimentos, a presença de reações alérgicas a alimentação se torna algo mais evidente nos dias atuais. Como mostra a Figura 4 temos 6% dos educandos que declaram ter intolerância alimentar a lactose e ao glúten desde a infância. A incapacidade de digerir a lactose é o resultado da deficiência ou ausência da enzima intestinal chamada lactase que possibilita decompor o açúcar do leite em carboidratos mais simples, para a sua melhor absorção. Este problema ocorre com 25% dos brasileiros. A fala dos alunos sobre a intolerância alimentar traz a mesma concepção de Toche (2004) que afirma:

Devido ao desenvolvimento tecnológico e as mudanças nos hábitos alimentares, tem aumentando a exposição da população a uma grande variedade de aditivos e contaminantes, principalmente nos alimentos processados, e isso vem criando um microambiente no intestino que favorece o desenvolvimento das reações adversas (TOCHE, 2004).

Uma pessoa consome durante toda a sua vida cerca de 2-3 toneladas de diferentes alimentos. O sistema digestório os processa e os converte em material útil para o crescimento e manutenção das células do organismo (SANZ, 2001). Em condições normais, a reação alérgica a alimentos é evitada, pois o trato gastrointestinal e o sistema imunológico fornecem uma barreira que impede a absorção da maioria dos antígenos (MOREIRA, 2006). Considerando ainda a quantidade de alimentos que o sistema gastrointestinal de um indivíduo recebe durante a vida, não é surpreendente, sob certas circunstâncias, que este material estranho possa produzir uma reação adversa e/ou servir como veículo para agentes nocivos (MARTINS & GALEAZZI, 1996).

Os aditivos em alimentos podem servir para muitos propósitos, desde o de realçar a cor e o sabor dos alimentos até o de atuar como complemento nutricional e como agente antimicrobiano, porém é muito importante a leitura dos rótulos dos alimentos para identificar as substâncias e composição, evitando o consumo inadvertido da substância em causa. Percebe-se que um fator agravante nas condições de saúde dos jovens provém da herança genética, ela pode ser herdada

dos hábitos que as famílias desenvolvem, mas também podem ser inevitáveis por condições de genes. Não é apenas a obesidade que se evidencia por herança, também podem ser herdados o diabetes mellitus, a propensão ao desenvolvimento de colesterol elevado, doenças dos olhos, alergias alimentares e outras (SMELTZER e BARE, 2005).

Na Tabela 1 são espelhados o IMC - Índice de Massa Corporal dos alunos participantes, para fazer uma reflexão sobre fatores que influenciam diretamente no metabolismo e outros fatores como atividade física que podem auxiliar o bom funcionamento do nosso organismo.

IMC	Indicadores	alunos %
Abaixo de 17	Muito abaixo do <i>peso</i>	0
Entre 17 e 18,49	Abaixo do <i>peso</i>	3
Entre 18,5 e 24,99	<i>Peso normal</i>	88
Entre 25 e 29,99	Acima do <i>peso</i>	6
Entre 30 e 34,99	<i>Obesidade I</i>	3
Entre 35 e 39,99	<i>Obesidade II (severa)</i>	0
Acima de 40	<i>Obesidade III (mórbida)</i>	0

Tabela 1 - Índice de Massa Corpórea dos estudantes

Fonte: Autores.

Analisando o Índice da Massa Corpórea dos 35 alunos, percebem-se que 3% dos alunos estão abaixo do peso o que indica que é necessária orientação nutricional, 88% tem peso normal, 3% se encontram acima do peso e 3% com obesidade nível I que depende de uma orientação nutricional. Os resultados demonstram que os jovens possuem em média peso normal, porém já se observam indício de obesidade, o qual é preciso se pensar, pois mesmo estes alunos estando em fase de muitas atividades, as mudanças no desenvolvimento do corpo, metabolismo vão modificando na fase da adolescência para a fase adulta. Os achados deste estudo corroboram com os estudos de base populacional representativos da população brasileira, que indicam pouca desnutrição e sinaliza para o aumento de sobrepeso em crianças e adolescentes (ANJOS *et al.*, 2003)

Tendo em vista que a obesidade é considerada uma ameaça à saúde, o seu aumento não é uma característica exclusiva dos países industrializados, países em desenvolvimento também possuem o mesmo problema. Por este motivo a Bouchard (2003) enfatiza que o cuidado com a Alimentação deveria estar entre as mais altas prioridades de saúde pública e certamente incluir o estímulo a modos de vida mais saudáveis, em todos os grupos etários, incluindo as crianças e adolescentes.

Segundo estudos dois fatores primordiais causadores da obesidade: a alimentação inadequada e a falta de atividades físicas. De acordo com Amaral & Pimenta (2001, p. 20):

(...), parece mais aceito que a ausência de atividade física e a dieta inadequada estão fortemente associadas à obesidade, já que energia ingerida (consumo alimentar) e não gasta, normalmente implica acúmulo de energia, sob a forma de gordura, traduzindo a obesidade. No caso das crianças, o mundo atual tem oferecido uma série de opções que facilitariam esse resultado: alimentos industrializados, *fast-foods*, televisões, videogames, computadores, entre outros, podem constituir um ambiente bastante favorável ao aumento da prevalência da obesidade (AMARAL & PIMENTA, 2001, p. 20).

Na Figura 5 são apresentadas as frequências de atividades físicas realizadas semanalmente pelos participantes.

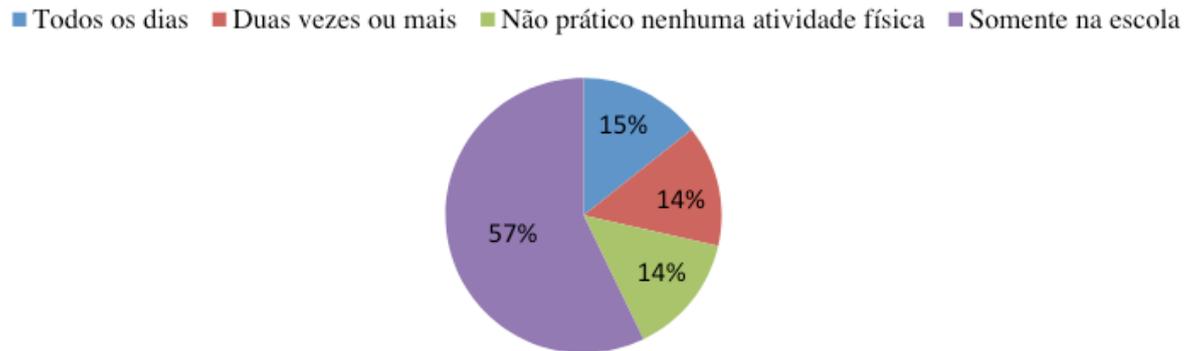


Figura 5 – Prática de Atividades Físicas

Fonte: Autores

Ao fazermos uma reflexão sobre Alimentação Saudável associada aos exercícios físicos, temos 57% dos alunos só praticam atividade física na escola e 14% de alunos não praticam nenhuma atividade física, o que requer pensar que ao término do período escolar, temos 71% de alunos sem realizar nenhuma atividade física, estando estes ainda em fase de desenvolvimento, onde metabolismo é mais acelerado do que em adultos.

Segundo Biazzi (2002, p. 48) “Todo dia, deveríamos dedicar períodos para exercícios. A constância e a regularidade são muito importantes, se quisermos que o corpo se beneficie”. A atividade física na infância e adolescência tem efeitos benéficos sobre o controle dos fatores de risco cardiovascular como a obesidade, a dislipidemia, a diabetes mellitus, o tabagismo e a hipertensão arterial sistêmica, bem como sobre a capacidade funcional aeróbica, a prevenção da osteoporose e a saúde psicológica dos seus praticantes (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, 2005).

Matsudo *et al.*, (2002) utiliza a recomendação do Centro de Controle de Doenças (Center for Disease Control, CDC) que orienta que “todo o indivíduo deve acumular ao menos 30 minutos de atividade física, na maioria dos dias da semana, em intensidade moderada, de forma contínua ou acumulada”, já a Sociedade Brasileira de Cardiologia (2005) preconiza que, preferencialmente a criança deve realizar cerca de 60 minutos diários de atividade física moderada. A recomendação de pelo

menos 30 minutos diários na maioria dos dias da semana amplia a oportunidade dos indivíduos previamente sedentários serem ativos e obterem benefícios para a saúde, proporcionando um gasto calórico de, aproximadamente, 1000 kcal por semana, permitindo o enquadramento na porção ótima da curva dose-resposta, com benefícios à saúde (FOSS & KETEVAN, 2000).

A inatividade física é um fator crucial no acúmulo excessivo de gordura corporal (McARDLE *et al.*, 2003). O aumento das diversões tecnológicas, passivas, e a diminuição da prática de exercícios físicos, contribuem para o estilo de vida sedentário e diminuição do gasto energético (JOSUÉ; ROCHA, 2002). Estudos evidenciam uma relação inversa entre o nível de atividade física, a mortalidade e também a quantidade de gordura corporal. A inatividade física e a obesidade são consideradas, isoladamente, fatores de alto risco para doenças cardiovasculares (McARDLE *et al.*, 2003; PAFFENBARGER *et al.*, 1998; BRASIL, 1998). A prática regular de atividade física é um hábito saudável no controle e tratamento da obesidade em crianças e adolescentes (BRACCO *et al.*, 2002).

O diálogo promovido pelas rodas de conversa na aplicação do projeto interdisciplinar favorece o espaço de formação, de troca de experiências, de confraternização, de desabafo, muda caminhos, forja opiniões, razão por que a Roda de Conversa surge como uma forma de reviver o prazer da troca e de produzir dados ricos em conteúdo e significado para a pesquisa na área de educação bem como nas correlações sobre a Alimentação Saudável.

No contexto da Roda de Conversa, o diálogo é um momento singular de partilha, uma vez que pressupõe um exercício de escuta e fala. As colocações de cada participante são construídas a partir da interação com o outro, sejam para complementar, discordar, sejam para concordar com a fala imediatamente anterior. Conversar, nesta acepção, remete à compreensão de mais profundidade, de mais reflexão, assim como de ponderação, no sentido de melhor percepção, de franco compartilhamento. Fica notável quando um elemento não aparece no discurso do aluno, os colegas complementam permitindo que o aprendizado não seja apenas linear, mas um ensino dinâmico e interativo na formação integral do aluno (ZABALA, 1998, p. 199).

Ao encerrar as conexões estabelecidas entre as disciplinas envolvidas com a realização de rodas de conversa, observa-se que alunos fazem contribuições, reforçando aspectos importantes que antes desconheciam e agora ao compreender esses aspectos importantes que precisam apenas atitudes simples mostram a importância da Alimentação Saudável e ao aprenderem fortalecem essa ação para o contexto escolar.

As ações educativas de alimentação não devem limitar-se a brindar informação o à elevação dos conhecimentos sobre alimentação e nutrição senão à adoção de atitudes e práticas alimentares adequadas. É necessário que a população consumidora tenha a informação necessária e verdadeira para sentar as bases de

uma cultura alimentaria que lhe permita selecionar, preparar e consumir os alimentos disponíveis de acordo a seus requerimentos nutricionais e com consciência de sua relação com a saúde, proporcionando lhe satisfação e prazer.

A roda de conversa como um dos instrumentos de trabalho na aplicação do projeto interdisciplinar não foi escolhido sem antes nos depararmos com a necessidade de propiciar à nossa pesquisa um caráter de cientificidade, o que implica caracterizá-la como de natureza qualitativa e determinar sua posição como abordagem legítima da busca do conhecimento científico, posto que esse tipo de pesquisa “[...] é um meio para explorar e para entender o significado que os indivíduos ou os grupos atribuem a um problema social ou humano” (CRESWELL, 2010, p. 26).

A roda de conversa e sua idiosincrasia conduziram a pesquisa durante toda aplicação do projeto interdisciplinar e tornaram possível a compreensão de dados que, talvez, não viessem à tona se não fossem despertados pelo interesse no diálogo e na partilha. Onde percebemos que os alunos trazem para a sala de aula muitas informações do ambiente familiar, amigos ou dos meios de comunicação, sendo esses dados muito significativos para as discussões. Assim, a roda de conversa se firma como um instrumento de produção de dados da pesquisa construída com o diálogo, em que é possível haver uma ressonância coletiva, na medida em que se criam espaços de diálogo e de reflexão.

Para finalizar a aplicação do projeto interdisciplinar e como produto do desenvolvimento para verificação do processo de ensino aprendizagem sobre Alimentação Saudável envolvendo as disciplinas de Química, Biologia e Educação Física, foram confeccionados portfólios e cartazes nas quais os estudantes evidenciam inerentes aos conceitos produzidos e outros fatores implícitos no que referente à Alimentação das pessoas nos dias atuais, dos quais são apresentados alguns exemplos na Figura 6.

Segundo KRASILCHIK (2005), “as atividades em grupo são mais produtivas do que as individuais, porque estimulam o espírito de cooperação e aumentam a discussão entre os jovens sobre as atividades que estão sendo executadas.” Além disso, no envolvimento das primeiras discussões do saber “senso comum”, perpassando o conhecimento científico nas diferentes áreas percebe-se que os alunos reconhecem a importância da contextualização dos diferentes saberes das disciplinas envolvidas e tantas outras que poderiam contribuir para o estudo mais aprofundado sobre Alimentação Saudável e contribuindo diretamente para o processo de ensino aprendizagem.

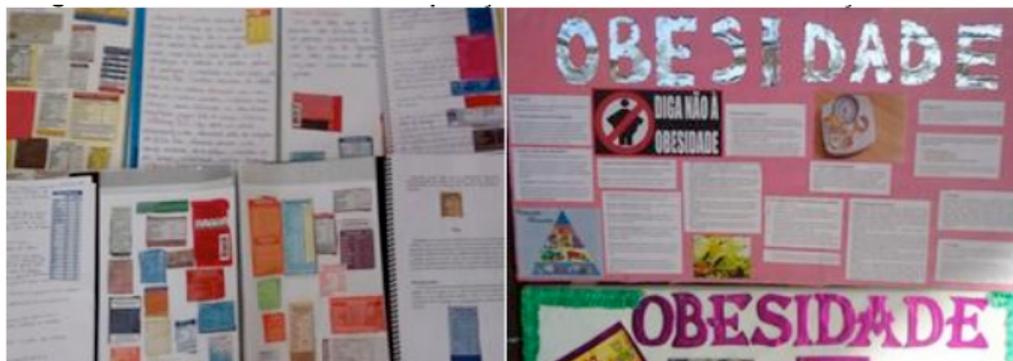


Figura 6-Portfólios e Cartazes: Exposição sobre a temática Alimentação Saudável

Fonte: Autores

Ao observar a exposição de cartazes e apresentação para os demais alunos, nota-se a conexão direta quando se transmite o conhecimento pronto e acabado ao outro, isso tudo se dá através da interdisciplinaridade, pois além de um componente cognitivo que constitui o processo de ensino aprendizagem, também deve ser pensada em termos de atitude, que revela-se através de uma ideia, uma prática, um projeto que tenha como base a autêntica vontade de colaboração, cooperação, diálogo e abertura ao outro. Paralelamente, é pensável em termos de poder. A interdisciplinaridade não anula as formas de poder que todo o saber comporta, mas exige a disponibilidade para partilhar o poder, isto é, partilhar um saber e um poder que se tem consciência de não ser proprietário. Trata-se de não ocultar o seu próprio saber/poder, mas, ao contrário, torná-lo discursivo e acessível à compreensão de outros (GATTÁS & FUREGATO, 2006).

As discussões na Educação referentes à Alimentação Saudável em Saúde e na Educação nas práticas escolares devem estar presentes com mais frequência considerando a proposição dos fundamentos da complexidade traz o pensamento multidimensional, que comporta, de forma indissociável, as dimensões individual, social e biológica (MORIN, 2005). É ingênuo supor que a formação de bons hábitos alimentares se efetive na escola com ações isoladas, como a oferta de alimentos ricos em nutrientes, aulas descontextualizadas, textos no livro didático, palestras e distribuição de folhetos.

O avanço nas ações de difusão de informação e comunicação que enfatizam as estratégias de produção, circulação e controle das informações referentes à alimentação e nutrição não são suficientes para a construção de práticas alimentares saudáveis e, por isso, as estratégias educativas não podem ser negligenciadas (SANTOS, 2005).

Nessa conjuntura, evidencia-se a Educação Alimentar e Nutricional para o agenciamento de práticas alimentares saudáveis e, conseqüentemente, para a Promoção da Saúde favorecendo o processo de ensino aprendizagem. A alimentação humana é um fenômeno complexo, que envolve vários aspectos e requer abordagem

pluridisciplinar (POULAIN & PROENÇA, 2003). A complexidade inerente ao fenômeno alimentar requer investimento em abordagens educativas progressistas, transversais e intersetoriais com a convocação de atores sociais afins.

4 | CONCLUSÕES

Por meio deste estudo pôde-se concluir que a contextualização do tema gerador de conhecimento Alimentação Saudável proporcionou uma melhor interação e inter-relação para o ensino e aprendizagem dos conteúdos de Química, Biologia e Educação Física trabalhando de forma interdisciplinar aproximando o cotidiano com o currículo das disciplinas. A interdisciplinaridade é uma ferramenta significativa possibilitando a troca de saberes como: a discussão e articulação de conceitos e interpretação de dados de forma criativa que no decorrer das rodas de conversa, resultou na confecção do material em forma de oficina com produção de portfólios e cartazes de “Alimentação saudável”. Nesse estudo emergiu a valorização dos hábitos alimentares saudáveis do cotidiano, bem como aquisição, interação e assimilação de conhecimentos abrangendo à Alimentação Saudável.

Nessa perspectiva, devem ser transmitidos e ensinados para que sejam aprendidos e apropriados. Daí pode emergir elementos novos, que, se incorporados e assimilados pelo grupo social, promovem avanços de forma paulatina (MORIN, 2005). Neste sentido, aplicação do projeto Alimentação Saudável, favoreceu desenvolvimento do pensamento crítico e reflexivo em torno da alimentação. Por fim, a metodologia aplicada foi satisfatória oportunizando o desenvolvimento do significado de hábitos alimentares saudáveis, a organização e sistematização do conhecimento científico e a escola como uma instituição de grande influência na vida dos alunos.

REFERÊNCIAS

ALVAREZ, J.R.M.; GARCÍA, A.P.; MORAGO, L.S.; MARÍN, A.V. Educación alimentaria escolar y extraescolar. Programas y didáctica. In: ALVAREZ, J.R.M.; ALLUE, I.P. El libro de la alimentación escolar. Madrid: McGraw-Hill, p. 137-156, 2008.

ANJOS LA, Castro IRR, Engstrom EM, Azevedo MAS. Crescimento e estado nutricional em amostra probabilística de escolares do município do Rio de Janeiro. Cad Saúde Pub 2003; 19 (supl 1): 171-9.

AMARAL, I. A.. METODOLOGIA DO ENSINO DE CIÊNCIAS COMO PRODUÇÃO SOCIAL. PROESF Faculdade de educação / UNICAMP. Teoria Pedagógica e Produção em Ciências e Meio Ambiente, 2006.

AMARAL, Ana Paula de Almeida; PIMENTA, Alexandre Palma. Perfil epidemiológico da obesidade em crianças: relação entre televisão, atividade física e obesidade. Rev. Bras. Ciên. e Mov. Brasília, 2001. Disponível em: <http://portalrevistas.ucb.br/index.php/RBCM/article/viewFile/401/454>. Acesso em: 04/04/2019.

ABDALA MC. Da casa ao restaurante. Representações sobre o comer fora em Minas Gerais. In: Montebello N, Collaço JHL, organizadores. Gastronomia: cortes e recortes II. Brasília: Senac; p. 52-69. 2007.

BRASIL. Ministério da Saúde. Guia alimentar para a população brasileira. Brasília: Ministério da Saúde; 2006.

BRASIL, Lei Nº 11.947 – 16 de junho de 2009 – Alimentação escolar.

BRASIL. Ministério da Saúde. I Consenso latino-americano em obesidade. Rio de Janeiro. Convenção Latino Americana Para Consenso em Obesidade. 1998.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: terceiro e quarto ciclos: apresentação dos temas transversais. Brasília, DF, 436p. 1998b.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Coordenação Geral da Política de Alimentação e Nutrição. Guia alimentar para a população brasileira. Brasília: Ministério da Saúde; 2014.

BRACCO, M. M.; FERREIRA, M. B. R.; MORCILLO, A. M.; COLUGNATI, F.; JENOVESI, J. Gasto energético entre crianças de escola pública obesas e não obesas. Revista Brasileira de Ciência e Movimento, Brasília, DF, v. 10, n. 3, p. 29-35, 2002.

BIAZI, Eliza M. S. Recursos para uma vida natural. 30. ed. São Paulo: Casa, 2002.

BOUCHARD, Claude. Atividade física e obesidade. Barueri SP: Manoele Ltda, p. 17-31. 2003.

CARDÚS, E.; VEGA, R. Nutrição, alimentação equilibrada e organismo saudável. São Paulo: Alaúde Editorial Ltda, 2006.

CHIZOTTI, A. Pesquisa em ciências humanas e sociais. São Paulo: Cortez, 1991.

CRESWELL, J. W. Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto; Tradução Magda Lopes. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

EISENBERG ME, OLSON RE, NEUMARK-SZTAINER D, STORY M, BEARINGER LH. Correlations Between Family Meals and Psychosocial Well-being Among Adolescents. Arch Pediatr Adolesc Med. 158: 792-796. 2004.

FRANÇA, A. A.; KNEUBE, D. P. F.; SOUZA, K, A; M. A. A. Kneue. Kaneschima. Hábitos Alimentares e estilo de vida de adolescentes estudantes na rede pública de ensino. 208. Identidade de Maringá – Pr.(18f). Trabalho Iniciação Científica. Graduação – CESUMAR. Maringá, 2006.

FULKERSON JA, NEUMARK-SZTAINER D, HANNAN PJ et al. Family meals frequency and weigh status among adolescents: cross-sectional and 5-year longitudinal associations. Obesity (Silver Spring); 16: 2529-2534. 2008.

FISCHLER, C. Food, Self and Identity In: Social Sciences Information, v.27, n. 2, p. 92- 275. 1988.

FISBERG, M.; BANDEIRA, C. R. S.; BONILHA, E. A.; HALPERN, G.; HIRCHBRUCH, M. D. Hábitos alimentares na adolescência. Pediatria Moderna, São Paulo, v. 36, p.724-34, 2000.

FOSS, M. L.; KETEYAN, S. J. Fox: bases fisiológicas do exercício e do esporte. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 2000.

- GAMBARDELLA, A. M. D. FRUTUOSO, M. F. P. FRANCH, C. Prática alimentar de adolescentes. Revista de nutrição; v. 12, n. 1, p. 5-19, 1999.
- GILLMAN MW, RIFAS-SHIMAN SL, FRAZIER AL, ROCKETT HRH, CAMARGO CA, FIELD AE, et al.. Family dinner and diet quality among older children. Arch Fam Med; v. 9, p. 235-240, 2000.
- GATTÁS, M. L. B.; FUREGATO, A. R. F. Interdisciplinaridade: uma contextualização. São Paulo/SP, 2006.
- JOSUÉ, L. M. A.; ROCHA, R. Obesidade infantil e desenvolvimento motor. UNIFAC em Revista, Botucatu, v. 2, n. 4, p. 55-69, 2002.
- LERNER, B. R. "Perfil de Consumo". Em: Instituto DADONE. Obesidade e Anemia Carencial na Adolescência. São Paulo, 2000.
- KRASILCHIK, M. Práticas de ensino de biologia. 4. ed. Editora da Universidade de São Paulo, p. 127, 2005.
- MAESTÁ, N. Excesso de adiposidade corporal e qualidade de vida. UNIFAC em Revista, Botucatu, v. 2, n. 4, p. 45- 53, 2002.
- MARTINEZ, L. P. G.; PAULA, J. N. L. M. Estudo Sobre Rotulagem de Alimentos no Brasil. PUBLICAÇÕES DA 6ª MOSTRA DE PRODUÇÃO CIENTÍFICA DA PÓSGRADUAÇÃO LATO SENSU DA PUC GOIÁS. Goiânia: COORDENAÇÃO DE PÓS-GRADUAÇÃO LATO SENSU – CPGLS, PUC-Goiás, 2011.
- McARDLE, W. D.; KATCH, F. I.; KATCH, V. L. Fisiologia do exercício. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 2003.
- MARCHESI, A. & MARTÍN, E. Qualidade do ensino em tempos de mudança. Porto Alegre: Artemed Editora. 2003.
- MARTINS, I P.; PAIXÃO, M. F. Perspectivas atuais Ciência-Tecnologia-Sociedade no ensino e na investigação em Educação em Ciência. In: SANTOS, W. L. P. dos; AULER, D. (Org.) CTS e educação científica: desafios, tendências e resultados de pesquisas. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2011.
- MARTINS, M. T. S.; GALEAZZI, M. A. M. Alergia alimentar: considerações sobre o uso de proteínas modificadas enzimaticamente. Revista Cadernos de Debate, Campinas, v. 4, p. 1-24, 1996.
- MEDEIROS, G. Obesidade infantil, uma grande preocupação. Reportagem do site <<http://www.ramfit.com.br/blog/2008/06/11/obesidade-infantil-uma-grande-preocupacao>> Acesso em 28/03/19.
- MEZOMO, I. B. Os serviços de alimentação. São Paulo: Manole, 2002.
- MOREIRA, L. F. Estudo dos componentes nutricionais e Imunológicos na perda de peso em Camundongos com alergia alimentar. Dissertação (Mestrado em Patologia Geral) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2006.
- MAHAN, L. K; STUMP, S. E. Alimentos, Nutrição e Dietoterapia. 10. ed. São Paulo: Roca, 2002.
- MATSUDO, S. M.; MATSUDO, V. R.; ARAÚJO, T.; ANDRADE, D.; ANDRADE, E.; OLIVEIRA, L.; BRAGGION, G. Nível de atividade física da população do estado de São Paulo: análise de acordo com o gênero, idade, nível sócio-econômico, distribuição geográfica e de conhecimento. Revista Brasileira de Ciência e Movimento, Brasília, DF, v. 10, n. 4, p. 41-50, 2002.

- MORIN, E. *Ciência com Consciência*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 350 p., 2005.
- MUNOZ K, KREBS-SMITH S, BALLARD-BARBASH R, CLEVELAND L. Food intakes of U.S. children and adolescents compared with recommendations. *Pediatrics*; 100: 323-329, 1997.
- NEUMARK-SZTAINER D, STORY M, RESNICK M, BLUM RW. Lessons learned about adolescents nutrition from the Minnesota Adolescent Health Survey. *J. Am Diet Assoc.* 1998; 98: 1449-1456.
- OCHSENHOFER K.; QUINTELLA, L.C.M.; SILVA, E.C.; NASCIMENTO, A.P.B.; RUGA, G.M.N.A.; PHILIPPI, S.T.; SZARFARC, S.C. O papel da escola na formação da escolha alimentar: merenda escolar ou cantina? *Nutrire*, São Paulo, v.31, n.1, p. 1-16, abr. 2006.
- PAFFENBARGER, R. S., WING, A. L., HYDE, R. T. Physical activity as an index of heart attack risk in college alumni. *American Journal of Epidemiology*, Baltimore, v. 108, p. 161-175, 1998.
- PARANÁ. Lei nº 14423, de 2 de junho de 2004. Lei das cantinas. *Diário Oficial do Paraná*, nº 6743, de 3 de junho de 2004.
- POULAIN, J. P; PROENÇA, R. P. da C. Reflexões metodológicas para o estudo das práticas alimentares. *Rev. Nutr.* v.16, n.4, Campinas out./dez, 2003.
- POPKIN, B. M. Trends in diet, nutritional status, and diet-related noncommunicable diseases in China and India: the economic costs of the nutrition transition. *Nutrition Reviews*, v. 59, n. 12, p. 379-390, dez. 2001.
- PHILIPPI ST. *Pirâmide dos alimentos: fundamentos básicos da nutrição*. Barueri: Manole; 2008.
- ROSENKRANS RR, DZEWALTOWSKI DA. Modelo f the home food environment pertaining to childhood obesity. *Rev Nutr.* v.66, p. 123-140, 2008.
- SANTOS, L.A.S. Educação alimentar e nutricional no contexto da promoção de práticas alimentares saudáveis. *Rev. Nutr.*, Campinas, v.18, n.5, p.681-692, set./out. 2005.
- SOBAL, Jeffery; NELSON, Mary K. Commensal eating patterns: a community study. *Appetite*, v. 41, n. 2, p. 181-190, 2003.
- SCHEERENS, J. *Melhorar a eficácia das escolas*. Porto: Edições ASA, 2004.
- SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. I Diretriz de prevenção da aterosclerose na infância e na adolescência. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, São Paulo, v. 85, suppl. 6, p. 3-36, 2005.
- SMELTZER, S. C. BARE.; B. G. *Tratamento de Enfermagem Médico-Cirúrgico*. 9 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005
- SANZ, M. L. Inmunidad del tracto intestinal: procesamiento de antígenos. *Alergologia e Inmunologia Clínica*, Madrid, v. 16, n. 2, p. 58-62, 2001.
- SANTOS, A. Complexidade e transdisciplinariedade em educação: cinco princípios para resgatar o elo perdido. *Rev. Bras. Educ.*, v.13, n.37, p.71-83, 2008.
- SANTOS, L. A. da S.. Educação alimentar e nutricional no contexto da promoção de práticas alimentares saudáveis. *Rev. Nutr.*, v.18, n.5. Campinas, set./out, 2005.
- SUELI R, T. *Desnutrição e Obesidade: Faces Contraditórias na Miséria e na Abundância*. Instituto Materno Infantil de Pernambuco. Série: Publicações Científicas do Instituto Materno Infantil de Pernambuco (IMIP), n. 2. Recife. 2001

TOCHE, P. P. Alergia a alimentos y aditivos. Revista Médica Clínica las Condes, Santiago, vol. 15, n. 3, p.92- 97, jul. 2004.

TRIVIÑOS, Augusto. Introdução a pesquisa em ciências sociais: a pesquisa em educação. São Paulo: Atlas, 1987.

UTTER J, SCRAGG R, MHURCHU C, SCHAAF D. At-home breakfast consumption among New Zealand children: Associations with body mass index and related nutrition behaviors. J Am Diet Assoc. 2007; 107 (4): 570-576.

ZABALA, A. A prática educativa: como ensinar. Tradução Ernani F. da F. Rosa. Porto Alegre: Artmed, 1998.

SOBRE OS ORGANIZADORES

JULIANO CARLO RUFINO DE FREITAS - Possui graduação em Licenciatura em Química pela Universidade Federal Rural de Pernambuco (2008). Obteve seu título de Mestre em Química pela Universidade Federal de Pernambuco (2010) e o de Doutor em Química também pela Universidade Federal de Pernambuco (2013). É membro do núcleo permanente dos Programas de Pós-Graduação em Química da Universidade Federal Rural de Pernambuco (desde 2013) e da Pós-Graduação em Ciências Naturais e Biotecnologia do Centro de Educação e Saúde da Universidade Federal de Campina Grande (desde 2015). Atua como Professor e Pesquisador da Universidade Federal de Campina Grande – UFCG nas áreas da Síntese de Compostos Orgânicos; Bioquímica e Espectroscopia de Compostos Orgânicos. É consultor do Journal Natural Product Research, do Journal Planta Médica, do Journal Letters in Organic Chemistry e da Revista Educação, Ciência e Saúde. Em 2014, teve seu projeto, intitulado, “Aplicações sintéticas de reagentes de Telúrio no desenvolvimento de novos alvos moleculares naturais e sintéticos contra diferentes linhagens de células tumorais”, aprovado pelo CNPq. Em 2018 o CNPq também aprovou seu projeto, intitulado “Docking Molecular, Síntese e Avaliação Antitumoral, Antimicrobiana e Antiviral de Novos Alvos Moleculares Naturais e Sintéticos”. Atualmente, o autor tem se dedicado à síntese de compostos biologicamente ativos no combate a fungos, bactérias e vírus patogênicos, bem como contra diferentes linhagens de células cancerígenas com publicações relevantes em periódicos nacionais e internacionais.

LADJANE PEREIRA DA SILVA RUFINO DE FREITAS - Possui graduação em Licenciatura em Química pela Universidade Federal Rural de Pernambuco (2008). Em 2011, obteve seu título de Mestre em Ensino das Ciências pela Universidade Federal Rural de Pernambuco e em 2018, obteve o seu título de Doutora em Ensino das Ciências, também, pela Universidade Federal Rural de Pernambuco. É Professora da Universidade Federal de Campina Grande – UFCG em disciplinas da Educação Química. É avaliadora da Revista Educación Química. Atua como Pesquisadora dos fenômenos didáticos da aprendizagem no ensino das ciências. Coordena um grupo de pesquisa que desenvolve estudos sobre as Metodologias Ativas de Aprendizagem, sobre as Tecnologias da Informação e Comunicação no Ensino da Química, sobre a produção e avaliação de materiais didáticos e sobre linguagens e formação de conceitos. Atualmente, a autora, também tem se dedicado ao estudo das influências dos paradigmas educacionais na prática pedagógica. Além disso, possui vários artigos publicados em revistas nacionais e estrangeiras de grande relevância e ampla circulação.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Alcaloides 235, 236, 237, 238, 239, 240, 253
Alimentação saudável 102, 103, 106, 110, 119, 124
Análise físico-química 291, 293
Aromas 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 144, 145
Atividade antioxidante 241, 244, 248, 249, 251
Atividade experimental 23, 36, 37, 40, 79, 234

B

Bauhinia pulchella 252, 253, 262

C

Catalisadores 303, 304, 305, 306, 307
Contextualização 46, 53, 87, 88, 89, 90, 96, 101, 104, 117, 119, 121, 124, 125, 126, 131, 132, 133, 135, 136, 138, 176, 185, 209, 211, 230
Corantes 303, 304, 308
Cruzaína 265, 266, 269, 272, 273, 274

D

Dinâmica molecular 265, 270, 271, 273, 274, 275
Docagem 265, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 274

E

Educação inclusiva 147, 150, 151, 159
Energia 13, 69, 75, 115, 199, 200, 201, 205, 206, 207, 208, 226, 227, 228, 231, 267, 269, 270, 271, 274, 275, 282
Ensino-aprendizagem 15, 20, 27, 29, 31, 35, 49, 60, 91, 136, 150, 151, 194, 196, 198, 209, 216
Ensino de ciências 27, 47, 64, 74, 75, 77, 79, 80, 86, 119, 132, 133, 149, 150, 152, 153, 170, 174, 175, 184, 185, 191, 192, 196, 208, 209, 210, 211, 214, 234
Ensino de química 1, 2, 3, 26, 27, 28, 29, 36, 37, 39, 47, 48, 49, 51, 52, 58, 59, 60, 62, 63, 66, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 85, 86, 87, 89, 90, 91, 139, 145, 147, 151, 152, 153, 154, 158, 160, 161, 170, 177, 184, 186, 191, 192, 196, 222, 233, 234
Ensino não-formal 29, 35
Estequiometria 48, 49, 50, 51, 52, 54, 56, 57, 58, 59, 60, 165, 166, 172
Ésteres 94, 135, 138, 139, 140, 142, 144, 145
Esteroides 241, 242, 244, 247, 249, 252, 253, 254, 255, 256, 260, 261, 262
Estudo fitoquímico 243, 244, 252

F

Fabaceae 241, 242, 252, 253, 262, 263

Feira livre 76, 78, 80, 81, 82, 83, 84, 85

Formação de professores 27, 47, 149, 152, 173, 175, 183, 184, 186, 187, 196, 220

Fraude do leite 97

G

Gravimetria 278, 279, 280, 281, 282, 285, 287, 288

H

Humirianthera ampla 235, 236, 238, 240

I

Interdisciplinar 60, 78, 83, 85, 97, 102, 105, 106, 116, 117, 119, 124, 126, 127, 131, 132, 213

K

Kits experimentais 15, 17

L

Luehea divaricata 241, 242, 250, 251

M

Matematização 199, 200, 201

Materiais alternativos 1, 15, 19, 21, 24, 25, 26, 28, 147, 151

Material didático 1, 62, 147, 150, 151, 152, 153, 173, 174, 176, 177, 178, 179, 182, 183, 184

Método ABP 48

Música 29, 30, 31, 33, 34, 35

N

Nanotecnologia 209, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 220

Neolignanas 265, 266, 267, 272

O

Óleo essencial 36, 39, 40, 41, 42, 43, 259

Oxidação 279, 281, 298, 303, 304

P

PIBID 15, 17, 29, 31, 32, 35, 69, 191, 222, 224, 233

Polarimetria 36, 38, 39, 40, 41, 43, 46

Propriedades físicas 135, 138, 139, 140, 142, 144, 145

Q

Qualidade da água 278, 292, 293

Questões socioambientais 76, 77, 79, 85

S

Sequência didática 87, 88, 91, 92, 93, 95, 96, 99

Síndrome de Down 154, 155

T

Teatro 29, 30, 31, 32, 34, 35, 85, 86

Termoquímica 172, 222, 224, 230

Tocoferóis 252, 253, 255, 256

Tratamento de esgoto 291, 292, 293, 296, 301, 302

Triterpenoides 241, 242, 244, 245, 246, 249

Turbidimetria 278, 279, 280, 281, 282, 283, 287, 288, 289

V

Visita investigativa 76

Agência Brasileira do ISBN

ISBN 978-85-7247-773-4



9 788572 477734