

MICHÉLLE BARRETO JUSTUS
(ORGANIZADORA)

ENSINO, PESQUISA E REALIZAÇÕES 2

Atena
Editora

Ano 2019

Michéle Barreto Justus
(Organizadora)

Ensino, Pesquisa e Realizações 2

Atena Editora
2019

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

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

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

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

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

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

Ciências Biológicas e da Saúde

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

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

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

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

Conselho Técnico Científico

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

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
E59	Ensino, pesquisa e realizações [recurso eletrônico] / Organizadora Michéle Barreto Justus. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2019. – (Ensino, Pesquisa e Realizações; v. 2) Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-658-4 DOI 10.22533/at.ed.584192709 1. Ciência – Brasil. 2. Pesquisa – Metodologia. I. Justus, Michéle Barreto. II. Série. CDD 001.42
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

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

APRESENTAÇÃO

Este e-book apresenta 6 artigos relacionados à temas pertinentes ao universo educacional, a partir de experiências e realizações provenientes do Ensino Superior.

Organiza-se em torno de temas referentes ao campo da Pedagogia, da Formação de Professores e da Inclusão; e ao estudo sobre uma metodologia de ensino voltados à área matemática.

Com textos curtos e linguagem assertiva, este material consolida-se como uma importante leitura aos interessados nos processos de ensino e aprendizagem e nas experiências do cotidiano escolar.

Michéle Barreto Justus

SUMÁRIO

I. ÁREA TEMÁTICA: PEDAGOGIA, FORMAÇÃO DE PROFESSORES E INCLUSÃO

CAPÍTULO 1	1
PEDAGOGIA HISTÓRICO-CRÍTICA: CONCEITO DE CURRÍCULO E PRINCÍPIOS CURRICULARES	
Pauliane Gonçalves Moraes	
DOI 10.22533/at.ed.5841927091	
CAPÍTULO 2	8
(RE) LEITURA DA PROPOSTA EDUCACIONAL CATÓLICA	
Francisco de Assis Carvalho	
DOI 10.22533/at.ed.5841927092	
CAPÍTULO 3	20
A EDUCAÇÃO ESTATÍSTICA CRÍTICA ARTICULADA COM O TEMA TRANSVERSAL MEIO AMBIENTE: UMA EXPERIÊNCIA NA GRADUAÇÃO	
Dilson Henrique Ramos Evangelista	
Cristiane Johann Evangelista	
DOI 10.22533/at.ed.5841927093	
CAPÍTULO 4	28
PROMOÇÃO DA SAÚDE - COMBATE A OBESIDADE: ANÁLISE DOS CONTEÚDOS DE APRENDIZAGEM EM LIVRO DIDÁTICO DE BIOLOGIA	
Sthefany Caroline Bezerra da Cruz-Silva	
Antonio Sales	
DOI 10.22533/at.ed.5841927094	
CAPÍTULO 5	35
MATEMÁTICA INCLUSIVA: ALUNO SURDO	
Dânei de Oliveira Preato	
Adilson Rosa Teixeira	
Roseli Maria de Jesus Soares	
Queila Barbosa Alves Druzian	
DOI 10.22533/at.ed.5841927095	

II. ÁREA TEMÁTICA: METODOLOGIAS DE ENSINO

CAPÍTULO 6	43
O USO DO SOFTWARE GEOGEBRA COMO UM DOS RECURSOS TECNOLÓGICOS APLICADOS AO ENSINO DA MATEMÁTICA	
Frederico Trindade Teófilo	
Daniela Fontana Almenara	
Elexlhane Guimarães Damasceno de Siqueira	
Daniel Cassimiro Mendes	
Gleisivani Rodrigues Saldanha	
Jacinta dos Santos Silva	
Mônica Guimarães da Fonseca	
Franciele Biella Sá Monteiro	
DOI 10.22533/at.ed.5841927096	
SOBRE A ORGANIZADORA	54
ÍNDICE REMISSIVO	55

A EDUCAÇÃO ESTATÍSTICA CRÍTICA ARTICULADA COM O TEMA TRANSVERSAL MEIO AMBIENTE: UMA EXPERIÊNCIA NA GRADUAÇÃO

Dilson Henrique Ramos Evangelista

Universidade Federal de Rondônia- Departamento
de Matemática e Estatística
Ji-Paraná- Rondônia

Cristiane Johann Evangelista

Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará-
Instituto de Engenharia do Araguaia
Santana do Araguaia- Pará

RESUMO: Este artigo apresenta um recorte da pesquisa de doutorado que investigou como o uso de projetos de modelagem Estatística no âmbito da Educação Estatística Crítica pode contribuir para a formação integral do Engenheiro Ambiental. Refletimos sobre as preocupações dos educadores estatísticos quanto à formação na área, principalmente as advindas dos currículos dos cursos de graduação. Consideramos as recomendações advindas das determinações da Gaise Report College e de Skvosmose (2001) para superar um ensino fragmentado. A Educação Estatística Crítica discute condições para que a Estatística auxilie na formação, no desenvolvimento da criticidade e na construção da identidade pessoal e social dos estudantes. A partir dos projetos desenvolvidos na disciplina de Estatística II na Universidade Federal de Rondônia, buscou-se romper com um ensino de Estatística fragmentado e conteudista. Neste ambiente

de aprendizagem foi possível repensar o currículo para além dos conteúdos estatísticos e desenvolver práticas investigativas que suscitem o exercício da cidadania crítica.

PALAVRAS-CHAVE: Estatística Crítica; Educação Ambiental; Modelagem.

CRITICAL STATISTICAL EDUCATION WITH
THE CROSS-CUTTING ENVIRONMENTAL
THEME: AN EXPERIENCE IN GRADUATION

ABSTRACT: This article presents a cut of the doctoral research that investigated how the use of statistical modeling projects in the scope of Critical Statistical Education can contribute to the integral formation of the Environmental Engineer. We reflect on the concerns of statistical educators regarding training in the area, especially those coming from undergraduate curricula. We consider the recommendations coming from the determinations of Gaise Report and Skvosmose (2001) to overcome a fragmented teaching. Critical Statistical Education discusses conditions for statistics to assist in the formation, development of criticality and the construction of students' personal and social identity. From the projects developed in the discipline of Statistics II at the Federal University of Rondônia, we sought to break with a teaching of fragmented statistics and

content. In this learning environment it was possible to rethink the curriculum beyond the statistical content and to develop investigative practices that provoke the exercise of critical citizenship.

KEYWORDS: Critical Statistics; Environmental education; Modeling.

1 | INTRODUÇÃO

Costa e Nacarato (2011) afirmam que os cursos de Licenciatura que desenvolvem conteúdos de estatística possuem ementas, muitas vezes, pensadas para todos os cursos de graduação e não contemplam o movimento do pensamento crítico e o desenvolvimento da pesquisa ou da investigação, o que torna o aprendizado estanque e não transformador. E revelam, também, que grande parte dos livros-textos para os cursos de estatística no ensino superior não atingem o público almejado, pois assumem uma perspectiva de estatística aplicada especificamente para atender aos cursos relacionados à área de finanças ou saúde.

Estes problemas podem acarretar desinteresse pelo estudo de Estatística, visto que a Universidade por meio das disciplinas não gera espaços para discussões acerca de probabilidade e estatística, apenas partilha conhecimentos específicos, sem comunicar e suscitar reflexões e críticas sobre temáticas específicas que a Estatística poderia contribuir. Aliado a isso, Skovsmose (2008) destaca a importância de formar um estudante crítico, investigador, questionador, consciente dos problemas que afligem a sociedade e interessado em contribuir na busca de soluções para tais problemas.

A Educação Estatística Crítica surge com a proposta de atender aos anseios de uma educação problematizadora, que venha ao encontro da formação de profissionais críticos em sentido amplo, que considerem sua relação com a dimensão socioambiental em específico e, ademais, sobre sua capacidade de gerar e contribuir para com a transformação da sociedade moderna.

As diretrizes curriculares nacionais do Curso de Engenharia consideram que a formação deste profissional deve abranger tanto o aspecto do progresso social quanto da competência científica e tecnológica, permitindo sua atuação crítica e criativa na identificação e resolução de problemas, considerando seus aspectos políticos, econômicos e sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística, em atendimento às demandas da sociedade (BRASIL, 2002). Várias orientações são oferecidas para que a formação de Estatística em nível superior atenda essas exigências e rompa com o ensino de Estatística conteudista. Este trabalho apresenta reflexões sobre projetos de Modelagem Estatística realizados com futuros engenheiros ambientais que procuraram atender tais sugestões e verifica a potencialidade destes projetos em um curso de Estatística II.

2 | EDUCAÇÃO ESTATÍSTICA CRÍTICA ARTICULADA AO TEMA TRANSVERSAL MEIO AMBIENTE

Freire (2005) defende que a educação pode assumir diferentes papéis dentro da sociedade. Ou seja, a mesma pode ser emancipatória, ou simplesmente reprodutora da lógica vigente. Uma educação que meramente reproduz a realidade posta, não explora completamente a capacidade do ser humano de pensar e refletir acerca da realidade e modificá-la, tendo em vista as suas contradições.

A Educação Estatística Crítica é um caminho possível para que se problematize questões ambientais e do seu entorno, considere a cidadania sociotécnica e mobilize conhecimentos estatísticos a partir de questões ambientais, sociais e políticas. Essa perspectiva de integrar conhecimentos estatísticos e ambientais pode oferecer condições de superar os processos lineares de transmissão de conhecimentos por estratégias dialógicas que valorizem a relação entre teoria, prática, cultura, favorecendo um processo de cooperação, tal como preconizado por Freire (2005).

A Educação Estatística Crítica, inspirada na Educação Matemática Crítica segundo Skovsmose (2010, 2011) defende a formação de uma postura cidadã e de uma competência democrática que leve os alunos a discussões e ao exercício de julgamentos críticos de decisões tomadas em diferentes esferas sociais. A Educação Estatística Crítica valoriza a cultura dos alunos e a sua vivência no mundo real, utiliza a Estatística junto ao cotidiano do aluno, ou seja, como possibilidade de discutir os conceitos estatísticos presentes no cotidiano e realiza uma ponte para outros conhecimentos.

O ensino do tema transversal Meio Ambiente envolve questões de abrangência social, o que favorece a compreensão da realidade e a participação social, especialmente no que se refere a tomada de posicionamento frente às questões que interferem na vida coletiva.

A compreensão e a tomada de decisões diante de questões políticas e sociais dependem da leitura crítica e interpretação de informações complexas, que incluem dados e índices divulgados pelos meios de comunicação. A Universidade deverá, então, preparar os alunos para tomar decisões e resolver problemas do mundo em que estão inseridos. No caso, engenheiros ambientais podem ser favorecidos com um ambiente de aprendizagem que oportunize a Educação Estatística Crítica articulada ao tema Meio Ambiente.

A Educação Estatística Crítica articulada com o tema Meio Ambiente tem como objetivo contribuir para a formação do sujeito crítico e emancipado em suas relações sociais e conseqüentemente em harmonia com o ambiente em que vive. Defende uma prática pedagógica que leve o sujeito a compreender a complexidade existente em suas relações. Preocupa-se com a seguinte questão: de que forma a Educação Estatística poderá contribuir na formação do cidadão consciente e autônomo, capaz de tomar decisões que venham transformar o seu meio e, conseqüentemente, ajudar

a solucionar os problemas de uma sociedade que vê sua própria existência colocada em risco?

Esta abordagem é capaz de contribuir não só para a aquisição de conhecimentos estatísticos ou ambientais, mas permite ao educando uma aprendizagem significativa e um caráter crítico-transformador perante a realidade socioambiental.

D'Ambrósio (2007, p.86) reforça a importância da contextualização do conhecimento estatístico, quando diz ser “fundamental na preparação para a cidadania o domínio de um conteúdo relacionado com o mundo atual”. Este autor defende que conteúdos específicos, como os de estatística, devem partir de situações-problema oriundas da realidade concreta vivenciada pelos sujeitos.

Tozoni-Reis (2006) defende que os temas ambientais não podem ser conteúdos curriculares no sentido que a pedagogia tradicional trata os conteúdos de ensino, pois a perspectiva da educação ambiental crítica, transformadora e emancipatória não admite que conhecimentos pré-estabelecidos sejam transmitidos de quem sabe para quem não sabe. Esta visão simplista é diferente da educação crítica e transformadora que exige um tratamento mais vivo e dinâmico dos conhecimentos apropriados, construídos, de forma coletiva, cooperativa, contínua, interdisciplinar, democrática e participativa. Somente desta forma, a Educação Ambiental pode contribuir para o processo de conscientização dos sujeitos para uma prática social emancipatória, condição para a construção de sociedades sustentáveis.

Os conteúdos estatísticos contidos em ementas de cursos de graduação precisam ser definidos a partir de contextos gerados sobre a temática de interesse do aluno, considerando as exigências de sua profissão e a realidade concreta dos alunos.

3 | DETERMINAÇÕES PARA A EDUCAÇÃO ESTATÍSTICA NO ENSINO SUPERIOR

O documento Gaise Report College (ALIAGA et al., 2010) aponta que alguns professores oferecem cursos que são fortemente ministrados para que os alunos se tornarem consumidores estatisticamente alfabetizados e com domínio sobre os dados e certos cursos têm como objetivo ensinar os estudantes a tornarem-se produtores de análises estatísticas. Desta forma, o Gaise Report College sugere seis metas que devem ser consideradas no trabalho com os alunos: enfatizar literacia estatística e desenvolver o pensamento estatístico; utilizar dados reais; valorizar o entendimento conceitual, ao invés do mero conhecimento de procedimentos; promover a aprendizagem ativa em sala de aula; usar a tecnologia para o desenvolvimento de compreensão conceitual e análise de dados; e utilizar as avaliações variadas para melhorar a aprendizagem do aluno.

Destaca ainda a importância de usar dados reais nas aulas de estatística, para que a tarefa seja autêntica e considere as questões relacionadas a como e por que os dados foram produzidos ou recolhidos e relacione a análise com o contexto

do problema. Ao utilizar um conjunto de dados reais, de interesse para os alunos, possibilita envolver os estudantes na reflexão sobre os dados relevantes e os conceitos estatísticos. Este documento considera que lidar com dados reais auxilia os estudantes a formular boas perguntas e usar os dados para respondê-las de forma adequada, com base em como foram produzidos.

Em relação a ressaltar o entendimento conceitual, ao invés de mero conhecimento dos procedimentos, o documento destaca a preocupação com cursos que trazem muito material, o que leva os alunos a uma compreensão superficial dos conceitos. Se eles não compreenderem os conceitos importantes, haverá pouco valor em conhecer um conjunto de procedimentos. Se compreenderem bem os conceitos, então os procedimentos particulares serão fáceis de aprender. É preciso reconhecer que dar mais atenção aos conceitos do que aos procedimentos pode ser difícil politicamente, tanto para os professores quanto para os estudantes. No entanto, os alunos com uma boa base conceitual estarão bem preparados para estudar outras técnicas estatísticas, como métodos de pesquisa, regressão, desenho experimental ou métodos estatísticos em um segundo curso.

Os futuros profissionais precisam obter uma formação estatística que lhes permita pensar estatisticamente e aprender como promover o desenvolvimento do pensamento estatístico em suas futuras designações. Para isso, a programação do curso de estatística no bacharelado precisa ser revista e deve possibilitar aos alunos a apropriação de um conhecimento estatístico que vá além da resolução de problemas, ou seja, deve promover a realização de projetos e atividades de investigação e a problematização de situações diversas, e escolher adequadamente os processos de coleta, representação e análise de dados.

4 | METODOLOGIA

O presente artigo faz parte da pesquisa realizada com estudantes da Universidade Federal de Rondônia e contempla uma reflexão a respeito da formação crítico-reflexiva do Engenheiro Ambiental e o papel do professor para a promoção de um ambiente mais reflexivo, a partir do uso de projetos de modelagem estatística em sala de aula.

Os projetos de modelagem estatística foram desenvolvidos em duas turmas de Estatística II do curso de Engenharia Ambiental. Todos os alunos participaram da disciplina de Estatística II pela primeira vez. Uma turma participou da disciplina no semestre de 2012/2 e outra no semestre de 2013/1.

Esta pesquisa possui abordagem qualitativa, devido à complexidade da realidade investigada e do objetivo levantado, que segundo Bogdan e Biklen (1994), preocupa-se com o processo e não simplesmente com resultados e produtos da investigação. Em todas as fases do desenvolvimento dos projetos de modelagem, ocorreu a produção de dados a partir do exercício atento de ouvir, interpretar,

compreender ações, comportamentos de todos os sujeitos envolvidos.

A análise foi realizada a partir das observações de momentos de aula, atendimentos extraclasse, e saídas de campo realizadas a partir dos projetos de modelagem desenvolvidos na disciplina de Estatística II no curso de Engenharia Ambiental da Universidade Federal de Rondônia nos anos de 2012 e 2013. Os resultados apresentados consideram a participação dos professores e alunos do curso de Engenharia Ambiental no desenvolvimento de projetos de modelagem estatística para construção do seu próprio conhecimento.

5 | DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Ao formularem questões e ao procurarem explicações para problemáticas ambientais de seu interesse, esse ambiente de aprendizagem valorizou a realidade existencial dos alunos, seus conhecimentos anteriores, a colaboração dos docentes do curso e a integração de conhecimentos diversos. Para aprofundar as investigações sobre o Meio Ambiente, utilizaram conhecimentos de Estatística integrados aos de Sensoriamento Remoto, Recursos Hídricos, Geoprocessamento, Resíduos Sólidos, Gestão e Legislação Ambiental.

De forma ativa, os estudantes trabalharam colaborativamente com os professores dessas especialidades de modo a adquirirem conhecimentos científicos e culturais, compreendendo-os na complexidade de suas interligações e relações. Os alunos captaram e traduziram as informações do ambiente, contudo, obtiveram não apenas informações, mas significados, pois utilizaram conhecimentos que já possuíam e emergiram para novos, exercitaram valores cognitivos, suscitaram questionamentos, despertaram para novas perspectivas, solicitaram a participação da comunidade, trabalharam a percepção, a curiosidade e a criatividade humana.

Isso ocorreu, pois houve ambiente de imprevisibilidade, em que professores e alunos saíram de uma zona de conforto caracterizada pela previsibilidade e o controle da situação, para uma zona de risco repleta de novas e imprevisíveis situações de aprendizagem. Estavam presentes as características citadas por Skovsmose (2011) de um cenário de investigação crítico: compromisso dos estudantes em participar no controle do processo educacional; a criticidade de conhecimentos; diálogos a partir de problemas sociais; reflexão sobre problemas externos ao universo educacional. Esse cenário de investigação trouxe possibilidade de diálogo, interação e crescimento dos estudantes.

Neste ambiente de questionamento, o estudante foi encorajado a propor questões, buscar soluções, explorar novas situações, levantar hipóteses, justificar seus raciocínios, fazer simulações, portanto constituiu uma prática pedagógica que levou o aluno a aprender a aprender, desenvolver a autonomia, aprimorar estratégias de trabalho em grupo e colaboração entre os alunos e entre alunos e professores.

Nesta experiência com projetos de modelagem, conhecimentos de estatística e de Educação Ambiental estiveram presentes de forma articulada no currículo de maneira a estimular e fortalecer a consciência crítica sobre a problemática ambiental e social (Art. 2 da Lei nº 9.795/1999).

Além disso, consideramos que atendemos as determinações da Gaise Report College (ALIAGA et al., 2010), pois: enfatizamos a literacia estatística e o desenvolvimento do pensamento estatístico; utilizamos dados reais; valorizamos o entendimento conceitual, ao invés do mero conhecimento de procedimentos; promovemos a aprendizagem ativa em sala de aula; utilizamos a tecnologia para o desenvolvimento de compreensão conceitual e análise de dados; e realizamos avaliações variadas tentando melhorar a aprendizagem dos alunos.

6 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste artigo são apresentadas reflexões a respeito do ensino de Estatística no curso de Engenharia Ambiental a partir da recomendação como os de Gaise Report College (ALIAGA et al., 2010), pois entre as maiores preocupações dos educadores estatísticos está a formação deficitária na área, principalmente advindas dos cursos de graduação, a partir da constatação de que o currículo para estes cursos não fornece elementos suficientes para a autonomia diante das atividades a serem desenvolvidas nas diversas salas de aula.

A partir de projetos de Modelagem Estatística com a temática ambiental consideramos que atingimos as metas sugeridas pelo Gaise Report College (ALIAGA et al., 2010). Além disso, o trabalho colaborativo entre estudantes e docentes oportunizou a realização de projetos de modo participativo, criativo e responsável. Os envolvidos tiveram oportunidade para identificar problemas ambientais em sua comunidade, formular questões, utilizar conhecimentos ambientais, estatísticos e de outras áreas. O ambiente de trabalho com projetos foi permeado pelo diálogo, com foco na participação de todos para entender e propor soluções aos problemas enfrentados.

Os projetos ofereceram oportunidade dos acadêmicos e docentes interagir, mobilizar diferentes conhecimentos, apontar diversas maneiras de execução dos mesmos. Consideramos que foi oportunizado um cenário de investigação crítico conforme proposto por Skovsmose (2011) que favoreceu: o compromisso dos estudantes em participar no controle do processo educacional; a criticidade de conhecimentos; diálogos a partir de problemas sociais; reflexão sobre problemas externos ao universo educacional.

Novas investigações que mobilizem a Modelagem Estatística apoiados na Educação Estatística Crítica são necessários, especialmente os que engajem estudantes de graduação a partir de projetos temáticos de interesse desses sujeitos

para que participem de um ambiente de aprendizagem em que a Estatística contribua para uma formação crítica.

REFERÊNCIAS

ALIAGA, M.; et al. **Guidelines for Assessment and Instruction in Statistics Education (GAISE)** – College report. Alexandria/VA/USA: American Statistical Association, 2010.

BOGDAN, R.; BIKLEN, S. **A investigação qualitativa em educação**: uma introdução à teoria e aos métodos. Porto: Porto Editora, 1994. BRASIL. Ministério da Educação. CNE/CES. Parecer n. 583, de 4 de abril de 2001.

BRASIL. Ministério da Educação. CNE/CES. Resolução n. 11, de 11 de março de 2002. **Diretrizes Curriculares dos Cursos de graduação em Engenharia**. Brasília, DF. 2002. Disponível em <<http://portal.mec.gov.br>>. Acesso em: 10 abr. 2012.

COSTA, A.; NACARATO, A. A estocástica na formação do professor de matemática: percepções de professores e de formadores. **Bolema**, Rio Claro, v. 24, n. 39, p.367-386, nov. 2011. Disponível em: <<http://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/bolema/article/view/5092>>. Acesso em: 13 abr. 2016.

D'AMBROSIO, U. **Educação Matemática**: da teoria à prática. São Paulo: Papirus. 2007.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra. 2005.

LIMA, G. F. da C. Crise ambiental, educação e cidadania: os desafios da sustentabilidade emancipatória. In: LAYRARGUES, P. P.; Castro, R. S; LOUREIRO, C. F. B. (orgs.) **Educação ambiental**: repensando o espaço da cidadania, São Paulo: Cortez, 2002.

SKOVSMOSE, O. Convite para educação matemática crítica: educação matemática, cultura e diversidade. In: Encontro Nacional de Educação Matemática/**ENEM**, 10, 2010, Salvador, BA. Anais. Salvador: SBEM, 2010.

SKOVSMOSE, O. **Desafios da reflexão em educação matemática crítica**. Campinas: Papirus, 2008.

SKOVSMOSE, O. **Educação matemática crítica**: a questão da democracia. 6. ed. Campinas, SP: Papirus, 2011.

TOZONI-REIS, M. F. C. Temas ambientais como temas geradores: contribuições para uma metodologia educativa ambiental crítica, transformadora e emancipatória. **Educar**. 2006. Curitiba, 27, 93-110.

SOBRE A ORGANIZADORA

MICHÉLLE BARRETO JUSTUS Mestre em educação pela Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG) em 2015, especialista em Gestão Escolar pelo Instituto Tecnológico de Desenvolvimento Educacional (ITDE) em 2009, pedagoga graduada pela UEPG em 2002 e graduada em Psicologia pela Faculdade Sant'Anna (IESSA) em 2010. Autora do livro “Formação de Professores em Semanas Pedagógicas: A formação continuada entre duas lógicas”. Atua como pedagoga na rede estadual de ensino.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Álgebra 43, 46, 48, 49, 50, 51

Aluno Surdo 6, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41

C

Currículo 1, 2, 3, 4, 5, 6, 20, 26, 40, 48, 49, 50, 53

E

Educação 1, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 26, 27, 28, 29, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 40, 41, 42, 44, 45, 50, 53, 54

Educação Ambiental 20, 23, 26

Educação Estatística Crítica 6, 20, 21, 22, 26

Escola 2, 3, 4, 6, 8, 9, 13, 14, 15, 17, 18, 19, 28, 29, 32, 34, 35, 36, 37, 38, 40, 41, 45, 53

Escola Católica 8, 13, 18, 19

Estatística Crítica 6, 20, 21, 22, 26

F

Funções 2, 10, 39, 46, 47, 48, 49, 51

G

Geogebra 6, 43, 44, 46, 47, 48, 51, 52, 53

Geometria 43, 45, 46, 48, 50, 51, 53

H

Humanismo 8, 19

I

Inclusão 5, 6, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 45

L

Libras 37, 38, 39, 40

Livro Didático 6, 28, 29, 30, 32, 33, 34

M

Magisterium 9

Matemática 5, 6, 20, 22, 27, 35, 39, 40, 41, 43, 46, 48, 49, 50, 52, 53

Modelagem 20, 21, 24, 25, 26, 48

O

Olimpíadas de Matemática 48

P

Parâmetros Curriculares Nacionais 44, 53

Pedagogia histórico-crítica 1, 2, 3, 4, 6, 7

Princípios curriculares 1, 4, 5, 6

Professor 3, 24, 27, 29, 30, 33, 35, 36, 38, 39, 46, 48, 49, 50, 51, 52, 53

Projeto Político Pedagógico 35, 37

Projetos educacionais 43, 44, 49, 52

Promoção da saúde 6, 28, 29, 33

S

Software 6, 43, 44, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53

T

Tecnologias 14, 43, 44, 45, 49, 50, 52, 53

Tipologia dos Conteúdos 28

Z

Zabala 28, 30, 31, 34

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-658-4

