

O Ensino de Química 2

Carmen Lúcia Voigt
(Organizadora)

A photograph of a laboratory setting. In the foreground, a large Erlenmeyer flask is partially filled with a vibrant blue liquid. Behind it, a metal test tube rack holds several test tubes, each also containing the same blue liquid. A hand in a white lab coat is visible on the left, holding a pipette and dispensing liquid into one of the test tubes. The background is a clean, light-colored surface, possibly a lab bench.

Atena
Editora
Ano 2019

Carmen Lúcia Voigt

(Organizadora)

O Ensino de Química 2

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)

E59 O ensino de química 2 [recurso eletrônico] / Organizadora Carmen Lúcia Voigt. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2019. – (O Ensino de Química; v. 2)

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-7247-290-6

DOI 10.22533/at.ed.906192604

1. Química – Estudo e ensino. 2. Prática de ensino. 3. Professores de química – Formação I. Voigt, Carmen Lúcia. II. Série.

CDD 540.7

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

A Química é uma ciência que está constantemente presente em nossa sociedade, em produtos consumidos, em medicamentos e tratamentos médicos, na alimentação, nos combustíveis, na geração de energia, nas propagandas, na tecnologia, no meio ambiente, nas consequências para a economia e assim por diante. Portanto, exige-se que o cidadão tenha o mínimo de conhecimento químico para poder participar na sociedade tecnológica atual.

O professor que tem o objetivo de ensinar para a cidadania precisa ter uma nova maneira de encarar a educação, diferente da que é adotada hoje e aplicada em sala de aula. É necessário investir tempo no preparo de uma nova postura frente aos alunos, visando o desenvolvimento de projetos contextualizados e o comprometimento com essa finalidade da educação. A participação ativa dos alunos nas aulas de química torna o aprendizado da disciplina mais relevante. Envolver os estudantes em atividades experimentais simples, nas quais eles possam expressar suas visões e colocá-las em diálogo com outros pontos de vista e com a visão da ciência, produz compreensão e aplicação desta ciência.

Neste segundo volume, apresentamos artigos que tratam de experimentação e aplicação dos conhecimentos em química, prévios ou estabelecidos, usados no ensino de química como jogos didáticos, uso de novas tecnologias, mídias, abordagens e percepções corriqueiras relacionadas à química.

Estes trabalhos visam construir um modelo de desenvolvimento de técnicas e métodos de ensino comprometidos com a cidadania planetária e ajudam o aluno a não pensar somente em si, mas em toda a sociedade na qual está inserido. Expondo a necessidade de uma mudança de atitudes dos profissionais da área para o uso mais adequado das tecnologias, preservação do ambiente, complexidade dos aspectos sociais, econômicos, políticos e ambientais, que estão envolvidos nos problemas mundiais e regionais dentro da química.

Boa leitura.

Carmen Lúcia Voigt

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
TEMAS GERADORES UTILIZADOS NO ENSINO DE QUÍMICA	
Natacha Martins Bomfim Barreto	
DOI 10.22533/at.ed.9061926041	
CAPÍTULO 2	8
AULA DE QUÍMICA CONTEXTUALIZADA: UMA PROPOSTA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS EM TURMA DE 9º ANO	
Nêmora Francine Backes	
Tania Renata Prochnow	
DOI 10.22533/at.ed.9061926042	
CAPÍTULO 3	20
ATIVIDADES EXPERIMENTAIS PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS E SUA APLICABILIDADE EM SALA DE AULA	
Patrícia dos Santos Schneid	
Alzira Yamasaki	
DOI 10.22533/at.ed.9061926043	
CAPÍTULO 4	29
UMA SEQUÊNCIA DE EXPERIMENTOS PARA O ENSINO DE ATOMÍSTICA: REFLEXÕES NA PERSPECTIVA DOS PROFESSORES FORMADORES	
Alceu Júnior Paz da Silva	
Denise de Castro Bertagnolli	
DOI 10.22533/at.ed.9061926044	
CAPÍTULO 5	44
ETILENO VERSUS ACETILENO NO PROCESSO DE AMADURECIMENTO DE FRUTAS: INTRODUZINDO A INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA NO ENSINO MÉDIO	
Carla Cristina da Silva	
Aparecida Cayoco Ikuhara Ponzoni	
Danilo Sousa Pereira	
DOI 10.22533/at.ed.9061926045	
CAPÍTULO 6	54
O ENSINO DE QUÍMICA A PARTIR DO DIÁLOGO NA CONSTRUÇÃO DE JOGOS DIDÁTICOS E A SAÚDE INDÍGENA GUARANI E KAIOWÁ	
Diane Cristina Araújo Domingos	
Elaine da Silva Ladeia	
Eliel Benites	
DOI 10.22533/at.ed.9061926046	
CAPÍTULO 7	66
DOMINÓ DO LABORATÓRIO: UMA PROPOSTA LÚDICA PARA O ENSINO DE BOAS PRÁTICAS DE LABORATÓRIO NO ENSINO MÉDIO E TÉCNICO	
Lidiane Jorge Michelini	
Nara Alinne Nobre da Silva	
Dylan Ávila Alves	
DOI 10.22533/at.ed.9061926047	

CAPÍTULO 8 78

ORGANOMEMÓRIA: UM JOGO PARA O ENSINO DE FUNÇÕES ORGÂNICAS

Joceline Maria da Costa Soares
Christina Vargas Miranda e Carvalho
Luciana Aparecida Siqueira Silva
Larisse Ferreira Tavares
Maxwell Severo da Costa

DOI 10.22533/at.ed.9061926048

CAPÍTULO 9 87

PROJETO ECOLOGIA DOS SABERES E UMA EDUCAÇÃO QUÍMICA PLURALISTA

Mauricio Bruno da Silva Costa
Beatriz Pereira do Nascimento
Gabriele Novais Alves
Gabriel dos Santos Ramos
Merícia Paula de Oliveira Almeida
Marcos Antônio Pinto Ribeiro
Eliene Cirqueira Santos
Saionara Andrade de Santana Santos
Maria José Sá Barreto Queiroz

DOI 10.22533/at.ed.9061926049

CAPÍTULO 10 97

O ENSINO DE CINÉTICA QUÍMICA NOS PERIÓDICOS NACIONAIS

Janessa Aline Zappe
Inés Prieto Schmidt Sauerwein

DOI 10.22533/at.ed.90619260410

CAPÍTULO 11 112

LABORATÓRIO DE QUÍMICA EM PAPEL: UMA ESTRATÉGIA PARA AULAS DE QUÍMICA NO ENSINO MÉDIO

Daniela Brondani
Gabriela Rosângela dos Santos
Gabriele Smanhotto Malvessi
Thaynara Dannehl Hoppe

DOI 10.22533/at.ed.90619260411

CAPÍTULO 12 129

GESTÃO DE RESÍDUOS QUÍMICOS EM AULAS EXPERIMENTAIS: PROXIMIDADES E DISTANCIAMENTOS DA RESOLUÇÃO 02/2012 – CNE/CP

Adriângela Guimarães de Paula
Nicéa Quintino Amauro
Guimes Rodrigues Filho
Paulo Vitor Teodoro de Souza
Rafael Cava Mori

DOI 10.22533/at.ed.90619260412

CAPÍTULO 13 142

DESENVOLVIMENTO DE ANIMAÇÕES 3D PARA O ENSINO DE QUÍMICA DE COORDENAÇÃO

Carlos Fernando Barboza da Silva
Matheus Estevam

DOI 10.22533/at.ed.90619260413

CAPÍTULO 14 150

EXPERIMENTAÇÃO INVESTIGATIVA E EDUCAÇÃO CTS SOB O TEMA DOS RESÍDUOS ELETRÔNICOS EM AULAS DE QUÍMICA

Juliana M.B. Machado
Lara de A. Sibó
Sandra N. Finzi
Marlon C. Maynard
Eliana M. Aricó
Elaine P. Cintra

DOI 10.22533/at.ed.90619260414

CAPÍTULO 15 163

FOGO NO PICADEIRO – A ABORDAGEM DE NÚMEROS CIRCENSES INFLAMÁVEIS NO ENSINO DE QUÍMICA ORGÂNICA

Filipe Rodrigo de Souza Batista
Evelyn Leal de Carvalho
Ludmila Nogueira da Silva
Leandro Gouveia Almeida
Ana Paula Bernardo dos Santos

DOI 10.22533/at.ed.90619260415

CAPÍTULO 16 170

INTRODUÇÃO AO ESTUDO DE INTEMPERISMO DE PETRÓLEO: INTEGRANDO PESQUISA, ENSINO E MEIO AMBIENTE

Verônica Santos de Moraes
Karla Pereira Rainha
Bruno Mariani Ribeiro
Felipe Cunha Fonseca Nascimento
Joseli Silva Costa
Larissa Aigner da Vitória
Thaina Cristal Santos
Eustáquio Vinicius Ribeiro de Castro

DOI 10.22533/at.ed.90619260416

CAPÍTULO 17 185

A COMPOSIÇÃO DO PETRÓLEO DO PRÉ-SAL O ENSINO DE HIDROCARBONETOS

Tiago Souza de Jesus
Tatiana Kubota
Lenalda Dias dos Santos
Daniela Kubota
Márcia Valéria Gaspar de Araújo

DOI 10.22533/at.ed.90619260417

CAPÍTULO 18 196

QUÍMICA DO SOLO: UMA ABORDAGEM DIFERENCIADA SOBRE OS ELEMENTOS QUÍMICOS

Marina Cardoso Dilelio
Luciano Dornelles

DOI 10.22533/at.ed.90619260418

CAPÍTULO 19	209
CONSTRUINDO MODELOS ATÔMICOS E CADEIAS CARBÔNICAS COM MATERIAIS ALTERNATIVOS	
Amanda Bobbio Pontara Laís Perpetuo Perovano Ana Nery Furlan Mendes	
DOI 10.22533/at.ed.90619260419	
CAPÍTULO 20	225
PEGADA LUMINOSA: EXPERIMENTAÇÃO E EFEITO PIEZOELÉTRICO	
Eleandro Adir Philippsen Marcos Antonio da Silva Gustavo Adolfo Araújo de Simas	
DOI 10.22533/at.ed.90619260420	
CAPÍTULO 21	237
USO DO CONHECIMENTO PRÉVIO NO ENSINO DE CINÉTICA QUÍMICA	
Ailnete Mário do Nascimento Jocemara de Queiroz Souza	
DOI 10.22533/at.ed.90619260421	
CAPÍTULO 22	240
MODELOS MENTAIS DE LICENCIANDOS EM QUÍMICA SOBRE UMA REAÇÃO DE PRECIPITAÇÃO	
Grazielle de Oliveira Setti Gustavo Bizarria Gibin	
DOI 10.22533/at.ed.90619260422	
CAPÍTULO 23	252
A PRODUÇÃO DE ALIMENTOS ORGÂNICOS: COMPARTILHANDO UMA EXPERIÊNCIA DE SALA DE AULA DE CIÊNCIAS	
Ana Luiza de Quadros Mariana Gonçalves Dias Giovana França Carneiro Fernandes	
DOI 10.22533/at.ed.90619260423	
CAPÍTULO 24	265
A HORTA – UMA EXPERIÊNCIA INTERDISCIPLINAR NO ENSINO DE QUÍMICA, MATEMÁTICA E BIOLOGIA COM ALUNOS DE ENSINO MÉDIO	
Venina dos Santos Maria Alice Reis Pacheco Anna Celia Silva Arruda Magda Mantovani Lorandi Paula Sartori	
DOI 10.22533/at.ed.90619260424	
CAPÍTULO 25	275
AGROTÓXICOS NO ENSINO DE QUÍMICA: CONCEPÇÕES DE ESTUDANTES DO CAMPO SEGUNDO A EDUCAÇÃO DIALÓGICA FREIREANA	
Thiago Santos Duarte Adriana Marques de Oliveira Sinara München	
DOI 10.22533/at.ed.90619260425	

CAPÍTULO 26	290
COMPARATIVO DA QUANTIDADE DE CAFEÍNA PRESENTE EM INFUSÃO DE CAFÉ, REFRIGERANTE E BEBIDA ENERGÉTICA COMO TEMA GERADOR PARA O ENSINO DE QUÍMICA	
Maria Vitória Dunice Pereira Dhessi Rodrigues João Vitor Souza de Oliveira Naira Caroline Vieira de Souza Márcia Bay	
DOI 10.22533/at.ed.90619260426	
CAPÍTULO 27	294
PERCEPÇÃO AMBIENTAL DA POPULAÇÃO DE MARACANAÚ ACERCA DA QUALIDADE E DOS PADRÕES DE POTABILIDADE DA ÁGUA, COMO FERRAMENTA DE EDUCAÇÃO E CONSCIENTIZAÇÃO	
Eilane Barreto da Cunha Dote Andreza Maria Lima Pires Renato Campelo Duarte	
DOI 10.22533/at.ed.90619260427	
CAPÍTULO 28	304
TRATAMENTO DE ÁGUAS RESIDUAIS POR ELETROFLOCULAÇÃO: UM TEMA PARA APCC COM LICENCIANDOS EM QUÍMICA	
Daniele Cristina da Silva Fernanda Rechootnek Adriano Lopes Romero Rafaelle Bonzanini Romero	
DOI 10.22533/at.ed.90619260428	
SOBRE A ORGANIZADORA.....	316

AULA DE QUÍMICA CONTEXTUALIZADA: UMA PROPOSTA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS EM TURMA DE 9º ANO

Nêmore Francine Backes

Universidade Luterana do Brasil, Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciências e Matemática

Canoas – Rio Grande do Sul

Tania Renata Prochnow

Universidade Luterana do Brasil, Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciências e Matemática

Canoas – Rio Grande do Sul

RESUMO: O Ensino de Química, vinculado ao Ensino de Ciências busca significado aos estudantes e movimenta os professores a buscarem alternativas. O presente trabalho trata de apresentar uma proposta pedagógica realizada no município de Sinimbu/RS, com estudantes do 9º Ano do Ensino Fundamental, utilizando a temática Tabaco para contextualizar o ensino. A atividade relatada, apresenta todas as etapas desenvolvidas para abordar conteúdos específicos da química, objetivos a serem desenvolvidos, tão como as estratégias para desenvolverem a mesma. Os resultados obtidos, além de satisfatórios quanto a aprendizagem dos estudantes, levam a refletir sobre o processo de ensino que deve ser aplicado para a formação integral do estudante, tornando-o um cidadão crítico, reflexivo e que conheça a sua realidade além de entendê-la

cientificamente.

PALAVRAS-CHAVE: Contextualização, Tabaco, BNCC.

ABSTRACT: The Teaching of Chemistry, linked to Science Teaching seeks meaning to students and moves teachers to seek alternatives. The present work tries to present a pedagogical proposal realized in the city of Sinimbu / RS, with students of the 9th Year of Primary Education, using the Tobacco theme to contextualize the teaching. The activity reported, presents all the stages developed to address specific contents of the chemistry, objectives to be developed, as well as the strategies to develop it. The results obtained, besides being satisfactory as far as the learning of the students, lead to reflect on the teaching process that must be applied for the integral formation of the student, making him a critical, reflective citizen who knows his reality, the scientifically.

KEYWORDS: Context, Tobacco, BNCC.

1 | INTRODUÇÃO

Atualmente, vive-se uma realidade onde a maioria dos professores, por vários diferentes fatores, como o excesso de carga horária e principalmente a falta de interesse dos alunos, sentem-se desmotivados para planejarem aulas de ciências e química, alternativas e mais

atraentes aos olhos dos alunos. A falta de contextualização da Química com o dia-a-dia dos educandos acaba tornando as aulas distantes de suas vidas, contribuindo assim para a dificuldade de sua melhor compreensão. Muitas vezes o contexto escolar não permite uma discussão dos conhecimentos adquiridos, principalmente pela limitação do tempo ou ainda à inadequação de currículos e práticas pedagógicas (CARDOSO e COLINVAUX, 2000).

As aulas de Ciências ou Química necessitam que situações vividas pelos alunos sejam identificadas e, com estas, seja possível construir o conhecimento científico necessário. Maldaner (2000) afirma que é necessário abordar as situações que permitam desenvolver conceitos importantes e centrais do pensamento químico.

Segundo Roden e Ward (2010), o Ensino de Ciências da Natureza é essencial para o desenvolvimento da sociedade, desenvolvendo habilidades efetivas e não focado em formar cientistas. Busca-se a formação de estudantes reflexivos, críticos e com capacidade de mobilizar diferentes habilidades para serem cidadãos preparados às transformações do século XXI. A educação deve proporcionar este desenvolvimento integral do ser humano, tanto no âmbito intelectual como emocional, conforme Saviani (2006).

A necessidade de uma sociedade sustentável é urgente e atinge todas as áreas do desenvolvimento. É necessário pensar em alternativas a nível local para conquistar espaço global. O ensino do Brasil precisa dar ao aluno uma visão de mundo e, o professor deve ir além dos conteúdos programáticos e formar cidadãos com participação ativa crítica e reflexiva em sua sociedade.

A educação ambiental é importante e elimina as barreiras entre a escola e comunidade, facilitando o trabalho pedagógico dentro da temática socioambiental. A integração dentro e fora da escola é essencial para abordagem de temas contemporâneos, associados à crise ambiental e que possam auxiliar em solucionar problemas locais. As práticas educativas voltadas aos problemas ambientais devem ser vistas como um componente do processo educativo que fortalece o pensar na educação para sustentabilidade (JACOBI et al, 2009).

Pedagogicamente, todos os envolvidos em atividades de cunho socioambientais, acabam por conhecer e trabalhar seus princípios e afloram a sensibilidade para estas questões. Atividades deste cunho estimulam o debate, reflexão e conduzem à compreensão de problemas técnico-científicos existentes. Os saberes locais são relacionados com saberes técnicos e científicos, construindo e atribuindo responsabilidades às ações a serem realizadas na região (BRANQUINHO e SANTOS, 2007).

Utilizando-se da realidade em que se encontram os alunos do interior do Rio Grande do Sul, no município de Sinimbu, onde ocorre a predominância da cultura do tabaco, a aprendizagem associada às temáticas do cotidiano destas pessoas pode contribuir e despertar o interesse pela importância dos conteúdos de Química.

O objetivo desta proposta é apresentar uma prática pedagógica para contextualizar

o Ensino de Química, através da inserção da temática “Tabaco”, nas aulas de ciências do 9º Ano. O presente capítulo, relata a experiência vivida no município de Sinimbu/RS, e leva em consideração a realidade em que a comunidade escolar se encontra, pois o município é dependente economicamente da produção do tabaco.

2 | PROPOSTA PEDAGÓGICA

A proposta de trabalho apresentada foi desenvolvida em uma turma de 9º ano do Ensino Fundamental, especificamente na disciplina de Ciências, mas pode ser desenvolvida em outros anos do ensino fundamental, tão como no ensino médio, adaptando-a a partir da observação dos conhecimentos prévios dos alunos em relação à temática e aos conteúdos programáticos da disciplina, de acordo com o ano a ser abordado especificamente.

A temática Tabaco, pode ampliar horizontes de estudo que vão de encontro a conteúdos curriculares do ensino fundamental e médio da educação básica. Backes (2017), apresenta alguns conteúdos químicos evidenciados no processo de produção de tabaco, os quais destaca substâncias químicas, reações químicas, pH e solubilidade, estes sendo associados de forma direta com os fertilizantes e agroquímicos utilizados no processo produtivo. A partir destas evidências, propõem-se inserir o eixo agroquímicos como tema norteador desta proposta de trabalho.

No ensino de química, esta temática pode ser aplicada nos diferentes anos do ensino fundamental e médio. Conforme Braibante e Zappe (2012), o professor pode elaborar aulas com diferentes estratégias metodológicas, utilizando a contextualização do conteúdo voltado aos agrotóxicos.

Segundo Souza e Favaro (2007) pode-se definir agrotóxicos como sendo produtos químicos utilizados domesticamente como vermífugo, bactericida, herbicida, produtos de limpeza e desinfecção, como também produtos usados na lavoura, na pecuária, etc. Estes agrotóxicos causam muitos problemas ambientais e de saúde em animais e humanos.

Este trabalho realiza-se a partir de uma proposta de aula envolvendo o tema, em turmas de 9º ano de Ensino Fundamental. O Quadro 1 apresenta a organização de objetivos específicos com os quais se pretende que os alunos alcancem, ao realizar as atividades propostas, os conteúdos a serem estudados e as estratégias a serem utilizadas para que o objetivo possa ser atingido considerando o contexto dos estudantes.

Objetivos específicos	Conteúdo	Estratégia
Pesquisar os agrotóxicos presentes no cotidiano;	Agrotóxicos;	Saída à campo e pesquisa bibliográfica;
Pesquisar riscos e benefícios de agrotóxicos;	Agrotóxicos e saúde;	Saída à campo e pesquisa bibliográfica;

Verificar quais dos agrotóxicos pesquisados são utilizados na cultura do Tabaco;	Agrotóxicos da cultura do Tabaco;	Saída à campo e pesquisa bibliográfica;
Listar a formulação dos agrotóxicos pesquisados	Fórmulas químicas;	Pesquisa bibliográfica;
Identificar e Classificar os símbolos dos elementos químicos que compreendem as fórmulas encontradas;	Elementos Químicos; Tabela Periódica;	Pesquisa dos símbolos e identificação destes na Tabela Periódica;
Identificar e caracterizar os elementos químicos que compreendem as fórmulas pesquisadas e reconhecer as propriedades destes elementos;	Propriedades Físicas e Químicas dos Elementos Químicos;	Pesquisa bibliográfica sobre as características físicas e químicas dos elementos listados;
Classificar os elementos químicos que compreendem as fórmulas pesquisadas em metais e não metais;	Classificação de elementos químicos em Metais e Não metais;	Pesquisa bibliográfica;
Verificar a assimilação de conhecimento;	Agrotóxicos; Elementos Químicos; Tabela Periódica; Propriedades dos elementos Químicos; Metais e não metais;	Exercícios de fixação;

Quadro 1: Proposta de aula de Ciências para 9º Ano do Ensino Fundamental.

Fonte: autor.

O quadro apresentado, evidencia os conteúdos a serem desenvolvidos com a aplicação da proposta e a possibilidade de diferentes estratégias metodológicas para o alcance dos objetivos. Cabe ao professor aproximar o tema da realidade dos seus estudantes, afim de o ensino tornar-se significativo, crítico e reflexivo.

3 | METODOLOGIA

Para a consecução desta proposta de trabalho, foi necessário um conjunto de ações articuladas a fim de redimensionar o ensino de Química. Firmaram-se parcerias com as famílias da comunidade escolar, Secretaria de Saúde e Secretaria de Agricultura do município. São necessárias estas parcerias para que as saídas a campo sejam de fácil acesso para os alunos nos quais a família não é produtora de tabaco e estes possam realizar sua pesquisa.

O número de alunos envolvidos diretamente na atividade foi de 8 estudantes da turma de 9º Ano da Escola Estadual de Ensino Médio Frederico Kops. Também se envolveram nas atividades as famílias dos estudantes, funcionários de diversos órgãos municipais, equipe diretiva da escola e comunidade em geral que colaborou em entrevistas.

Inicialmente, apresentou-se a temática à turma de 9º Ano e realizou-se a aplicação de um questionário prévio de conhecimentos sobre agrotóxicos. Foi proposto um trabalho de saída a campo, o qual pode ser realizado em suas propriedades, com auxílio de familiares responsáveis. No caso de alunos de famílias não produtoras de tabaco, buscaram-se, na comunidade escolar, famílias que pudessem auxiliar nesta pesquisa à campo.

A primeira atividade executada foi desenvolvida individualmente pelos alunos. A pesquisa em suas casas e supermercado investigou quais agrotóxicos estão presentes no cotidiano, tanto na propriedade rural, quanto para o uso doméstico. A pesquisa bibliográfica também foi importante nesta atividade a fim de complementar os conhecimentos sobre os agrotóxicos mais utilizados pela população em geral.

Em um segundo momento, em parceria com a Secretaria de Saúde, Secretaria de Agricultura e EMATER/RS (Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado do Rio Grande do Sul), do município de Sinimbu, os alunos procuraram por meio de entrevistas não estruturadas saber quais os riscos e benefícios do uso de agrotóxicos tanto para saúde humana como animal. Para complementar os dados desta atividade, a pesquisa em livros e internet também foram realizadas.

Outra etapa do desenvolvimento da proposta foi a identificação dos agrotóxicos utilizados na produção específica do tabaco. Para este momento, os estudantes realizaram uma pesquisa bibliográfica e, em alguns casos, foi necessário o retorno para as propriedades familiares afim de verificar as informações pesquisadas.

Após pesquisar os agrotóxicos utilizados nos diversos segmentos da família rural, os alunos elaboraram uma lista dos princípios ativos dos agrotóxicos da produção de tabaco, de agrotóxicos e agroquímicos domésticos pesquisando também a fórmula estrutural destes. Foi necessário, para esta atividade, que os alunos utilizassem da pesquisa à internet (Figura 1).



Figura 1: Alunos realizando pesquisa das fórmulas moleculares dos compostos químicos dos

princípios ativos dos agrotóxicos pesquisados.

Fonte: autor.

Após pesquisa de princípios ativos e fórmulas estruturais, os alunos em prosseguimento da atividade listam todos os elementos químicos destas fórmulas. Neste momento, o professor iniciou com uma participação ativa na construção do conhecimento do aluno. Abordaram-se a partir de então os conteúdos: Tabela Periódica, propriedades físicas e químicas dos Elementos, classificação de Elementos Químicos, correlacionando com o material pesquisado até o momento, referente aos agrotóxicos e o tabaco.

A exploração destes conteúdos, por vezes considerados tão abstratos, vinculados com a realidade dos estudantes, possibilita a aproximação significativa para a Química e dá sentido ao estudo.

Outra atividade relacionada à temática realizada foi a criação de uma horta ecológica na escola em garrafas PET e uma composteira suspensa em bombona de 20L de água (Figura 2 e 3).



Figura 2: Alunos finalizando a montagem da composteira.

Fonte: autor.

A composteira foi construída utilizando de materiais de baixo custo, adaptado ao espaço escolar e que os odores pudessem ser minimizados. Os estudantes foram os responsáveis por diariamente alimentar a composteira e o chorume produzido pelo processo de decomposição dispensado na horta cultivada pelos mesmos na escola.



Figura 3: Alunos organizando o espaço da horta orgânica.

Fonte: autor.

A horta orgânica cultivada pelos estudantes do 9º ano, foi organizada em garrafas PET, e as mudas de hortaliças e sementes plantadas e regadas com o chorume produzido pela composteira. Os estudantes observaram o desenvolvimento das plantas e compararam com a produção agrícola de tabaco.

O processo de construção da composteira, e da horta orgânica foi necessário para verificar a possibilidade de produção de alimentos sem a utilização de agrotóxicos e a fertilização natural, com os resíduos produzidos pelos estudantes no espaço escolar. Como o foco principal são os agrotóxicos e agroquímicos utilizados tanto na produção de tabaco, como na alimentação e uso doméstico, a produção orgânica para melhorar as condições de saúde humana e do meio ambiente foi amplamente debatida.

Para concluir a atividade proposta, foram realizados exercícios lúdicos, como um jogo de cartas que utiliza das mesmas regras do jogo de pife, porém com elementos químicos da tabela periódica. Este jogo envolveu todas as etapas da proposta pedagógica, buscando integrar as pesquisas com o conhecimento científico adquirido, necessário em Química (Figura 4).



Figura 4: Alunos jogando Pife com elementos da Tabela Periódica.

Fonte: autor.

Finalizando a atividade, foram realizados exercícios que envolveram a proposta pedagógica em sua totalidade, buscando integrar as pesquisas e atividades com o conhecimento científico adquirido, necessário em Química.

Foram obtidos dados, sobre a metodologia aplicada, a partir dos resultados de pré e pós testes aplicados e de *feedbacks* das atividades. A análise dos resultados realizou-se através da análise de conteúdo por Bardin (2011).

4 | RESULTADOS E DISCUSSÕES

Na sociedade a ciência faz parte de todas as esferas e é considerada a área do conhecimento que agrega muitos benefícios sociais no ambiente escolar. O ensino de Ciências assume um caráter interdisciplinar e acompanha as tendências pedagógicas.

Goldschmidt et al. (2016), atrelam autores que conceituam a Natureza da Ciência (NdC), com reflexões sobre a maneira como o conhecimento científico é produzido. A NdC é considerada o caminho da educação científica e, discussões quanto a formação do profissional professor que se considera como o principal disseminador desta perspectiva, são pertinentes, pois estes estarão à frente das discussões com as novas gerações.

Nos espaços educativos, a Ciência possui diferentes visões e representações. Goldschmidt et al. (2016) destacam que o imaginário popular quanto a Ciência, por muitas vezes afasta-se da prática científica e da construção do conhecimento científico e tecnológico.

O trabalho pode inicialmente observar que os alunos, em sua maioria, não associavam a presença da Química ao seu cotidiano, pois o primeiro contato dos alunos com esta ciência se dá no 9º ano, não sendo anteriormente abordada a Química.

A metodologia aplicada permitiu a pesquisa como forma de aquisição de dados, oportunizando uma aprendizagem por meio de reflexão crítica, buscando o autoconhecimento que auxilia no desenvolvimento cognitivo. Aliando as atividades práticas de campo com a teoria, permite-se despertar interesses, o que auxilia na facilidade de aprendizagem da Química. Segundo Folgueras-Domingues (1994) “O estudo da Química, quando bem conduzido, permite desenvolver a capacidade de indução, de dedução e do uso de modelos”.

Constatou-se através de questionário prévio, pré teste, que o tema agrotóxicos, bem como sua composição, riscos, benefícios e precauções, nunca foi abordado em sala de aula e nem realizadas atividades correlatas com este grupo de alunos. Assim, o interesse por saídas à campo e pesquisas com as famílias dos alunos foi de grande importância para eles. As famílias demonstraram pré-disposição para auxiliar os educandos, assim oferecendo o suporte necessário para a pesquisa inicial, com o fornecimento das informações sobre os agrotóxicos utilizados em casa.

Nas etapas que envolveram associação de agrotóxicos com conteúdos específicos de química observou-se um interesse intenso por parte dos alunos. A busca na internet pelos princípios ativos e suas fórmulas estruturais trouxe para sala de aula diversos questionamentos quanto a outros produtos utilizados no dia a dia. Quando os alunos buscaram os elementos químicos que compunham os princípios ativos pesquisados ficaram impressionados com as características destes e suas aplicações; este momento possibilitou abordar a atividade da indústria química e suas características. A construção da composteira e da horta no ambiente escolar foi interessante para uma troca de experiências entre os alunos, pois alguns possuíam conhecimento prévio, construído com o auxílio à família, enquanto outros alunos não tinham nenhum conhecimento prévio de como era realizada esta atividade. O crescimento em conjunto dos alunos foi notável, pois neste momento todos tiveram que auxiliar uns aos outros no trabalho e ensinar o que sabiam sobre o assunto. As atividades coletivas foram importantes para trocas de conhecimentos, como pode ser observado na Figura 5, momento no qual os educandos estavam trocando suas experiências.



Figura 5: Alunos verificando o crescimento da horta e retirando manualmente pragas e ervas daninhas e trocando suas experiência no manejo de hortaliças.

Fonte: autor.

A partir da construção da composteira e da implantação da horta, que teve a participação ativa dos estudantes, e de pesquisa sobre períodos de crescimento, diferentes agrotóxicos comumente utilizados e manutenção da horta, os alunos puderam construir uma diferente concepção de ambiente e de sua relação com a Química.

Outro resultado obtido, através dos *feedbacks*, foi o fato dos alunos questionarem mais a Química envolvida com seu cotidiano; muitos buscaram por conta própria informações que agregaram às aulas e, na realização de exercícios de fixação de conteúdos, observou-se que o desempenho foi satisfatório.

5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pode-se considerar com este trabalho que o mesmo foi exitoso no processo de ensino e de aprendizagem da Química, e teve uma ótima receptividade por parte dos alunos do 9º Ano. Em geral e em particular, o Ensino de Química, como o de Ciências, envolve múltiplas relações e determinações entre o ensino e aprendizagem do conhecimento específico e sociocultural associado a este. Enfatiza-se que a aprendizagem não é independente dos sujeitos e do contexto e, sim, intrinsecamente ligada a tal (SILVA; FERREIRA, 2006).

Os alunos empenharam-se para realizar as atividades propostas, realizaram as pesquisas e demonstraram interesse em continuar trabalhando com a temática. Observou-se que o processo de aprendizagem foi facilitado pelo uso de um tema do cotidiano e da realidade local, estimulando o interesse pela Química como Ciência. A presente proposta de trabalho com o 9º Ano pode ser aprofundada e ampliada para

as demais séries, principalmente para o Ensino Médio, associando a temática Tabaco aos conteúdos programáticos de cada ano. Reforçando assim, a desmistificação da Química como difícil e complicada através da contextualização ao cotidiano do aluno e facilitar o processo de aprendizagem.

Considera-se importante salientar, que esta atividade vem ao encontro do proposto pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) e pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Com um olhar aprofundado na BNCC, principalmente nos aspectos relacionados ao Ensino Fundamental Anos Finais, é possível observar que o ensino de Ciências da Natureza busca contemplar as competências e habilidades necessárias para o aluno, ao final de cada ciclo da Educação Básica. Com este enfoque a BNCC traz o ensino de Ciências da Natureza com uma abordagem maior sobre Química, Física e Biologia, buscando promover uma contextualização destas disciplinas com a realidade do aluno. Esta característica visa transpassar a Ciência da Natureza com o cotidiano desde o início do ciclo escolar.

Salienta-se que o ensino por meio da contextualização caracteriza-se pela interdisciplinaridade e não fragmentação dos conteúdos e as ações de formação continuada facilitam este processo para o professor, pois possibilitam a integração (PESSANO et al., 2015). Os autores apontam a falta de trabalhos neste viés: formação de professor a luz da contextualização, o que significa um diferencial nas pesquisas que conduzem a este caminho.

Neste contexto, Pessano et al. (2015), apresentam um novo caminho para o ensino contextualizado, o qual é fundamentado na formação continuada de professores e propiciam um momento que vem alicerçado na realidade dos indivíduos. Contempla também as orientações nacionais quanto a processo de ensino, e oportunizam uma reflexão quanto aos conteúdos formais de sala de aula e sua abordagem contextualizada, como forma de transcender as fronteiras apenas do conhecimento científico.

De acordo com o que os Parâmetros Curriculares Nacionais já apresentam para Ciências da Natureza e o que a Base Nacional Comum Curricular reforça, a contextualização deve ser um dos aspectos fortemente trabalhados.

É perceptível que, quando se trata do ensino de Ciências, mudanças devem ocorrer, principalmente epistemológicas. Estas mudanças, deste processo de ensino e também as que visam a aprendizagem, devem culminar num profissional “líquido”, ou melhor, flexível. Este profissional deve ser capaz de despertar em seus estudantes de educação básica uma série de habilidades, as quais o atual mundo e o sistema exigem. A Ciência deve ser apresentada da melhor forma possível, respeitando a sua natureza, linguagem científica adequada e conceitos epistemológicos sendo retratados na prática docente. Este ensino, destaca a possibilidade de reflexão, ação, criticidade e poder de escolha.

REFERÊNCIAS

- BACKES, N. F. **Contextualizando a química da rede produtiva de tabaco no cotidiano de estudantes, agricultores e familiares: importância, riscos e precauções**. 2017. 97 f. Dissertação (mestrado) - Universidade Luterana do Brasil, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Canoas, 2017.
- BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.
- BRAIBANTE, M. E. F.; ZAPPE, J.A. A Química dos Agrotóxicos. **Química Nova na Escola**. v. 34, p. 10-15, 2012.
- BRANQUINHO, F. T. B., SANTOS, J. S., **Antropologia da Ciência, Educação Ambiental e Agenda 21 Local**. Educação e Realidade. vol 32 jan/jun. 2007.
- BRASIL, **Base Nacional Comum Curricular**. 2017. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_publicacao.pdf . Acesso em: 24 de Jun. de 2017.
- BRASIL. MEC. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros curriculares nacionais: ensino médio**. Brasília, 1999.
- CARDOSO, S. P. COLINVAUX, D. Explorando a motivação para estudar química. **Quím. Nova**[online]. 2000, vol.23, n.3, pp. 401-404.
- FOLGUERAS-DOMINGUEZ, S. **Metodologia e Prática de Ensino de Química**. São Carlos: Polipress, 1994.
- GOLDSCHMIDT, A.I; SILVA, N. V., MURÇA, J. S. E.; FREITAS, B. S. P. O Que é Ciência? Concepções de Licenciandos em Ciências Biológicas e Química. **Contexto e Educação**. Editora Unijuí. Ano 31, nº 99, 2016.
- JACOBI, P. R., TRISTÃO, M., FRANCO, M. I. G. C. **A função social da educação ambiental nas práticas colaborativas: Participação e engajamento**. Cad. Cedes, Campinas, vol. 29, n. 77, p. 63-79, jan./abr. 2009.
- MALDANER, O. A. A Formação Inicial e Continuada de professores de Química – Professores/ Pesquisadores. **Ed Unijuí**, Ijuí, 2000.
- PESSANO, E. F. C.; LANES, K. G.; LANES, D. V. C.; FOLMER, V.; PUNTEL, R. L., A contextualização como estratégia para a formação continuada de professores em uma unidade de atendimento socioeducativo. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**. v. 14, n 3, 2015.
- RODEN, J; WARD, H. O que é Ciência? In: **Ensino de Ciências**. WARD, H. et al. Porto Alegre: Artmed, 2010.
- SAVIANI, D. **A nova lei da educação: LDB trajetória, limites e perspectivas**. Campinas: Autores Associados, 2006.
- SILVA, R. M. G.; FERREIRA, T. Formação de Professores de Química: Elementos para a Construção de uma Epistemologia da Prática. **Contexto e Educação**. Editora Unijuí. Ano 21, nº 76, 2006.
- SOUZA, C.R. FAVARO, J.L. Questionamentos sobre a destinação final de embalagens vazias de agrotóxicos. **Revista Eletrônica Lato Sensu – UNICENTRO**. n. 1, Ano 2, 2007.

SOBRE A ORGANIZADORA

Carmen Lúcia Voigt - Doutora em Química na área de Química Analítica e Mestre em Ciência e Tecnologia de Alimentos pela Universidade Estadual de Ponta Grossa. Especialista em Química para a Educação Básica pela Universidade Estadual de Londrina. Graduada em Licenciatura em Química pela Universidade Estadual de Ponta Grossa. Experiência há mais de 10 anos na área de Educação com ênfase em avaliação de matérias-primas, técnicas analíticas, ensino de ciências e química e gestão ambiental. Das diferentes atividades desenvolvidas destaca-se uma atuação por resultado, como: supervisora de laboratórios na indústria de alimentos; professora de ensino médio; professora de ensino superior atuando em várias graduações; professora de pós-graduação *lato sensu*; palestrante; pesquisadora; avaliadora de artigos e projetos; revisora de revistas científicas; membro de bancas examinadoras de trabalhos de conclusão de cursos de graduação. Autora de artigos científicos. Atuou em laboratório multiusuário com utilização de técnicas avançadas de caracterização e identificação de amostras para pesquisa e pós-graduação em instituição estadual.

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-290-6

