



PENSANDO AS LICENCIATURAS 3

Solange Aparecida de Souza Monteiro
(Organizadora)

Solange Aparecida de Souza Monteiro
(Organizadora)

Pensando as Licenciaturas 3

Atena Editora
2019

2019 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação e Edição de Arte: Lorena Prestes e Karine de Lima

Revisão: Os autores

Conselho Editorial

- Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Profª Drª Deusilene Souza Vieira Dall’Acqua – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Profª Drª Juliane Sant’Ana Bento – Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
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. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

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

P418 Pensando as licenciaturas 3 [recurso eletrônico] / Organizadora Solange Aparecida de Souza Monteiro. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2019. – (Pensando as Licenciaturas; v. 3)

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia.

ISBN 978-85-7247-119-0

DOI 10.22533/at.ed.190191202

1. Educação. 2. Professores – Formação. 3. Pesquisa – Metodologia. I. Monteiro, Solange Aparecida de Souza. II. Série.

CDD 373.1122

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores.

2019

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.

www.atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

Com o encerramento do volume o III, Construído por várias mãos e corações, estivemos presente em todas as etapas deste trabalho e compartilhamos neste momento a riqueza de cada um. a expectativa é que você desenvolva sua reflexão e confronte-a com as dos seus colegas e interlocutores. Os artigos aqui reunidos favorecem uma boa discussão, abrangendo a formação continuada, que requer um debate sobre a docência como processo contínuo e dinâmico. E para garantir o efetivo desenvolvimento profissional e contribuir para a melhoria do ensino e da aprendizagem, o processo formativo precisa ser desenvolvido de forma a capacitar o docente em conhecimentos, habilidades e atitudes. Sobretudo, é necessário constituir um momento em que se viabiliza a reflexão sobre a prática docente, acessando e construindo ferramentas teórico- metodológicas que ajudem o professor, a professora a interpretar, a autoavaliar, a compartilhar, a compreender, a documentar, a refletir sobre o ensino e as suas ações pedagógicas e influenciar positivamente na garantia dos direitos de aprendizagens dos alunos. Esperamos que a leitura desta coletânea explicita um pouco da dinâmica constituída ao longo desse amplo processo de formação continuada em rede, do qual resultaram muitas experiências formativas, reflexões sobre práticas realizadas e aprendizagens no âmbito do exercício profissional docente. É no contexto da produção e da partilha de experiências que esta obra se insere com a intenção de socializar conhecimentos construídos entre redes, articulando esforços de professoras que atuam em instituições de ensino federais, estaduais e municipais. São relatos de professoras que apenas pretenderam garantir a melhoria e a qualidade da educação pública, é uma obra que reúne força que visam nada mais do que celebrar um movimento formativo construído a muitas mãos, expressão da força da docência que se faz dia a dia em nossas escolas públicas. No artigo AS POLÍTICAS EDUCACIONAIS DE FORMAÇÃO DOCENTE PARA A LICENCIATURA, os autores Solange Aparecida de Souza Monteiro e Heitor Messias Reimão de Melo e Paulo Rennes Marçal Ribeiro analisam as implicações do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) para a formação docente no tangente as Licenciaturas Plenas em uma instituição de ensino no interior Paulista.No artigo INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO: UM CASO POSITIVO DA UTILIZAÇÃO DA INFORMÁTICA NO AMBIENTE ESCOLAR, os autores Karoline Araújo Nascimento Laercio Pontin Junior pesquisa realizada com estudantes do 3º ano do Ensino Fundamental, com o objetivo de mostrar a viabilidade da utilização da Informática na Escola. No artigo INVESTIGAÇÕES SOBRE O ENSINO DE CICLOS BIOGEOQUÍMICOS NO BRASIL: REFLEXÕES SOBRE AS PRODUÇÕES CIENTÍFICAS, Os autoresTiago Rodrigues, Evandro Bacelar Costa, Bruna Rodrigues da Silva, Tamyres Lopes Rios, Lucas Pires de Sá Mendes, Marlúcia da Silva Bezerra Lacerda, analisam as produções acadêmicas do Brasil que investigam os processos de ensino e aprendizagem dos ciclos biogeoquímicos. Metodologicamente, adotou-se uma pesquisa bibliográfica através de pesquisas na base de dados da Scientific

Electronic Library Online (SciELO) e Google Acadêmico. Foram analisadas vinte (20) produções acadêmicas publicadas no período de 2001 a 2016. No artigo JOGO PEDAGÓGICO “O BINGO DA VIDA”: O USO DO LÚDICO NA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA, os autores Stephany Karina de Souza, Ana Paula Rodrigues Paulino, Giulyane Panlandim Santana, Danielly Lemes Barbosa Oliveira, Kayena Delaix Zaqueo perceber a motivação dos discentes frente a um método construtivista de conhecimento. No artigo LUDICIDADE E EXPRESSÃO CORPORAL: A UTILIZAÇÃO DO “JOGO GELÉIA” PARA ESTUDANTES DO SEXTO ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL, os autores Mariana Monteiro Soares Crespo de Alvarenga, Priscilla Gonçalves de Azevedo ressalta a expressão corporal como potencializadora / estimuladora do processo de ensino-aprendizagem dos estudantes. No artigo LÚDICO NO PROCESSO DE ENSINO APRENDIZAGEM DE BIOLOGIA: PROPOSTA DE UM JOGO DE CARTAS DENOMINADO “ENCONTRA-ME SE PUDER” os autores Thaciane Lareska Vaz de Sousa Sárvia Rafaelly Nunes Santos, Francisco de Assis Diniz Sobrinho, Marlúcia da Silva Bezerra Lacerda, os autores buscam construir a elaboração, confecção, aplicação e avaliação de um jogo didático denominado “Encontra-me se puder”, que foi utilizado como uma ferramenta de revisão de conteúdos de Anatomia e Fisiologia Humana, da disciplina de Biologia, ministrados para alunos do segundo ano do Ensino Médio integrado ao Técnico em Administração do Instituto Federal de Educação Ciências e Tecnologia do Piauí. No artigo MATERIAL DIDÁTICO COM IMAGENS HISTOLÓGICAS PARA DEFICIENTES VISUAIS: um relato sobre o ato de adaptar, os autores Marcelina Mezzomo Debiasi, Rôse Maria Makowski, Regina Oneda Mello, constroem um material didático adaptado, a cerca de tecidos e sistemas histológico, para atender as necessidades de aprendizagem de aluno com deficiência visual na área das Ciências da Vida e Saúde. No artigo O ENSINO DA CARTOGRAFIA NO ENSINO FUNDAMENTAL: OLHARES A PARTIR DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO, os autores Wagner Salgado da Silva e Ana Paula Torres de Queiroz propõem refletir sobre a prática docente do profissional da Geografia do ensino fundamental na articulação entre os diferentes saberes, cartográficos e geográficos, em sala de aula, a partir da disciplina Estágio Supervisionado I. No artigo O ESTÁGIO NO PROCESSO DE FORMAÇÃO EM EDUCAÇÃO FÍSICA NA PERSPECTIVA HERMENÊUTICA: REFLEXÕES A PARTIR DA EXPERIÊNCIA ESTÉTICA E BILDUNG os autores Neusa Dendena Kleinubing e Gilberto Kronbauer, buscam refletir sobre possíveis contribuições da Hermenêutica Filosófica no contexto dos estágios na formação inicial de professores de Educação Física. No artigo O USO DE AULAS EXPERIMENTAIS NO ENSINO DE CINÉTICA QUÍMICA, os autores Stephanie Silva Weigel Gomes Regina Maria de Oliveira Brasileiro João Paulo Alves de Araújo, buscaram investigar uma nova metodologia de ensino-aprendizagem para uma turma de 2º ano do ensino médio de uma escola pública localizada em Maceió, Alagoas. A proposta foi apresentar uma metodologia diferente da que os alunos estavam habituados. No artigo O USO DE DESENHOS NO ESTILO MANGÁ COMO FERRAMENTA DIDÁTICO-PEDAGÓGICA

PARA O ENSINO DE BIOQUÍMICA Jefferson Romáryo Duarte da Luz, Hislana Carjoa Freitas Câmara, Thayse Evellyn Silva do Nascimento Adriana da Silva Brito, Rosangela Lopes Dias, Ana Katarina Menezes da Cruz, propõem a criação de um material didático-pedagógico de apoio, utilizando a técnica de desenho artístico no estilo Mangá, abordando conteúdos da Bioquímica para alunos do ensino médio. No artigo O USO DO FRAMEWORK LARAVEL COMO FERRAMENTA NA APRENDIZAGEM DE PROGRAMAÇÃO WEB: UMA ABORDAGEM BASEADA EM PROBLEMAS, os autores, Claudiany Calaça de Sousa, Luan Pedro Ramos Coimbra, , Ennio Willian Lima Silva, relatam as experiências ocorridas a partir da utilização do framework Laravel como ferramenta de aprendizagem de programação web por intermédio de uma abordagem baseada em problemas. No artigo O USO DO GOOGLE DOCS COMO FERRAMENTA AUXILIADORA NO DESENVOLVIMENTO DE ATIVIDADES E PRODUÇÕES ACADÊMICAS, os autores xx abordam sobre o auxílio da ferramenta Google Docs, no cotidiano acadêmico buscando analisar como o uso desta ferramenta contribui para o desenvolvimento de atividades e produções acadêmicas, bem como, compreender de que maneira ocorre o aprendizado e de que forma tal ferramenta está presente na vida dos estudantes. No artigo OFICINA DE MATEMÁTICA NO ACAMPAMENTO JOSÉ MARTÍ/ MST: BAZAR EDUCATIVO PARA A APRENDIZAGEM DE CONTEÚDOS DE OPERAÇÕES BÁSICAS E PORCENTAGEM, os autores Luiz Fernandes de Oliveira, Robério Luiz da Silva, Renata Cassiano Soares, Francisco do Nascimento Lima , Clarissa Souza de Andrade Honda, discorrem sobre o processo de desenvolvimento de uma oficina didática de Matemática, planejada e executada pelos discentes do curso de Licenciatura em Educação do Campo do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte/ Campus Canguaretama. No artigo OFICINA DE PRODUÇÃO DE MAPAS NO ENSINO DE GEOGRAFIA, os autores Dioclécio dos Santos Araújo, Andrey Thalisson Cavalcante Ribeiro Maria do Socorro dos Santos Lima, Cléoma Maria Toscano Henriques, mostram a oficina pedagógica de construção de mapas como uma metodologia importante para o ensino de Geografia, sendo esta uma forma de facilitar o processo de ensino e aprendizagem. Nos artigos OS IMPACTOS DO PIBID NO PROCESSO DE FORMAÇÃO INICIAL DOS BOLSISTAS ID DO IF BAIANO – CAMPUS SANTA INÊS, os autores Ueliton Jesus dos Santos, Marcos Paulo Santana de Jesus Nilma Santos de Jesus, Wasley de Jesus Santos, buscam elevar a qualidade da formação inicial dos estudantes na Licenciatura. No artigo OS IMPACTOS DO PIBID NO PROCESSO DE FORMAÇÃO INICIAL DOS BOLSISTAS ID DO INSTITUTO FEDERAL DE CIÊNCIA, EDUCAÇÃO E TECNOLOGIA BAIANO – CAMPUS SANTA INÊS, os autores Ueliton Jesus dos Santos, Marcos Paulo Santana de Jesus, Nilma Santos de Jesus, Wasley de Jesus Santos, procuram elevar a qualidade da formação inicial dos estudantes na Licenciatura, promovendo a integração entre o Ensino Superior e a Educação Básica, com ações reflexivas e teórico-práticas que assegurem uma base sólida para a construção da prática docente, sintonizada com as problemáticas atuais do ensino de Geografia. No artigo OS

MESTRADOS PROFISSIONAIS DA ÁREA DE ENSINO: GERANDO PRODUÇÕES COMO ALTERNATIVAS À ABORDAGEM DE COMPONENTES CURRICULARES DIVERSOS, os autores Luiz Felipe Kopper da Silva, Maria Augusta Martiarena de Oliveira analisa a concepção dos Mestrados Profissionais da Área de Ensino, bem como produções geradas nestes, entendendo que estes produtos podem contribuir no processo de ensino-aprendizagem ao enfrentar os obstáculos identificados. PARÓDIA COMO ESTRATÉGIA DE ENSINO DE BIOLOGIA EM ESCOLA PÚBLICA DE TERESINA-PI, Evandro Bacelar Costa, Alberto Alexandre de Sousa Borges, Alanderson Carlos Vieira Mata, Adna Dallyla Torres Lopes Lucas Pires de Sá Mendes, Stela Marys Campelo da Silva, Marlúcia da Silva Bezerra Lacerda buscou identificar as contribuições que a música possui para o ensino de biologia e evidenciar a aplicação que ela tem para se trabalhar conceitos biológicos. PERCEPÇÃO DOS ALUNOS ACERCA DAS DIFICULDADES NA RESOLUÇÃO DE SITUAÇÕES-PROBLEMA NO ESTUDO DE PROBABILIDADE, Francimácia Almeida Alves da Silva, Jonas Felix de Sousa, José Juraci Fernandes dos Santos, Vanda Maria Félix Barbosa identificar, segundo a percepção dos alunos, as dificuldades na resolução de situações-problema sobre probabilidade. No artigo PERCEPÇÃO DE ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO SOBRE DROGAS LICITAS E ÍLÍCITAS, as autoras Edilara Leandro de Sousa, Lucieli Marafon, Flávia Andréia Fracaro, buscou-se desenvolver um projeto de ensino voltado aos residentes do IFMT/Campus Juína, com ações destinadas à prevenção ao uso de drogas, que fugissem às tradicionais palestras e sensibilizassem os estudantes na tomada de decisões positivas contra o uso de drogas. No artigo PÓS MODERNIDADE, NEOLIBERALISMO E FORMAÇÃO DOCENTE, os autores Valmir Pereira, José Cândido Rodrigues Neto, Maria Claudia Coutinho Henrique, Kalligiana Araújo de Farias, Carolina Cavalcanti Bezerra, Renata Leite Nunes, Roberta Xavier Montenegro Bezerra, buscam discutir as propostas de supressão dos conteúdos escolares do currículo e suas implicações na “sociedade do conhecimento”. Fazendo um mapeamento desta sociedade, encontramos a ideia de rede de informação. No artigo PRÁTICAS PEDAGÓGICAS INTERDISCIPLINARES: MATEMÁTICA E EDUCAÇÃO AMBIENTAL], a autora Elisandra Alves buscou estudar os resultados de pesquisa qualitativa sobre práticas pedagógicas desenvolvidas por professores de matemática do ensino médio na perspectiva de integrar a educação ambiental, em escolas da cidade de Chapecó/SC. No artigo PRESENÇA DE COMPONENTES CURRICULARES RELACIONADOS ÀS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NAS MATRIZES CURRICULARES DAS LICENCIATURAS DA REGIÃO OESTE DE SANTA CATARINA, o autor William Xavier de Almeida busca investigar a existência de componentes curriculares ligados às tecnologias da informação e comunicação (TIC's) nas matrizes curriculares dos cursos de licenciatura presenciais ou semipresenciais de Instituições de Ensino Superior (IES's) da região oeste do estado de Santa Catarina. No artigo PRODUÇÃO DE SABÃO CASEIRO COMO INCENTIVO À REUTILIZAÇÃO DO ÓLEO RESIDUAL EM COCAL- PI os autoras Thaís Alves Carvalho Lucas dos Santos Silva,

Rayane Erika Galeno Oliveira, Thalita Brenda Vieira dos Santos, Elenice monte Alvarenga, informar aos comerciantes de Cocal-PI sobre os malefícios causados pelo descarte incorreto do óleo, assim foi feito um questionário aos comerciantes cocalenses e posteriormente realizada a produção de sabão artesanal, a partir de resíduos gerados pelos estabelecimentos pesquisados além de sugerir uma alternativa de reaproveitamento do mesmo.

O PROFISSÃO PROFESSOR: APONTAMENTOS SOBRE OS CURSOS DE LICENCIATURA EM QUÍMICA, Christina Vargas Miranda e Carvalho, Hélder Eterno da Silveira, avaliar os aspectos referentes aos dados oficiais da oferta de vaga, ingressantes e concluintes nos cursos de Licenciatura em Química das Instituições de Educação Superior (públicas e privadas) no Brasil.

No artigo PROJETO DE EXTENSÃO E A VIVÊNCIA DA INSTITUCIONALIZAÇÃO: PERCEPÇÃO DE UMA ACADÊMICA EM FISIOTERAPIA Mayra Karolinne R. L. Paula, Isadora Prado de Araújo Vilela, Marina Prado de Araújo Vilela, Juliana Alves Ferreira, Renata Machado de Assis, Daisy de Araújo Vilela busca a promoção da saúde e prevenção de incapacidades aos moradores da instituição. Nas atividades desenvolvidas promove-se atendimento em fisioterapia, juntamente com educação em saúde entre docentes, acadêmicos, profissionais de saúde, usuários e familiares, proporcionando um olhar consciente, crítico, transformador e humanizado sobre as necessidades dos moradores institucionalizados e do papel de cada ator neste processo.

No artigo PROPOSIÇÃO DE UMA MOSTRA EXPERIMENTAL NA PERSPECTIVA DA PROFISSIONALIZAÇÃO DOCENTE: A EXPERIMENTAÇÃO COMO MARCO NA FORMAÇÃO INICIAL E CONTINUADA DE PROFESSORES DE FÍSICA, os autores Maria da Glória Fernandes do Nascimento Albino, Amadeu Albino Júnior Paulo Cavalcante da Silva Filho, Margareth Santoro Baptista de Oliveira, objetivo proporcionar momentos interativos de capacitação e aperfeiçoamento para futuros professores, professores formadores e interessados em geral (servidores, estudantes do Ensino Básico e Superior e comunidade externa), a partir da divulgação dos trabalhos desenvolvidos pelos licenciandos do curso de Física, palestras com professores convidados, oficinas e a apresentação de experimentos produzidos por alunos do Ensino Médio Integrado.

No artigo TRAJETÓRIA DE VIDA DOCENTE E MOTIVAÇÃO DE SUJEITOS ACERCA DA EDUCAÇÃO DE JOVENS, ADULTOS E IDOSOS – EJA I Lourival Alves Barreto, Thiago Lopes Santos, Flávia dos Santos Ferreira Busca trazer relatos da trajetória de vida docente e motivação de sujeitos acerca da Educação de Jovens, Adultos e Idosos - EJA I.

No artigo UM ESTUDO BREVE SOBRE A QUÍMICA COM ALUNOS DO 9º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL UTILIZANDO COMO MATERIAL DE PESQUISA O REFRIGERANTE, os autores Karynna Emanuele da Silva Brito, Rafael dos Santos Ferreira, Ivoneide Cerqueira Silva, Lucas Gomes de Araújo, José Regilmar Texeira da Silva, buscam coletar dados através de pesquisa bibliográfica e experimentos feitos a partir do produto analisando seus componentes químicos constituintes.

UMA PROPOSTA PEDAGÓGICA PARA O ENSINO DE INSTRUMENTOS DE METAIS NO CONTEXTO DE BANDAS FILARMÔNICAS USANDO DOBRADOS COMO ELEMENTO

DE APRENDIZAGEM, os autores Breno Novaes Alves, Iago Silva Rodrigues, Lilian Danila Guimarães dos Santos Marinaldo Lourenço da Silva Souza, Rogério Carvalho da Silva, Ruy Victor Conceição Lins, aborda uma proposta pedagógica no contexto de Bandas de Música, em que seja possível transmitir aos alunos desse ambiente, uma aprendizagem significativa através de vivências musicais e sociais. No artigo USO DE JOGOS VIRTUAIS NO ENSINO-APRENDIZAGEM SOBRE TRANSMISSÃO DE CARACTERÍSTICAS HEREDITÁRIAS, os autores Kelly Mayara Silva da Paz Santos, Jairo Gabriel da Silva Nascimento, Ítalo Vitor Monção da Silva, Yara Ferreira Lima José Williams Gomes de Oliveira Filho, propõe a aplicação de jogos virtuais, durante as aulas de Biologia do 3º Ano do Ensino Médio, como ferramenta educativa permitindo ao aluno observar, identificar e compreender como ocorre a transmissão de características hereditárias entre os seres vivos. No artigo USO DO GEOGEBRA EM SALA DE AULA NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM POR PROFESSORES DA REDE PÚBLICA DA CIDADE DE FLORIANO-PI, os autores Fábio Pinheiro Luz, Alison Vilarinho Pereira da Costa, Cássio de Castro Oliveira buscam apresentar um estudo feito com 10 professores da rede pública estadual da cidade de Floriano-PI, a fim de investiga-los quanto ao uso do software de ensino matemático Geogebra em sala de aula.

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
GEOMETRIA NA ARTE MODERNA	
Paula Vivianne Uchôa de Macêdo Oliveira	
João Alves da Silva	
Neurivan Humberto Cardoso de Castro	
Antônio Evangelista Ferreira Filho	
DOI 10.22533/at.ed.1901912021	
CAPÍTULO 2	6
INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO: UM CASO POSITIVO DA UTILIZAÇÃO DA INFORMÁTICA NO AMBIENTE ESCOLAR	
Karoline Araújo Nascimento	
Laercio Pontin Junior	
DOI 10.22533/at.ed.1901912022	
CAPÍTULO 3	9
INVESTIGAÇÕES SOBRE O ENSINO DE CICLOS BIOGEOQUÍMICOS NO BRASIL: REFLEXÕES SOBRE AS PRODUÇÕES CIENTÍFICAS	
Tiago Rodrigues da	
Evandro Bacelar Costa	
Bruna Rodrigues da Silva	
Tamyres Lopes Rios	
Lucas Pires de Sá Mendes	
Marlúcia da Silva Bezerra Lacerda	
DOI 10.22533/at.ed.1901912023	
CAPÍTULO 4	21
JOGO PEDAGÓGICO “O BINGO DA VIDA”: O USO DO LÚDICO NA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA	
Stephany Karina de Souza	
Ana Paula Rodrigues Paulino	
Giulyane Panlandim Santana	
Danielly Lemes Barbosa Oliveira	
Kayena Delaix Zaqueo	
DOI 10.22533/at.ed.1901912024	
CAPÍTULO 5	25
LUDICIDADE E EXPRESSÃO CORPORAL: A UTILIZAÇÃO DO “JOGO GELÉIA” PARA ESTUDANTES DO SEXTO ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL	
Mariana Monteiro Soares Crespo de Alvarenga	
Priscilla Gonçalves de Azevedo	
DOI 10.22533/at.ed.1901912025	
CAPÍTULO 6	41
LÚDICO NO PROCESSO DE ENSINO APRENDIZAGEM DE BIOLOGIA: PROPOSTA DE UM JOGO DE CARTAS DENOMINADO “ENCONTRA-ME SE PUDER”	
Thaciane Lareska Vaz de Sousa	
Sárvia Rafaelly Nunes Santos	
Francisco de Assis Diniz Sobrinho	
Marlúcia da Silva Bezerra Lacerda	
DOI 10.22533/at.ed.1901912026	

CAPÍTULO 7 48

MATERIAL DIDÁTICO COM IMAGENS HISTOLÓGICAS PARA DEFICIENTES VISUAIS: UM RELATO SOBRE O ATO DE ADAPTAR

Marcelina Mezzomo Debiasi
Rôse Maria Makowski
Regina Oneda Mello

DOI 10.22533/at.ed.1901912027

CAPÍTULO 8 51

O ENSINO DA CARTOGRAFIA NO ENSINO FUNDAMENTAL: OLHARES A PARTIR DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO

Wagner Salgado da Silva
Ana Paula Torres de Queiroz

DOI 10.22533/at.ed.1901912028

CAPÍTULO 9 62

O ENSINO DE QUÍMICA E A EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS

Angélica Ramos da Luz
Luciene Lima de Assis Pires
Paulo Henrique de Souza
Daniela Brusamarelo

DOI 10.22533/at.ed.1901912029

CAPÍTULO 10 76

O ESTÁGIO NO PROCESSO DE FORMAÇÃO EM EDUCAÇÃO FÍSICA NA PERSPECTIVA HERMENÊUTICA: REFLEXÕES A PARTIR DA EXPERIÊNCIA ESTÉTICA E *BILDUNG*

Neusa Dendena Kleinubing
Luiz Gilberto Kronbauer

DOI 10.22533/at.ed.19019120210

CAPÍTULO 11 91

O USO DE AULAS EXPERIMENTAIS NO ENSINO DE CINÉTICA QUÍMICA

Stephanie Silva Weigel Gomes
Regina Maria de Oliveira Brasileiro
João Paulo Alves de Araújo

DOI 10.22533/at.ed.19019120211

CAPÍTULO 12 99

O USO DE DESENHOS NO ESTILO MANGÁ COMO FERRAMENTA DIDÁTICO-PEDAGÓGICA PARA O ENSINO DE BIOQUÍMICA

Jefferson Romáryo Duarte da Luz
Hislana Carjoa Freitas Câmara
Thayse Evellyn Silva do Nascimento
Adriana da Silva Brito
Rosangela Lopes Dias
Ana Katarina Menezes da Cruz

DOI 10.22533/at.ed.19019120212

CAPÍTULO 13 109

USO DO FRAMEWORK LARAVEL COMO FERRAMENTA NA APRENDIZAGEM DE PROGRAMAÇÃO WEB: UMA ABORDAGEM BASEADA EM PROBLEMAS

Claudiany Calaça de Sousa
Francislene dos Santos Tavares
Luan Pedro Ramos Coimbra
Ennio Willian Lima Silva

DOI 10.22533/at.ed.19019120213

CAPÍTULO 14 115

O USO DO GOOGLE DOCS COMO FERRAMENTA AUXILIADORA NO DESENVOLVIMENTO DE ATIVIDADES E PRODUÇÕES ACADÊMICAS

Natália Nascimento Leônico
Claudiany Calaça de Sousa
Rogério Pereira de Souza
Ramasio Ferreira de Meio

DOI 10.22533/at.ed.19019120214

CAPÍTULO 15 125

OFICINA DE MATEMÁTICA NO ACAMPAMENTO JOSÉ MARTÍ/ MST: BAZAR EDUCATIVO PARA A APRENDIZAGEM DE CONTEÚDOS DE OPERAÇÕES BÁSICAS E PORCENTAGEM

Luiz Fernandes de Oliveira
Robério Luiz da Silva
Renata Cassiano Soares
Francisco do Nascimento Lima
Clarissa Souza de Andrade Honda

DOI 10.22533/at.ed.19019120215

CAPÍTULO 16 128

OFICINA DE PRODUÇÃO DE MAPAS NO ENSINO DE GEOGRAFIA

Dioclécio dos Santos Araújo
Andrey Thalisson Cavalcante Ribeiro
Maria do Socorro dos Santos Lima
Cléoma Maria Toscano Henriques

DOI 10.22533/at.ed.19019120216

CAPÍTULO 17 133

OS IMPACTOS DO PIBID NO PROCESSO DE FORMAÇÃO INICIAL DOS BOLSISTAS ID DO IF BAIANO – CAMPUS SANTA INÊS

Ueliton Jesus dos Santos
Marcos Paulo Santana de Jesus
Nilma Santos de Jesus
Wasley de Jesus Santos

DOI 10.22533/at.ed.19019120217

CAPÍTULO 18 142

A SEQUÊNCIA DIDÁTICA NO TRABALHO COM GÊNEROS TEXTUAIS SOB A ÓTICA DOS DIREITOS DE APRENDIZAGEM

Maira Vieira Amorim Franco
Otilia Maria Alves da Nóbrega Alberto Dantas
Virginia Honorato Buffman Borges

DOI 10.22533/at.ed.19019120218

CAPÍTULO 19 152

A MATEMÁTICA E A ARTE: A CONSTRUÇÃO DE UMA NOVA PERSPECTIVA SOBRE A GEOMETRIA ESPACIAL UTILIZANDO O ORIGAMI

Isabel Bezerra Lima
Janielly Silva Mendes Vieira
Rafael Oliveira do Nascimento
Antônio Evangelista Ferreira Filho

DOI 10.22533/at.ed.19019120219

CAPÍTULO 20 160

OS MESTRADOS PROFISSIONAIS DA ÁREA DE ENSINO: GERANDO PRODUÇÕES COMO ALTERNATIVAS À ABORDAGEM DE COMPONENTES CURRICULARES DIVERSOS

Luiz Felipe Kopper da Silva
Maria Augusta Martiarena de Oliveira

DOI 10.22533/at.ed.19019120220

CAPÍTULO 21 173

PARÓDIA COMO ESTRATÉGIA DE ENSINO DE BIOLOGIA EM ESCOLA PÚBLICA DE TERESINA-PI

Evandro Bacelar Costa
Alberto Alexandre de Sousa Borges
Alanderson Carlos Vieira Mata
Adna Dallyla Torres Lopes
Lucas Pires de Sá Mendes
Stela Marys Campelo da Silva
Marlúcia da Silva Bezerra Lacerda

DOI 10.22533/at.ed.19019120221

CAPÍTULO 22 179

PERCEPÇÃO DE ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO SOBRE DROGAS LICITAS E LÍCITAS

Edilara Leandro de Sousa
Lucieli Marafon
Flávia Andréia Fracaro

DOI 10.22533/at.ed.19019120222

CAPÍTULO 23 184

PERCEPÇÃO DOS ALUNOS ACERCA DAS DIFICULDADES NA RESOLUÇÃO DE SITUAÇÕES-PROBLEMA NO ESTUDO DE PROBABILIDADE

Francimácia Almeida Alves da Silva
Jonas Felix de Sousa
José Juraci Fernandes dos Santos
Vanda Maria Félix Barbosa

DOI 10.22533/at.ed.19019120223

CAPÍTULO 24 195

PÓS MODERNIDADE, NEOLIBERALISMO E FORMAÇÃO DOCENTE

Valmir Pereira
José Cândido Rodrigues Neto
Maria Claudia Coutinho Henrique
Kalligiana Araújo de Farias
Carolina Cavalcanti Bezerra
Renata Leite Nunes
Roberta Xavier Montenegro Bezerra

DOI 10.22533/at.ed.19019120224

CAPÍTULO 25 205

PRÁTICAS PEDAGÓGICAS INTERDISCIPLINARES: MATEMÁTICA E EDUCAÇÃO AMBIENTAL

[Elisandra Alves](#)

DOI 10.22533/at.ed.19019120225

CAPÍTULO 26 217

PRESENÇA DE COMPONENTES CURRICULARES RELACIONADOS ÀS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NAS MATRIZES CURRICULARES DAS LICENCIATURAS DA REGIÃO OESTE DE SANTA CATARINA

[William Xavier de Almeida](#)

DOI 10.22533/at.ed.19019120226

CAPÍTULO 27 231

PRODUÇÃO DE SABÃO CASEIRO COMO INCENTIVO À REUTILIZAÇÃO DO ÓLEO RESIDUAL EM COCAL- PI

[Thaís Alves Carvalho](#)

[Lucas dos Santos Silva](#)

[Rayane Erika Galeno Oliveira](#)

[Thalita Brenda Vieira dos Santos](#)

[Elenice Monte Alvarenga](#)

DOI 10.22533/at.ed.19019120227

CAPÍTULO 28 237

PROFISSÃO PROFESSOR: APONTAMENTOS SOBRE OS CURSOS DE LICENCIATURA EM QUÍMICA

[Christina Vargas Miranda e Carvalho](#)

[Hélder Eterno da Silveira](#)

DOI 10.22533/at.ed.19019120228

CAPÍTULO 29 248

PROJETO DE EXTENSÃO E A VIVÊNCIA DA INSTITUCIONALIZAÇÃO: PERCEPÇÃO DE UMA ACADÊMICA EM FISIOTERAPIA

[Mayra Karolinne R. L. Paula](#)

[Isadora Prado de Araújo Vilela](#)

[Marina Prado de Araújo Vilela](#)

[Juliana Alves Ferreira](#)

[Renata Machado de Assis](#)

[Daisy de Araújo Vilela](#)

DOI 10.22533/at.ed.19019120229

CAPÍTULO 30 255

PROPOSIÇÃO DE UMA MOSTRA EXPERIMENTAL NA PERSPECTIVA DA PROFISSIONALIZAÇÃO DOCENTE: A EXPERIMENTAÇÃO COMO MARCO NA FORMAÇÃO INICIAL E CONTINUADA DE PROFESSORES DE FÍSICA

[Maria da Glória Fernandes do Nascimento Albino](#)

[Amadeu Albino Júnior](#)

[Paulo Cavalcante da Silva Filho](#)

[Margareth Santoro Baptista de Oliveira](#)

DOI 10.22533/at.ed.19019120230

CAPÍTULO 31 266

TRAJETÓRIA DE VIDA DOCENTE E MOTIVAÇÃO DE SUJEITOS ACERCA DA EDUCAÇÃO DE JOVENS, ADULTOS E IDOSOS - EJAI

Lourival Alves Barreto
Thiago Lopes Santos
Flávia dos Santos Ferreira

DOI 10.22533/at.ed.19019120231

CAPÍTULO 32 273

UM ESTUDO BREVE SOBRE A QUÍMICA COM ALUNOS DO 9º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL UTILIZANDO COMO MATERIAL DE PESQUISA O REFRIGERANTE

Karynna Emanuele da Silva Brito
Rafael dos Santos Ferreira
Ivoneide Cerqueira Silva
Lucas Gomes de Araújo
José Regilmar Texeira da Silva

DOI 10.22533/at.ed.19019120232

CAPÍTULO 33 285

UMA PROPOSTA PEDAGÓGICA PARA O ENSINO DE INSTRUMENTOS DE METAIS NO CONTEXTO DE BANDAS FILARMÔNICAS USANDO DOBRADOS COMO ELEMENTO DE APRENDIZAGEM

Breno Novaes Alves
Iago Silva Rodrigues
Lilian Danila Guimarães dos Santos
Marinaldo Lourenço da Silva Souza
Rogério Carvalho da Silva
Ruy Victor Conceição Lins

DOI 10.22533/at.ed.19019120233

CAPÍTULO 34 295

USO DE JOGOS VIRTUAIS NO ENSINO-APRENDIZAGEM SOBRE TRANSMISSÃO DE CARACTERÍSTICAS HEREDITÁRIAS

Kelly Mayara Silva da Paz Santos
Jairo Gabriel da Silva Nascimento
Ítalo Vitor Monção da Silva
Yara Ferreira Lima
José Williams Gomes de Oliveira Filho

DOI 10.22533/at.ed.19019120234

CAPÍTULO 35 307

USO DO GEOGEBRA EM SALA DE AULA NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM POR PROFESSORES DA REDE PÚBLICA DA CIDADE DE FLORIANO-PI

Fábio Pinheiro Luz
Alison Vilarinho Pereira da Costa
Cássio de Castro Oliveira

DOI 10.22533/at.ed.19019120235

CAPÍTULO 36 318

AS POLÍTICAS EDUCACIONAIS DE FORMAÇÃO DOCENTE PARA A LICENCIATURA

Solange Aparecida de Souza Monteiro
Heitor Messias Reimão de Melo
Paulo Rennes Marçal Ribeiro

DOI 10.22533/at.ed.19019120236

UM ESTUDO BREVE SOBRE A QUÍMICA COM ALUNOS DO 9º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL UTILIZANDO COMO MATERIAL DE PESQUISA O REFRIGERANTE

Karynna Emanuele da Silva Brito

Instituto Federal de educação, ciência e tecnologia-IFPI

Cocal - Piauí

Rafael dos Santos Ferreira

Instituto Federal de educação, ciência e tecnologia-IFPI

Cocal - Piauí

Ivoneide Cerqueira Silva

Faculdade Maurício de Nassau

Parnaíba – Piauí

Lucas Gomes de Araújo

Instituto Federal de educação, ciência e tecnologia-IFPI

Cocal - Piauí

José Regilmar Texeira da Silva

Instituto Federal de educação, ciência e tecnologia-IFPI

Cocal - Piauí

RESUMO: Sabendo-se que o refrigerante é uma bebida popular e de fácil acesso, surge a oportunidade de encontrar aplicabilidade que proporcione aos alunos e a população uma melhor compreensão dos conteúdos abordados por meio deste estudo analítico como apresentação desse trabalho. Ao saber o valor nutricional do produto e os respectivos dados coletados é de suma importância destacar as contribuições da pesquisa para um avanço científico através das

informações coletadas a partir de pesquisas bibliográficas e experimentos feitos com o refrigerante. No que se refere a problemas fisiológicos decorrentes do consumo diário de refrigerantes, destacamos a sua composição a fim de informar seus riscos à saúde. O objetivo deste artigo é coletar dados através de pesquisa bibliográfica e experimentos feitos a partir do produto analisando seus componentes químicos constituintes, e informar os alunos de 9º ano do ensino fundamental, e a população em geral sobre os riscos que o mesmo causa ao organismo, além de expor conteúdos da físico-química que despertam ainda mais o conhecimento dos alunos sobre a disciplina associando conteúdos teóricos à prática. A partir de análises foram encontrados diversos dados para melhor compreensão do assunto, tais como: a quantidade de gás que contém no produto, e assim, foram avaliados vários tipos de refrigerantes para chegar a conclusão de qual deles contém uma quantidade maior de corante e por que esse corante é prejudicial à saúde, além de expor através de slides, reações químicas feitas a partir do mesmo, o que despertou a curiosidade dos alunos sobre o assunto.

PALAVRAS-CHAVE: Refrigerante, Química, Prática, Saúde, Informação.

ABSTRACT: Knowing that refrigerant is a

popular and easy access drink, comes up an opportunity to found applicability that provides to the students and the population a better understanding of the contests covered by this analytical study as presentation of this work. To taste the nutritional value of the product and the respective collected data it is very important to highlight the research contributions to a scientific advance through the collected information from bibliographic searches and experiments made with the refrigerant. With regard to physiological problems from the daily consumption of soft drinks, we highlight its composition in order to inform is health risks. The objective of this article is to collect data through bibliographic research and experiments made from the product analyzing its constituent chemical components and inform the 9th grade students of elementary school and the general population about the risks that the drink causes to the organism. In addition to exposing physicochemical content that further awakens students' knowledge about the discipline, associating theoretical content with practice. From the analyzes were found several data for a better understanding of the subject. Such as: the amount of gas contained in the product. And, thus, several types of soda were evaluated to arrive at conclusion of which one contains a greater quantity of dye and why this is harmful to health. In addition to exposing through slides chemical reactions made from this. Which aroused students' curiosity about the subject.

KEYWORDS: Soda, Chemistry, Practice, Health, Information.

1 | INTRODUÇÃO

Os refrigerantes inicialmente eram utilizados para fins terapêuticos já em 1833, quando foi inventado um aparelho para produzir água gaseificada, devido a crença nas propriedades terapêuticas da água gaseificada, que outrora recomendava-se para tratamento, desde uma simples cólica até poliomielite. As primeiras indústrias surgiram em 1871 nos Estados Unidos e chegou ao Brasil em 1906, mas apenas no ano de 1920 entrou no cotidiano dos brasileiros, até então era fornecido pelos Estados Unidos. A primeira fábrica de refrigerante foi instalada em 1942 no Rio de Janeiro (ABIR, 2007). O Brasil se tornou o terceiro produtor mundial de refrigerantes. (Palha, 2005; Rosa & Cols, 2006).

O refrigerante é uma bebida refrescante gaseificada e carbonatada, não alcoólica, sem fermentação que surgiu através de um experimento químico onde certa quantidade de gás carbônico foi injetada na água mineral. Fabricada industrialmente à base de água mineral e açúcar, podendo conter corante, extratos ou aromas sintetizados de frutas e outros vegetais (VENTURINI FILHO, W. BEBIDAS NÃO ALCOÓLICAS, VOL.2).

A fórmula do refrigerante contém ingredientes com finalidades específicas que devem estar enquadrados em padrões pré-estabelecidos pelos regulamentos de processos industriais, são eles: qualidade da água, quantidades de açúcares, concentração de sabores, acidulantes, antioxidantes, edulcorantes, conservantes, e

dióxido de carbono (Gás Carbônico). Além da cafeína, o açúcar é outro ingrediente que ingerido em grande quantidade são maléficos à saúde, que corresponde a 10% em relação à massa total do produto. As primeiras misturas foram feitas com sabores de limão, hoje existem muitos outros sabores: uva, laranja, guaraná, cola, tutti-frutti, etc. (GONZÁLEZ – ORTEGA.2009).

O crescente interesse por bebidas carbonatadas deve-se ao uso do Gás Carbônico (CO₂), que além da efervescência e do efeito refrescante, a bebida transmite um sabor insuperável. O gás carbono é bacteriostático (são agentes quimioterápicos da classe dos antibióticos que detêm o crescimento de determinadas bactérias), e por isso conserva as características originais do produto. (Química nova na escola Vol.31, N°3).

No que se refere a problemas fisiológicos decorrentes do consumo diário de refrigerantes, a maioria dos especialistas advertem sobre os riscos a saúde de uma forma geral. Dentre essas bebidas destacam-se aqueles que apresentam cafeína em sua composição.

A princípio, procura-se trazer informações complementares, além das rotuladas, quanto à quantidade de determinados componentes presentes nos alimentos industrializados em sua rotulagem, a fim de prevenir eventuais problemas de saúde na população.

OBJETIVOS:

Objetivo geral:

- Realizar um estudo qualitativo sobre a composição química de refrigerantes bem como potenciais riscos ao corpo humano, decorrentes o consumo dessas bebidas.

Objetivo específico:

- Analisar os componentes químicos constituintes do refrigerante;
- Realizar um levantamento bibliográfico a partir de artigos e reportagens;
- Promover a conscientização do consumidor em geral a respeito dos riscos ao organismo decorrente do consumo exagerado de refrigerantes;
- Apresentar dados a respeito da composição dos ingredientes constituintes dos refrigerantes e sua repercussão no organismo.

JUSTIFICATIVA:

Por ser o refrigerante uma bebida de fácil acesso, a pesquisa mostra-se necessária para o aprimoramento do conhecimento sobre o assunto, além de informar a respeito

da composição dessas bebidas e os malefícios ao organismo, decorrentes do seu consumo exagerado. O refrigerante está inserido em nossa alimentação, podendo ser usado para processos analíticos, como vamos apresentar no decorrer do projeto, proporcionando ao leitor a visualização prática dos conteúdos aplicados no ensino da química no cotidiano.

A educação alimentar, alinhada com hábitos saudáveis de vida, especialmente exercícios físicos adequados, propiciam saúde, com evidente diminuição de riscos e doenças. O importante é que, a população saiba disso, através de campanhas educativas, bem constituídas e direcionadas.

2 | FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

1- Componentes do refrigerante:

- Água: contém cerca de 88%, é a substância em maior quantidade na fórmula do refrigerante.

Baixa alcalinidade: Ocorre uma interação entre carbonatos e bicarbonatos com ácidos orgânicos, assim como ascórbico e cítrico, que estão presentes na formulação, alterando o sabor do refrigerante.

- Sulfatos e cloretos: Ajudam a definir o sabor.
- Cloro e fenóis: O cloro provoca reações de oxidação e despigmentação, alterando a cor do refrigerante. Os fenóis transferem o sabor típico, principalmente quando combinado com o cloro.
- Metais: Ferro, cobre e manganês aceleram reações de oxidação, degradando o refrigerante.
- Açúcar: Contém cerca de 11% m/m, é o segundo ingrediente em quantidade.
- Concentrados: conferem um sabor característico à bebida.
- Acidulante: Regula a doçura do açúcar, realça o paladar e baixa o pH da bebida, inibindo a proliferação de microrganismos.
- O ácido cítrico (INS¹ 330) é obtido a partir do microrganismo *Aspergillus niger*, que transforma diretamente a glicose em ácido cítrico.
- O ácido fosfórico (INS 338) apresenta a maior acidez dentre todos aqueles utilizados em bebidas.
- O ácido tartárico (INS 334) é usado nos refrigerantes de sabor uva por ser um dos componentes naturais.
- Antioxidante: previne a influência negativa do oxigênio na bebida.
- Conservante: O conservante é utilizado para impedir que no refrigerante

se desenvolva leveduras, mofos e bactérias, podendo causar deterioração, provocando turvações e alterações no sabor.

- O ácido benzoico (INS 211) atua praticamente contra todas as espécies de microrganismos.
- O ácido sórbico (INS 202) ocorre no fruto da Tramazeira. É usado como sorbato e atua mais especificamente sobre bolores e leveduras.
- Edulcorante: é uma substância que confere sabor doce às bebidas em lugar da sacarose.
- Dióxido de carbono: A carbonação dá “vida” ao produto, realça o paladar e a aparência da bebida.

2- Processo de fabricação :

É feito sem qualquer contato manual e sob um rigoroso controle de qualidade durante as etapas.

Primeira etapa é a elaboração do xarope simples: É o produto da dissolução do açúcar na água. A dissolução do açúcar cristal em água quente reduz o risco de contaminação microbiana. O xarope é tratado com carvão ativado, que por adsorção remove compostos responsáveis por paladares e odores estranhos e reduz a cor desse xarope.

Segunda etapa é a elaboração do xarope composto: É o xarope simples acrescido dos outros componentes do refrigerante. Essa etapa é preparada em tanques de aço inoxidável e equipados com um agitador, para que seja feita uma homogeneização perfeita dos componentes, e assim, evitar a admissão de ar. Os ingredientes devem ser adicionados com muito cuidado. O primeiro a ser posto é o conservante. A adição do antioxidante ocorre minutos antes da adição do concentrado. Após ser adicionado os ingredientes, o agitador permanece ligado por mais 15 minutos. Após ser concluído é retirada uma amostra para análises microbiológicas e físico-químicas, somente após as análises o xarope pode ser liberado para o envasamento.

Envasamento: Para as garrafas retornáveis ocorre uma triagem para que sejam retiradas aquelas que estejam trincadas, lascadas, quebradas ou com material de difícil remoção como tintas ou cimento. Após serem selecionadas as garrafas em bom estado, elas são pre-levadas com água, depois são imersas em soda caustica quente para retirar as impurezas e esterilização e em seguida passam pelo enxágue final com água.

3- Características do refrigerante de cola:

Na realidade, o xarope original que levou à bebida que conhecemos hoje possuía como um de seus componentes principais a noz de cola, que é rica em cafeína. Daí a origem desse termo. Portanto, o termo “cola” refere-se aos frutos das árvores do gênero Cola, da família das Esterculiáceas.

Mas atualmente esse ingrediente não faz mais parte da composição do produto,

A maioria dos ingredientes dessa bebida é bem conhecida: açúcar, caramelo, cafeína, ácido fosfórico, suco de limão-galego e essência de baunilha. O extrato de cola foi retirado e substituído por cafeína purificada e adicionada diretamente. A grande maioria dos refrigerantes à base de cola não utiliza a noz de cola e sim complementos artificiais que são mais baratos.

4- A atuação dos químicos:

Os profissionais da química estão presentes em todas as etapas de produção de refrigerantes, atuando no controle de qualidade desde a entrada das matérias primas até o descarte dos efluentes. O trabalho do químico é muito extenso e envolve todo o processo, para manter padrões de qualidade no momento e após a produção. Os profissionais da química atuam no tratamento da água na ETA – Estação de Tratamento de Água – da empresa, para retirada dos íons de ferro, sais de magnésio e cálcio, que devem ser evitados no refrigerante.

Na preparação do refrigerante há o controle da produção do xarope simples, já que durante a dissolução do açúcar é necessário controlar as concentrações, a cor e a acidez do produto. Depois é feito o controle do xarope composto, quando são adicionados os outros componentes. Faz-se o acompanhamento físico-químico das quantidades dos insumos que vão ser adicionados, como ácido cítrico, aroma, corante e conservante. O controle dessas operações, como a dissolução do açúcar e a preparação do xarope é acompanhado pelo profissional da química.

A etapa de envase também é acompanhada pelo profissional da química, para o refrigerante manter os padrões de qualidade predeterminados, mantendo-se os teores de açúcar, acidez e volume de gás adicionado à garrafa. Garrafas de vidro são lavadas anteriormente em uma máquina e estão limpas quando chegam ao envase, e são feitos outros controles nesse processo de lavagem. Quando são utilizadas garrafas PET, na maioria das empresas essas garrafas são sopradas mecanicamente dentro da fábrica e lavadas com água levemente clorada para evitar contaminações microbiológicas antes do uso. O profissional da química também acompanha este processo.

5- Como o refrigerante age no organismo:

- Perda de cálcio:

A perda de cálcio e o enfraquecimento dos ossos, são características da ingestão do refrigerante. Os refrigerantes de cola possuem fosfato, uma substância presente em muitos alimentos, mas especialmente abundante nesse tipo de bebida. O grande problema do consumo exagerado de fosfato está relacionado à perda de cálcio no que se refere a doença renal crônica. Para que o fosfato seja reutilizado e enviado para funções corporais pelos rins, acaba havendo eliminação do cálcio,

pois a reabsorção de um só acontece com a excreção do outro.

- Enfraquecimento dos ossos:

Os alimentos que possuem pH ácido são chamados de acidificantes. Quando eles são ingeridos, o pH do sangue também fica mais ácido e o corpo precisará usar de um artifício para ajustá-lo. A solução é retirar o bicarbonato de cálcio dos ossos, substância alcalina que tornará o sangue neutro. Com consumo excessivo de refrigerantes e outros alimentos acidificantes, como o açúcar, as chances de osteoporose aumentam.

- Ação da cafeína:

O refrigerante possui cafeína, mas em quantidades menores que o cafezinho, por exemplo. O problema que a cafeína do refrigerante pode causar para a saúde está relacionado ao consumo excessivo. Cada 300 ml da bebida tem cerca de 30 mg da substância. A dose diária de cafeína não deve ultrapassar de 300 mg por dia.

Se consumida com moderação, a cafeína tem efeitos benéficos à saúde como a prevenção da degeneração cerebral, mas, em excesso, ela pode ter efeitos como agitação, insônia, dor de cabeça e taquicardia.

- Efeito cancerígeno:

Estudos recentes estão apontando o corante caramelo, amplamente utilizado na indústria alimentícia, como uma substância potencialmente cancerígena. O causador da doença seria o 4-metil-imidazol, substância química que se mostrou tóxica e causou câncer em pesquisas feitas com camundongos pelo Programa Nacional de Toxicologia (NTP). A Anvisa (Agência Nacional de Vigilância Sanitária) afirma que a quantidade do composto nos refrigerantes está dentro dos limites aceitáveis.

- Acúmulo de gordura e diabetes:

Cerca de 20 gramas do açúcar do refrigerante são provenientes do xarope de milho. O açúcar como esse, do tipo frutose, precisa passar pelo fígado para ser utilizado. Em excesso, essa substância sobrecarrega o fígado e dá origem a triglicérides e gordura. Caso o consumo seja prolongado e excessivo, predispõe o aparecimento de doenças como obesidade, diabetes, acúmulo de gordura no fígado, entre outras.

- Ação do sódio

Há cerca de 13 mg de sódio em 250 ml do refrigerante normal 28 mg em 200 ml da versão zero. A recomendação é que se consuma diariamente 1,5 gramas de sódio (o equivalente a 1.500 mg). O consumo excessivo de sódio está relacionado com o aumento da pressão arterial.

- Excitação do sistema nervoso

Refrigerantes light e zero contêm o adoçante aspartame, um precursor da dopamina que, em excesso, causa sensação de euforia. Em 200 ml da coca zero, há 12 mg de aspartame.

3 | METODOLOGIA

O trabalho de aprimoramento sobre o estudo dos componentes químicos do refrigerante para expor conteúdos e conceitos básicos da química desenvolveu-se a partir da leitura de artigos científicos e pesquisas bibliográficas sobre o assunto e do recolhimento de dados teóricos para determinados testes e experimentos com intuito de mostrar ao público algumas curiosidades sobre o produto.

A pesquisa foi executada no laboratório de Química do IFPI (Campus – Cocal) onde foram desenvolvidos experimentos químicos com o produto para entendermos algumas reações. Após a execução dos experimentos e dos dados recolhidos, foram repassadas informações a turma de 9º ano do ensino fundamental da Unidade Escolar Chico Monção, na Cidade de Cocal, Piauí, a fim de informar alunos sobre os riscos que o produto causa ao organismo. Os resultados e dados foram expostos através de slides com fotos e vídeos explicativos sobre cada experimento. As técnicas experimentais deste trabalho foram tiradas de artigos científicos e livros de experimentos químicos, onde foram desenvolvidas várias técnicas que mostram o quanto pode-se explorar o refrigerante para compreensão das leis químicas e suas propriedades.

Foram feitos os experimentos a seguir:

- **Experimento 1:** O gás do refrigerante;
- **Experimento 2:** Dissolução de bicarbonato de sódio no refrigerante;
- **Experimento 3:** Quantidade de gás carbônico existente em um refrigerante;
- **Experimento 4:** Descoloração do refrigerante;

4 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

- **Experimento 1:** O gás do refrigerante:

MATERIAIS UTILIZADOS:

- Uma garrafa de refrigerante (sabor cola);
- Açúcar;
- Gelo;
- Areia;
- Bala de menta;
- 4 béqueres
- colher;

PROCEDIMENTOS: Ao distribuir em quantidades exatas o refrigerante nos 4 béqueres, colocou-se no primeiro béquer uma colher de açúcar, no segundo béquer uma colher de areia, no terceiro béquer o gelo e no quarto béquer a bala de menta. Observou-se o comportamento do refrigerante com a adição dos materiais diversos: notou-se que em cada adição de material o refrigerante agiu de forma diferente, ambos efervescente, mas em intensidades diferentes. Na adição de areia e açúcar ouve uma reação efervescente maior, isso ocorre por que ao colocarmos algo dentro do refrigerante fornecemos um “empurrão” que a solução supersaturada requer para liberar o gás. Na superfície de cristal de açúcar ou grão de areia, as bolhas poderão se formar facilmente e podemos ver a espuma se formando, ao contrário da bala de menta e do gelo, que ocorre apenas uma pequena formação de bolhas em volta do material. (FIGURA 1)

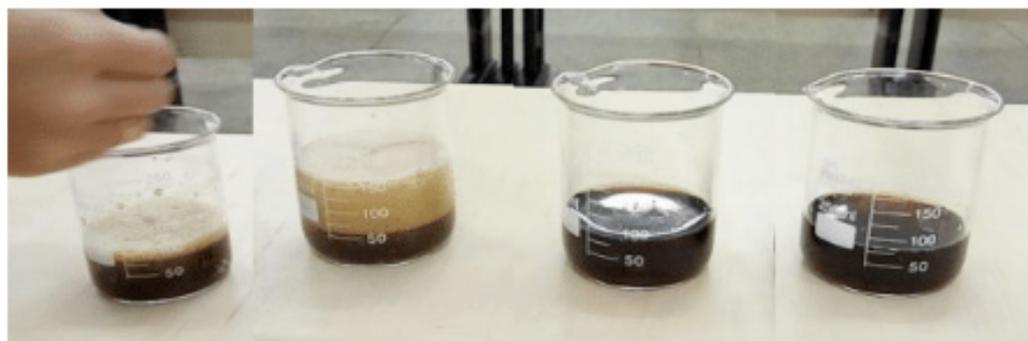


Figura 1: Comportamento do gás carbônico na adição de diversos materiais

- **Experimento 2:** Dissolução de bicarbonato de sódio no refrigerante:

MATERIAIS UTILIZADOS:

- Béquer de 250 ml;
- Refrigerante de sabor limão;
- Bicarbonato de sódio;

- Espátula;
- Tiras de medir pH.

PROCEDIMENTOS: Colocou-se um pouco de refrigerante no béquer, mediu-se o pH inicial da solução. Adicionou-se aos poucos, com a espátula, o bicarbonato de sódio. Esperou-se o desprendimento do gás antes de adicionar novamente o bicarbonato. Quando não houve mais desprendimento do gás, mediu-se o pH. Observou-se que o pH do refrigerante antes da adição do bicarbonato mediu 4, isso significa que o refrigerante é um produto ácido. E após a adição do bicarbonato, que teve como função expulsar ou desprender o gás do refrigerante, mediu-se e o pH resultou entre 6 e 7, chegando a conclusão que o refrigerante sem o gás ficou menos ácido, quase neutro. (FIGURA 2).

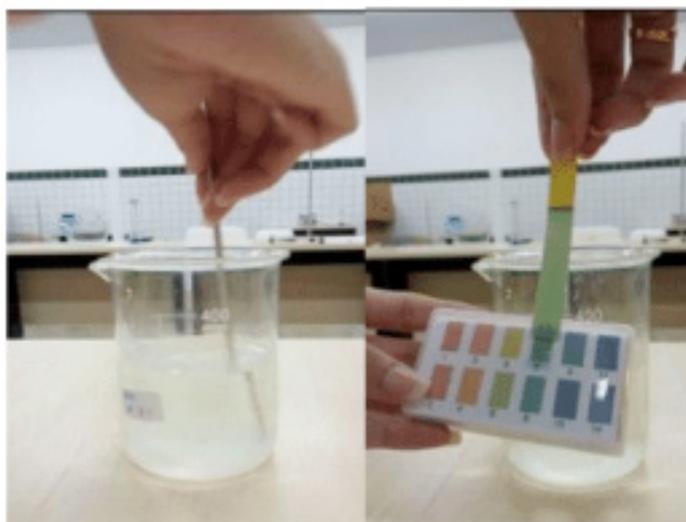


Figura 2: Medida do pH após a adição do bicarbonato de sódio

- **Experimento 3:** Quantidade de gás carbônico existente em um refrigerante:

MATERIAIS UTILIZADOS:

- Balança analítica;
- Uma garrafa de refrigerante de 250 mL.

PROCEDIMENTOS: Pesou-se o refrigerante lacrado na balança e tarou-se. Sacudiu-se o refrigerante, esperou-se um tempo e abriu-se a garrafa para o desprendimento do gás. Pesou-se. Foram realizadas aproximadamente 15 pesagens até o desprendimento total do gás após a agitação do refrigerante. A tabela abaixo mostra o peso real em cada agitação:

Quantidade de agitação:	Peso a cada agitação:
1°	257,731g
2°	257,544g
3°	257,357g
4°	257,045g
5°	256,943g
6°	256,835g
7°	256,724g
8°	256,578g
9°	256,519g
10°	256,309g
11°	256,255g
12°	255,740g
Total de gás desprendido:	2,419g

Peso Do Refrigerante Sem Desprendimento De Gás: 258,159G

Observou-se que a quantidade de gás contida em um refrigerante de 250 mL, é de aproximadamente 2,419 gramas. Levando em conta a margem de erro de 0,002 na balança analítica.

- **Experimento 4:** Descoloração do refrigerante:

MATERIAIS UTILIZADOS:

- Refrigerante sabor cola;
- Béquer de 400 mL;
- Proveta;
- Hipoclorito de sódio.

PROCEDIMENTOS: Colocou-se no béquer uma quantidade de refrigerante, e em seguida com auxílio da proveta, despejou-se uma quantidade de hipoclorito de sódio no refrigerante e observou-se: Ouve uma descoloração de corante por uma reação de oxidação com o hipoclorito de sódio. (FIGURA 3).



Figura 3: Processo de descoloração do corante do refrigerante

O processo de descoloração de corante ocorre por meio da anulação entre o corante e o hipoclorito de sódio, no qual se compara ao mesmo processo de descoloração de roupas.

5 | CONCLUSÕES

Com base na facilidade no manuseio do material, surge a oportunidade de encontrar aplicabilidade que proporcione aos alunos e a população uma melhor compreensão dos conteúdos de química estudados. Os procedimentos utilizados no momento neste pré-estudo, tem por finalidade o aproveitamento de uma figura do dia-a-dia, o refrigerante, para gerar uma melhor compreensão dos conteúdos de físico-química, despertando o interesse dos alunos de 9º ano do ensino fundamental, o estudo das disciplinas relacionadas. E informando o público através da pesquisa, os componentes químicos do produto e os males que podem causar no organismo.

Os objetivos da pesquisa foram executados com êxito, foi analisado cada componente químico do produto antes de levar qualquer informação a população, foram apresentados dados reais a respeito da sua composição e dos ingredientes constituintes. Após realizar a pesquisa, foram levados dados coletados no laboratório e informações comprovadas até a população por meio de palestra e apresentação de slides. A escola utilizada para aplicar a pesquisa foi a escola municipal “Unidade Escolar Chico Monção”, aos alunos de 9º ano do turno da noite. O projeto foi relevante por analisar uma figura que faz parte do cotidiano da população e ser de fácil acesso, e ao mesmo tempo tão pouco conhecido nutricionalmente por quem consome. Além de facilitar o estudo dos discentes comparando um produto do dia a dia às teorias abordadas nos conteúdos da disciplina de ciências.

REFERÊNCIAS

ABIR - **Associação Brasileira das Indústrias de Refrigerantes e de Bebidas não Alcoólicas**. Histórico do setor. Disponível em: < http://www.abir.org.br/rubrique.php3?id_rubrique=178 >. Acesso em out.2017.

GUEDES, D. P.; GUEDES, J. E. P. **Controle do peso corporal**: composição corporal, atividade física e nutrição. Londrina: Midiograf, 1998.

LIMA, ACS; AFONSO, JC A **química** do refrigerante. **Química nova na Escola**, vol.31, nº 3, 200

ORTEGA, George González; NETZ, PAULO A. **Fundamentos de Físico-Química**, Uma abordagem conceitual para ciências farmacêuticas. 1º edição, São Paulo: ARTMED, 2002.

VENTURINI FILHO. **WG**. Bebidas Não-Alcoólicas, vol.2, Ed. **Edgard** Blucher, 2010 Silva Lima, A.C e Afonso J. C. A Química do Refrigerante. Revista Química Nova na Escola, vol.2

Tabela Brasileira de Composição de Alimentos [TACO]: versão 2. São Paulo: NEPA/UNICAMP; 2006. ... **Tabela de composição de alimentos**: suporte para decisão nutricional.

SOBRE A ORGANIZADORA

Solange Aparecida De Souza Monteiro - Mestra em Processos de Ensino, Gestão e Inovação pela Universidade de Araraquara - UNIARA (2018). Possui graduação em Pedagogia pela Faculdade de Educação, Ciências e Letras Urubupunga (1989). Possui Especialização em Metodologia do Ensino pela Faculdade de Educação, Ciências e Letras Urubupunga (1992). Trabalha como pedagoga do Instituto Federal de São Paulo campus São Carlos (IFSP/ Câmpus Araraquara-SP). Participa dos núcleos: -Núcleo de Gêneros e Sexualidade do IFSP (NUGS); -Núcleo de Apoio às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas (NAPNE). Desenvolve sua pesquisa acadêmica na área de Educação, Sexualidade e em História e Cultura Africana, Afro-brasileira e Indígena e/ou Relações Étnico-raciais. Participa do grupo de pesquisa - GESTELD- Grupo de Estudos em Educação, Sexualidade, Tecnologias, Linguagens e Discursos.

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-119-0

