

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, perpassando 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 dessas 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 perceptivas, 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 Mangueira 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

A PERCEPÇÃO DOS ALUNOS SOBRE A DISCIPLINA DE BIOESTATÍSTICA EM UMA UNIVERSIDADE PÚBLICA NO SUDESTE DO PARÁ, BRASIL

Data de aceite: 13/01/2020

Eric Renato Lima Figueiredo

Faculdade de Saúde Coletiva, Instituto de estudos em Saúde e Biológicas, Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará, Marabá – Pará

Leiliane dos Santos da Conceição

Faculdade de Saúde Coletiva, Instituto de estudos em Saúde e Biológicas, Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará, Marabá – Pará

Kivia Leticia dos Santos Reis

Faculdade de Saúde Coletiva, Instituto de estudos em Saúde e Biológicas, Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará, Marabá – Pará

Ana Cristina Viana Campos

Faculdade de Saúde Coletiva, Instituto de estudos em Saúde e Biológicas, Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará, Marabá – Pará

RESUMO: A Estatística é parte da Matemática Aplicada que auxilia no processo de pesquisa, que permeia todas as áreas do conhecimento que lidam com observações empíricas. O objetivo deste estudo avaliar a percepção dos alunos sobre a disciplina de Bioestatística nos cursos de bacharelado em Ciências Biológicas, Psicologia e Saúde Coletiva em uma universidade no sudeste do Pará. Participaram do estudo 88 alunos respondendo um questionário de forma anônima e livre. O banco de dados foi construído no programa

Microsoft Excel, para análise dos dados por meio do teste qui-quadrado. Os alunos tinham idade entre 17 e 49 anos, com média $23,1 \pm 6,2$ anos. Em relação ao perfil sociodemográfico dos alunos, a maioria tinha até 21 anos (53,4%), era do sexo feminino (78,4%), solteiro (85,2%) e se declarou pardo (62,5%). Foram observadas diferenças estatisticamente significantes entre os três cursos para as variáveis sobre desistir do curso ($p=0,014$), opinião sobre se estudaria uma disciplina como Bioestatística no seu curso ($p=0,002$), consulta à bibliografia ($p=0,002$) e realização de tarefas realizadas pelo professor da disciplina ($p=0,007$). Conclui-se que há diferenças importantes entre os cursos de graduação desta universidade em relação ao perfil sociodemográfico e a percepção dos alunos sobre a disciplina de Bioestatística, que servirão de parâmetro para proposição de novas metodologias de ensino e melhorias nesta disciplina.

PALAVRAS-CHAVE: Bioestatística. Ensino. Perfil sociodemográfico. Percepção.

STUDENT'S PERCEPTION ABOUT A STATISTICS DISCIPLINE IN A SOUTHEAST PUBLIC UNIVERSITY IN PARÁ, BRASIL

ABSTRACT: Statistics is part of Applied Mathematics that assists the research process, which permeates all areas of knowledge that deal

with empirical observations. Our objective was to measure students' perceptions of the discipline of Statistics in bachelor degree courses in Biological Sciences, Psychology and Public Health at a university in southeastern Pará, Brazil. Eighty-eight students answered an anonymous questionnaire. We did the data analysis using the Microsoft Excel program for data analysis using the chi-square test. The students were aged between 17 and 49 years old, with an average of 23.1 ± 6.2 years old. Regarding the students' social and demographic profile, most were up to 21 years old (53.4%), were female (78.4%), single (85.2%) and declared brown (62.5%). Statistically significant differences were observed between the three courses for the variables on dropping out of the course ($p = 0.014$), opinion on whether to study a discipline as Statistics in its course ($p = 0.002$), reference to the bibliography ($p = 0.002$) and performance of tasks performed by the subject teacher ($p = 0.007$). We concluded that there are important differences between the undergraduate courses of this university in relation to the social and demographic profile and the students' perception about the discipline of Statistics, which will serve as a parameter for proposing new teaching methodologies and improvements in this discipline.

KEYWORDS: Statistics. Education. Demographic profile. Perception

1 | INTRODUÇÃO

A Estatística é parte da Matemática Aplicada com enfoque em teorias probabilísticas aplicadas na interpretação da frequência do acontecimento de fenômenos, propiciando métodos para a coleta, organização, descrição, análise e interpretação de dados, sendo, portanto influente em diversas áreas na qual se manipulem dados experimentais, tais como biologia, meteorologia, saúde, educação e dentre outras (ZANGIACOMI, 2015). Sua importância reside no auxílio ao processo de pesquisa, que permeia todas as áreas do conhecimento que lidam com observações empíricas (CARZOLA, 2017, p. 14).

Mais do que o domínio dos números, se faz necessário aprender a organizar e interpretar dados estatísticos como indispensável habilidade para uma formação cidadã (LOPES, 2008). A competência nesses assuntos permite aos alunos uma sólida base para desenvolverem estudos futuros e atuarem cientificamente (LOPES, 2008, p.60).

Todo o arcabouço teórico e prático da estatística fornece uma série de recursos também para o entendimento de eventos relacionados às áreas de saúde e biológicas. Neste contexto específico, a aplicação destes saberes e construção de conhecimentos no âmbito acadêmico ou de pesquisa bem como na atuação de profissionais na área da Saúde e Ciências Biológicas dizem respeito a uma área da

estatística conhecida como Bioestatística (FERREIRA, OLIVEIRA, 2016; CLIFFORD, 2013).

Entretanto, o ensino e aprendizagem da Bioestatística tem sido marcado pelo desinteresse e baixos índices de aprovação entre os estudantes da graduação (LEITE *et al.*, 2015; FIGUEIRÓ; VARGAS; VIEIRA, 2013). Dentre os possíveis determinantes que contribuem com esta situação, estão diversos fatores relacionados ao processo de ensino-aprendizagem e identificar estas causas com a participação dos alunos, expondo suas ideias, expectativas, angústias, e motivação podem gerar subsídios para a melhoria desta realidade, produzindo melhorias a médio e longo prazo (ZANELLA; LOPES; SEIDEL, 2009).

Assis (2015) desenvolveu um estudo para observar e analisar como atividades exploratórias podem contribuir para a formação do usuário de Estatística, que deve ser um cidadão crítico e ativo diante de informações estatísticas. O autor concluiu que as atividades exploratórias no contexto em que foram apresentadas são uma opção para um trabalho que vise a formação do usuário de Estatística, principalmente do aluno do Ensino Superior, pois ele pode explorar conceitos e enxergar a Estatística na sua totalidade e ter a oportunidade de aprender através de uma experiência mais próxima de seu cotidiano.

Para Lopes (2008, p. 61), o ensino da estatística e da probabilidade pode contribuir efetivamente para uma educação mais cidadã, mas para isso é importante que se possibilite aos alunos o confronto com problemas variados do mundo real e que tenham possibilidades de escolherem suas próprias estratégias para solucioná-los.

Portanto, os desafios relacionados ao ensino-aprendizagem estão relacionados à necessidade de ir além da apresentação de conceitos, possibilitando aos discentes uma perspectiva crítica e ativa na produção, análise, interpretação e comunicação de dados.

Neste sentido, o objetivo deste estudo foi criar um questionário para avaliar a percepção dos alunos sobre a disciplina de Bioestatística nos cursos de bacharelado em Saúde Coletiva e Biologia em uma universidade no sudeste do Pará.

2 | MÉTODOS

Este estudo foi realizado em uma universidade pública federal no sudeste do Pará, Brasil. Dentre as ações e projetos de ensino desenvolvidos nesta universidade, semestralmente é realizado a abertura de editais de monitoria para os diferentes

curso de graduação. O Programa de Monitoria Geral foi criado no intuito de contribuir para a melhoria da qualidade do processo de ensino – aprendizagem, através de projetos que envolvam alunos de curso de graduação na execução de atividades de caráter didático-pedagógico vinculadas a componentes curriculares.

Bioestatística é uma disciplina obrigatória da matriz curricular dos curso de Saúde Coletiva, Psicologia e Ciências Biológicas com carga horária de 68 horas, conforme figura abaixo (Quadro 1).

Características	Ciências Biológicas	Psicologia	Saúde Coletiva
Nome da disciplina	Bioestatística	Estatística aplicada à Psicologia	Bioestatística I
Carga horária	Total=68 Teórica= 51 Prática=17	Total=68 Teórica= 51 Prática=17	Total=68 Teórica= 34 Prática=34
Ementa	Principais medidas de comprimento: área e volume; Razão: conceito e aplicações, porcentagem. Proporção: conceito. Aplicação: juros simples e regra de três simples. Grandezas Diretamente e Inversamente Proporcionais: regra de três composta. Funções reais: conceito, propriedades, construção e análise de gráficos, a função exponencial e a função logarítmica. Estudo de populações e amostras, distribuição de frequências, representação gráfica, medidas de tendência central e variabilidade, funções de probabilidade, distribuição normal e outras, estimação, inferência, regressão e correlação. Testes t (e suas variações), Análise de Variância, Teste Qui-quadrado.	Conceitos básicos de Estatística: população, amostra e variável. Tipos de variáveis. Organização e apresentação de dados: tabelas e gráficos. Medidas de tendência central e de variabilidade. Noções de probabilidade: Distribuição Normal. Noções de amostragem. Inferência estatística: estimação, testes de hipóteses paramétricos e não-paramétricos, análise de correlação.	Principais técnicas estatísticas aplicadas aos estudos em saúde coletiva e na interpretação de artigos científicos. Conceitos e métodos aplicados na coleta, organização, descrição, análise, apresentação, interpretação de dados e sua utilização para a tomada de decisão em saúde. Planejamento estatístico em saúde. Conceito de variável, natureza e nível de mensuração de variáveis. Construção e interpretação de tabelas e gráficos. Estatística descritiva: medidas de tendência central e de dispersão. Análise descritiva dos dados: univariada e bivariada. Conceitos básicos: população/ amostra, parâmetro. Noções de probabilidade. Principais distribuições de probabilidade. Amostragem e introdução à inferência estatística.

Pré-requisito	---	---	Introdução à Epidemiologia
Oferta	2º semestre	2º semestre	3º semestre

Quadro 1. Distribuição da disciplina de Bioestatística entre os cursos de graduação

Fonte: Dados dos PPC's

Devido ao alto grau de reprovação e dificuldade dos alunos, é considerada uma disciplina prioritária a ser contemplada com pelo menos um monitor por semestre.

As atividades de monitoria envolvem o acompanhamento durante as aulas auxiliando na resolução de atividades, orientação e esclarecimento de dúvidas em encontros grupais, e auxílio nas aulas práticas no laboratório de informática. Além disso, foi proposto no projeto de monitoria a criação de um questionário para avaliar a percepção dos alunos sobre a disciplina de Bioestatística para ser aplicado ao final de cada período letivo.

Foi criado um questionário composto por perguntas relacionadas ao aluno perfil sociodemográfico (idade, sexo, estado civil, auxílios/bolsas, vínculo empregatício), e sobre a percepção dos alunos sobre a disciplina de Bioestatística (tempo de estudo, conciliação entre estudos e outras atividades cotidianas, consulta à bibliografia e realização de tarefas).

A coleta de dados foi realizada em três períodos letivos distintos por três monitores diferentes. A aplicação do questionário aconteceu no final das aulas de bioestatística, sem a presença da professora de forma anônima e de livre participação. O banco de dados foi construído no programa Microsoft Excel, para análise dos dados por meio do teste qui-quadrado, com demográficas dos alunos e também com as variáveis relacionadas à percepção do aluno sobre a disciplina de Bioestatística.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

A amostra foi composta por 41 (46,6%) alunos do curso de Ciências Biológicas, 20 (22,7%) de Saúde Coletiva e 27 (30,7%) de Psicologia (Figura 1).

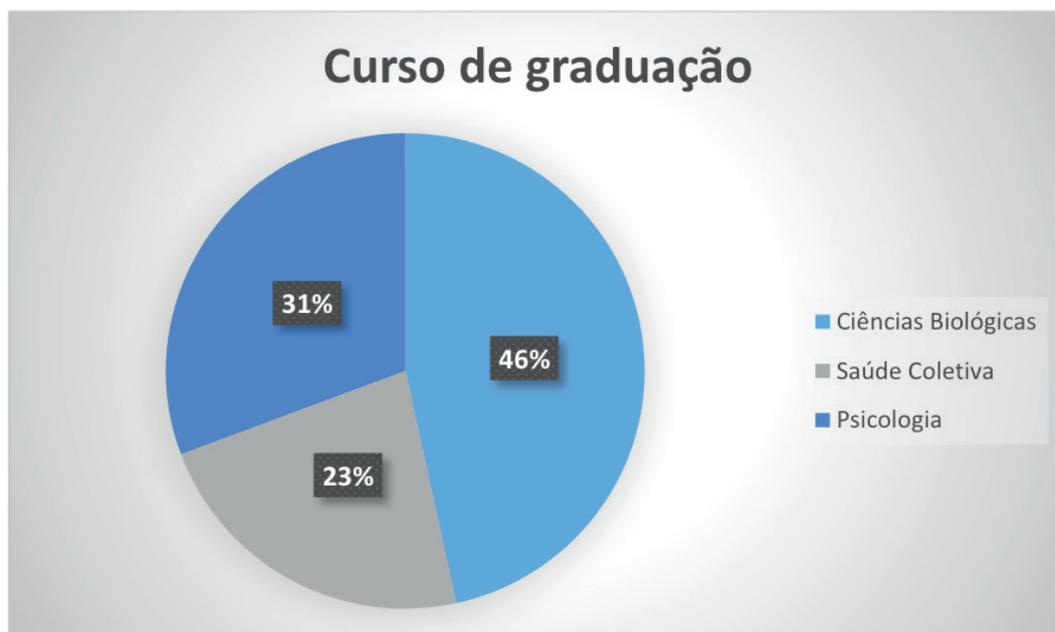


Figura 1. Distribuição da amostra de alunos por curso.

Os alunos tinham idade entre 17 e 49 anos, com média $23,1 \pm 6,2$ anos. Em relação ao perfil sociodemográfico dos alunos, a maioria tinha até 21 anos (53,4%), era do sexo feminino (78,4%), solteiro (85,2%) e se declarou pardo (62,5%).

Na tabela 1, observa-se diferenças estaticamente significantes entre os três cursos em relação a todas variáveis sobre o perfil sociodemográfico, exceto o sexo.

É interessante destacar que os alunos do curso de Ciências Biológicas são os mais jovens, solteiros, sem filhos, com menor tempo de formado e sem vínculo empregatício. Uma possível explicação pode ser o fato de ser uma profissão já consolidada na região, enquanto que o curso de graduação em Saúde Coletiva é recente no Brasil (desde 2008) e que o curso de Psicologia estava apenas na sua terceira oferta de matrículas nesta universidade.

Por outro lado, a maioria dos alunos do curso de Ciências Biológicas escolheu este curso como primeira opção de graduação (53,7%). Entretanto, essa diferença não foi comprovada estatisticamente.

Variáveis	Ciências Biológicas (N=41)		Saúde Coletiva (N=20)		Psicologia (N=27)		p-valor
	n	%	n	%	n	%	
Idade							
17-21 anos	32	80,0	07	35,0	8	29,6	<0,001
22-49 anos	08	20,0	13	65,0	19	70,4	
Sexo							

Masculino	10	25,0	02	10,0	05	19,2	0,387
Feminino	30	75,0	18	90,0	21	80,8	
Raça/etnia							
Preto	10	24,4	06	30,0	03	11,1	0,019
Pardo	22	53,7	11	55,0	22	81,5	
Branco	09	22,0	01	5,0	02	7,4	
Indígena	00	0,0	02	10,0	00	0,0	
Estado civil							0,021
Solteiro	39	97,5	16	80,0	20	74,1	
Casado	00	0,0	02	10,0	06	22,2	
Outro	01	2,5	02	10,0	01	4,7	
Nº de filhos							
0	40	97,6	14	70,0	21	77,8	0,007
≥ 1	01	2,4	06	30,0	06	22,2	
Tempo de formado no ensino médio							
≤5 anos	30	75,0	07	35,0	11	40,7	0,003
> 5 anos	10	25,0	13	65,0	16	59,3	
Vínculo empregatício							
Sim	01	2,5	05	25,0	11	40,7	<0,001
Não	39	97,5	15	75,0	16	59,3	
Possui algum estágio							
Sim	03	7,3	02	10,0	09	33,3	0,012
Não	38	92,7	18	90,0	18	66,7	

Tabela 1- Perfil sociodemográfico dos alunos dos cursos de Ciências Biológicas Psicologia e Saúde Coletiva que cursaram a Disciplina de Bioestatística.

Fonte: Dados da pesquisa

O conhecimento do perfil dos alunos passa a ser uma estratégia de ensino da Bioestatística conforme a realidade destes, visto que é fundamental que os discentes sejam capazes de vislumbrar a utilidade prática dos saberes deste campo em sua

formação acadêmica e profissional (CLIFFORD, 2013).

Na tabela 2, observamos diferenças estatisticamente significantes entre os três cursos para as variáveis sobre desistir do curso ($p=0,014$), opinião sobre se estudaria uma disciplina como Bioestatística no seu curso ($p=0,002$), consulta à bibliografia ($p=0,002$) e realização de tarefas realizadas pelo professor da disciplina ($p=0,007$).

Variáveis	Ciências Biológicas (N=41)		Saúde Coletiva (N=20)		Psicologia (N=27)		p-valor
	n	%	n	%	n	%	
Este curso foi sua primeira opção							0,126
Sim	22	53,7	06	30,0	11	44,0	
Não	19	46,3	14	70,0	14	56,0	
Este curso foi sua segunda opção							0,645
Sim	17	42,5	11	55,0	12	44,4	
Não	23	57,5	09	45,0	15	55,6	
Já pensou em desistir do curso							0,014
Sim	13	32,5	11	57,9	17	68,0	
Não	27	67,5	08	42,1	08	32,0	
Esperava que estudaria uma disciplina como Bioestatística no seu curso							0,002
Sim	18	43,9	06	30,0	01	3,7	
Não	23	56,1	14	70,0	26	96,3	
Conciliação entre estudos e outras atividades cotidianas							
Sim	31	75,6	17	85,0	21	77,8	0,701
Não	10	24,4	03	15,0	06	22,2	
Média de horas/semana de estudo							0,279
Nunca	06	14,6	07	36,8	07	26,9	
Até duas horas	30	73,2	10	52,6	14	53,8	
Mais que duas horas	05	12,2	02	10,5	05	19,2	

Consulta a bibliografia indicada para a disciplina de Bioestatística							0,002
Nunca	14	34,1	12	70,6	03	11,5	
Quando necessário	24	58,5	04	23,5	22	84,6	
Frequentemente	03	7,3	01	5,9	01	3,8	
Realiza tarefas indicadas pelo professor da disciplina							0,007
Nunca	01	2,4	01	5,6	01	3,7	
Quando tenho tempo	16	39,0	13	72,2	05	18,5	
Frequentemente	24	58,5	04	22,2	21	77,8	

Tabela 2- Percepção alunos dos cursos de Ciências Biológicas Psicologia e Saúde Coletiva sobre a disciplina de Bioestatística.

Fonte: Dados da pesquisa

Um dado que chama atenção é que 63 (71,6%) dos alunos não esperavam estudar uma disciplina como Bioestatística no seu curso, o que pode ser entendida como um fator desmotivacional (ZANELLA; LOPES; SEIDEL, 2009).

Segundo (LIMA, MACHADO, MACHADO, 2017, p. 22251), aliado a isso, há

uma forte resistência dos discentes, especialmente por algumas limitações na educação básica e seus processos formativos bem como na insistência de algumas práticas docentes em defender que o ensino de Estatística deve estar vinculado a um universo amplo de exercícios operacionais e uso do quadro branco como principal recurso didático.

Desistir do curso é uma variável importante que mede indiretamente a possibilidade de evasão no curso superior. Neste estudo enquanto a maioria dos alunos dos cursos de Psicologia (57,9%) e Saúde Coletiva (68,0%) já pensou em desisti do curso, o oposto ocorreu entre os alunos do Ciências Biológicas.

Muitos motivos podem levar ao aluno a desistir de um curso superior, que não foram investigados neste estudo. Porém, apesar de ainda existirem poucos estudos nesta temática, as repercussões negativas já são conhecidas, tais como a perda de recursos do Estado, o prejuízo financeiro e os prejuízos social e individual (ASSIS, 2017).

Outros resultados preocupantes são que 29 alunos (33,0%) nunca consultaram a bibliografia indicada para a disciplina de Bioestatística, 3 (3,4%) alunos nunca realizaram tarefas e 34 (38,6%) só realizam as tarefas quando têm tempo. Estes fatores podem contribuir para o baixo desempenho dos alunos (LEITE et al. 2015).

Entretanto, esses resultados devem ser interpretados com cautela, pois se trata de um estudo transversal realizado apenas com alunos que cursaram a disciplina de Bioestatística durante o período de coleta dos dados. Por outro lado, recomendamos que a avaliação do ensino-aprendizagem deve envolver professores e alunos como forma de identificar os principais desafios na melhora da qualidade do processo ensino-aprendizagem (ZANELLA; LOPES; SEIDEL, 2009).

Conclui-se que há diferenças importantes entre os cursos de graduação desta universidade em relação ao perfil sociodemográfico e a percepção dos alunos sobre a disciplina de Bioestatística que poderão servir de parâmetro para proposição de novas metodologias de ensino e melhorias nesta disciplina e em outros contextos.

REFERÊNCIAS

ASSIS, L.B. **A formação do usuário de Estatística pelo desenvolvimento da literacia estatística, do raciocínio estatístico e do pensamento estatístico através de atividades exploratórias.** Dissertação (Mestrado - Mestrado Profissional em Educação Matemática) -- Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2015 Disponível em: < <http://www.ufjf.br/mestradoedumat/files/2011/05/Disserta%C3%A7%C3%A3o-Leonardo.pdf> >. Acesso em 01 out. 2019.

ASSIS, L.R.S. **Perfil de Evasão no Ensino Superior Brasileiro: uma Abordagem de Mineração de Dados.** Dissertação (Mestrado - Mestrado Profissional em Computação Aplicada) -- Universidade de Brasília, Brasília, 2017 Disponível em: <http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/32139/1/2017_LucasRochaSoaresdeAssis.pdf>. Acesso em 01 out. 2019.

CAZORLA, I; MAGINA, S.; GITIRANA, V. et al. **Estatística para os anos iniciais do ensino fundamental.** 1. ed. - Brasília: Sociedade Brasileira de Educação Matemática - SBEM, 2017.

CLIFFORD, B. R. **Bioestatística para ciências da saúde.** Tradução Daniel Vieira; revisão técnica Jorge Alves de Sousa. - São Paulo: Pearson Education Brasil, 2013.

FERREIRA, V. G.; OLIVEIRA, R. R. **A importância da estatística na área da saúde.** Encontros Universitários da UFC, Fortaleza, v. 1, 2016.

FIGUEIRÓ, R.; VARGAS, A. B.; VIEIRA, V. **A Bioestatística em contexto para o estudante de graduação: relato de experiência de uma prática interdisciplinar para o curso de Ciências Biológicas.** REVISTA PRÁXIS, nº 10, 2013.

LEITE, M.L.; RIBEIRO, D.C.; MILANESI, A. et al. **Estratégias de ensino de bioestatística em enfermagem para elevar o índice de aprovação dos alunos do Centro de Ensino Superior de Ilhéus - Faculdade de Ilhéus-Bahia: uma abordagem construtivista.** In: Anais - EDUCERE - XII Congresso Nacional de Educação, p. 2238-2249, nov. 2015. Disponível em: <https://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2015/17568_9092.pdf>. Acesso em 01 out. 2019.

LIMA, D.V.M; MACHADO, E.J.; MACHADO, F.M. **O ensino de estatística em curso de licenciatura em Ciências Biológicas: o uso do laboratório de informática.** In: Anais - EDUCERE - XIV Congresso Nacional de Educação, p. 22245-22252, Curitiba, Paraná, 2017. Disponível em: < https://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2017/24720_12503.pdf >. Acesso em: 01 ago. 2019.

LOPES, C.E. **O ensino da estatística e da probabilidade na educação básica e a formação dos professores.** Cad. Cedes, Campinas, v. 28, n. 74, p. 57-73, jan./abr. 2008. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ccedes/v28n74/v28n74a05.pdf>>. Acesso em 01 out. 2019.

VIEIRA, S. **Introdução à Bioestatística.** 5. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2016.

ZANELLA, A.; LOPES, L. F. D.; SEIDEL, Ê. J. **Diagnóstico do ensino-aprendizagem e satisfação dos alunos nas disciplinas de estatística da UFMS**. GEPROS. Gestão da Produção, Operações e Sistemas – Ano 4, n. 3, 2009.

ZIANGIACOMI, M. E. **Bioestatística para os cursos de graduação da área da saúde**. São Paulo: Blucher, 2015.

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