

**Cleberton Correia Santos  
(Organizador)**

**Estudos Interdisciplinares  
nas Ciências e da Terra  
e Engenharias 3**

---

Cleberton Correia Santos  
(Organizador)

Estudos Interdisciplinares nas Ciências  
Exatas e da Terra e Engenharias 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: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira  
Diagramação: Natália Sandrini  
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  
Profª Drª 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  
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
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  
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

#### **Ciências Agrárias e Multidisciplinar**

Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano  
Profª Drª 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  
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. 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

| <b>Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)<br/>(eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)</b> |   |
|---|---|
| E82   | <p>Estudos interdisciplinares nas ciências exatas e da terra e engenharias 3 [recurso eletrônico / Organizador Cleberton Correia Santos. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2019. – (Estudos Interdisciplinares nas Ciências Exatas e da Terra e Engenharias; v. 3)</p> <p>Formato: PDF<br/>Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader<br/>Modo de acesso: World Wide Web<br/>Inclui bibliografia<br/>ISBN 978-85-7247-642-3<br/>DOI 10.22533/at.ed.423192309</p> <p>1. Ciências exatas e da Terra. 2. Engenharias. 3. Tecnologia.<br/>I.Santos, Cleberton Correia. II. Série.</p> <p style="text-align: right;">CDD 016.5</p> |
| <b>Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422</b>   |   |

Atena Editora  
Ponta Grossa – Paraná - Brasil  
[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)  
contato@atenaeditora.com.br

## APRESENTAÇÃO

O livro “Estudos Interdisciplinares nas Ciências Exatas e da Terra e Engenharias” de publicação da Atena Editora apresenta em seu 3º volume 37 capítulos relacionados temáticas de área multidisciplinar associadas à Educação, Agronomia, Arquitetura, Matemática, Geografia, Ciências, Física, Química, Sistemas de Informação e Engenharias.

No âmbito geral, diversas áreas de atuação no mercado necessitam ser elucidadas e articuladas de modo a ampliar sua aplicabilidade aos setores econômicos e sociais por meio de inovações tecnológicas. Neste volume encontram-se estudos com temáticas variadas, dentre elas: estratégias regionais de inovação, aprendizagem significativa, caracterização fitoquímica de plantas medicinais, gestão de riscos, acessibilidade, análises sensoriais e termodinâmicas, redes neurais e computacionais, entre outras, visando agregar informações e conhecimentos para a sociedade.

Os agradecimentos do Organizador e da Atena Editora aos estimados autores que empenharam-se em desenvolver os trabalhos de qualidade e consistência, visando potencializar o progresso da ciência, tecnologia e informação a fim de estabelecer estratégias e técnicas para as dificuldades dos diversos cenários mundiais.

Espera-se com esse livro incentivar alunos de redes do ensino básico, graduação e pós-graduação, bem como outros pesquisadores de instituições de ensino, pesquisa e extensão ao desenvolvimento estudos de casos e inovações científicas, contribuindo na aprendizagem significativa e desenvolvimento socioeconômico rumo à sustentabilidade e avanços tecnológicos.

Cleberton Correia Santos

## SUMÁRIO

|  |           |
|--|-----------|
| <b>CAPÍTULO 1</b> .....  | <b>1</b>  |
| PREPARO E CARACTERIZAÇÃO DE FILMES BIODEGRADÁVEIS REFORÇADOS COM FIBRAS DE CANA-DE-AÇÚCAR  |           |
| Paula Consoli Ireno Franco<br>Mary Leiva Faria<br>Ana Paula Bilck  |           |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.71619103091</b>  |           |
| <b>CAPÍTULO 2</b> .....  | <b>10</b> |
| ACESSIBILIDADE AO LABORATÓRIO DIDÁTICO DE BIOLOGIA, MICROSCOPIA E ANÁLISES CLÍNICAS DA UEZO POR PESSOAS EM CADEIRA DE RODAS  |           |
| Tiago Alexandre Silva Nascimento<br>Gabriella Oliveira Alves Moreira De Carvalho<br>Thiago Manchester De Mello<br>Fabio Da Silva De Azevedo Fortes   |           |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.71619103092</b>  |           |
| <b>CAPÍTULO 3</b> .....  | <b>23</b> |
| ANÁLISE DA ESTABILIDADE DAS ESCAVAÇÕES NO PEGMATITO ALTO DA SERRA BRANCA   |           |
| Marinésio Pinheiro de Lima<br>Robson Ribeiro Lima<br>Francisco Wilson Hollanda Vidal   |           |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.71619103093</b>  |           |
| <b>CAPÍTULO 4</b> .....  | <b>33</b> |
| ELABORAÇÃO DE MODELO COMPUTACIONAL PARA O ESTUDO DE VIBRAÇÕES LIVRES EM UMA PONTE DE CONCRETO ARMADO   |           |
| Arlindo Pires Lopes<br>Esterfeny Guedes Pires<br>Larissa Lázara Mesquita Cavalcante<br>Matheus Pereira da Silva<br>Mayk Oris Guerreiro<br>Stefanny di Samuel da Costa<br>Tiago de Souza Seixas |           |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.71619103094</b>  |           |
| <b>CAPÍTULO 5</b> .....  | <b>45</b> |
| ANÁLISE SENSORIAL: TESTES DISCRIMINATIVOS, DESCRITIVOS E AFETIVOS  |           |
| Antônio das Graças Amaral Neto<br>Elisa Norberto Ferreira Santos   |           |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.71619103095</b>  |           |
| <b>CAPÍTULO 6</b> .....  | <b>57</b> |
| APLICAÇÃO DE JOGOS E GAMIFICAÇÃO NO ENSINO-APRENDIZAGEM DOS CONCEITOS BÁSICOS DO PENSAMENTO COMPUTACIONAL  |           |
| José Ribamar Azevedo dos Santos<br>João Roberto Ursino da Cruz<br>Marcos Paulo Santos Cardoso  |           |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.71619103096</b>  |           |

**CAPÍTULO 7 ..... 70**

ASPECTOS ECONÔMICOS DA LAVRA INTEGRAL DO PEGMATITO ALTO DA SERRA BRANCA

Marinésio Pinheiro de Lima  
Júlio Cezar de Souza  
Francisco Wilson Hollanda Vidal

**DOI 10.22533/at.ed.71619103097**

**CAPÍTULO 8 ..... 78**

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DO AR EM RELAÇÃO A CONCENTRAÇÃO DE MATERIAL PARTICULADO INALÁVEL NA CIDADE DE CAMBORIÚ, SC

Beatriz Faga  
Joeci Ricardo Godoi  
Viviane Furtado Velho  
Letícia Flohr

**DOI 10.22533/at.ed.71619103098**

**CAPÍTULO 9 ..... 90**

DESENVOLVENDO BIOMATERIAIS DE HIDROXIAPATITA RECOBERTA COM NANOPARTÍCULAS DE PRATA (AgNPs) PARA APLICAÇÃO EM DEFEITOS CRÍTICOS ÓSSEOS

Ingrid Russoni de Lima  
Gabrielle Cristine Lemos Duarte Freitas  
Elaine Cristina Lopes Pereira  
Lucas Furtado Loesh  
Fernanda A. Sampaio da Silva  
Heleno Souza da Silva  
Renata Antoum Simão  
José Adilson de Castro  
Gláucio Soares Fonseca

**DOI 10.22533/at.ed.71619103099**

**CAPÍTULO 10 ..... 102**

AVALIAÇÃO DO PRÉ-TRATAMENTO DO INOCULANTE E DA COMBINAÇÃO DE SUBSTRATOS SOBRE A PRODUÇÃO DE HIDROGÊNIO A PARTIR DE GLICEROL BRUTO, DEJETOS SUÍNOS E GLICOSE

Fidel Alejandro Aguilar Aguilar  
Ronnie Von Dos Santos Veloso  
Luis Fernando Santis Espinosa  
Lilian de Araújo Pantoja  
Alexandre Soares dos Santos

**DOI 10.22533/at.ed.716191030910**

**CAPÍTULO 11 ..... 114**

CAPTURE DE CARBONO VOLÁTIL DO PROCESSO DE BIORREMEDIAÇÃO PARA UTILIZAÇÃO EM BIOTECNOLOGIA

Odete Gonçalves  
Paulo Fernando de Almeida  
Cristina Maria A. L. T. M. H. Quintella  
Ana Maria Álvares Tavares da Mata

**DOI 10.22533/at.ed.716191030911**

**CAPÍTULO 12 ..... 129**

CARBETO DE BORO (B<sub>4</sub>C): REVISÃO acadêmica ACERCA DAS PROPRIEDADES E PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS

Eduardo Braga Costa Santos  
Denise Dantas Muniz  
Eliandro Pereira Teles  
Danielle Guedes de Lima Cavalcante  
Ricardo Alves da Silva

**DOI 10.22533/at.ed.716191030912**

**CAPÍTULO 13 ..... 141**

CLIMATOLOGIA DA REGIÃO OESTE DO PARÁ - CENTRO DA AMAZÔNIA - E IMPACTO DOS TRÊS ÚLTIMOS EVENTOS DE SECAS SEVERAS NA TEMPERATURA DO AR E PRECIPITAÇÃO

Gabriel Brito Costa  
Waldeir dos Santos Pereira  
Mayara Barbosa Lima  
Juliane da Silva Sampaio  
Ana Caroline da Silva Macambira  
Letícia Victória Santos Matias  
Duany Thainara Corrêa da Silva  
Natan Barbosa Almada  
Rogério Favacho da Cruz  
Jéssica Aline Godinho da Silva

**DOI 10.22533/at.ed.716191030913**

**CAPÍTULO 14 ..... 153**

DESIGN DE ENUNCIADOS COM O USO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS SOB O ENFOQUE DA (RE) FORMULAÇÃO DE PROBLEMAS

Fabiane Fischer Figueiredo  
Claudia Lisete Oliveira Groenwald

**DOI 10.22533/at.ed.716191030914**

**CAPÍTULO 15 ..... 164**

DETERMINAÇÃO DA CONCENTRAÇÃO TOTAL E BIOACESSÍVEL *in vitro* DE CÁLCIO EM DIFERENTES TIPOS DE LEITE POR FOTOMETRIA DE CHAMA

Ani Caroline Weber  
Luiz Ricardo Mallmann Oliveira  
Sabrina Grando Cordeiro  
Eniz Conceição Oliveira  
Eduardo Miranda Ethur  
Lucélia Hoehne

**DOI 10.22533/at.ed.716191030915**

**CAPÍTULO 16 ..... 175**

ESPAÇO ARTE\_ON: PLATAFORMA ON-LINE PARA EXPOSIÇÕES ARTÍSTICAS DOS DISCENTES DO ENSINO MÉDIO DO IFC-CAS

Leonardo Cristovam de Jesus  
Lucas Pereira Elias  
Marcos Henrique de Moraes Golinelli  
Tereza Cristina Benevenuto Lautério

**DOI 10.22533/at.ed.716191030916**

**CAPÍTULO 17 ..... 188**

ESTRATÉGIAS FOCADAS NO ENSINO DE LÓGICA DE PROGRAMAÇÃO: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA BRASILEIRA

Deborah Godoy Martins Corrêa  
Tiago de Oliveira  
Denise Stringhini

**DOI 10.22533/at.ed.716191030917**

**CAPÍTULO 18 ..... 201**

ESTUDO DA FRAÇÃO ÁCIDA DO ÓLEO DE COPAÍBA

Carlos Vinícius Machado Miranda  
Railda Neyva Moreira Araújo Cabral  
Luely Oliveira da Silva  
Giselle Maria Skelding Pinheiro Guilhon  
Marivaldo José Costa Corrêa  
Eloisa Helena de Aguiar Andrade  
Manoel Leão Lopes Junior  
Lourivaldo Silva Santos

**DOI 10.22533/at.ed.716191030918**

**CAPÍTULO 19 ..... 209**

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA DO REAPROVEITAMENTO DO ESTÉRIL DE ROCHAS ORNAMENTAIS COMO AGREGADOS PARA A CONSTRUÇÃO CIVIL

Weverton Pereira do Sacramento  
Maria de Lourdes de Oliveira  
Luana Leite Ferreira  
Robson Wotikowski Guedes

**DOI 10.22533/at.ed.716191030919**

**CAPÍTULO 20 ..... 218**

EXPLORANDO CONCEITOS GEOMÉTRICOS NA EDUCAÇÃO INFANTIL

Leila Pessôa Da Costa  
Sandra Regina D'Antonio Verrengia

**DOI 10.22533/at.ed.716191030920**

**CAPÍTULO 21 ..... 226**

GESTÃO DE INFORMAÇÕES CLÍNICAS DE ANIMAIS DE GRANDE PORTE: UMA PROPOSTA DE SOLUÇÃO BASEADA EM COMUNIDADE DE PRÁTICA

Gersica Agripino Alencar  
Rafael Santos Barbosa  
Ricardo André Cavalcante de Souza

**DOI 10.22533/at.ed.716191030921**

**CAPÍTULO 22 ..... 239**

GRUPOS DE HOMOLOGIA SIMPLICIAL

Wendy Díaz Valdés  
Lígia Laís Fêmina  
Gisele Andrade Lemos  
Jorge Vicente Barbosa Júnior

**DOI 10.22533/at.ed.716191030922**

**CAPÍTULO 23 ..... 246**

LAMINADOS DE MATRIZ POLIÉSTER REFORÇADOS COM FIOS DE JUTA NA FORMA DE TECIDO E ORIENTADOS A 0°, 45° E 90°

José Emílio Medeiros dos Santos  
Douglas Santos Silva  
Igor dos Santos Gomes  
Maurício Maia Ribeiro  
Roberto Tetsuo Fujiyama

**DOI 10.22533/at.ed.716191030923**

**CAPÍTULO 24 ..... 263**

*MAGONIA PUBESCENS* A.ST.-HIL: UMA REVISÃO DA LITERATURA

Ana Mayra Pereira da Silva  
Amanda Ribeiro Correa  
Cárita Rodrigues de Aquino Arantes  
Rosiane Alexandre Pena Guimarães  
Monica Franco Nunes  
Dielle Carmo de Carvalho Neres  
Elisangela Clarete Camili  
Carla Spiller

**DOI 10.22533/at.ed.716191030924**

**CAPÍTULO 25 ..... 270**

O CURSO DE PRÉ-CÁLCULO E SUAS CONTRIBUIÇÕES PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA NO ENSINO SUPERIOR

Erasmus Tales Fonseca  
Leandro Teles Antunes dos Santos  
Patrícia Milagre de Freitas  
Dayane Andrade Queiroz

**DOI 10.22533/at.ed.716191030925**

**CAPÍTULO 26 ..... 279**

OS DESAFIOS DA EDUCAÇÃO EM REDE NO CONTEXTO DA INDÚSTRIA 4.0

Dafne Fonseca Alarcon  
Luziana Quadros da Rosa  
Robson Santos da Silva  
Felipe de Matos Müller  
Márcio Vieira de Souza

**DOI 10.22533/at.ed.716191030926**

**CAPÍTULO 27 ..... 294**

PRÁTICAS DE ENSINO DE MATEMÁTICA COM VISTAS À EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO CONTEXTO DA TRANSVERSALIDADE

Daniana de Costa  
Edilson Pontarolo

**DOI 10.22533/at.ed.716191030927**

**CAPÍTULO 28 ..... 304**

RESULTADOS PRELIMINARES DA UTILIZAÇÃO DO WRF NO INPE/EUSÉBIO - UM ESTUDO DE CASO

Vanessa de Almeida Dantas  
Vicente de Paulo Silva  
Adilson Gandu

**DOI 10.22533/at.ed.716191030928**

|  |            |
|--|------------|
| <b>CAPÍTULO 29</b> .....   | <b>313</b> |
| A MODELAGEM MATEMÁTICA NA PRODUÇÃO DE MILHO INFLUENCIADO PELA SUCESSÃO DE CULTURAS E ADUBAÇÃO NITROGENADA  |            |
| Lilian Fátima Ancerowicz<br>Rubia Diana Mantai   |            |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.716191030929</b>   |            |
| <b>CAPÍTULO 30</b> .....   | <b>326</b> |
| SISTEMA PARA PREVENÇÃO DE QUEDAS E PENSAMENTO DO PASSAGEIRO NA PORTA DO TRANSPORTE COLETIVO BASEADO NA PLATAFORMA ARDUINO  |            |
| Lucas Goiabeira Farias<br>Francisco da Conceição Silva<br>Wellington Luis Mineiro França   |            |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.716191030930</b>   |            |
| <b>CAPÍTULO 31</b> .....   | <b>332</b> |
| TEATRO E EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: ANÁLISE DA CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO DE FRAÇÕES   |            |
| Fabiana Gerusa Leindeker da Silva<br>Jenifer Cassandra da Silva Oliveira<br>Bruno Ferreira da Luz<br>Tamires Bon Vieira  |            |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.716191030931</b>   |            |
| <b>CAPÍTULO 32</b> .....   | <b>342</b> |
| UM ESTUDO SOBRE O DESEMPENHO DE VIRTUALIZAÇÃO NOS HYPERVISORS VMWARE E KVM   |            |
| Lúcio Flávio de Jesus Silva<br>Marco Antônio Castro Martins  |            |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.716191030932</b>   |            |
| <b>CAPÍTULO 33</b> .....   | <b>349</b> |
| CONTRIBUIÇÃO DO PIBID/QUÍMICA NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS (EJA): UM RELATO DE EXPERIÊNCIA NO MUNICÍPIO DE COARI-AMAZONAS   |            |
| Klenicy Kazumy de Lima Yamaguchi<br>Cristiana Nunes Rodrigues<br>Carlos Victor Lamarão<br>Maria Aparecida Silva Furtado  |            |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.716191030933</b>   |            |
| <b>CAPÍTULO 34</b> .....   | <b>358</b> |
| OCORRÊNCIA DE PARALISIA FACIAL PERIFÉRICA E CONDIÇÕES CLIMÁTICAS NA CIDADE DE PRESIDENTE PRUDENTE/SP: ANÁLISE DE CASOS ATENDIDOS EM UMA CLÍNICA/ESCOLA NO PERÍODO DE 2012 A 2014 |            |
| Marcos Barros de Souza<br>Daiane de Oliveira Portella<br>Miriam Rodrigues Silvestre<br>Lúcia Martins Barbatto  |            |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.716191030934</b>   |            |

|   |            |
|---|------------|
| <b>CAPÍTULO 35</b> .....  | <b>368</b> |
| APLICAÇÃO DE SISTEMAS LINEARES EM CIRCUITOS ELÉTRICOS DE CORRENTE CONTÍNUA                                      |            |
| Robson Cabral Severo  |            |
| Leonardo Vale de Araujo   |            |
| Rafael The Bonifácio de Andrade   |            |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.716191030935</b>  |            |
| <b>CAPÍTULO 36</b> .....  | <b>378</b> |
| DIAGNÓSTICO SOBRE OS CONDICIONANTES GEOLÓGICOS E AS FALHAS QUE OCACIONARAM OS DESABAMENTOS NA CICLOVIA TIM MAIA |            |
| Vinicius da Silva Freitas   |            |
| Rafael Alves da Rocha   |            |
| Marcelo Augusto da Silva Cunha  |            |
| Bruno Matos de Faria  |            |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.716191030936</b>  |            |
| <b>CAPÍTULO 37</b> .....  | <b>388</b> |
| RECICLAGEM DE VIDRO DE PARA-BRISAS PARA PRODUÇÃO DE VITROCERÂMICA COM 15% DE ÓXIDO DE NIÓBIO                    |            |
| Hiasmim Rohem Gualberto   |            |
| Iury Almeida Moraes   |            |
| Mônica Calixto de Andrade   |            |
| Edgard Poiate Junior  |            |
| Fernanda Arruda Nogueira Gomes da Silva   |            |
| Isis Andrea Venturini Pola Poiate   |            |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.716191030937</b>  |            |
| <b>SOBRE O ORGANIZADOR</b> .....  | <b>401</b> |
| <b>ÍNDICE REMISSIVO</b> .....   | <b>402</b> |

## CONTRIBUIÇÃO DO PIBID/QUÍMICA NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS (EJA): UM RELATO DE EXPERIÊNCIA NO MUNICÍPIO DE COARI-AMAZONAS

### **Klenicy Kazumy de Lima Yamaguchi**

Doutora em Química. Instituto de Saúde e Biotecnologia, Universidade Federal do Amazonas, Estrada Coari Mamiá, Espírito Santo, 69460-000, Coari, Amazonas, Brasil. klenicy@yahoo.com.br

### **Cristiana Nunes Rodrigues**

Graduada em Ciências: Biologia e Química,. Instituto de Saúde e Biotecnologia, Universidade Federal do Amazonas, Estrada Coari Mamiá, Espírito Santo, 69460-000, Coari, Amazonas, Brasil. cristiananunes.18@gmail.com

### **Carlos Victor Lamarão**

Doutor em Biotecnologia. Faculdade de Ciências Agrárias/DEAS-Depto de Engenharia Agrícola e de Solos., Universidade Federal do Amazonas, Av.General Rodrigo Otávio Jordão Ramos-nº3000-Campus Universitário-Setor Sul-Minicampus-Bloco F-DEAS Coroadó I, 69077000 - Manaus, AM - Brasil  
victorlamarao@yahoo.com.br

### **Maria Aparecida Silva Furtado**

Doutora em Linguística. Instituto de Saúde e Biotecnologia, Universidade Federal do Amazonas, Estrada Coari Mamiá, Espírito Santo, 69460-000, Coari, Amazonas, Brasil. mariapfurtado@gmail.com

**RESUMO:** Ensinar Química para os alunos do Ensino Médio na modalidade de Educação de Jovens e Adultos (EJA) torna-se um desafio para os docentes devido as dificuldades relatadas

pelos alunos, como falta de tempo, cansaço, falta de base nas disciplinas. O objetivo deste capítulo é apresentar a importância do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) na área de Química em uma Escola Estadual no município de Coari, Amazonas, Brasil. A metodologia apresenta análises qualitativas baseadas em pesquisas bibliográficas que auxiliam na reflexão sobre a importância desse programa no contexto acadêmico e social. Entre as contribuições do PIBID, destacam-se a aproximação dos bolsistas com a escola, alunos e professores, e a aproximação da realidade educacional para os acadêmicos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Formação de professores; Ensino de Química; Amazonas;

**ABSTRACT:** Teaching Chemistry for high school students in the Youth and Adult Education (EJA) modality becomes a challenge for teachers due to the difficulties reported by the students, such as lack of time, fatigue, lack of basis in the disciplines. The objective of this chapter is to present the importance of the Institutional Program of Initiation to Teaching Scholarship (PIBID) in the Chemistry area at a public school in Coari city, Amazonas, Brazil. The methodology is qualitative analyzes based on bibliographical research that helps in the reflection about the importance of this program in the academic and

social context. Among the contributions of PIBID, we highlight the approach of fellows with the school, students and teachers, and the approximation of educational reality for academics.

**KEYWORDS:** Teacher training; Chemistry teaching; Amazonas;

## 1 | INTRODUÇÃO

O ensino de Química apresenta como um dos objetivos a formação da cidadania, o que implica na necessidade de desenvolver no aluno conhecimentos que o auxiliem na sua formação como um todo, envolvendo-o em uma sociedade, bem como atitudes e valores sobre as questões ambientais, políticas e éticas relacionadas à ciência e tecnologia (Schnetzler, 1992). No entanto, a realidade observada muitas vezes entra em conflito com o que é esperado, onde os alunos apresentam pouco interesse, seja por dificuldade de aprendizado, seja por não se sentirem motivados pelas aulas tradicionais que privilegiam a memorização (Oliveira, et, al. 2007).

Esse é um problema detectado no Ensino regular e na modalidade de Educação de Jovens e Adultos (EJA), onde o desinteresse pela disciplina de química é comumente descrito nos trabalhos científicos (Friedrich et al 2012). A Educação de Jovens e Adultos (EJA) tem como objetivo restabelecer a igualdade do direito ao ensino, garantindo a oferta de ensino fundamental e médio a jovens, adultos e idosos; possibilitar uma formação de qualidade, com metodologias próprias, visando situações pedagógicas adequadas às necessidades, expectativas e disponibilidade dos jovens, adultos e idosos; validar competências, habilidades, conhecimentos e experiências adquiridas pelo educando na vida cotidiana e no trabalho.

Os alunos da EJA são formados por adultos, que trabalham, sustentam família e cativar sua atenção para o ensino aprendizado é um desafio, pois muito foram desestimulados ou descreditaram na escola como processo de evolução pessoal, mas que possuem conhecimentos informais adquiridos por suas experiências pessoais. O ensino de química para tais alunos é um grande desafio tendo em vista que, os mesmos possuem dificuldades na compreensão dos conceitos químicos e na associação com o cotidiano (Ferreira, et. al, 2016).

Nesse sentido, o Projeto de Iniciação à Docência (PIBID) vem contribuir para aproximação dos acadêmicos de licenciatura à realidade escolar e suas complexidades. Esse trabalho tem como objetivo apresentar a importância do PIBID na área de Química em uma Escola Estadual no interior do Amazonas, buscando estreitar o diálogo entre escola e a universidade e contribuir com a consolidação de programas de apoio à formação docente no Brasil, e mais especificamente, na área do ensino de química.

## 2 | METODOLOGIA

A metodologia utilizada integra-se de uma pesquisa bibliográfica e uma reflexão acerca das atividades desenvolvidas durante o PIBID. A abordagem qualitativa caracteriza-se como um estudo descritivo de caráter exploratório (SEVERINO, 2000).

A pesquisa bibliográfica foi desenvolvida com intuito de embasar as ponderações sobre o tema. A busca deu-se por meio da revisão de literatura pela internet, onde foram pesquisados artigos e livros em bancos dados como a Capes, Scielo e Google acadêmico. Usaram-se, como palavras-chave, os termos: “iniciação a docência”, “PIBID”, “ensino de Química” e “EJA”. Os termos foram utilizados separadamente e em combinações.

Posteriormente foi realizado a análise da importância desse programa para o universo utilizado, uma escola estadual no município de Coari, Amazonas, Brasil, que desenvolve ações em 6 turmas do ensino médio na modalidade EJA, no turno noturno. Para o desenvolvimento do capítulo, descreveu-se a importâncias das atividades realizadas no plano de ação que envolviam atividades experimentais e lúdicas, aulas de dúvidas, e exercícios.

## 3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 3.1 Formação docente e o EJA

Um aspecto problemático nos modelos de formação docente no Brasil é o distanciamento entre as instituições formadoras e as escolas de educação básica, contexto de atuação dos futuros professores. Estudos mostram que os cursos de formação de professores mantêm-se focados em modelos idealizados de aluno e de docência. Os currículos expressam uma predominância dos estudos teóricos e, no caso das licenciaturas nas diversas áreas do conhecimento, das disciplinas voltadas para os conteúdos específicos da área em relação à formação para o desenvolvimento de habilidades profissionais específicas para a atuação nas escolas e nas salas de aula (ARROYO, 2007; GATTI; NUNES, 2009; ANDRÉ *et al.*, 2010).

A constatação de que a formação profissional não vem oferecendo aos licenciandos os conhecimentos e habilidades necessários ao enfrentamento das complexas tarefas que lhes são exigidas na sociedade contemporânea, bem como a insatisfação social com o nível de ensino nas escolas brasileiras e os indicadores educacionais que apontam essas fragilidades, vêm levando à crescente responsabilização do poder público pelo desempenho das escolas e professores. Essa situação tem se refletido na proposição de diferentes programas voltados para a melhoria da formação dos professores. A partir da metade dos anos 2000, o Governo Federal passa a exercer um papel de articulador das políticas públicas de formação dos professores, até então dispersas em iniciativas isoladas de estados

e municípios, delineando-se uma política nacional de formação docente (GATTI; BARRETO; ANDRÉ, 2011).

Nesse contexto, o Decreto nº 6755/2009 institui a Política Nacional de Formação de Profissionais do Magistério da Educação Básica. Esse documento estabelece princípios básicos que devem orientar as propostas de formação de professores e que passam a balizar os programas de apoio à formação docente do Ministério da Educação (MEC). Entre esses princípios, reconhece a formação docente para a educação básica como compromisso público de Estado, que deve ser executado em regime de colaboração entre União, Estados e Municípios, com participação das Instituições Públicas de Educação Superior e de entidades representativas de setores profissionais docentes.

É justamente esse o contexto de surgimento do PIBID, que se apresenta como uma proposta de valorização da formação inicial dos futuros docentes, tendo como objetivos:

[...] incentivar os jovens a reconhecerem a relevância social da carreira docente; promover a articulação teoria-prática e a integração entre escolas e instituições formadoras; e contribuir para elevar a qualidade dos cursos de formação de educadores e o desempenho das escolas nas avaliações nacionais e, conseqüentemente, seu IDEB (BRASIL, 2010).

Um diferencial do Programa é a concessão de bolsas não só a alunos e professores das universidades, mas também a professores de escolas públicas que acompanham as atividades dos bolsistas no espaço escolar, atuando como cofomadores no processo de iniciação à docência. Com essa iniciativa, os professores de Educação Básica são inseridos nas políticas de fomento, criando-se um elemento de articulação entre as Instituições de Educação Superior (IES) e as escolas.

Neste cenário os ganhos refletem-se na vida de todos os envolvidos, sejam eles os universitários, pois adquirem experiências e ferramentas necessárias ao enfrentamento das complexas tarefas que lhes serão exigidas na escola, na sociedade e na comunidade. A escola e a comunidade são os outros atores que ganham nessa interrelação, pois como mostrarão os relatos, sentem-se valorizados e tem sua autoestima aprofundada, pois ao receberem apoio em seus estudos, aprendem mais e sentem-se mais confiantes.

Entre os desafios na área, tem-se o ensino de Química para os alunos na modalidade de Educação de Jovens e Adultos (EJA). Essa modalidade de educação escolar é destinada aos jovens, adultos e idosos que não tiveram acesso ou continuidade de estudos na idade adequada, por inúmeros motivos. É uma modalidade do ensino fundamental e do ensino médio, que permite o reingresso de alunos com idades de mínima de 15 anos para o ensino fundamental e 18 anos para o ensino médio.

A Constituição Federal do Brasil/1988, em seu Art. 205, assegura que

“a educação, direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho”. A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB 9.394/96, em seu Artigo 2º, resguarda a educação inspirada em princípios de liberdade e em ideais de solidariedade humana. Em se tratando mais especificamente da Educação de Jovens e Adultos, tais princípios também devem ser exercidos num esforço de reparação da desigualdade de acesso à educação e ao bem social.

Em seu Artigo 37, a LDB 9.394/96 especifica que “a educação de jovens e adultos, recentemente com a inclusão de Idosos na denominação, sigla - EJA, será destinada àqueles que não tiveram acesso ou continuidade de estudo no Ensino Fundamental e Médio na idade própria”. O Parágrafo primeiro descreve mais designadamente:

§ 1º. Os sistemas de ensino assegurarão gratuitamente aos jovens e aos adultos, que não puderam efetuar os estudos na idade regular, oportunidades educacionais apropriadas, consideradas as características do alunado, seus interesses, condições de vida e de trabalho, mediante recursos e exames.

Vê-se que se trata de um alunado com características peculiares no que diz respeito ao interesse e às condições de vida e de trabalho.

A Educação de Jovens e Adultos é diferenciada e isso se percebe pelas diretrizes da Proposta Curricular para o EJA, em especial, para o seu 1º segmento (EDUCAÇÃO, 2001, p.31,32). O objetivo desta proposta é oferecer embasamento para a elaboração de programas de educação de jovens e adultos, além resguardar o provimento de materiais didáticos e incentivar a formação de professores para essa modalidade.

Nas sábias palavras de Paulo Freire, o princípio básico para a educação é traduzido nesta célebre frase sua autoria: “A leitura do mundo precede a leitura da palavra”. Isso implica em dizer que a realidade imediata dos adultos e a intenção de problematizar essa realidade são fundamentos principais para o desenvolvimento do ensino com esse público alvo.

O professor, educador de jovens, adultos e idosos, deve trabalhar não só a leitura, a escrita, como também a matemática e todas as ciências, em geral, no sentido de ajudar o aprendiz a problematizar a realidade a sua volta, introduzindo novas informações ao seu saber previamente construído na sociedade em que vive. No que diz respeito, por exemplo, ao ensino das Ciências Sociais e Naturais, evidenciam-se abordagens de conhecimentos imediatamente úteis para os jovens e adultos e a tarefa de orientação para uma compreensão mais abrangente dos fenômenos com base na contribuição de conceitos científicos e de informações das mais diversas fontes (EDUCAÇÃO, 2001, p.33).

Esses aprendizes possuem uma bagagem cultural de suas vivências do dia a dia que é muito valiosa, já que ela os permite viver no mundo letrado mesmo

sem dominar a leitura e a escrita e é isso que precisa ser valorizado. Cabe então a escola e ao professor oferecer um processo pedagógico de qualidade que atenda à especificidade desses aprendizes. Assim sendo, também vale perguntar se o professorado está capacitado para atender a essa demanda.

Neste sentido, é preciso existir uma parceria entre governo e professor no que diz respeito, de um lado, ao oferecimento de cursos de capacitação de formação continuada e, de outro, na busca, por parte do professor, para tal capacitação. A formação docente deve ser compreendida como um suporte importante para o sucesso desse trabalho com a EJA. Não dá para o professor permanecer-se numa visão equivocada de que a sua formação inicial seja o suficiente e que ela tenha validade por toda uma vida profissional.

Além da formação docente insuficiente para a demanda em questão, também podem ser destacados outros desafios enfrentados por professores da EJA: o apoio pedagógico, a infrequência dos alunos, a falta de material adequado à turma, entre outros.

A Educação de Jovens e Adultos é importante para dar oportunidade a quem se encontra na exclusão social e escolar e se condicionou à ignorância como característica indissociável do mundo ao qual está inserido e que nem sente falta do conhecimento formal, pois sua vida (de acordo com que pensa) em nada se transformará. Desse modo, Educação de Jovens e Adultos torna-se essencial não só para dar a essa pessoa uma esperança de transformação como a inserir num contexto de desenvolvimento social, econômico e político do país na luta e contribuição para um mundo menos desigual.

Neste sentido, a escola torna-se responsável pelo desenvolvimento desse sujeito, colocando-o no cenário social de forma instruída e capaz de participar ativamente da vida em todo seu sentido.

Como se vê, um dos desafios que impede o sucesso da EJA parece advir do próprio currículo que não possui uma adaptação adequada dos conteúdos de ensino para esse público excluído da sociedade. Outro se refere à formação inadequada dos professores que não se encontram preparados para o trabalho diferenciado que este público alvo exige. Somados a esses, a educação de jovens e adultos ainda se esbarra na falta de material para desenvolvimento de trabalhos em sala de aula, na ausência constante de alunos, muitas vezes, ocasionada por suas próprias necessidades básicas da vida social, na falta de apoio pedagógico dos responsáveis em auxiliar o trabalho do professor e, por fim, numa visão distorcida de que a educação de jovens e adultos seja igual à educação do ensino comum em seu tempo regular.

Essas dificuldades somente alargam a diferença entre as modalidades de ensino. Numa turma da EJA, o olhar precisa ser mais sensível. O apoio pedagógico ao professor precisa ser prioridade e os alunos precisam de ajuda, já que a sua aprendizagem não acompanha a de uma criança. Esses alunos possuem vivências

simples do dia a dia, as quais precisam ser consideradas no processo de ensino e de aprendizagem.

Desse modo, compreende-se que seja necessário um olhar sobre a capacitação docente. O professor, da sua parte, precisa compreender que é necessário superar os vários desafios da profissão e, para isso, precisa investir-se da formação continuada para conseguir ir adiante e encontrar melhores métodos a serem utilizados de acordo com a demanda deste público alvo.

Sabe-se que é difícil a situação diante de tanto limites que se impõe para a EJA, mas não pode haver espaço para a desistência ou desânimo de ações pelos agentes envolvidos, pois os jovens e adultos necessitam de uma condução para a transformação social do mundo que os afastam da vivência com a diversidade humana e os mantêm divididos pela desigualdade social, política, cultural, étnica, religiosa, entres outras.

### 3.2 PIBID no ensino de Química

O PIBID vem como uma importante contribuição para atenuar as dificuldades existentes no ensino e aprendizado dessa modalidade. A vivência desse projeto proporcionou aos acadêmicos do curso de Ciências: Biologia e Química, da Universidade Federal do Amazonas, Campus-ISB, um intenso contato com os alunos da EJA, onde observou-se as dificuldades enfrentadas por eles para estarem em sala de aula. Dentre as relatadas, tem-se a abstração com os conceitos de Química, a falta de comunicação com os docentes e as dificuldades em conciliar o trabalho e a vida acadêmica.

Em relação aos professores da escola, os mesmos relatam a estrutura da escola com salas superlotadas, e principalmente a dificuldade em repassar os conteúdos de uma forma em que os alunos compreendessem, ou seja, uma forma mais contextualizada. Verificou-se que muitos desses professores desconsideravam o conhecimento prévio do aluno, e isso acarretava na grande falta de motivação e interesse dos alunos nas aulas.

As experiências adquiridas, segundo os discentes, foram enriquecedoras na formação como futuros docentes, pois os possibilitaram vivenciar a realidade da sala de aula e, confrontar com as teorias aprendidas a fim de colocá-las em prática, quando possível. Ao adentrar em sala de aula, observou-se que muitos alunos não se sentiam interessados em estudar os assuntos de Química e muitas vezes pode-se deparar-se com a situação em que o professor proferia a seguinte frase:

*Professor 1: “com esses alunos as aulas devem ser mais leves, pois possuem muita dificuldade de aprendizagem”.*

Santos (2016), cita que, para o ensino de química possa ser cumprido com êxito na EJA, é necessário entender as particularidades, as necessidades, as dificuldades e, principalmente, os diferenciais positivos dos alunos, que possuem conhecimentos que precisam ser contextualizados e inter-relacionados com seu cotidiano e suas

ambições futuras.

Verificou-se que os alunos possuíam muita dificuldade, com níveis diferenciados do ensino regular, pois os conteúdos ministrados eram condensados. No entanto, esse fato não impedia que a aprendizagem ocorresse com qualidade. Quando aplicadas em prática, as teorias ministradas na Universidade por meio das atividades do PIBID na escola, foram importantes para que os acadêmicos pudessem ter a certeza de que a vida de um educador não é fácil, por outro lado, segundo os relatos informais:

*Relato do acadêmico: “é muito prazeroso saber que, o que estar sendo ensinado contribui na formação de um ser crítico em busca de um futuro que almejamos construir.”*

## 4 | CONCLUSÃO

O PIBID busca contribuir de maneira significativa no desenvolvimento da aprendizagem, o que mostra sua importância à formação cidadã. Esses diferenciais encontrados no programa permitiram que iniciativas inseridas nas metas e objetivos do Projeto *PIBID/Química* pudessem contribuir com o ensino de Jovens e Adultos mostrando-se inerentes ao contexto dos estudantes inseridos.

Paralelamente, essas experiências puderam aproximar o jovem estudante de licenciatura da realidade da sala de aula, na educação básica e fundamental de seu município. As atividades proporcionaram aos alunos uma interação com trocas de conhecimentos uns com os outros, e motivação para o ensino da química, pois, pode-se aplicar na prática os assuntos ministrados em sala, e assim contribuir para formação desses futuros professores.

## REFERÊNCIAS

ANDRÉ, Eliza Dalmazo Afonso et al. O trabalho docente do professor formador no contexto atual das reformas e das mudanças no mundo contemporâneo. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, Brasília, v. 91, n. 227, p. 122-143, jan./abr. 2010.

ARROYO, Miguel González. Condição docente, trabalho e formação. In: SOUZA, João Valdir Alves (Org.). **Formação de professores para a educação básica: dez anos da LDB**. Belo Horizonte: Autêntica, 2007. p. 191-209.

BRASIL – Ministério da Educação e Cultura; Ação Educativa. **Educação para Jovens e Adultos: Ensino Fundamental: Proposta Curricular - 1º Segmento**. 3ª ed. Vera Maria Masagão Ribeiro. (Coord.) Brasília: MEC, 2001; São Paulo: Ação Educativa.

Brasil. [Lei Darcy Ribeiro (1996)]. **LDB: Lei de diretrizes e bases da educação nacional** [recurso eletrônico] : Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. – 10. ed. – Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2014.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988.

BRASIL. Decreto nº 6.755, de 29 de janeiro de 2009. Institui a política Nacional de **Formação**

**de Profissionais do Magistério da Educação básica**, disciplina a atuação da coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES no fomento a programas de formação inicial e continuada, e dá outras providências. Diário oficial da União. Brasília: Casa Civil da Presidência da República, 2009.

**EDUCAÇÃO para Jovens e Adultos: Ensino Fundamental: Proposta Curricular** - 1º segmento / coordenação e texto final (de) Vera Maria Masagão Ribeiro; — São Paulo: Ação Educativa; Brasília: MEC, 2001. 239p

FERREIRA, A.L. FERREIRA. M.L; BATISTA. P.L **o ensino de química na educação de jovens e adultos (EJA) na escola rotary dr. Thomaz pires, Sousa-PB**, 2016.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 17ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

FRIEDRICH, M.; BENITE, A. M. C.; BENITE, C. R. M. O Programa Nacional de Inclusão de Jovens PROJOVEM: Uma Análise Entre o Proposto e o Vivido em Goiânia. **Revista Ensaio: avaliação de políticas públicas Educ.** v. 20, n. 74, p. 185-206, Rio de Janeiro,2012.

GATTI, Bernardete A.; BARRETTO, Elba Siqueira de Sá; ANDRÉ, Marli Eliza Dalmazoz Afonso. **Políticas docentes no Brasil: um estado da arte**. Brasília: UNESCO, 2011. p. 13-296.

GATTI, Bernardete Angelina; NUNES, Marina Muniz Rossa (Orgs.). **Formação de professores para o ensino fundamental: estudo de currículo das licenciaturas em pedagogia, língua portuguesa, matemática e ciências biológicas**. São Paulo: FCC, 2009. p. 9-155

OLIVEIRA, S.R.; GOUVEIA, V. P.; QUADROS, A.L. de. Uma reflexão sobre aprendizagem Escolar e o uso de conceito de solubilidade/miscibilidade em situações do cotidiano: **concepções dos estudantes. Química nova na escola**, v. 31,n.1, fev.2009

SANTOS, J. P. V.; FILHO, G. R.; AMAURO, N. Q. A educação de Jovens e Adultos e a disciplina de química na visão dos envolvidos. **Revista Química Nova na Escola**. v. 38. n. 3. p. 244-250. 2016.

SCHNETZLER, R.P.; Construção do Conhecimento e Ensino de Ciências. **Em Aberto**, Brasília,v.11.n.55,p.17.22.1992.

SILVA, Airton Marques. Proposta para Tornar o Ensino de Química mais Atraente. **Revista de Química Industrial**, n. 731, p. 7-12, 2011.

## **SOBRE O ORGANIZADOR**

**CLEBERTON CORREIA SANTOS-** Graduado em Tecnologia em Agroecologia, mestre e doutor em Agronomia (Produção Vegetal). Tem experiência nas seguintes áreas: agricultura familiar, indicadores de sustentabilidade de agroecossistemas, uso e manejo de resíduos orgânicos, propagação de plantas, manejo e tratamentos culturais em horticultura geral, plantas medicinais exóticas e nativas, respostas morfofisiológicas de plantas ao estresse ambiental, nutrição de plantas e planejamento e análises de experimentos agropecuários.

(E-mail: [cleber\\_frs@yahoo.com.br](mailto:cleber_frs@yahoo.com.br)) – ORCID: 0000-0001-6741-2622

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Acessibilidade 10, 11, 20, 21, 22, 186  
Amazônia 141, 142, 143, 150, 207, 208, 246, 261  
Amido de mandioca 1, 2, 3, 4, 9  
Análise sensorial 45, 46, 56

### B

Bioacessibilidade 164, 165, 166, 168, 172, 173  
Biofilmes 4  
Biomateriais 92  
Biorremediação 114, 116, 117, 123, 125, 126, 128

### C

Carbeto de boro 129, 130, 131, 132, 140  
Carbono cristalizado 114

### D

Dejetos de suínos 112

### G

Gamificação 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 66, 67, 68, 69, 191, 194, 195  
Geometria 34, 118, 134, 218, 219, 220, 221, 222, 224, 225, 248, 259, 271, 390

### H

Homologia simplicial 239

### I

Inteligências múltiplas 188, 190, 191, 192, 193, 197, 198, 199, 200

### M

Matrizes 2, 129, 136, 138, 139, 247, 369  
Mineração 76, 80, 125, 197, 209, 211, 216, 217

### N

Nanopartículas 90, 91, 92, 93, 95, 98, 99, 100, 114, 116, 123, 125, 126

## O

Óleo de copaíba 201, 203, 204, 207

## P

Paralisia facial 358, 359, 360, 361, 362, 363, 364, 365, 366, 367

Pegmatito 23, 24, 25, 31, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77

Pensamento computacional 57, 58, 59, 60, 61, 62, 64, 66, 67, 68, 195

## Q

Qualidade do ar 78, 79, 80, 81, 87, 88

## R

Reciclagem 3, 52, 294, 297, 298, 300, 302, 388, 389, 399

Robótica 188, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 199, 279, 282, 284, 285, 287, 288, 289, 291

## S

SAP 2000 33, 34, 40

Sistemas lineares 368, 369, 373, 374, 377

## T

Tecnologias Digitais 153, 154, 155, 156, 157, 161, 162, 163, 195, 287

## V

Variabilidade climática 142

## W

Website 175, 176, 181, 183

Agência Brasileira do ISBN  
ISBN 978-85-7247-642-3

