

Ensino e Aprendizagem como Unidade Dialética 3

Kelly Cristina Campones
(Organizadora)

 **Atena**
Editora
Ano 2019

Kelly Cristina Campones
(Organizadora)

**Ensino e Aprendizagem como Unidade
Dialética**
3

Atena Editora
2019

2019 by Atena Editora
Copyright © Atena Editora
Copyright do Texto © 2019 Os Autores
Copyright da Edição © 2019 Atena Editora
Editora Executiva: Prof^a Dr^a Antonella Carvalho de Oliveira
Diagramação: Geraldo Alves
Edição de Arte: Lorena Prestes
Revisão: Os Autores

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

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

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
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^a Dr^a Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Prof^a Dr^a Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof^a Dr^a Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Prof^a Dr^a Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof^a Dr^a Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof^a Dr^a Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Prof^a Dr^a Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof^a Dr^a Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof.^a Dr.^a Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará

Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Conselho Técnico Científico

Prof. Msc. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
Prof. Msc. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Prof.ª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Prof. Msc. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Msc. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Prof. Msc. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista
Prof.ª Msc. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Msc. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof.ª Msc. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
E59	Ensino e aprendizagem como unidade dialética 3 [recurso eletrônico] / Organizadora Kelly Cristina Campones. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2019. – (Ensino e Aprendizagem Como Unidade Dialética; v. 3) Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-482-5 DOI 10.22533/at.ed.825191507 1. Aprendizagem. 2. Educação – Pesquisa – Brasil. I. Campones, Kelly Cristina. CDD 371.102
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

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

APRESENTAÇÃO

O e-book intitulado como: “Ensino e Aprendizagem como Unidade Dialética”, apresenta três volumes de publicação da Atena Editora, resultante do trabalho de pesquisa de diversos autores que, “inquietos” nos seus mais diversos contextos, consideraram em suas pesquisas as circunstâncias que tornaram viável a objetivação e as especificidades das ações educacionais e suas inúmeras interfaces.

Enquanto unidade dialética vale salientar, a busca pela superação do sistema educacional por meio das pesquisas descritas, as quais em sua maioria concebem a importância que toda atividade material humana é resultante da transformação do mundo material e social. Neste sentido, para melhor compreensão optou-se pela divisão dos volumes de acordo com assunto mais aderentes entre si, apresentando em seu volume I, em seus 43 capítulos, diferentes perspectivas e problematização acerca do currículo, das práticas pedagógicas e a formação de professores em diferentes contextos, corroborando com diversos pesquisadores da área da educação e, sobretudo com políticas públicas que sejam capazes de suscitar discussões pertinentes acerca destas preposições.

Ainda, neste contexto, o segundo volume do e-book reuniu 29 artigos que, constituiu-se pela similaridade da temática pesquisa nos assuntos relacionados à: avaliação, diferentes perspectivas no processo de ensino e aprendizagem e as Tecnologias Educacionais. Pautadas em investigações acadêmicas que, por certo, oportunizará aos leitores um repensar e/ou uma amplitude acerca das problemáticas estudadas.

No terceiro volume, categorizou-se em 25 artigos pautados na: Arte, no relato de experiências e no estágio supervisionado, na perspectiva dialética, com novas problematizações e rupturas paradigmáticas resultante da heterogeneidade do perfil acadêmico e profissional dos autores advindas das temáticas diversas.

Aos autores dos diversos capítulos, cumprimentamos pela dedicação e esforço sem limites. Cada qual no seu contexto e pautados em diferentes prospecções viabilizaram e oportunizaram nesta obra, a possibilidade de ampliar os nossos conhecimentos e os diversos processos pedagógicos (algumas ainda em transição), além de analisar e refletir sobre inúmeras discussões acadêmicas conhecendo diversos relatos de experiências, os quais, pela soma de esforços, devem reverberar no interior das organizações educacionais e no exercício da constante necessidade de pensar o processo de ensino e aprendizagem como unidade dialética.

Cordiais saudações e meus sinceros agradecimentos.

Kelly Cristina Campones

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
CARACTERÍSTICAS DAS UNIDADES DE ATENDIMENTO DE ÁLCOOL E OUTRAS DROGAS NA REDE PRÓPRIA DE ASSISTÊNCIA ESPECIALIZADA E NA URGÊNCIA E EMERGÊNCIA DO MUNICÍPIO DE ANÁPOLIS-GO	
<i>Bráulio Brandão Rodrigues</i> <i>Nathália Ramos Lopes</i> <i>Daniela Cristina Tiago</i> <i>Danianne Marinho e Silva</i>	
DOI 10.22533/at.ed.8251915071	
CAPÍTULO 2	12
A EXPERIMENTAÇÃO ATRAVÉS DE UMA ABORDAGEM INVESTIGATIVA PARA A CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO QUÍMICO	
<i>Paulo Vitor Cardoso Figueiredo</i> <i>Angelita Silva Machado</i> <i>Samuel Robaert</i>	
DOI 10.22533/at.ed.8251915072	
CAPÍTULO 3	21
AÇÃO EDUCACIONAL PARA CONTROLE DA GLICEMIA SANGUÍNEA: RELATO DE EXPERIÊNCIA	
<i>Sally Cristina Moutinho Monteiro</i> <i>Ilka Kassandra Pereira Belfort</i> <i>Leticiane Teixeira Castro</i>	
DOI 10.22533/at.ed.8251915073	
CAPÍTULO 4	33
APLICAÇÃO DE METODOLOGIA COM ENFOQUE CTS NO CURSO DE FARMÁCIA: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA	
<i>Kione Baggio Bordignon</i>	
DOI 10.22533/at.ed.8251915074	
CAPÍTULO 5	38
ARTE-PERFORMANCE: EXPERIMENTAÇÃO PEDAGÓGICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA	
<i>José Valdinei Albuquerque Miranda</i> <i>Carla Alice Faial</i>	
DOI 10.22533/at.ed.8251915075	
CAPÍTULO 6	51
AS “TRÊS MARIAS” E O SOL: RECURSO DIDÁTICO À LUZ DA EPISTEMOLOGIA DE GASTON BACHELARD	
<i>Marcelo Antonio Amorim</i> <i>Edite Maria dos Anjos</i> <i>Virgínia Marlene Correia</i>	
DOI 10.22533/at.ed.8251915076	

CAPÍTULO 7	57
CURSOS TÉCNICOS A DISTÂNCIA: A EXPERIÊNCIA DO PROGRAMA PROFUNÇÃOÁRIO NA FORMAÇÃO DE PROFISSIONAIS DA ÁREA DE EDUCAÇÃO	
<i>Marize Lyra Silva Passos</i>	
<i>Danielli Veiga Carneiro Sondermann</i>	
<i>Isaura Alcina Martins Nobre</i>	
<i>Mariana Biancucci Apolinário Barbosa</i>	
DOI 10.22533/at.ed.8251915077	
CAPÍTULO 8	71
DESCONSTRUINDO ESTEREÓTIPOS NO ESPAÇO ESCOLAR: COMPARTILHANDO EXPERIÊNCIAS – ARTE, EDUCAÇÃO E FORMAÇÃO DE PROFESSORES	
<i>Mikael Miziescki</i>	
<i>Marcelo Feldhaus</i>	
DOI 10.22533/at.ed.8251915078	
CAPÍTULO 9	76
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA: O IFPR – CAMPUS PARANAÍ EM CONTEXTO	
<i>Valeriê Cardoso Machado Inaba</i>	
<i>José Barbosa Dias Júnior</i>	
<i>Antão Rodrigo Valentim</i>	
<i>Rafael Petermann</i>	
DOI 10.22533/at.ed.8251915079	
CAPÍTULO 10	86
ESCOLA E UNIVERSIDADE: FORTALECENDO DIÁLOGOS ATRAVÉS DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO	
<i>Edileuza Dias de Queiroz</i>	
<i>Renato Gadioli Augusto</i>	
<i>Guilherme Preato Guimarães</i>	
DOI 10.22533/at.ed.82519150710	
CAPÍTULO 11	97
EXPERIMENTOS INVESTIGATIVOS NO ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA	
<i>Raquel Pereira Neves Gonçalves</i>	
<i>Mara Elisângela Jappe Goi</i>	
DOI 10.22533/at.ed.82519150711	
CAPÍTULO 12	107
FIOS E TRAMAS DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO CURRICULAR: SABERES E FAZERES NA FORMAÇÃO DOCENTE NA UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO	
<i>Regina Celi Frechiani Bitte</i>	
<i>Vilmar José Borges</i>	
DOI 10.22533/at.ed.82519150712	

CAPÍTULO 13	122
HIDROGÊNIO: UM OBJETO DE APRENDIZAGEM PARA O ENSINO DE QUÍMICA ORGÂNICA	
<i>Ingrid Souza Brikalski</i>	
<i>Denis da Silva Garcia</i>	
<i>Claiton Marques Correa</i>	
<i>Bruno Siqueira da Silva</i>	
DOI 10.22533/at.ed.82519150713	
CAPÍTULO 14	128
INTEGRANDO JUVENTUDE E INFÂNCIA: ENSINANDO E APRENDENDO EM DIFERENTES CONTEXTOS	
<i>Camila Ribeiro Menotti</i>	
<i>Elexandra Sueli Wagner</i>	
DOI 10.22533/at.ed.82519150714	
CAPÍTULO 15	137
METODOLOGIA DE PROJETOS E A EXPERIÊNCIA NA EDUCAÇÃO INFANTIL	
<i>Andréa Cristina da Silva Viana</i>	
<i>Raquel Aparecida Souza</i>	
DOI 10.22533/at.ed.82519150715	
CAPÍTULO 16	144
O ESTÁGIO COMO ENCONTRO NOS CURSOS DE PEDAGOGIA A DISTÂNCIA	
<i>Sandra Regina dos Reis</i>	
<i>Klaus Schlünzen Junior</i>	
<i>Okçana Battini</i>	
DOI 10.22533/at.ed.82519150716	
CAPÍTULO 17	158
OS DESAFIOS DAS PESQUISAS NO CAMPO DA ARTE E DA EDUCAÇÃO: CARTOGRAFANDO POSSIBILIDADES METODOLÓGICAS	
<i>Aurélia Regina de Souza Honorato</i>	
DOI 10.22533/at.ed.82519150717	
CAPÍTULO 18	167
POBREZA DE EXPERIÊNCIA CONTRAPONDO-SE AO ACÚMULO DE INFORMAÇÕES NO SÉCULO XXI, À LUZ DAS TEORIAS DE JORGE LARROSA E WALTER BENJAMIN	
<i>Mariluci Almeida da Silva</i>	
<i>Cintia Luzana da Rosa</i>	
<i>Janine Moreira</i>	
DOI 10.22533/at.ed.82519150718	
CAPÍTULO 19	172
RECICLAGEM DE MATERIAIS – UMA PROPOSTA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ENSINO MÉDIO	
<i>Venina dos Santos</i>	
<i>Maria Alice Reis Pacheco</i>	
<i>Magda Mantovani Lorandi</i>	

Paula Sartori

DOI 10.22533/at.ed.82519150719

CAPÍTULO 20 186

REESTRUTURAÇÃO DE CURSOS DE GRADUAÇÃO DE LICENCIATURA: RELATOS DE UMA EXPERIÊNCIA

Eliane Paganini da Silva

DOI 10.22533/at.ed.82519150720

CAPÍTULO 21 199

TEXTOS ESCRITOS- O DIZER ÀS MARGENS: O DITO E O NÃO DITO NA CONSTRUÇÃO DOS SENTIDOS

Vânia Carmem Lima

DOI 10.22533/at.ed.82519150721

CAPÍTULO 22 206

A ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO PEDAGÓGICO E O TRATO COM A DIVERSIDADE NA ESCOLA PÚBLICA: TAREFAS DA GESTÃO ESCOLAR DEMOCRÁTICA

Paulo Antônio dos Santos Júnior

Maria Jucilene Lima Ferreira

DOI 10.22533/at.ed.82519150722

CAPÍTULO 23 222

ARTE AFRO-BRASILEIRA E AFRICANA NA ESCOLA: REVENDO A LITERATURA, ENTENDENDO OS PERCURSOS

Lucas de Vasconcelos Soares

Maria Antonia Vidal Ferreira

DOI 10.22533/at.ed.82519150723

CAPÍTULO 24 228

A PRÁTICA PEDAGÓGICA NO ESTÁGIO SUPERVISIONADO: EXPERIÊNCIA NO CURSO DE PEDAGOGIA EM EAD

Rosalva Pereira de Alencar

Waghma Fabiana Borges Rodrigues

Alexandre Ferreira Alencar

Viviane Rodrigues Mendes

Thiago Silva Garcia Duarte

DOI 10.22533/at.ed.82519150724

CAPÍTULO 25 240

INTERNET Y CINE COMO ALIADOS EN LA ENSEÑANZA DE HISTORIA DE LA EDUCACIÓN: UNA EXPERIENCIA EN BRASIL

Antônia de Araújo Farias

DOI 10.22533/at.ed.82519150725

SOBRE A ORGANIZADORA..... 249

RECICLAGEM DE MATERIAIS – UMA PROPOSTA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ENSINO MÉDIO

Venina dos Santos

Universidade de Caxias do Sul, Área do
Conhecimento de Ciências Exatas e Engenharias
Caxias do Sul – Rio Grande do Sul

Maria Alice Reis Pacheco

Universidade de Caxias do Sul, Área do
Conhecimento de Ciências Exatas e Engenharias
Caxias do Sul – Rio Grande do Sul

Magda Mantovani Lorandi

Universidade de Caxias do Sul, Área do
Conhecimento de Ciências Exatas e Engenharias
Caxias do Sul – Rio Grande do Sul

Paula Sartori

Universidade de Caxias do Sul, Área do
Conhecimento de Ciências Exatas e Engenharias
Caxias do Sul – Rio Grande do Sul

RESUMO: O tema reciclagem de materiais apresenta um caráter interdisciplinar em práticas educativas. Este trabalho teve como objetivo despertar nos alunos a consciência ambiental, ressaltando a importância da reciclagem no seu cotidiano. A atividade foi desenvolvida por um grupo de professores da Universidade de Caxias do Sul, vinculado ao projeto de extensão “As ciências na escola e a sua contribuição para a educação cidadã”. Este artigo é o relato da atividade “Reciclagem buscando a sustentabilidade ambiental”, usando jogos de cartões, relacionados a resíduos sólidos e à

identificação de polímeros a partir da queima. A proposta foi desenvolvida em duas escolas da rede estadual de Caxias do Sul, com alunos do 2º e do 3º ano do Ensino Médio. O resultado foi expresso na forma de parecer das direções das escolas e de depoimentos dos alunos.

PALAVRAS-CHAVE: Ensino. Educação Ambiental. Reciclagem

ABSTRACT: The subject of materials recycling presents an interdisciplinary character in the educational practices. This work had as objective to awaken in the students the environmental conscience, emphasizing the importance of the recycling in their daily life. The activity was developed by a group of professors from the University of Caxias do Sul, linked to the extension project "The sciences at school and its contribution to citizen education". This article is the report of the activity "Recycling seeking environmental sustainability", using card games related to solid waste and the identification of polymers from burnin. The proposal was developed in two schools of the state network of Caxias do Sul, with students from the 2nd and 3rd year of high school. The result was expressed in the form of opinion of the directions of the schools and of the testimonies of the students.

KEYWORDS: Teaching. Environmental education. Recycling

1 | INTRODUÇÃO

O meio ambiente tem sofrido com a exploração dos recursos naturais, comprometendo as gerações futuras. Esse cenário evidencia a importância da conscientização ambiental e social, diante do desenvolvimento econômico e tecnológico, assim como do crescimento populacional, que tem ocasionado mudanças no comportamento das pessoas em relação ao seu estilo de vida. Faz-se necessária, então, a adoção de atitudes que minimizem tais impactos ambientais. Para que isso ocorra, é preciso que se propicie uma educação, capaz de contribuir com a formação de uma sociedade crítica e consciente de seus deveres e responsabilidades, para com o meio ambiente (CANESIN et al., 2010).

Hoje, as pessoas buscam comodidade, como consequência disso, há um aumento na produção de resíduos sólidos. Dentre os resíduos sólidos produzidos, estão presentes alguns perigosos, e outros que podem ser reaproveitados e incorporados, novamente, a produtos do cotidiano. O aumento da demanda de resíduos sólidos se tornou um grave problema ambiental. Nesse contexto, é importante a reflexão sobre a disposição adequada dos resíduos sólidos no meio ambiente, conscientizando as pessoas a respeito da educação ambiental (GOUVEIA, 2012).

Assim sendo, o presente trabalho visa apresentar a reciclagem de materiais como tema gerador, na discussão a respeito da educação ambiental, com a realização da atividade “**Reciclagem buscando a sustentabilidade ambiental**” – que teve como objetivo despertar nos educandos a conscientização ambiental, ressaltando a importância da reciclagem no seu cotidiano. Na contextualização do assunto escolhido, procurou-se fazer uma abordagem, por meio da qual os alunos pudessem discutir sobre os fatores causadores do problema dos resíduos sólidos e também sobre as alternativas de reaproveitamento dos mesmos.

2 | METODOLOGIA

O trabalho apresentado – na forma da atividade “Reciclagem buscando a sustentabilidade ambiental” – foi desenvolvido como um projeto de extensão da Universidade de Caxias do Sul. A proposta do projeto foi desenvolver atividades em escolas de Caxias do Sul, com o intuito de despertar e fomentar o interesse dos educandos pela Ciência, como uma maneira de vislumbrar o senso crítico de cidadania.

A atividade foi feita nos meses de outubro e novembro de 2017, em duas escolas da rede estadual de ensino da cidade de Caxias do Sul, que foram escolhidas, mediante o interesse das mesmas em participar do projeto – Escola Estadual de Ensino Médio Rachel Calliari Grazziotin e Escola Estadual de Ensino Médio Galópolis. Os alunos atendidos frequentavam o 2º e o 3º ano do ensino médio.

A atividade ocorreu de acordo com a metodologia descrita a seguir: a turma

foi dividida em grupos com 4 componentes. Cada grupo recebeu o material didático (cartões e potes). Inicialmente, foi discutido com os alunos a respeito do assunto. Eles fizeram questionamentos e comentários, apontando sugestões sobre o tema. Em seguida, foi proposto o jogo, que consistia no seguinte: os alunos deveriam separar os cartões, conforme as discussões, em orgânicos, perigosos, seletivos e descartáveis.

Cabe mencionar que para essa atividade foi elaborado material didático, composto por um jogo de cartões com figuras, as quais continham exemplos de resíduos sólidos – orgânicos, perigosos, seletivos e descartáveis – (Figura 1); potes de plástico com o nome dos tipos de resíduos (orgânicos, perigosos, seletivos e descartáveis); um texto, intitulado Resíduos Sólidos; e orientações relacionadas às atividades de Química.

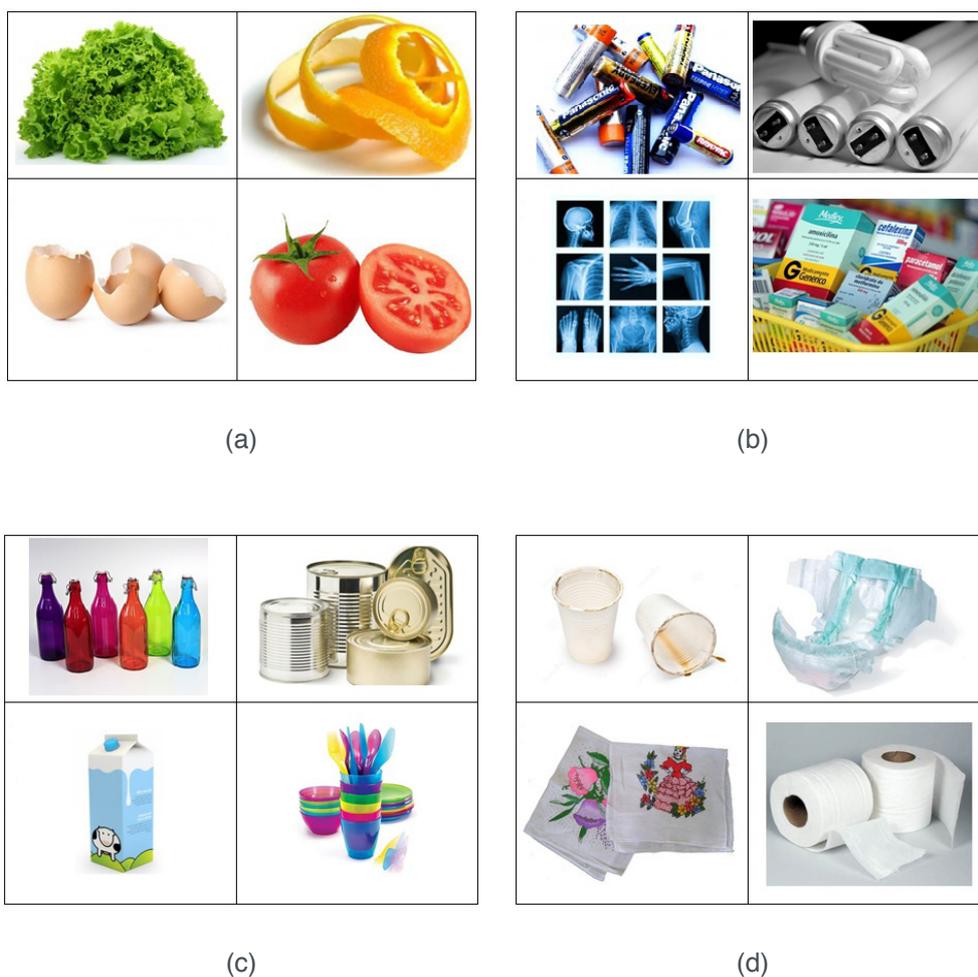


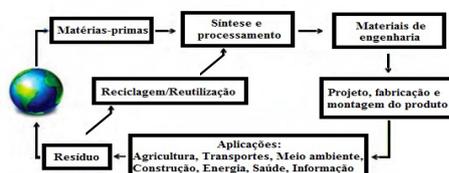
Figura 1: Cartões com exemplos de resíduos sólidos, usados como material didático:
(a) orgânicos, (b) perigosos, (c) seletivos e (d) descartáveis.

As informações quanto à classificação (texto Resíduos Sólidos) e às atividades para os alunos, estão explicitadas a seguir:

RECICLAGEM BUSCANDO A SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL – QUÍMICA

RESÍDUOS SÓLIDOS

Resíduos sólidos são todos os restos sólidos ou semi-sólidos gerados por ação humana, que não apresentam mais utilidade para a atividade que foram adquiridos. Apesar disso, muitos desses resíduos podem virar insumos para outras atividades, por meio da reciclagem ou reutilização. A figura, abaixo, representa, de forma esquemática, o ciclo de vida dos materiais.



Os resíduos sólidos podem ser classificados, de acordo com suas características, tais como: periculosidade, tratabilidade, degradabilidade, recuperabilidade, descartabilidade, entre outros. Explicações sobre algumas classificações:

a) Resíduos orgânicos: gerados a partir de matéria de origem animal ou vegetal. Esse tipo de resíduo pode ser transformado de “lixo” em adubo, utilizando um método conhecido como compostagem (porém, nem todo tipo de resíduo orgânico é adequado para a compostagem). Também pode ser usado como fonte de energia, na produção de biogás. Alguns exemplos de resíduos orgânicos são: restos de alimentos, papel higiênico, fraldas e absorventes descartáveis.

b) Resíduos seletivos: são resíduos que não possuem origem biológica e podem ser reaproveitados ou reprocessados e transformados em matéria-prima para outro processo. Alguns exemplos de resíduos seletivos são: vidro, metais, papel, papelão, plásticos, entre outros.

c) Resíduos descartáveis (rejeito): resíduos não orgânicos, em que todas as possibilidades de reciclagem ou reaproveitamento foram esgotadas. São encaminhados para o aterro sanitário ou para incineração. Como exemplos desse tipo de resíduos, existem os tecidos e os entulhos da construção civil. Alguns resíduos seletivos podem se tornar descartáveis, se forem contaminados, como caixas de pizza (papelão) sujas de óleo.

d) Resíduos perigosos: apresentam periculosidade, em função de suas

propriedades químicas, físicas e infecto-contagiosas. Podem apresentar riscos à saúde pública e/ou riscos ao meio ambiente, quando forem descartados de forma inadequada. Muitos desses resíduos, como pilhas, pneus, medicamentos, produtos químicos, quando esgotam sua vida útil, devem retornar ao fabricante, para que este dê a destinação correta. Esse é o conceito de logística reversa, porém ainda é pouco utilizado, por isso, esses resíduos perigosos acabam indo para aterros sanitários.

A Resolução CONAMA nº 275, de 25 de abril de 2001, estabelece os códigos de cores para os diferentes tipos de resíduos, a serem adotados na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva. Os códigos estabelecidos por essa resolução podem ser verificados na Tabela 1.

COR	IDENTIFICAÇÃO
Azul	Papel/papelão
Vermelho	Plástico
Verde	Vidro
Amarelo	Metal
Laranja	Resíduos perigosos
Branco	Resíduos ambulatoriais e de serviços de saúde
Roxo	Resíduos radioativos
Marrom	Resíduos orgânicos
Preto	Madeira
Cinza	Resíduo geral não reciclável ou misturado ou contaminado não passível de separação

Tabela 1 – Códigos de cores para diferentes tipos de resíduos

De acordo com a ABNT NBR 16182:2013, a simbologia técnica do descarte seletivo deve caracterizar os resíduos secos. A simbologia deve constar em todas as embalagens de produtos de bens de consumo, exceto aqueles que, por lei, requeiram uma coleta específica. A simbologia da reciclagem pode ser conferida na Tabela 2.

SÍMBOLO	IDENTIFICAÇÃO E EXEMPLOS
	Alumínio reciclável – Latinhãs de refrigerante, cervejas e sucos.
	Papel reciclável – Jornais, revistas, cadernos usados.
	Papel reciclado – Caixas de papelão fabricadas com aparas.

	Vidro reciclável – Garrafas de refrigerantes e cervejas retornáveis, vidros de geleias e vidros de conservas.
	Aço – Latas de achocolatados, latas de leite em pó, latas de conservas.
	PET (Polietileno tereftalato) – Garrafas de refrigerantes e água, garrafas de produtos de limpeza.
	PEAD (Polietileno de alta densidade) – Alguns frascos e tampas de sucos, frascos de produtos de higiene.
	PVC (Policloreto de vinila) – Frascos para cosméticos e medicamentos, embalagens flexíveis e rótulos.
	PEBD (Polietileno de baixa densidade) – Rótulos de garrafa, bisnagas de alimentos.
	PP (Polipropileno) – Potes e tampas de margarina, frascos de produtos químicos, sacos e sacolas, tampas de garrafas.
	PS (Poliestireno) – Bandejas de isopor, material de proteção no acondicionamento de equipamentos elétricos e eletrônicos.
	Outros – Sua composição tem mais de um material, como embalagens de salgadinhos e biscoitos recheados.

Tabela 2 – Simbologia da reciclagem

ATIVIDADE – SEPARANDO OS RESÍDUOS SÓLIDOS

1. Divisão da turma em 6 grupos.
2. Distribuição do material didático (cartões contendo figuras de resíduos: **ORGÂNICOS; PERIGOSOS; SELETIVOS e DESCARTÁVEIS** e potes plásticos) para os grupos.
3. Complete o quadro, a seguir, de acordo com a separação dos cartões dos resíduos sólidos.

RESÍDUOS SÓLIDOS			
ORGÂNICOS	PERIGOSOS	SELETIVOS	DESCARTÁVEIS

Fonte: <https://www.ucs.br/site/editora/e-books/e-books-engenharia-ambiental/>

A atividade “Identificação de plásticos a partir da queima” foi realizada de forma demonstrativa pela professora Venina dos Santos, pelo fato dessa tarefa ser realizada na presença de chama.



UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL

PRÓ-REITORIA ACADÊMICA

COORDENADORIA DE EXTENSÃO

ÁREA DO CONHECIMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS E ENGENHARIAS

Projeto: AS CIÊNCIAS NA ESCOLA E SUA CONTRIBUIÇÃO PARA A EDUCAÇÃO CIDADÃ

RECICLAGEM BUSCANDO A SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL – QUÍMICA

IDENTIFICAÇÃO DE PLÁSTICOS A PARTIR DA QUEIMA

POLÍMERO	Continua queimando	Goteja	Fuligem	Cheiro
Polietileno (PE)				
Polipropileno (PP)				
Poliestireno (PS)				
Policloreto de vinila (PVC)				
Poliâmida (PA66)				
Acrílico				

Após a realização das atividades de Química, os alunos participaram da atividade de Matemática, a qual foi organizada com o mesmo tema, mas ressaltando o aspecto matemático da reciclagem: foram trabalhados gráficos e dados sobre o assunto, buscando compreender a relação da reciclagem com o cotidiano, bem como desenvolver a habilidade de interpretar gráficos. As tarefas matemáticas partiram da leitura de um texto “Produção e Descarte de Lixo no Brasil”. Esse texto e as orientações relacionadas às atividades estão apresentadas a seguir.



UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL

PRÓ-REITORIA ACADÊMICA

COORDENADORIA DE EXTENSÃO

ÁREA DO CONHECIMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS E ENGENHARIAS

Projeto: AS CIÊNCIAS NA ESCOLA E SUA CONTRIBUIÇÃO PARA A EDUCAÇÃO CIDADÃ

RECICLAGEM BUSCANDO A SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL – MATEMÁTICA

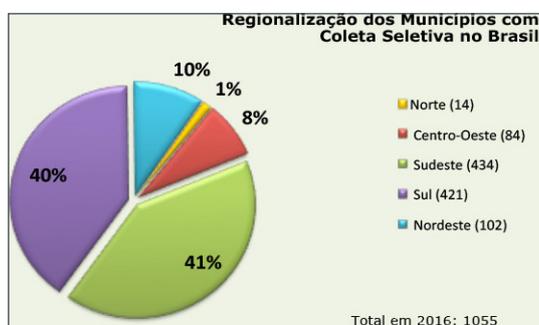
PRODUÇÃO E DESCARTE DE LIXO NO BRASIL

O Brasil tem uma produção de resíduos sólidos por habitante, por ano, semelhante à de países desenvolvidos, mas o padrão de descarte continua equivalente ao dos países pobres, com envio para lixões a céu aberto e pouca reciclagem. O Brasil produz em média 387 quilos de resíduos por habitante, por ano, quantidade similar à de países como Croácia (também 387), Hungria (385); e maior que a de nações como México (360), Japão (354) e Coreia do Sul (358). Todavia, só destina corretamente pouco mais da metade do que coleta (58%), enquanto os países citados trabalham com taxas mínimas de 96%. Em termos de destinação do lixo, o Brasil está mais parecido com a Nigéria (apenas 40% vai para o local adequado).

A Política Nacional de Resíduos Sólidos, de 2010, trazia como meta que até agosto de 2014, logo depois da Copa do Mundo, o País deveria estar livre dos lixões. Ou seja, todos os resíduos não passíveis de reaproveitamento ou reciclagem deveriam ser destinados para aterros sanitários.

O Levantamento divulgado, em 2016, pelo Compromisso Empresarial para Reciclagem (Cempre), apontou que 82% dos municípios brasileiros ainda não desenvolvem programas de coleta seletiva de lixo.

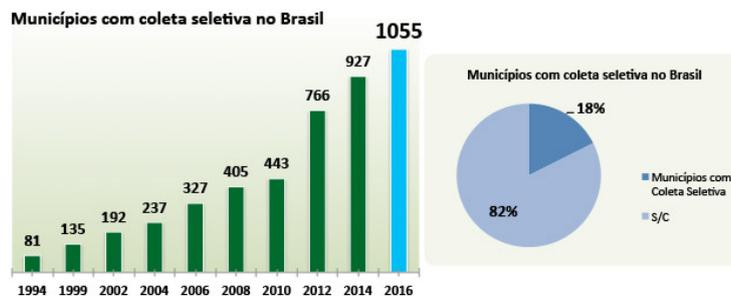
3 | ATIVIDADES



a) Que porcentagem de municípios brasileiros realizam o serviço de coleta seletiva na região nordeste? _____

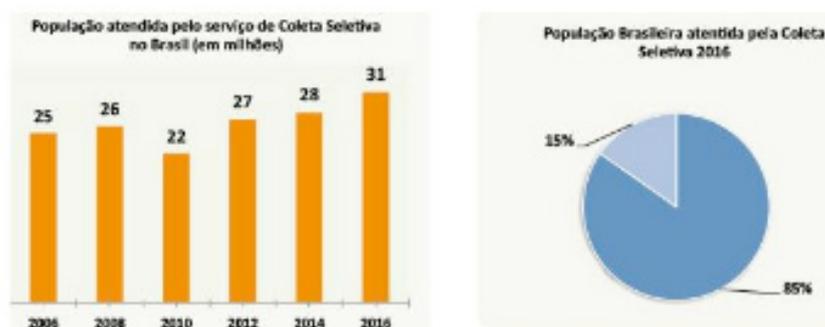
b) Que região tem a menor porcentagem de municípios brasileiros que realizam o serviço de coleta seletiva? _____

1. O Gráfico de Setores (Fonte: Cempre) mostra que a concentração dos programas municipais de coleta seletiva permanece nas regiões Sudeste e Sul do País. Do total de municípios brasileiros que realizam esse serviço, 81% está situado nessas regiões.



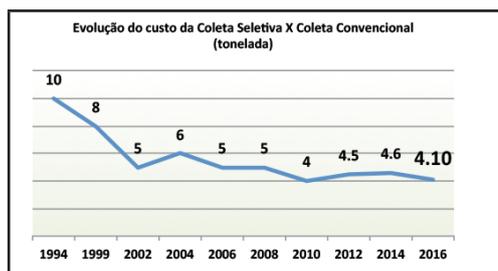
2. O Gráfico de Barras e o correspondente Gráfico de Setores (Fonte: Cempre) mostram que 1055 municípios brasileiros (cerca de 18% do total) operam programas de coleta seletiva.

Em qual ano, aumentou significativamente o número de municípios com coleta seletiva?



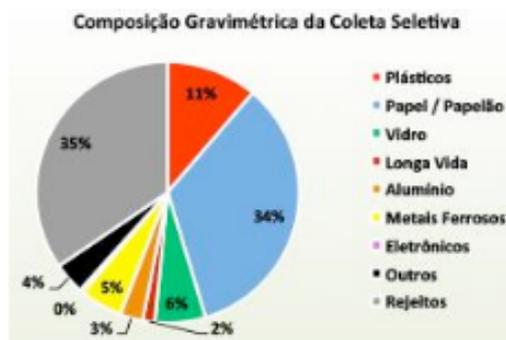
3. A partir do Gráfico de Barras (Fonte: Cempre) e o correspondente Gráfico de Setores, observa-se que cerca de 31 milhões de brasileiros (15%) têm acesso a programas municipais de coleta seletiva.

Em que ano diminuiu a quantidade de brasileiros com acesso aos programas municipais de coleta seletiva? _____



Qual é o valor (em reais) do custo da coleta seletiva? _____

4. O custo médio da coleta seletiva, por tonelada, nas cidades pesquisadas, foi de US\$ 102,49 ou R\$ 389,46 (US\$ 1,00 = R\$ 3,80). Considerando o valor médio da coleta regular de lixo US\$ 25,00 (R\$ 95,00), verifica-se que o custo da coleta seletiva ainda está 4,10 vezes maior que o custo da coleta convencional. Observe o Gráfico de Linha (Fonte: Cempre).



a) Seguido do papel/papelão, qual tipo de material reciclável é mais coletado por sistemas municipais de coleta seletiva (em peso)? _____

b) Em que percentual? _____

5. O gráfico de Setores (Fonte: Cempre) mostra que a porcentagem de rejeito ainda é elevada (cerca de 35%). Apesar de papel/papelão continuam sendo os tipos de materiais recicláveis mais coletados por sistemas municipais de coleta seletiva (em peso).

4 | BIBLIOGRAFIA

<http://cempre.org.br/ciclossoft/id/8> Acesso em: 23/04/2017

<http://sustentabilidade.estadao.com.br/blogs/ambiente-se/brasil-produz-lixo-como-primeiro-mundo-mas-faz-descarte-como-nacoes-pobres/> Acesso em 23/04/2017.

5 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os alunos fizeram a segregação dos cartões (Figura 1), relacionando-os com cada um dos tipos de resíduos sólidos (orgânicos, perigosos, seletivos e descartáveis). Além disso, preencheram o quadro RESÍDUOS SÓLIDOS. Os resultados das classificações dos resíduos sólidos, obtidos a partir dos jogos de cartões, foram discutidos no grande grupo, para esclarecer quaisquer dúvidas. Também foi comentado a respeito do custo envolvido no gasto energético da extração do minério em relação à reciclagem do alumínio.

A partir da queima dos plásticos, os alunos identificaram as características da chama e do odor dos polímeros testados – Figura 2 (a) e (b) – e, posteriormente, fizeram associações com os símbolos de reciclagem. Nesse momento, conversou-se a respeito da coleta seletiva realizada pela Prefeitura de Caxias do Sul, quanto aos prejuízos que podem ser causados ao meio ambiente, gerados pelo descarte indevido dos resíduos sólidos. Na ocasião, aproveitou-se para enfatizar a importância de separar corretamente os diferentes tipos de polímeros, atividade que é realizada nas usinas de reciclagem.



Figura 2: Atividade de identificação de plásticos a partir da chama, feita nas escolas: (a) E.E.E.M. Galópolis e (b) E.E.E.M. Rachel Calliari Grazziotin.

É pertinente mencionar que as atividades de Matemática envolveram a interpretação e a análise de gráficos de setores e de barras, relacionados à coleta seletiva em municípios e regiões do Brasil (Figura 3).



Figura 3: Atividade de Matemática Produção e descarte de lixo no Brasil, desenvolvida nas escolas: (a) E.E.E.M. Galópolis e (b) E.E.E.M. Rachel Calliari Grazziotin.

Ao término das atividades, foi realizado um *feedback*, por meio do qual alguns alunos, em suas falas, explicitaram que foram capazes de relacionar o fenômeno resíduos sólidos/reciclagem com o cotidiano.

As escolas E.E.M. Galópolis e E.E.E.M. Rachel Calliari Grazziotin emitiram pareceres a respeito da atividade desenvolvida. Exibem-se, a seguir, parte desses pareceres.

E. E. E. M. Galópolis

A direção e os professores da Escola Estadual de Ensino Médio Galópolis apreciaram muito as oficinas ministradas pelas professoras da Universidade de Caxias do Sul, pois os professores envolvidos trouxeram diferentes maneiras de aplicar o conhecimento, por meio de atividades significativas que direcionavam a prática. As professoras mantiveram a atenção dos alunos durante as aulas, aguçando a curiosidade deles. Os alunos relataram com entusiasmo as práticas realizadas e gostariam de oficinas com maior tempo.

Relato de alunos da escola E. E. E. M. Galópolis

“Adquirimos novos conhecimentos a respeito dos plásticos e da divisão do lixo. Aprendemos a interpretar gráficos.”

“Aprendemos a diferenciar os polímeros que compõe os plásticos. Como reagem ao entrar em combustão, a densidade do material. Aprendemos conceitos sobre a reciclagem e os problemas ao meio ambiente, que causam a falta de cuidado com o descarte de materiais.”

E. E. E.M. Rachel Calliari Grazziotin

Ao cumprimentá-la, informamos que a Escola Estadual de Ensino Médio Rachel Calliari Grazziotin agradece ao corpo docente da Universidade de Caxias do Sul por promover oficinas de aprendizagem que condizem com a realidade educacional dos estudantes. Os alunos do 2º ano do ensino médio que foram prestigiados com as atividades propostas, colocaram que se sentiram motivados, pois as oficinas favoreceram o ensino- aprendizagem de forma inovadora.

No que se refere às oficinas, os alunos do 3º ano do ensino médio, colocaram que foram produtivas, correlacionando aprendizados teóricos visto em sala de aula com questões ambientais a aspectos do cotidiano. Explicações claras e de fácil compreensão, vindo agregar na experiência escolar. Atividades interessantes, em que houve proatividade na explicação, parabenizando todas as professoras que se envolveram nesse projeto.

6 | CONCLUSÃO

A atividade teve grande aceitação e receptividade por parte dos envolvidos, o que foi evidenciado pelos depoimentos dos alunos e da direção das escolas participantes. Percebe-se que as atividades atingiram os objetivos propostos, promovendo o interesse dos alunos pelas Ciências (Química e Matemática) e, ao mesmo tempo, desenvolvendo neles o senso crítico. Aliás, o senso crítico por parte dos estudantes foi expresso pelas suas preocupações, em relação a como é realizada a reciclagem e a separação dos resíduos sólidos em suas casas e na escola. Em suma, o trabalho realizado, como um todo, ressaltou a importância do ensino direcionado à Educação Ambiental.

REFERÊNCIAS

ANTUNES, Celso. **Novas maneiras de ensinar, novas formas de aprender**. Porto Alegre: Artmed, 2002.

CANESIN, F.P.; SILVA, O.C.V.; LATINI, R.M. O olhar de um licenciando para o ensino de química e a educação ambiental. *Revista Eletrônica do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências da Saúde e do Ambiente*, v.3, n. 2, p.50-60, 2010.

GOUVEIA, N. Resíduos sólidos urbanos: impactos socioambientais e perspectiva de manejo sustentável com inclusão social, *Ciência & Saúde Coletiva*, 17(6):1503-1510, 2012.

SANTOS, P. T. A.; DIAS, J.; LIMA, V. E.; OLIVEIRA, M. J. L; NETO, J. A.; CELESTINO, V. Q. Lixo e reciclagem como tema motivador no ensino de Química. **Eclética Química**, v.36, n.1, p. 78-92, 2011.

SCHNEIDER, V. E. e STEDILE, N. L. R. **Resíduos de serviços de saúde**: um olhar interdisciplinar sobre o fenômeno. Disponível em: <<https://www.ucs.br/site/editora/e-books/e-books-engenharia-ambiental/>>. Acesso em: 12 abril 2017.

<http://cempre.org.br/ciclossoft/id/8>. Acesso em: 23 abril 2017.

<http://sustentabilidade.estadao.com.br/blogs/ambiente-se/brasil-produz-lixo-como-primeiro-mundo-mas-faz-descarte-como-nacoes-pobres/>. Acesso em 23 abril 2017.

SOBRE A ORGANIZADORA

Kelly Cristina Campones - Mestre em Educação (2012) pela Universidade Estadual de Ponta Grossa , na linha de pesquisa História e Políticas Educacionais. É professora especialista em Gestão Escolar, pela Universidade Internacional de Curitiba (2005). Possui graduação em Pedagogia pela Universidade Estadual de Ponta Grossa (2004) diplomada para Administração, Direção e Supervisão Escolar . Membro do GEPTADO- Grupo de Pesquisa sobre o trabalho docente na UEPG. Tem experiência como docente e coordenadora na: Educação Infantil, Ensino Fundamental, Médio, graduação e pós-graduação. Atualmente é professora adjunta na Faculdade Sagrada Família com disciplinas no curso de Licenciatura em Pedagogia. Tem ampla experiência na área educacional atuando nas seguintes vertentes: educação infantil, processo de ensino aprendizagem; gestão; desenvolvimento e acompanhamento de projetos ; tecnologias educacionais; entre outros.

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-482-5

