

O Ensino Aprendizagem face às Alternativas Epistemológicas 2



Adriana Demite Stephani
(Organizadora)

O Ensino Aprendizagem face às Alternativas Epistemológicas 2



Adriana Demite Stephani
(Organizadora)

2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação: Geraldo Alves

Edição de Arte: Lorena Prestes

Revisão: Os Autores



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

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

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins

Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas

Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso

Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais

Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília

Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense

Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa

Profª Drª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará

Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia

Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá

Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima

Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões

Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná

Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionale delle Figlie di Maria Ausiliatrice

Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense

Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso

Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins

Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte

Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Universidade Federal do Maranhão

Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará

Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste

Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia

Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador

Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará

Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano

Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás

Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná

Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Profª Drª Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Profª Drª Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília
Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá
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. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás
Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
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. Msc. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza
Prof. Dr. Adailson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
Prof. Msc. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Profª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Profª Msc. Bianca Camargo Martins – UniCesumar
Prof. Msc. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Msc. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo
Prof. Msc. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Profª Msc. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco

Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil
 Prof. Msc. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita
 Prof. Msc. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária
 Prof. Msc. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná
 Prof^a Msc. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
 Prof. Msc. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco
 Prof. Msc. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
 Prof^a Msc. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará
 Prof^a Msc. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ
 Prof^a Dr^a Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás
 Prof. Msc. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados
 Prof. Msc. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual de Maringá
 Prof. Msc. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados
 Prof^a Msc. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
 Prof^a Msc. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo
 Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

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

E59 O ensino aprendizagem face às alternativas epistemológicas 2
[recurso eletrônico] / Organizadora Adriana Demite Stephani. –
Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2020.

Formato: PDF
 Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader
 Modo de acesso: World Wide Web
 Inclui bibliografia
 ISBN 978-85-7247-954-7
 DOI 10.22533/at.ed.547202301

1. Aprendizagem. 2. Educação – Pesquisa – Brasil. 3. Ensino –
Metodologia. I. Stephani, Adriana Demite.

CDD 371.3

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

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

APRESENTAÇÃO

A coleção “Universidade, Sociedade e Educação Básica: intersecções entre o ensino, pesquisa e extensão” – contendo 52 artigos divididos em 2 volumes – traz discussões pontuais, relatos e reflexões sobre ações de ensino, pesquisa e extensão de diversas instituições e estados do país. Essa diversidade demonstra o importante papel da Universidade para a sociedade e o quanto a formação e os projetos por ela desenvolvidos refletem em ações e proposituras efetivas para o desenvolvimento social.

Diálogos sobre a formação de docentes de química e o ensino de química na Educação Básica iniciam o volume I, composto por 26 textos. São artigos que discutem sobre esse ensino desde a educação infantil, passando por reflexões e questões pertinentes à formação de docentes da área – o que pensam os licenciados e o olhar sobre polos de formação, bem como, o uso de diferentes recursos e perspectivas para o ensino. A esses primeiros textos, na mesma perspectiva de discussão sobre formas de ensinar, seguem-se outros sobre o ensino de matemática, geografia e ciências, tendo como motes para essas discussões a ludicidade, interatividade, interdisciplinaridade e ensino a partir do cotidiano e da localidade. Dando sequência, o volume I também traz artigos que apresentam trabalhos com abordagens inovadoras para o ensino para pessoas com deficiências, com tabelas interativas, recursos experimentais e a transformação de imagens em palavras, favorecendo a inclusão. Fechando o volume, completam esse coletivo de textos, artigos sobre o comprometimento discente, a superação do trote acadêmico, o ensino de sociologia na atualidade, a relação da velhice com a arte, discussões sobre humanidade, corpo e emancipação, e, entre corpo e grafismo.

Composto por 26 artigos, o volume II inicia com a apresentação de possibilidades para a constituição de parceria entre instituições de ensino, aplicabilidade de metodologias ativas de aprendizagem em pesquisas de iniciação científica, a produção acadêmica na sociedade, a sugestão de atividades e estruturas de ambientes virtuais de aprendizagem e o olhar discente sobre sua formação. Seguem-se a estes, textos que discutem aspectos históricos e de etnoconhecimentos para o trabalho com a matemática, como também, um rol de artigos que, de diferentes perspectivas, abordam ações de ensino, pesquisa e extensão nos cursos de engenharia e de ciências na perspectiva da interdisciplinaridade. Contribuição para a sociedade é linha condutora dos demais textos do volume II que apresentam projetos que versam sobre estratégias para o combate ao mosquito da dengue, inertização de resíduo de barragem em material cerâmico, protótipo de automação de estacionamento, produção de sabão ecológico partir da reciclagem do óleo de cozinha, sistema fotovoltaico suprindo uma estação rádio base de telefonia celular, e, o controle digital

de conversores.

Convidamos o leitor para navegar por esses mares de leituras com tons e olhares diversos que apresentam o que as universidades estão discutindo, fazendo e apresentando a sociedade!

Adriana Demite Stephani

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
OS CAMINHOS PERCORRIDOS PARA A CONSTITUIÇÃO DE UMA PARCERIA ENTRE INSTITUIÇÕES DE ENSINO	
Susimeire Vivien Rosotti de Andrade Adriana Stefanello Somavilla	
DOI 10.22533/at.ed.5472023011	
CAPÍTULO 2	10
ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE – APLICABILIDADE DE METODOLOGIAS ATIVAS DE APRENDIZAGEM EM PESQUISAS DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA	
Ricardo Luiz Perez Teixeira Cynthia Helena Soares Bouças Teixeira Priscilla Chantal Duarte Silva Leonardo Lúcio de Araújo Gouveia	
DOI 10.22533/at.ed.5472023012	
CAPÍTULO 3	19
PETEE CEFET-MG CAMPUS NEPOMUCENO EVIDENCIANDO A PRODUÇÃO ACADÊMICA NA SOCIEDADE	
Ludmila Aparecida de Oliveira Samuel de Souza Ferreira Terra Iago Monteiro Vilela Sara Luiza da Silva Reginaldo Barbosa Fernandes	
DOI 10.22533/at.ed.5472023013	
CAPÍTULO 4	33
CANVAS FOR DEVELOPMENT OF ACADEMIC PROJECTS IN ENGINEERING: AN APPLICATION IN SOFTWARE ENGINEERING	
José Augusto Fabri Rodrigo Henrique Cunha Palácios Francisco de Assis Scannavino Junior Wagner Fontes Godoy Márcio Mendonça Lucas Botoni de Souza	
DOI 10.22533/at.ed.5472023014	
CAPÍTULO 5	46
ESAE – ENSINO SISTEMÁTICO, ADAPTATIVO E EXPERIMENTAL: UMA NOVA ABORDAGEM INTERATIVA PARA GERENCIAR AMBIENTES DE APRENDIZAGEM NA ERA DIGITAL	
Juliana de Santana Silva Herman Augusto Lepikson Armando Sá Ribeiro Júnior	
DOI 10.22533/at.ed.5472023015	

CAPÍTULO 6	58
INTERDISCIPLINARIDADE NO PROBLEMA DE AJUSTE DE CURVA À DADOS EXPERIMENTAIS	
<ul style="list-style-type: none"> Marcos Henrique Fernandes Marcone Caio Victor Macedo Pereira Fabiana Tristão de Santana Fágner Lemos de Santana 	
DOI 10.22533/at.ed.5472023016	
CAPÍTULO 7	70
LIDERANÇA E ENGENHARIA: MAPEAMENTO DE PERFIL EM EMPRESAS DO VALE DO PARAÍBA	
<ul style="list-style-type: none"> Michelle Morais Garcia Maria Auxiliadora Motta Barreto 	
DOI 10.22533/at.ed.5472023017	
CAPÍTULO 8	83
AVALIAÇÃO DE COMPETÊNCIAS TRANSVERSAIS EM DISCIPLINA INTEGRADORA EMPRESA-UNIVERSIDADE	
<ul style="list-style-type: none"> Maria Angélica Silva Cunha Maria Auxiliadora Motta Barreto 	
DOI 10.22533/at.ed.5472023018	
CAPÍTULO 9	95
A PERCEPÇÃO DOS ALUNOS SOBRE A DISCIPLINA DE BIOESTATÍSTICA EM UMA UNIVERSIDADE PÚBLICA NO SUDESTE DO PARÁ, BRASIL	
<ul style="list-style-type: none"> Eric Renato Lima Figueiredo Leiliane dos Santos da Conceição Kivia Letícia dos Santos Reis Ana Cristina Viana Campos 	
DOI 10.22533/at.ed.5472023019	
CAPÍTULO 10	106
O <i>DESIGN THINKING</i> COMO METODOLOGIA DE PROJETO APLICADA AOS ALUNOS INGRESSANTES NO CURSO DE ENGENHARIA: O PROJETO “OPENFAB”	
<ul style="list-style-type: none"> Claudia Alquezar Facca Patrícia Antônio de Menezes Freitas Hector Alexandre Chaves Gil Felipe Perez Guzzo Ana Mae Tavares Bastos Barbosa 	
DOI 10.22533/at.ed.54720230110	
CAPÍTULO 11	119
O ENSINO DE GENÉTICA EM INTERFACE COM A TEORIA DA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA CRÍTICA E A APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS	
<ul style="list-style-type: none"> Juliana Macedo Lacerda Nascimento Rosane Moreira Silva de Meirelles 	
DOI 10.22533/at.ed.54720230111	

CAPÍTULO 12 129

A COMPETIÇÃO DE PONTES DE MACARRÃO PARA ALUNOS INGRESSANTES NO CURSO DE ENGENHARIA: UM INÍCIO AO DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS PROFISSIONAIS

Cristiano Roberto Martins Foli
Daniela Albuquerque Moreira Madani
Eduardo Mikio Konigame
Fernando Silveira Madani
Frederico Silveira Madani
Joares Lidovino dos Reis Junior

DOI 10.22533/at.ed.54720230112

CAPÍTULO 13 139

OS USOS/SIGNIFICADOS DAS MATEMÁTICAS NO COTIDIANO DE UM PRODUTOR DE FARINHA À LUZ DA TERAPIA WITTGENSTEINIANA

Isnaele Santos da Silva
Simone Maria Chalub Bandeira Bezerra
Denison Roberto Braña Bezerra
Mário Sérgio Silva de Carvalho
Elizabeth Silva Ribeiro
Ivanilce Bessa Santos Correia
Thayane Benesforte Silva
Raimundo Nascimento Lima
Maria Almeida de Souza
Ismael Santos da Silva

DOI 10.22533/at.ed.54720230113

CAPÍTULO 14 152

GRANDEZAS E MEDIDAS: DA HISTÓRIA DA BALANÇA À CONTEXTUALIZAÇÃO CURRICULAR

João Pedro Mardegan Ribeiro

DOI 10.22533/at.ed.54720230114

CAPÍTULO 15 164

A IMPORTÂNCIA DO CICLO BÁSICO DAS ENGENHARIAS NA COMPREENSÃO DOS PROCESSOS DE UM SISTEMA MARÍTIMO DE PRODUÇÃO DE PETRÓLEO: UM EXEMPLO DE INTERDISCIPLINARIDADE

Hildson Rodrigues de Queiroz
Geraldo Motta Azevedo Junior
Flávio Maldonado Bentes
Marcelo de Jesus Rodrigues da Nóbrega
Franco Fattorillo

DOI 10.22533/at.ed.54720230115

CAPÍTULO 16 176

ATIVIDADES DE CONCEPÇÃO E DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS E PROCESSOS PELO ENGENHEIRO: A ETNOGRAFIA COMO ESTRATÉGIA PEDAGÓGICA

Brenda Teresa Porto de Matos
Marilise Luiza Martins dos Reis Sayão

DOI 10.22533/at.ed.54720230116

CAPÍTULO 17	191
PROJETO INTEGRADOR DO CURSO DE ENGENHARIA DA UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE - INERTIZAÇÃO DE RESÍDUO DE BARRAGEM EM MATERIAL CERÂMICO	
Leila Figueiredo de Miranda Terezinha Jocelen Masson Antonio Hortêncio Munhoz Junior Alfonso Pappalardo Júnior	
DOI 10.22533/at.ed.54720230117	
CAPÍTULO 18	205
PROTOTIPAGEM DE UM SISTEMA DE AUTOMATIZAÇÃO DE TESTES HIDROSTÁTICOS COMO FERRAMENTA PARA ENSINO MULTIDISCIPLINAR E MULTI NÍVEL DE ENGENHARIA	
Filipe Andrade La-Gatta Álison Alves Almeida Letícia de Almeida Pedro Ivo Ferreira de Oliveira	
DOI 10.22533/at.ed.54720230118	
CAPÍTULO 19	215
PARKAPP – UM PROTÓTIPO DE AUTOMAÇÃO DE ESTACIONAMENTO UTILIZANDO INTERNET OF THINGS: RELATO DE EXPERIÊNCIA	
Paulo Vitor Barbosa Ramos Anrafel Fernandes Pereira Fernanda Silva Gomes Diego Silva Menozzi José Thomaz de Carvalho	
DOI 10.22533/at.ed.54720230119	
CAPÍTULO 20	227
ESTRATÉGIAS PARA O COMBATE AO MOSQUITO DA DENGUE: UMA MOBILIZAÇÃO COOPERATIVA EM UMA ESCOLA PÚBLICA	
Bernardo Porphirio Balado Thauane Cristine Cardoso de Souza William da Silva Hilário	
DOI 10.22533/at.ed.54720230120	
CAPÍTULO 21	236
PARQUE ZOOBOTÂNICO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO ACRE: UMA PROPOSTA DE ESPAÇO NÃO FORMAL DE APRENDIZAGEM PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS	
Lívia Fernandes dos Santos Adriana Ramos dos Santos Danielly de Sousa Nóbrega	
DOI 10.22533/at.ed.54720230121	
CAPÍTULO 22	243
INFLUÊNCIA DA PROTOTIPAGEM 3D NO ENSINO DE CIÊNCIAS DOS MATERIAIS	
Gustavo Dinis Viana Paulo Eduardo Santos Nedochetko Ana Paula Fonseca dos Santos Nedochetko	
DOI 10.22533/at.ed.54720230122	

CAPÍTULO 23	255
PROJETO “SABÃO ECOLÓGICO” - UM MÉTODO EDUCACIONAL PARA RECICLAGEM DO ÓLEO DE COZINHA NO IF SUDESTE MG, CAMPUS SÃO JOÃO DEL-REI	
Ana Cláudia dos Santos	
Raíra da Cunha	
Viviane Vasques da Silva Guillarduci	
DOI 10.22533/at.ed.54720230123	
CAPÍTULO 24	264
ANÁLISE DE VIABILIDADE TÉCNICA E ECONÔMICA DE UM SISTEMA FOTOVOLTAICO SUPRINDO UMA ESTAÇÃO RÁDIO BASE DE TELEFONIA CELULAR	
Geraldo Motta Azevedo Junior	
Antonio José Dias da Silva	
Monique Amaro de Freitas Rocha Nascimento	
Daniel dos Santos Nascimento	
DOI 10.22533/at.ed.54720230124	
CAPÍTULO 25	276
CONTROLE DIGITAL DE UM CONVERSOR CC-CC EM MODO STEP-DOWN	
Alynne Ferreira Sousa	
Paulo Régis Carneiro de Araújo	
Clauson Sales do Nascimento Rios	
Victor Alisson Manguiera Correia	
DOI 10.22533/at.ed.54720230125	
CAPÍTULO 26	290
CULTURA NA ESCOLA. A QUADRILHA	
Luciene Guisoni	
DOI 10.22533/at.ed.54720230126	
SOBRE A ORGANIZADORA	293
ÍNDICE REMISSIVO	294

PARQUE ZOOBOTÂNICO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO ACRE: UMA PROPOSTA DE ESPAÇO NÃO FORMAL DE APRENDIZAGEM PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS

Data de aceite: 13/01/2020

Livia Fernandes dos Santos

Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia do Acre – IFAC
Rio Branco- AC

Adriana Ramos dos Santos

Universidade Federal do Acre – UFAC
Rio Branco - AC

Danielly de Sousa Nóbrega

Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia do Acre - IFAC
Rio Branco - AC

RESUMO: A ideia de utilizar os espaços não formais vem despertando o interesse dos professores, considerando que o Ensino de Ciências não deve ficar restrito a escola como único espaço educativo. Visitas a museus, parques, laboratórios, entre outros proporcionam a motivação e aprendizagem dos conteúdos. Nesse sentido, o presente trabalho apresenta o parque Zoobotânico da Universidade Federal do Acre - UFAC como um espaço não formal de aprendizagem para os professores do Ensino de Ciências e áreas afins. A intenção é mostrar as atividades que o parque oferece e as possíveis ferramentas para ensinar de forma educativa e lúdica.

PALAVRAS-CHAVE: Ensino de Ciências;

Aprendizagem; Espaço não formal.

ZOOBOTANICAL PARK OF THE ACRE FEDERAL UNIVERSITY: A PROPOSAL FOR NON FORMAL SCIENCE LEARNING

ABSTRACT: The idea of using non-formal spaces has aroused the interest of teachers, considering that science education should not be restricted to school as the only educational space. Visits to museums, parks, laboratories, among others provide the motivation and learning of the contents. In this sense, the present work presents the Zoobotanical Park of the Federal University of Acre - UFAC as a non - formal learning space for Science Teachers and related areas. The intention is to show the activities that the park offers and the possible tools to teach in an educational and playful way.

KEYWORDS: Science teaching; Learning; Non formal space.

1 | INTRODUÇÃO

O ensino de Ciências permanece ainda, na maioria dos casos, restrito às aulas expositivas com pouca participação dos alunos. A utilização de modalidades didáticas tais como audiovisuais, ferramentas computacionais, práticas no laboratório, atividades externas

a sala de aula (informais), atividades lúdicas, programas de estudo por projetos e discussões, entre outras, quando ocorre, se dá por iniciativas esporádicas de alguns professores, levadas por enorme esforço pessoal de tais profissionais. Apesar de constantes os avanços da ciência e das tecnologias, observa-se que a metodologia tradicional continua sendo aplicada por muitos professores, que se limitam na transmissão do saber de forma expositiva. O grande problema é o risco da não aprendizagem, já que não há interação entre o sujeito e o objeto de conhecimento que torna essa metodologia pouco adequada à formação dos jovens estudantes para a vida. O professor precisa desenvolver uma metodologia adequada para a construção do saber, na perspectiva de que seus alunos aprendam da melhor forma possível. Geralmente, professores mais tradicionais caracterizam-se por contentarem-se em transmitir a matéria que está no livro didático. Suas aulas são sempre iguais, mantendo o método de ensino para todas as matérias, independentemente da idade e das características individuais e sociais dos alunos, isto leva o aluno memorizar o que o professor fala, decorar os conteúdos do livro didático, mecanizar fórmulas e definições, sem reflexão ou construção coletiva do saber. Tal tipo de aprendizagem repetitiva não é duradoura.

Atualmente existem contribuições e propostas para ensinar Ciências, dentre vários autores Delizoicov et.al. (2011) propõe a necessidade de Ciências para todos, e não só para os cientistas, e de um conhecimento científico que se aproxime da produção contemporânea, considerando sua interface com outras áreas do conhecimento, sua relevância social e sua produção histórica, incentiva os professores conscientes das necessidades de transformações, sobretudo mediante sua exemplar atuação docente cotidiana, a usar e disseminar novos conhecimentos e práticas, que potencialmente poderão maximizar a apropriação de conhecimentos científicos pela maioria de seus alunos. Ele destaca que para ser professor requer saberes científicos, pedagógicos, educacionais, sensibilidade, indagação teórica e criatividade para enfrentar os desafios das situações de ensino.

O presente trabalho apresenta o parque Zoobotânico da Universidade Federal do Acre - UFAC como um espaço não formal de aprendizagem para os professores do Ensino de Ciências e áreas afins.

2 | UTILIZANDO OS ESPAÇOS NÃO FORMAIS PARA ENSINAR CIÊNCIAS

O processo educativo ocorre em vários contextos: instituições de ensino (sala de aula) ou em espaços externos como: centro de ciências, parques, museus, zoológicos, praças entre outros. Para Sebastiany et. al. (2012) o ensino ligado à instituição escolar, corresponde a um modelo sistemático e organizado de ensino,

com currículo relativamente rígido em termos de objetivos, metodologia, com níveis de graus, programas e diplomas corresponde a um ensino formal. Já o ensino não formal e informal trata-se de uma ação que não possui uma intencionalidade educativa, não é estruturada, planejada e organizada. Sebastiny et. al (2012) apud Gaspar (1993) no contexto não formal, o ensino e aprendizagem ocorrem espontaneamente, sem que na maioria das vezes, os próprios participantes do processo tenham consciência deles. Acontece na experiência do dia a dia, através de jornais, revistas, programas de rádio e televisão, em centros culturais, centro de ciências, na visita a um museu, jardins botânicos, reservas extrativistas, zoológico, feiras entre outros.

O ambiente de aprendizagem do contexto formal ocorre na escola, geralmente descontextualizado da vida cotidiana e dos conhecimentos sociais significativos, o professor não motiva o aluno aprender, não a interação dos estudantes, nem mesmo o estímulo de curiosidade e interesse por parte do educador. Já no ensino não formal apresenta maiores oportunidades em aproximar os conteúdos, ao seu contexto real e a experiências com objetos e situações próximas, nas quais proporciona o conhecimento (SEBASTIANY, et. al. 2012).

Nesse contexto é importante destacar que para realização dos momentos de aprendizagem tanto do ensino formal e não formal é preciso planejamento das ações, pois o que se deve levar em consideração é a aprendizagem do aluno, considerando que a cada dia torna-se mais complexo.

Segundo Pérez e Moliní, (2004) ensinar Ciências não deve ficar restrito a instituições educativas – escola – embora seja fundamental é necessário que a educação seja realizada contextualizada na vida cotidiana e social do educando.

Pesquisas realizadas apontam que a educação formal (na escola), tem sido complementada pela educação não formal (extraescolar), considerando a falta de infraestrutura física e recursos pedagógicos que permitam um ensino experimental das ciências (SEBASTIANY, et.al. 2012). Citamos como exemplo o projeto interdisciplinar desenvolvido em uma viagem de trem ao litoral do Espírito Santo (SEBASTIANY 2012 apud OLIVEIRA e MOURA 2005) que promoveu a integração museu-escola, o objetivo era explorar dois ambientes informais de aprendizagem (a estrada de ferro e suas paisagens físicas, humanas, sociais, e o ecossistema marinho) para o desenvolvimento de conteúdos de duas disciplinas (Biologia e Geografia), complementando o espaço formal – a escola – interagindo para melhor trabalho educativo. Segundo os autores esses dois ambientes, permite um alto interesse de absorção do conhecimento de forma lúdica e eficiente.

A complementação dos trabalhos de ensino na sala de aula, comprovam que os elevados potenciais científicos-pedagógicos dos espaços não formais devem ser aproveitados pelos agentes educativos como instrumento privilegiado de complemento curricular, incluindo-os explicitamente na prática educativa,

na planificação e implementação das suas atividades didáticas, tanto em direta relação com os conteúdos programáticos, como uma perspectiva interdisciplinar SEBASTIANY, et. al (2012) apud PINTO (2007). Entretanto é necessário que as Instituições de Ensino elaborem políticas de capacitação e formação de professores para preparar o educador a refletir e planejar as várias formas de construção de conhecimento. Barroqueiro et. al. (2011) apud Freire (1996) relata que: Aprender para nós é construir, reconstruir, constatar para mudar.

2.1 Propostas Para Ensinar Ciências no Espaço Não Formal

Partindo da perspectiva que o ensino de ciências não deve ficar restrito a espaços formais de aprendizagem, o Parque Zoobotânico (PZ) da Universidade Federal do Acre – UFAC, localizado na Rodovia BR 364, Km 04, s/n - Distrito Industrial, Rio Branco – Acre é proposto como um ambiente educativo de complementação ao ensino formal. Ocupa uma área de aproximadamente 100 hectares, que corresponde a maior área verde do perímetro urbano do município de Rio Branco, apresenta formações vegetais secundárias em diferentes estágios de regeneração, além de mata primária. A missão deste espaço é gerar e disseminar conhecimento e tecnologias, valorizando os saberes científico e tradicional e contribuindo com o desenvolvimento regional em base sustentável. O PZ é uma unidade integradora da UFAC e tem como competência contribuir com o desenvolvimento regional, em base sustentável, considerando a manutenção da elevada biodiversidade e as potencialidades regionais, centrando-se em três pilares: biodiversidade, ecologia e manejo de ecossistemas e educação; pesquisar e valorizar os recursos, a ecologia das espécies com potencial de uso e de produtos, a sustentabilidade do extrativismo e da produção; desenvolver tecnologias apropriadas para processamento; criar e expandir o mercado e a comercialização de produtos florestais, de modo a contribuir para a interação entre educação, o desenvolvimento econômico e os mecanismos de manutenção dos processos ecológicos da região (UFAC, 2016). Além de todas estas competências tem como auxiliar os professores no processo educativo tanto dos cursos superiores presentes na universidade como nos centros educativos municipais, estaduais e particulares. No PZ, estão instalados laboratórios de sementes florestais, um herbário, um viveiro de produção de mudas, setor de educação ambiental, trilhas e casa do seringueiro. O laboratório de sementes florestais tem o objetivo de desenvolver pesquisas com sementes de espécies florestais arbóreas nativas, fornecer conhecimentos ecológicos e tecnológicos para o manejo adequado de sementes dessas espécies e atender demandas geradas pelos órgãos de pesquisa, extensão e viveiristas do estado do Acre.

Para realização de pesquisas atende as linhas: Biometria de frutos e

sementes florestais; Determinação de técnicas para superação de dormência em sementes florestais; Armazenamento de sementes florestais testando diferentes ambientes e embalagens; Maturação fisiológica de sementes florestais; Estudo de germinação de sementes florestais sob diferentes quantidades de luz e faixas de temperaturas; Acompanhamento de desenvolvimento de plântulas em diferentes ambientes de luminosidade; Testes com diferentes substratos e profundidades de semeadura em casa de vegetação. As aplicações das pesquisas geram informações para comercialização das sementes florestais, recuperação de mudas para áreas degradadas, subsídios técnicos para comercialização de espécies para planos de manejo, recomendação de espécies florestais nativas para recuperação de áreas de preservação permanente e reserva legal.

O herbário presente no PZ foi criado em 1979, atualmente conta com 20.000 espécimes registrados. Teve como principal colaborador, o Jardim Botânico de Nova York que impulsionou as coletas a partir da década de 90. A composição do acervo do Herbário é representada em 100% da flora amazônica brasileira. Mantém intercâmbio com os países vizinhos, Peru e Bolívia, além da parceria com o NYBG (New York Botanical Garden) (UFACPZ,2019). Apresenta uma sala de montagem de exsicatas que trata-se de uma amostra de planta seca e prensada numa estufa, fixada em uma cartolina ou papel de tamanho padrão acompanhadas de uma etiqueta ou rótulo contendo informações sobre o vegetal e o local de coleta para fins de estudo botânico, sala de duplicatas que armazenam amostras de vegetais favorecendo o intercâmbio, realizando doações para especialistas identificarem o material, permutas de duplicatas com outros herbários, empréstimos de plantas para estudos taxonômicos. Apresenta cerca de aproximadamente 15.000 duplicatas. O herbário visa atender atividades de ensino, pesquisa e extensão. Estas atividades podem ser oferecidas aos docentes como ferramentas educacionais abordando conteúdos de ecologia, biologia vegetal, fisiologia vegetal, taxonomia entre outros. O viveiro de produção de mudas foi o primeiro setor do PZ criado em 1980, é o viveiro de produção de espécies arbóreas florestal mais antigo de Rio Branco. Tem como objetivo valorizar conhecimentos tradicionais, produzir informação científica para a produção de mudas de espécies florestais, frutíferas, medicinais, arbóreas e ornamentais, nativas da Amazônia, destinar tecnologias de fácil acesso para pequenos viveiristas, colonos, ribeirinhos, seringueiros e índios. O espaço tem a maior diversidade de espécies do Acre, apresenta uma larga distribuição de mudas para quintais, produtores rurais, prefeituras, a produção é sustentável, ou seja, as mudas são de boa qualidade, sem agrotóxicos e de baixo custo, visam à melhoria do ambiente através do reflorestamento, arborização, jardinagem, recuperação dos mananciais de água. O viveiro desenvolve várias atividades como: arborização nas escolas, praças e ruas, minicursos de produção de mudas e implantação de viveiro,

ministra palestra aos alunos da rede estadual e municipal de educação e realiza pesquisas sobre teste de substratos, germinação e desenvolvimento de muda oferece apoio aos alunos bolsistas, estagiários, professores da UFAC e da comunidade com informações, mão-de-obra, materiais e estruturas física.

O Parque recentemente passou por uma reforma, a nova administração fez adequações de uma sala ambiente que atenderá ações de Educação Ambiental, capacitação e realização de atividades de ensino, pesquisa e extensão visando proporcionar a interação com a sociedade, por meio de visitas orientadas ao parque, com objetivo de apresentar as riquezas do espaço e proporcionar a realização de oficinas de educação ambiental, de coleta e conservação de sementes. A exibição de painéis e maquetes educativas, mostruários de amostras biológicas didáticas de plantas e animais constituem também uma das atividades durante a visita.

As trilhas presentes no parque proporcionam um passeio pela flora e fauna da floresta amazônica. Destina-se também a visitação da casa do seringueiro, uma estrutura existente na floresta do PZ, que é réplica de um seringal nativo de exploração de borracha. Isso possibilitará a compreensão sobre o modo de vida do seringueiro e como ele transformava o látex em seringa. Esta etapa pertence ao contexto histórico do Estado do Acre, possibilita a integração com as disciplinas de História e Química.



Figura 1 – Trilha ecológica do PZ-UFAC; Casa do Seringueiro utilizada para visitas; Sala de ambientação. Fonte: M. A. CARMO, R. G. SILVA, E. J. L. FERREIRA, (2016).

Neste processo recomenda-se um planejamento prévio das atividades a serem realizadas no parque e dos possíveis conteúdos que serão ensinados, tendo em vista a diversidade de assuntos que poderão ser trabalhados. Ação realizada com planejamento busca-se alcançar resultados significativos.

3 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

A utilização de diferentes ambientes de aprendizagem pode complementar os conteúdos ministrados pelos professores na sala de aula. Ensinar nesta perspectiva tende a formar alunos mais críticos e reflexivos, atividade como ida a parques,

laboratórios, centro de ciências, entre outros podem servir como ferramenta de apoio ao trabalho que se realiza na sala de aula e apresentam importantes vantagens como, por exemplo, a interação entre os alunos, seus colegas e os professores, provocando discussões e curiosidades acerca dos assuntos expostos.

Segundo pesquisa realizada por Sebastiany e colaboradores (2012) os espaços de educação não formal são importantes para escola, estratégias adotadas concebem a estes espaços como locais de interação entre alunos, professores e monitores favorecendo a aprendizagem significativa.

REFERÊNCIAS

BARROQUEIRO, C. H.; AMARAL, L. H.; OLIVEIRA, C. A. O uso das Tecnologias da Informação e da Comunicação no Ensino de Ciências. *Revista Tecnologia e Cultura*, Rio de Janeiro, v. 19, n. 13, p. 45-58, 2011.

DELIZOICOV, Demétrio. **Ensino de Ciências: Fundamentos e Métodos**. São Paulo: Cortez Editora, 2011.

FREIRE, P. I. M.; FREIRE, G. H. **Pedagogia da Autonomia**. São Paulo, Ed. Paz e Terra, 1996.

M. A. CARMO, R. G. SILVA, E. J. L. FERREIRA. **I Congresso Regional de Pesquisa do Estado do Acre e XIV Seminário de Iniciação Científica**. UFAC, 2016.

OLIVEIRA, C. L.; MOURA, D. G. **Projeto Trilhos Marinhos – uma abordagem de ambientes não formais de aprendizagem através da metodologia de Projetos**. *Educação e Tecnologia*, Belo Horizonte, v. 10, n. 2, p. 46-51, 2005.

PÉREZ, C. A.; MOLINÍ, A. M. V. **Consideraciones generales sobre la alfabetización científica em los museos de la ciência como espacios educativos no formales**. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, v. 3, n. 3, p. 1 -26, 2004.

SEBASTIANY, A. P.; PIZZATO, M. C.; PINO, J.C; SALGADO, T.D. **Visitando, pesquisando, aprendendo e brincando: uma revisão de atividades para o ensino informal de ciências**. *Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Tecnologia*, v.5 n. 2, p. 69 – 98, 2012.

GASPAR, A. **Museus e Centro de Ciências – conceituação e proposta de um referencial teórico**. Tese de doutorado – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1993.

UFAC, Universidade Federal do Acre. Disponível em: http://ipt1.cria.org.br/ipt/resource?r=ufacpz&request_locale=pt. Acesso em 07 de out. 2019.

UFAC, Universidade Federal do Acre. Disponível em: <http://www.ufac.br/portal/unidades-administrativas/orgaos-integradores/parque-zoobotanico-1>, acesso em 12 de nov. 2016

SOBRE A ORGANIZADORA

Adriana Demite Stephani - Possui Licenciatura em Letras e Pedagogia. Especialista em Língua Portuguesa: Métodos e Técnicas de Produção de Textos. Mestrado e Doutorado em Literatura pela Universidade de Brasília (UnB). Atualmente é docente (Adjunto III) do Curso de Pedagogia da Universidade Federal do Tocantins, em Arraias, e do Programa de Pós-graduação em Letras da UFT/Porto Nacional. Tem experiência na área de Letras e Pedagogia com ênfase em Ensino de Língua e Literatura e outras Artes, atuando principalmente nos seguintes temas: Formação de professores, Letramentos, Arte e ensino, Arte Literária, Literatura e ensino, Literatura e recepção, Literatura e outras Artes, Leitura e formação, Leitura e Escrita Acadêmica e Literatura infanto-juvenil. Coordenadora do Grupo de Pesquisa Literatura, Ensino e Recepção (LER), em parceria com docentes da UEG e UnB. Avaliadora do Inep/MEC de cursos de Letras e Pedagogia.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Aedes aegypti 227, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 294

Ambiental 10, 14, 110, 177, 188, 228, 239, 241, 244, 255, 256, 257, 258, 259, 266, 294

Ambientes inteligentes 215, 220, 294

Aprendizado 11, 12, 13, 30, 49, 59, 62, 84, 89, 113, 117, 152, 153, 154, 157, 162, 180, 189, 191, 193, 203, 216, 222, 224, 227, 230, 232, 233, 245, 249, 279, 288, 294

Aprendizagem 9, 10, 12, 13, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 54, 55, 56, 57, 69, 83, 84, 85, 87, 93, 94, 97, 98, 104, 105, 106, 109, 110, 113, 119, 120, 121, 125, 126, 127, 129, 131, 137, 138, 154, 165, 167, 174, 180, 181, 186, 189, 191, 192, 193, 194, 206, 211, 229, 230, 235, 236, 237, 238, 239, 241, 242, 243, 244, 245, 253, 254, 277, 288, 292, 294

Aproximação de funções 58, 61, 294

B

Bioestatística 95, 97, 98, 99, 101, 102, 103, 104, 105, 294

C

Canvas 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 294

Ciclo básico das engenharias 164, 165, 174, 294

Competências 13, 21, 48, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 71, 76, 77, 83, 84, 85, 86, 90, 92, 93, 94, 106, 109, 110, 116, 129, 130, 131, 132, 134, 135, 137, 155, 174, 176, 188, 191, 192, 193, 194, 204, 213, 232, 235, 239, 294

Competências transversais 83, 84, 85, 90, 93, 294

Complexidade 11, 12, 46, 50, 52, 53, 109, 176, 185, 187, 188, 189, 294

Construção civil 10, 13, 16, 17, 141, 195, 197, 203, 266, 294

Controle digital 276, 277, 278, 280, 286, 287, 288, 289, 294

Conversor 276, 277, 278, 280, 281, 282, 285, 287, 288, 294

Cooperação 227, 294

D

Dashboard 215, 216, 218, 222, 294

Design thinking 106, 107, 108, 109, 111, 112, 113, 116, 117, 118, 294

Disciplina integradora 83, 84, 93, 294

E

Educação matemática 9, 104, 140, 141, 150, 152, 155, 163, 294

Energia solar fotovoltaica 24, 26, 28, 264, 294

Engenharia 4, 10, 11, 12, 13, 16, 18, 19, 21, 22, 23, 25, 27, 28, 31, 33, 42, 44, 46, 47, 50, 56, 57, 58, 59, 68, 69, 70, 72, 73, 74, 75, 76, 80, 81, 82, 83, 84, 87, 93, 94, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 116, 117, 129, 130, 131, 134, 135, 136, 137, 138, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 183, 187, 189, 190, 191, 192, 194, 195, 204, 205, 206, 208, 213, 214, 217, 218, 224, 225, 226, 244, 245, 247, 264, 275, 288, 289, 294

Engenharia de software 42, 138
Engenharia elétrica 19, 21, 22, 23, 27, 31, 75, 264
Engenharias 10, 51, 58, 130, 132, 164, 165, 174, 178, 214, 294
Engenheir(o)s líderes 70, 75, 78
Ensino 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 19, 20, 21, 22, 24, 26, 30, 31, 32, 34, 38, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 56, 59, 62, 69, 73, 74, 75, 79, 81, 84, 93, 94, 95, 97, 98, 101, 103, 104, 105, 106, 111, 113, 117, 119, 120, 121, 122, 125, 126, 127, 129, 132, 138, 139, 141, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 157, 158, 162, 163, 174, 176, 178, 179, 180, 181, 189, 190, 192, 193, 204, 205, 206, 212, 213, 214, 225, 229, 230, 236, 237, 238, 239, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 249, 253, 254, 255, 258, 259, 277, 290, 291, 292, 293
Ensino de ciências 94, 119, 139, 151, 236, 237, 239, 242, 243, 254
Ensino de engenharia 47, 56, 59, 69, 73, 106, 174, 176, 178, 190, 204
Ensino em engenharia 129
Ensino técnico 22, 205, 213
Era digital 46, 47, 48, 49, 50, 51, 56
Escola pública 8, 119, 227, 292
Espaço não formal 236, 237, 239
Estação rádio base 264, 265, 267, 273
Estratégias de formação 177
Estruturas cristalinas 243, 245, 249
Etnografia 176, 177, 178, 180, 181, 182, 183, 184, 189, 190
Extensão universitária 1, 2, 31

G

Genética 119, 120, 121, 122, 123, 124, 127, 128
Grupo pet

H

História da balança 152, 153, 158, 163

I

Impressão 3d 243
Inclusão feminina 70, 78, 80
Interdisciplinaridade 58, 59, 60, 63, 109, 113, 164, 165, 193, 205, 206, 214, 215, 224, 226
Internet das coisas 47, 215, 225

L

Liderança 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 85, 87, 91, 92, 93, 129, 137, 176, 193, 194
Liderança feminina 70

M

Matemática 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 22, 27, 58, 60, 61, 62, 63, 66, 68, 69, 95, 96, 104, 127, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 162,

163, 172, 180, 186, 294
Matemática intervalar 58, 60, 61, 62, 63, 66, 68, 69
Matemáticas 26, 139, 140, 141, 150, 151, 153, 167
Materiais lúdicos 227
Material cerâmico 191, 195, 197, 200, 201, 202, 203
Metodologia de avaliação 83, 87
Metodologia de projeto 106, 109, 113, 117
Metodologias ativas 10, 49, 50, 52, 53, 56, 84, 93, 119, 129, 137, 165, 174
Mínimos 58, 60, 61, 63, 65, 66, 67, 68, 234
Mobilização 140, 151, 227
Modo step-down 276
Multidisciplinaridade 53, 205, 206, 213

O

Off-grid 266, 267
Óleo 166, 167, 169, 170, 173, 175, 257, 258, 259, 260, 265

P

Parceria institucional 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8
Pbl 10, 11, 12, 13, 16, 17, 18, 38, 45, 94, 120, 121, 122, 126, 138
Percepção 56, 82, 85, 95, 97, 99, 103, 104, 113, 126, 137, 211, 215, 216, 220, 221, 224, 225, 251
Perfil sociodemográfico 95, 99, 100, 101, 104
Pesquisa universitária
Petróleo 70, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 173, 174, 175, 206
Pontes de macarrão 129, 131, 132, 133, 134, 135, 137
Processo de ensino-aprendizagem 97
Produtor de farinha 139, 140, 141, 142, 143, 150
Projetos integradores 53, 191, 193, 194, 195, 204
Protótipo 30, 56, 111, 112, 205, 207, 208, 212, 213, 214, 215, 217, 218, 220, 221, 223, 224, 225, 248, 278, 289
Python 58, 59, 60, 61, 62, 63, 65, 66, 67, 68, 69, 219, 222, 223
Pyxsc 58, 59

Q

Quadrados 6, 58, 60, 61, 63, 65, 66, 67, 68, 145
Química 18, 75, 109, 116, 154, 161, 186, 191, 199, 200, 206, 241, 254, 255, 257, 258, 259

R

Resíduo de barragem 191
Reutilização de resíduos 10, 18
Revisão bibliográfica 71, 152, 161

S

Sabão ecológico 255, 256, 257, 258, 259, 261, 262

Significativa crítica 119, 121, 126, 127

Sistema marítimo de produção de petróleo 164, 165, 167, 174

Sociotécnica 177, 178, 180, 182, 184, 185, 189, 190

T

Teste hidrostático 205, 207, 213, 214

Trabalhos acadêmicos 33, 35, 38, 39, 40, 42, 130

U

Usos/significados 139, 140, 142, 150, 151

V

Verticalização 205

 **Atena**
Editora

2 0 2 0