

EDUCAÇÃO FINANCEIRA E EDUCAÇÃO ESTATÍSTICA

MARCO AURÉLIO KISTEMANN
FABIANO DOS SANTOS SOUZA
ORGANIZADORES



Marco Aurélio Kistemann
Fabiano dos Santos Souza
Organizadores

Educação financeira e educação estatística



Pantanal Editora

2021

Copyright© Pantanal Editora

Editor Chefe: Prof. Dr. Alan Mario Zuffo

Editores Executivos: Prof. Dr. Jorge González Aguilera e Prof. Dr. Bruno Rodrigues de Oliveira

Diagramação: A editora. **Diagramação e Arte:** A editora. **Imagens de capa e contracapa:** Canva.com. **Revisão:** O(s) autor(es), organizador(es) e a editora.

Conselho Editorial

Grau acadêmico e Nome

Prof. Dr. Adailson Wagner Sousa de Vasconcelos
Prof. Msc. Adriana Flávia Neu
Prof. Dra. Albys Ferrer Dubois
Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior
Prof. Msc. Aris Verdecia Peña
Prof. Arisleidis Chapman Verdecia
Prof. Dr. Arinaldo Pereira da Silva
Prof. Dr. Bruno Gomes de Araújo
Prof. Dr. Caio Cesar Enside de Abreu
Prof. Dr. Carlos Nick
Prof. Dr. Claudio Silveira Maia
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos
Prof. Dr. Cristiano Pereira da Silva
Prof. Ma. Dayse Rodrigues dos Santos
Prof. Msc. David Chacon Alvarez
Prof. Dr. Denis Silva Nogueira
Prof. Dra. Denise Silva Nogueira
Prof. Dra. Dennyura Oliveira Galvão
Prof. Dr. Elias Rocha Gonçalves
Prof. Me. Ernane Rosa Martins
Prof. Dr. Fábio Steiner
Prof. Dr. Fabiano dos Santos Souza
Prof. Dr. Gabriel Andres Tafur Gomez
Prof. Dr. Hebert Hernán Soto Gonzáles
Prof. Dr. Hudson do Vale de Oliveira
Prof. Msc. Javier Revilla Armesto
Prof. Msc. João Camilo Sevilla
Prof. Dr. José Luis Soto Gonzales
Prof. Dr. Julio Cezar Uzinski
Prof. Msc. Lucas R. Oliveira
Prof. Dra. Keyla Christina Almeida Portela
Prof. Dr. Leandro Argenteal-Martínez
Prof. Msc. Lidiene Jaqueline de Souza Costa Marchesan
Prof. Dr. Marco Aurélio Kistemann
Prof. Msc. Marcos Pisarski Júnior
Prof. Dr. Marcos Pereira dos Santos
Prof. Dr. Mario Rodrigo Esparza Mantilla
Prof. Msc. Mary Jose Almeida Pereira
Prof. Msc. Núbia Flávia Oliveira Mendes
Prof. Msc. Nila Luciana Vilhena Madureira
Prof. Dra. Patrícia Maurer
Prof. Msc. Queila Pahim da Silva
Prof. Dr. Rafael Chapman Auty
Prof. Dr. Rafael Felipe Ratke
Prof. Dr. Raphael Reis da Silva
Prof. Dr. Renato Jaqueto Goes
Prof. Dr. Ricardo Alves de Araújo
Prof. Dra. Sylvana Karla da Silva de Lemos Santos
Prof. Dr. Wéverson Lima Fonseca
Prof. Msc. Wesclen Vilar Nogueira
Prof. Dra. Yilan Fung Boix
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme

Instituição

OAB/PB
Mun. Faxinal Soturno e Tupanciretã
UO (Cuba)
IF SUDESTE MG
Facultad de Medicina (Cuba)
ISCM (Cuba)
UFESSPA
UEA
UNEMAT
UFV
AJES
UFGD
UEMS
IFPA
UNICENTRO
IFMT
UFMG
URCA
ISEPAM-FAETEC
IFG
UEMS
UFF
(Colômbia)
UNAM (Peru)
IFRR
UCG (México)
Mun. Rio de Janeiro
UNMSM (Peru)
UFMT
Mun. de Chap. do Sul
IFPR
Tec-NM (México)
Consultório em Santa Maria
UFJF
UEG
FAQ
UNAM (Peru)
SEDUC/PA
IFB
IFPA
UNIPAMPA
IFB
UO (Cuba)
UFMS
UFPI
UFG
UEMA
IFB
UFPI
FURG
UO (Cuba)
UFT

Conselho Técnico Científico
- Esp. Joacir Mário Zuffo Júnior
- Esp. Maurício Amormino Júnior
- Esp. Tayronne de Almeida Rodrigues
- Lda. Rosalina Eufrausino Lustosa Zuffo

Ficha Catalográfica

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

E24 Educação financeira e educação estatística [livro eletrônico] / Organizadores Marco Aurélio Kistemann, Fabiano dos Santos Souza. – Nova Xavantina: Pantanal, 2021. 225p.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

ISBN 978-65-81460-10-5

DOI <https://doi.org/10.46420/9786581460105>

1. Matemática. 2. Educação financeira. 3. Estatística. I. Kistemann, Marco Aurélio. II. Souza, Fabiano dos Santos.

CDD 332.024

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422



Nossos e-books são de acesso público e gratuito e seu download e compartilhamento são permitidos, mas solicitamos que sejam dados os devidos créditos à Pantanal Editora e também aos organizadores e autores. Entretanto, não é permitida a utilização dos e-books para fins comerciais, exceto com autorização expressa dos autores com a concordância da Pantanal Editora.

Pantanal Editora

Rua Abaete, 83, Sala B, Centro. CEP: 78690-000.
Nova Xavantina – Mato Grosso – Brasil.
Telefone (66) 99682-4165 (Whatsapp).
<https://www.editorapantanal.com.br>
contato@editorapantanal.com.br

APRESENTAÇÃO

Este livro é resultante de pesquisas efetuadas no âmbito das ações investigativas de educadores envolvendo temáticas atuais da Educação Financeira e Educação Estatística. A Educação Financeira e a Educação Estatística são áreas emergentes da Educação Matemática de extrema urgência de problematização em tempos de alto grau de endividamento da população brasileira e da disseminação em massa de dados estatísticos imprecisos e falsos que culminam na propagação de *fake news*.

Desse modo, pesquisas envolvendo essas áreas de conhecimento têm se tornado fundamentais e urgentes para promovermos uma transformação de professores de Matemática e demais disciplinas para a promoção de cenários para investigação com temáticas críticas e instigantes que incentivem práticas pedagógicas inter, trans e multidisciplinares com professores e estudantes nos diversos contextos de salas de aulas semipresenciais, remotas e híbridas.

Os capítulos presentes neste volume 1 buscam tratar de temas relevantes e atuais no contexto da Educação Financeira e Educação Estatística, quais sejam: uso de tecnologias, produção de vídeos educativos, o currículo de Matemática, o ensino e a aprendizagem diante das diretrizes da Base Nacional Comum Curricular- BNCC-Matemática, concepções e tendências metodológicas das ações investigativas, letramento financeiro e estatístico, práticas na EJA, atividades de extensão, formação continuada e cursos de serviço, ações no contexto da educação infantil, propostas de insubordinação criativa no ensino fundamental e ações numa perspectiva etnomatemática.

Fica o nosso convite para que os educadores e educadoras possam ler, refletir, criticar e problematizar as ações apresentadas neste volume 1, buscando também divulgar e praticar em seus diversos contextos escolares a Educação Financeira e Educação Estatística. Nossos eternos agradecimentos aos autores e autoras que enviaram suas pesquisas para enriquecer esse primeiro volume.

Abraço Fraternal,

Marco Kistemann (Pesquisa de Ponta-UFJF)

Fabiano Souza (UFF).

SUMÁRIO

| | |
|--|------------|
| Apresentação | 4 |
| Capítulo I | 6 |
| Oficinas de Educação Financeira no ensino de Jovens e Adultos: relato de uma experiência em sala de aula | 6 |
| Capítulo II | 24 |
| Mapeamento das pesquisas sobre Educação Financeira apresentadas no Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática – EBRAPEM (quadriênio 2015-2019 | 24 |
| Capítulo III | 47 |
| Temáticas de Educação Financeira Escolar na Educação Infantil: o que abordar com as crianças | 47 |
| Capítulo IV | 64 |
| Proposta de um curso de serviço de Matemática Financeira com a inserção de temas ligados à Educação Financeira para graduandos | 64 |
| Capítulo V | 80 |
| Projeto Fundão: 12 anos de atividades de pesquisa e extensão em educação financeira | 80 |
| Capítulo VI | 97 |
| Letramento Estatístico e Financeiro: estratégia de ensino com as compras da semana | 97 |
| Capítulo VII | 114 |
| Educação Financeira: BNCC, os livros didáticos do Ensino Fundamental e o papel do professor | 114 |
| Capítulo VIII | 129 |
| Uma investigação com professores de Matemática sobre Educação Financeira, Matemática Financeira e Letramento Financeiro com o suporte do CHIC | 129 |
| Capítulo IX | 147 |
| Educação Financeira: Uma Aplicação em Sala de Aula | 147 |
| Capítulo X | 162 |
| Verdades provisórias na educação estatística: insubordinações criativas no primeiro ano do Ensino Fundamental | 162 |
| Capítulo XI | 174 |
| Investigações sobre o processo de ensino e aprendizagem de estatística no IF Sudeste MG, <i>Campus</i> Rio Pomba | 174 |
| Capítulo XII | 190 |
| Um Ensaio Teórico sobre a Polissemia da Educação Financeira numa Perspectiva Etnomatemática | 190 |
| Capítulo XIII | 211 |
| As Tecnologias Digitais e a construção de vídeos para a Educação Estatística | 211 |
| Índice Remissivo | 224 |
| Sobre os organizadores | 225 |

Investigações sobre o processo de ensino e aprendizagem de estatística no IF Sudeste MG, *Campus* Rio Pomba

Recebido em: 15/09/2021

Aceito em: 11/10/2021

 10.46420/9786581460105cap11

Thaynara Aparecida de Souza Neto^{1*} 

Cristina Henriques Nogueira² 

INTRODUÇÃO

Durante o século XX, segundo Salsburg (2009), a Estatística revolucionou a ciência, fornecendo modelos úteis que sofisticaram o processo de pesquisa, possibilitando melhores parâmetros de investigação, os quais permitiram orientar a tomada de decisões em diversas áreas do conhecimento.

De um modo geral, os princípios da Estatística são frequentemente recorrentes nas pesquisas para fundamentação de suas hipóteses, enquanto a metodologia quantitativa é utilizada como base para trabalhos de investigação nas mais diversas áreas de conhecimento. Segundo Cordani (2001), fazer ciência representa seguir um conjunto de procedimentos aos quais a Estatística está sempre englobada.

Neste sentido, a utilização da estatística está inserida em universidades, empresas privadas e públicas, além de constantemente presente em todos os meios de informação e comunicação. Com a crescente velocidade no acesso à informação, a Estatística passou a ser uma ferramenta essencial na produção e disseminação do conhecimento. O grau de importância atribuído a essa ciência é tão grande que a maioria dos cursos superiores ofertados, atualmente, contemplam essa disciplina em seu currículo.

Portanto, para obtenção de uma aprendizagem significativa, é preciso que os estudantes sejam capazes de perceber o quanto a estatística se faz presente nos meios de comunicação, nas informações diárias, além das mais diversas áreas de formação. Sendo assim, nota-se que a Estatística não é apenas um ramo da Matemática, mas, conforme Lopes (2010), trata-se de uma ciência que estuda como a informação deve ser utilizada, com o poder de direcionar ações em situações práticas nas quais a incerteza está presente.

¹ Universidade Federal de Viçosa.

² Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais, Campus Rio Pomba.

* Autora correspondente: thaynaraaparecida96@gmail.com

Entretanto, acredita-se que, apesar dessa importância ressaltada, a abordagem da estatística no ensino básico ainda se encontra em uma posição de pouca relevância, cujos conhecimentos são apresentados de forma superficial e se reflete em um processo pouco formativo. Não raro, essa defasagem se reflete em dificuldades encontradas pelos estudantes no ensino superior com relação às disciplinas de estatística, o que contribui para o sentimento de aversão a essas disciplinas e, conseqüentemente, culmine em uma taxa elevada de reprovações para as mesmas.

Sendo assim, o objetivo deste trabalho foi verificar se as dificuldades nas disciplinas de Estatística era uma característica enfrentada pelos estudantes dos cursos de graduação do Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais, *Campus* Rio Pomba, buscando compreender causas e conseqüências desta situação, por meio de paradigmas da Educação Estatística.

PERSPECTIVAS DA EDUCAÇÃO ESTATÍSTICA NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM

As disciplinas de Estatística são ferramentas essenciais em muitas áreas de conhecimento e, por esse motivo, mostram-se de grande importância. A relevância deste conteúdo não se apresenta apenas no ensino superior, mas também nos Ensinos Fundamental e Médio, no qual espera-se que os estudantes tenham uma base sólida para um melhor desempenho posteriormente. Desse modo, Lopes (2008, citado por Silva, 2011), retrata a seguinte situação:

[...] percebemos que se incluirmos a estatística apenas como um tópico a mais a ser estudado, em um ou outro ano de escolaridade da educação básica, enfatizando apenas e a parte da estatística descritiva, seus cálculos e fórmulas não levarão o estudante ao desenvolvimento do pensamento estatístico e do pensamento probabilístico, que envolvem desde uma estratégia de resolução de problemas, até uma análise sobre os resultados obtidos. Parece-nos essencial à formação de nossos alunos o desenvolvimento de atividades estatísticas que partam sempre de uma problematização, pois assim como os conceitos matemáticos, os estatísticos também devem estar inseridos em situações vinculadas ao cotidiano deles (Lopes, 2008 *apud* Silva, 2011).

Nesta perspectiva, percebe-se o quão indispensável é a Estatística nos anos iniciais, para que os alunos adquiram a capacidade de interpretar estatisticamente. Sendo assim, Watson (2003) *apud* Kataoka *et al.* (2011) conclui que é necessário que os alunos, ainda na escola, possam vivenciar alguns conceitos estatísticos e probabilísticos.

Segundo Carvalho (2006), lidar com noções estatísticas tornou-se uma necessidade de qualquer cidadão, para que possam interpretar eventos com que é confrontado nos mais variados contextos da sua vida. Este autor ressalta, ainda, que:

[...] ter conhecimentos de Estatística tornou-se então uma inevitabilidade para exercer uma cidadania crítica, reflexiva e participativa, tanto em decisões individuais como coletivas, e esta necessidade não é exclusiva dos adultos, já que as crianças também estão expostas a dados estatísticos (Carvalho, 2006).

Assim, ao compreender que a Estatística contribui tanto para a formação escolar quanto cidadã dos estudantes, atribui-se à mesma sua elevada importância. Porém, conforme Walichinski e Junior (2013) afirmam, de modo geral, observa-se que a preocupação com a formação estatística e probabilística dos estudantes não chega às escolas com a mesma intensidade que ocorre no meio acadêmico.

Para Garfield e Ahlgren (1988), os alunos veem a Estatística à imagem da Matemática, significando que procuram encontrar nas situações estatísticas uma solução única e definitivamente correta ou errada, isenta de qualquer ambiguidade ou erro, o que, para estes autores, constitui uma fonte de dificuldades.

Dessa forma, é visível que, além da pouca intensidade com que os alunos veem conceitos estatísticos e probabilísticos no Ensino Básico, os mesmos não assumem as características de incerteza e a possibilidade de respostas variadas que a Estatística assume, classificando-a como uma ferramenta exata.

Batanero (2013) alerta que, embora a Estatística esteja presente no currículo, em todos os níveis de ensino, constituindo-se como uma ferramenta fundamental na vida pessoal e profissional, há pesquisas advertindo que muitos alunos, mesmo no nível universitário, têm ideias erradas ou são incapazes de fazer uma interpretação adequada dos resultados estatísticos.

Mediante essa situação, para além de um necessário aprofundamento do conhecimento estatístico, torna-se importante conhecer e aprofundar o conhecimento didático dos futuros professores ou daqueles que estão em exercício (Fernandes, 2009). Nesse sentido, Costa e Pamplona (2011) alertam para a importância de compreender que cabe ao curso de Licenciatura em Matemática a formação não só de educadores matemáticos, mas também de educadores estatísticos.

Portanto, é indispensável que, para que haja um bom desempenho dos alunos em relação à Estatística, é de extrema importância investir na formação dos professores de Matemática, educando-os tanto matematicamente quanto estatisticamente. Além disso, Cobb e Moore (1997) e Lopes (2013) partem da seguinte tese:

A Estatística tem forças culturais que podem ajudar muito na matemática, enquanto a matemática tem forças organizacionais que podem fornecer abrigo para a estatística acadêmica. Para eles, a estatística é uma disciplina metodológica que não existe para si, mas, sim, para oferecer aos outros campos de estudo um conjunto coerente de ideias e ferramentas para lidar com dados. A estatística fornece meios para lidar com dados que levem em conta a onipresença da variabilidade, o que a diferencia significativamente, da matemática e de outras ciências. Outro aspecto que distingue o pensamento estatístico do pensamento matemático é que a ciência estatística requer um tipo diferente de pensar, porque os dados são não apenas os números, eles são números com um contexto (Cobb e Moore, 1997).

Lopes (2013) alerta para a importância do documento *Gaise Report College* (Aliaga et al., 2010), o qual sugere metas que devem ser consideradas no trabalho com os alunos para o ensino de Estatística. Dentre essas, encontram-se:

- É importante a utilização de 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 recolhidos; e de relacionar a

análise com o contexto do problema. Sugere-se que seja usado um conjunto de dados reais, de interesse para os alunos, pois também é uma boa maneira de envolvê-los na reflexão sobre os dados relevantes e os conceitos estatísticos.

- Se os estudantes não compreenderem bem 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;
- 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 recursos tecnológicos devem ser empregados para ajudar os estudantes a visualizar conceitos e desenvolver a compreensão de ideias abstratas por simulações.

Para complementação dos pontos do documento, Silva (2011) relata que os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's) para o Ensino Fundamental fundamentaram a inclusão do bloco tratamento de informação, devido a sua importância na formação sociopolítica do cidadão. De acordo com os PCN's:

A compreensão e a tomada de decisões diante de questões políticas e sociais também dependem da leitura e interpretação de informações complexas, muitas vezes contraditórias, que incluem dados estatísticos e índices divulgados pelos meios de comunicação. Ou seja, para exercer a cidadania, é necessário saber calcular, medir, raciocinar, argumentar, tratar informações estatisticamente, etc. (Brasil, 1997)

Além disso, com relação ao Ensino Médio, os PCN's ainda destacam a importância da utilização dos recursos tecnológicos para o ensino-aprendizagem em Estatística:

Os conceitos matemáticos que dizem respeito a conjuntos finitos de dados ganham também papel de destaque para as Ciências Humanas e para o cidadão comum, que se vê imerso numa enorme quantidade de informações de natureza estatística ou probabilística. No tratamento desses temas, as mídias, as calculadoras e os computadores adquirem importância natural como recursos que permitem a abordagem de problemas com dados reais e requerem habilidades de seleção e análise de informações (Brasil, 1999).

Paralela à importância da Estatística na Educação Básica e em diversas áreas de ensino superior, encontram-se relatos apontando que a dificuldade enfrentada pelos estudantes em compreender esses conteúdos está cada vez mais frequente, de modo que, conforme afirma Cordani (2001), o que se tem observado, em grande parte dos cursos universitários, é uma aversão generalizada dos alunos pela disciplina de Estatística.

Diante desta situação, nos últimos anos, uma nova área de atuação pedagógica ganhou ênfase, a qual denomina-se "Educação Estatística". Dentre os seus fundamentos, destaca-se o seu objetivo em promover a melhoria da compreensão das dificuldades dos estudantes. Campos et al. (2011), concebem a Educação Estatística como a valorização das práticas de Estatística aplicadas às problemáticas do cotidiano do aluno

que, com a ajuda do professor, toma consciência de aspectos sociais muitas vezes despercebidos, mas que nele (cotidiano) se encontram fortemente presentes.

De acordo com Campos (2007), a Educação Estatística surge num contexto em que os professores se questionam acerca da valorização dos aspectos mais relevantes da disciplina, da utilização de métodos didaticamente significativos, além dos motivos que desencadeiam altos níveis de reprovação e insatisfação com a disciplina. Entretanto, para Batanero (2001), a Educação Estatística visa não apenas os técnicos que produzem essas estatísticas, mas, principalmente, profissionais e cidadãos que devem interpretá-las e, a partir daí, tomar decisões baseadas nessas informações.

Dessa forma, o surgimento da Educação Estatística não vem apenas para contribuir de forma significativa para a valorização da disciplina e para diminuir o índice de reprovação e insatisfação, mas, também, para melhorar a capacidade dos cidadãos, de uma forma geral, com relação à interpretação de dados nos diversos meios de comunicação e educá-los estatisticamente.

Ainda de acordo com Campos et al. (2011), na Educação Estatística, são necessários o desenvolvimento de três competências básicas: a literacia, o raciocínio e o pensamento estatístico. A literacia tem a ver com a capacidade de argumentar e de se expressar segundo uma linguagem própria da Estatística. Também tem a ver com a habilidade de expressar a competência de debater os conceitos inseridos num contexto de discussão social e de valorizar o desenvolvimento de atitudes de questionamento. O raciocínio envolve fazer interpretações sobre dados, representações gráficas, construção de tabelas, etc. Em alguns casos, o raciocínio estatístico envolve ainda as ideias de chance ou probabilidade, distribuição, variabilidade, incerteza, aleatoriedade, amostragem e testes de hipóteses, o que leva a interpretações e inferências acerca dos resultados. Por fim, o pensamento inclui um entendimento de como os modelos são usados para simular os fenômenos, como os dados são produzidos para estimar probabilidades e como, quando e por que as ferramentas de inferências existentes podem ser usadas para auxiliar um processo investigativo. Também inclui a capacidade de entender e utilizar o contexto do problema numa investigação, tirar conclusões e ser capaz de criticar e avaliar os resultados obtidos.

Portanto, para que o estudante e/ou cidadão seja educado estatisticamente é necessário que desenvolva todas essas habilidades, sendo essas as bases para o desenvolvimento em sua totalidade.

Para isso, é importante que haja, também, concordância de interesses e objetivos com a modelagem matemática e com a educação crítica. A modelagem matemática visa conectar a matemática com a realidade dos estudantes, mostrando como é possível o conhecimento e compreensão da área, por meio da utilização de diversos recursos para o ensino, a qual se mostra como agente ativo no processo de construção do saber.

Já a educação crítica, conforme Silva et al. (2017), remete ao caráter social, buscando um desenvolvimento de espírito crítico, ético e político. Aliado a estes dois conceitos, encontra-se a Estatística,

formando um tripé que alicerça o processo de ensino e aprendizagem, o qual Campos et al. (2011) denominaram de Teoria da Educação Estatística Crítica.

Dessa forma, acredita-se que a educação estatística colabore para nortear a investigação sobre a problemática do ensino e, com isso, entender e buscar alternativas à atual situação recorrente no cenário educacional, principalmente nos níveis de ensino superior.

MATERIAL E MÉTODOS

Para que o desenvolvimento desta pesquisa pudesse ser subsidiado, inicialmente, realizou-se um levantamento bibliográfico acerca dos variados tópicos e pesquisas desenvolvidas no cenário atual sobre Educação Estatística.

Após o levantamento e organização dos tópicos, procedeu-se uma pesquisa sobre os recursos que vem sendo utilizados no ensino de Estatística e como estes colaboram para o desenvolvimento dos alunos e das práticas dos professores.

Para isso, foi realizado o acompanhamento em sala de aula das disciplinas de Estatística e Probabilidade e Estatística Experimental, no segundo semestre de 2018, ofertadas a cursos de nível superior do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais (IF Sudeste MG), *Campus* Rio Pomba. Ao todo, foram acompanhadas duas turmas de Estatística Experimental (ofertadas aos cursos de Zootecnia e Agroecologia) e três turmas de Estatística e Probabilidade (ofertadas aos cursos de Ciência e Tecnologia de Alimentos, Ciência e Tecnologia de Laticínios e Licenciatura em Matemática). Entretanto, também verificou a presença de estudantes pertencentes ao curso de Administração nas turmas observadas.

Esta etapa foi importante para observar, a partir do contato com os estudantes, suas maiores dificuldades e como a metodologia utilizada pelos professores colaboram ou geram empecilhos para o processo de ensino-aprendizagem da disciplina.

Após essa etapa, para a coleta de dados, elaborou-se um questionário (Quadro 1) destinado aos estudantes matriculados nas disciplinas citadas no momento da pesquisa, o qual foi aplicado de forma presencial durante as aulas acompanhadas.

Quadro 1. Questões pertencentes ao questionário elaborado e aplicado. Fonte: os autores.

1. Qual a sua idade?
2. Gênero: Feminino Masculino
3. Em qual curso você está matriculado? Qual período está cursando?
4. Na(s) disciplina(s) de Estatística feitas, você já teve alguma reprovação?
 Sim Não Se sim, quantas? _____
5. Caso tenha sido reprovado, qual o motivo?
6. Quais os tópicos da disciplina que possui facilidade?
7. Quais os tópicos da disciplina que possui dificuldade?
8. Você, como estudante, costuma tirar dúvidas durante alguma ou todas as aulas?
 Sim Não Se não, qual o motivo?
9. Tem costume de resolver exercícios sobre a matéria dada? Sim Não
10. Se os resolve, faz quando o professor marca ou por conta própria para frisar a matéria dada?
 Apenas quando marca Por conta própria Se não faz, qual o motivo?
11. Você acredita que a(s) disciplina (s) de Estatística contribuem para seu curso?
 Sim Não Se sim, de que forma? Se não, por que?
12. Você costuma procurar bibliografias adicionais para seu estudo ou utiliza apenas as recomendadas em sala?
 Bibliografias adicionais Apenas bibliografias recomendadas
13. Você vai em monitorias com frequência, apenas em véspera de avaliações ou não vai em nenhum dos casos?
 Com frequência Véspera de avaliações Nenhum dos casos
14. Você possui dificuldade com as operações básicas da Matemática?
 Sim Não
15. Você acredita que os métodos que o professor utiliza contribui para o seu aprendizado?
 Sim Não Se não, como acredita que pode melhorar?
16. Como você avalia o seu desenvolvimento como estudante nas disciplinas de Estatística?
17. O que você acha que atrapalha um maior desenvolvimento da disciplina?

Espaço aberto para comentários

Foi coletada uma amostra de 119 estudantes e, após a coleta, os dados obtidos foram tabulados em planilhas do *software* Excel, versão 2013, a partir das quais foi possível realizar análises descritivas preliminares, bem como elaborar representações gráficas. Em seguida, procedeu-se o teste quantitativo Qui-Quadrado de Pearson, ao nível de significância de 5%, cujo intuito foi avaliar a existência de

associação entre os parâmetros avaliados. Todas as análises estatísticas foram realizadas com o auxílio do *software* R (R Core Team, 2018).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os estudantes que participaram da pesquisa tinham idade entre 19 e 31 anos e, de acordo com o curso para o qual a disciplina era ofertada, observou-se uma heterogeneidade em relação ao gênero, de modo que em algumas turmas predominavam estudantes do sexo masculino, enquanto em outras, do sexo feminino.

Ao serem questionados se haviam acumulado reprovação em disciplinas de Estatística em semestres anteriores, cerca de 40% dos estudantes consultados afirmaram já terem reprovado. Ressalta-se ainda que, em uma das turmas, o índice de estudantes que já haviam reprovado, pelo menos uma vez, foi superior a 72%, o que gerou grandes questionamentos. Além disso, ao analisar a quantidade de reprovações daqueles que alegaram já ter reprovado, este número oscilou entre uma e sete reprovações apenas em disciplinas de Estatística.

Diversos motivos foram apontados pelos estudantes para reprovação, entre eles: falta de afinidade com disciplinas de exatas, dificuldades em decorar fórmulas e, o mais recorrente, dificuldades em realizar cálculos. Muitos estudantes alegaram que a reprovação foi reflexo de pontuação insuficiente. Porém, haviam aqueles que reprovaram em virtude de desistência da disciplina, a qual era justificada devido à falta de tempo, sobrecarga horária, falta de dedicação e incompatibilidade com metodologia praticada pelo professor. Além disso, apresentaram-se como motivos, problemas de saúde e emocionais, além de citarem nervosismo durante a realização de avaliações.

Ao serem questionados sobre os tópicos de maior facilidade abordados nas disciplinas, os estudantes apontaram: Estatística Descritiva, Probabilidade, Análise de Variância (ANOVA), Inferência, Distribuição Binomial, Poisson e Normal, Delineamentos experimentais (DIC e DBC, principalmente), Testes de Hipóteses (t de Student, F, Tukey e Duncan) e Correlação.

Já com relação aos tópicos listados com maiores dificuldades, foram listados: Análise de Regressão, Experimento Fatorial, Soma de Quadrados (SQ), Testes de Hipóteses e Diagrama de Árvores (Probabilidade). Houveram ainda alguns estudantes que alegaram ter dificuldades em todos e outros em nenhum.

É interessante notar como alguns tópicos foram listados tanto como os mais fáceis como entre os de maiores dificuldades, provando que, em muitos casos, aquilo que, teoricamente é muito fácil para alguns, é difícil para outros e vice-versa.

Com relação ao hábito de tirar dúvidas nas aulas, em cada turma, o índice de estudantes que assinalaram o ter variou entre 59% e 76%. Os motivos discorridos para o fato de não tirar dúvidas foram

timidez, por serem dúvidas comuns, porque preferem tirar depois e, principalmente, por não saberem como formular sua dúvida. Acredita-se que essa prática do estudante não esclarecer suas dúvidas influencie negativamente no desempenho dos estudantes e, em alguns casos, contribua para a culminante reprovação.

Já em relação à resolução de exercícios, aproximadamente 90% afirmaram que os resolvem, mas, desses, apenas a metade relatou que os resolvem por conta própria. Além disso, muitos dos estudantes só os fazem quando está em véspera de avaliações ou quando é atribuída uma pontuação aos mesmos. Estes dois últimos apontamentos, aliados à preguiça, falta de tempo, pouca dedicação, esquecimento e matéria acumulada foram motivos apresentados pelos estudantes para a não resolução de exercícios, mostrando que essa é uma prática que necessita de soluções culturais, capazes de estimular maior dedicação dos estudantes.

Ao serem questionados sobre a contribuição da Estatística em seus cursos, a grande maioria (mais de 90%) dos estudantes acreditam que ela é de extrema importância, principalmente em relação ao levantamento de dados, experimentos e desenvolvimento de pesquisas. Em contrapartida, em sua minoria, há estudantes que não acreditam na importância desta disciplina, alegando não ter nada a ver com o seu curso. Em um destes casos, o estudante justificou sua opinião alegando que “A professora mesmo diz que quando precisarmos usá-las, um programa fará tudo para nós”. A partir dessa resposta, observa-se que o estudante não compreendeu a importância da utilização de recursos tecnológicos na análise estatística, tampouco o seu papel em adquirir habilidade para interpretação de resultados. Houveram, ainda, estudantes que apontaram não ter conhecimento da aplicabilidade da Estatística, exprimindo o pensamento que se trata apenas de uma disciplina que deve ser cumprida na matriz curricular.

Sobre o uso de bibliografias para o estudo, mais de 70% utilizam apenas bibliografias recomendadas pelos professores, não possuindo interesse em procurar materiais adicionais. Acredita-se, ainda, que desse percentual, uma grande parcela faz uso apenas das notas de aula confeccionadas no decorrer da disciplina.

Ao serem questionados sobre frequência nas monitorias, apenas 3% declararam ir com frequência às mesmas, sendo que a porcentagem daqueles que declararam frequentar as monitorias apenas em véspera de avaliações foi de 33%, de modo que, os demais 64% afirmaram não fazer uso desse recurso de aprendizagem. Levando-se em consideração a importância das monitorias, principalmente para aqueles que alegam dificuldades, esses resultados mostram uma situação preocupante.

Em relação às operações básicas da Matemática, em torno de 48% alegaram que possuem dificuldades. Um resultado inesperado foi em relação à presença de estudantes do curso de Licenciatura em Matemática acenando positivamente para essa dificuldade em operações básicas.

Ao analisar a associação entre as variáveis estudadas, apenas uma delas foi significativa, referindo-se à influência das dificuldades em operações básicas e o fato do estudante já ter sido reprovado em uma

disciplina de Estatística, obtendo-se o valor p de 0,0008 e, com isso, concluindo que as variáveis em análise são dependentes, cuja associação pode ser observada no Figura 1.

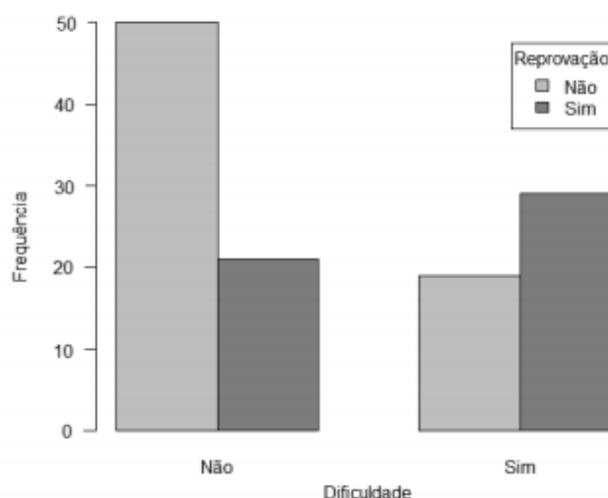


Figura 1. Associação entre dificuldades em operações básicas e a reprovação nas disciplinas de Estatística. Fonte: os autores.

Por meio da Figura 1, é possível notar que aqueles que alegaram possuir dificuldades, tem como consequência a reprovação, ao passo que aqueles que não as possuem, não são reprovados. Porém, casos como aqueles que tem dificuldade e não reprovam e que não possuem dificuldades, mas reprovam também são apresentados. Entretanto, deve-se ressaltar que as dificuldades em operações não são as únicas causas das reprovações, levando-se a acreditar que vários outros fatores influenciam neste desfecho.

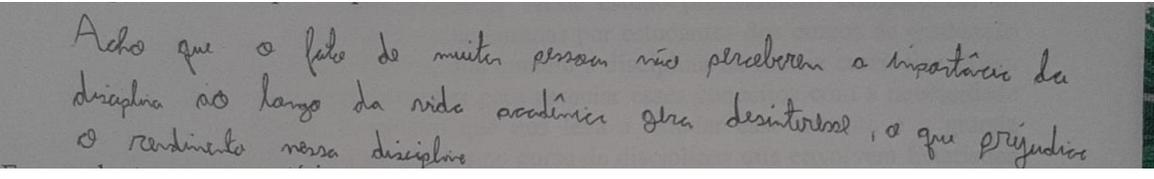
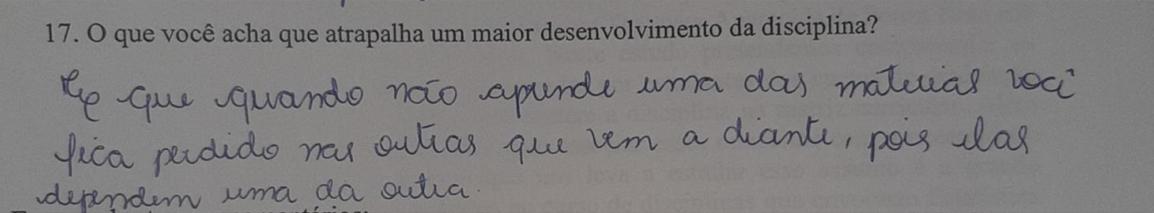
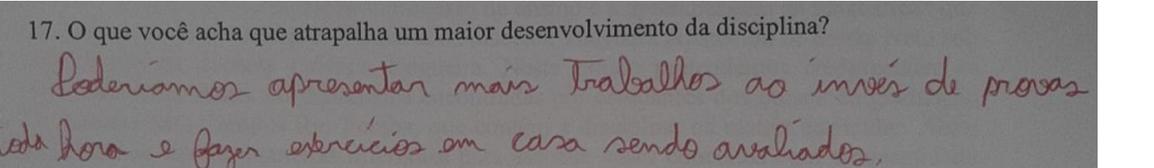
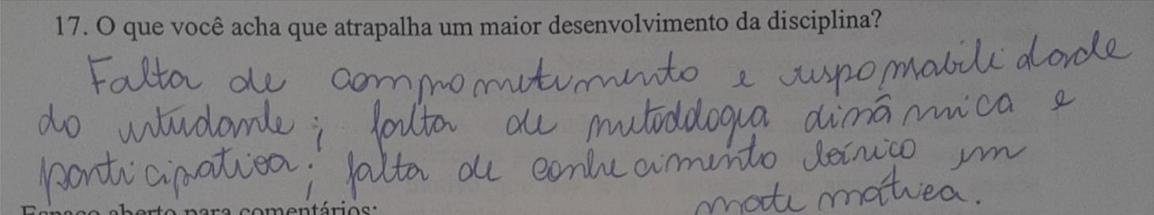
Quando se avaliou os resultados obtidos acerca do questionamento da contribuição devida da metodologia do professor e sua contribuição para o aprendizado dos estudantes, em cada turma, o percentual de estudantes favoráveis a esta afirmação variou entre 66% e 98%, em cada turma amostrada. Houveram, inclusive, estudantes que mencionaram ver o professor como referência. Em contrapartida, aqueles que alegaram não contribuir, apontaram como sugestão de melhora a desaceleração do ritmo da disciplina e um maior relacionamento entre teoria e prática. Diante disso, é de extrema importância e necessidade que esta opinião dos estudantes seja dialogada com os professores, de modo a buscar melhorias no atendimento às necessidades dos estudantes e, conseqüentemente, no seu desempenho.

Ao serem solicitados a realizarem uma autoavaliação em relação ao seu desenvolvimento nas disciplinas de Estatística, diversas classificações foram mencionadas: bom, muito bom, insuficiente, péssimo, razoável, excelente, entre tantas outras classificações. O principal intuito dessa atividade auto avaliativa se deu pelo reconhecimento dos estudantes sobre a própria postura apresentada frente à disciplina, o qual pode gerar reflexões que possam oportunizar melhorias de comportamento para aqueles que o classificaram como inapropriadas.

Ao serem questionados sobre o que atrapalha um maior desenvolvimento da disciplina, os estudantes apontaram vários fatores: prioridade a outras disciplinas, carga horária extensa, falta de relação entre teoria e prática, estudantes desinteressados, turmas lotadas, deficiência do Ensino Médio, metodologias utilizadas pelo professor, excesso de informação, falta de organização e dedicação foram os principais citados. Uma ocorrência relatada que chamou muita atenção foi o fato do estudante não saber usar calculadora científica.

O Quadro 2 apresenta algumas respostas a respeito da indagação sobre o que o estudante considera que atrapalha um maior desenvolvimento da disciplina.

Quadro 2. Respostas obtidas ao questionamento sobre o que o estudante considera que atrapalha um maior desenvolvimento nas disciplinas de Estatística. Fonte: os autores.

| |
|---|
|  |
| <p>17. O que você acha que atrapalha um maior desenvolvimento da disciplina?</p>  |
| <p>17. O que você acha que atrapalha um maior desenvolvimento da disciplina?</p>  |
| <p>17. O que você acha que atrapalha um maior desenvolvimento da disciplina?</p>  <p><small>Espaço aberto para comentários:</small></p> |

Pode-se observar que um dos estudantes até mesmo aproveita o espaço para apresentar uma proposta que considera eficaz para melhorar o desenvolvimento nas disciplinas. Entretanto, esta é uma proposta pouco provável e com eficiência questionável, uma vez que vários estudos apontam a metodologia de avaliações como uma das mais eficazes técnicas para mensuração do conhecimento. Assim, acredita-se que atividades diversificadas como, por exemplo, apresentação de seminários pelos

estudantes, possam contribuir para o desenvolvimento da disciplina desde que utilizadas de forma complementar às tradicionais avaliações e não em substituição às mesmas.

Quadro 3. Comentários gerais discorridos pelos estudantes em temática aberta sobre o ensino-aprendizagem das disciplinas de Estatística. Fonte: os autores.

| |
|---|
| <p>Espaço aberto para comentários:</p> <p>Conteúdo deve ter mais exemplos voltados para a Zootecnia, para facilitar o aprendizado dos alunos.</p> |
| <p>Espaço aberto para comentários:</p> <p>Costaria de monitores, onde outro pessoa além do professor explicasse, pois às vezes quando há variedade e diversidade na didática, há melhor entendimento.</p> |
| <p>Espaço aberto para comentários:</p> <p>O fato de eu ter grande chance de reprovação é de total responsabilidade minha. Os métodos de avaliações do professor, em outras matérias, foram eficazes, tal como foi nessa disciplina para os que se dedicaram o mínimo, pois foram foram dadas condições suficientes para aprovações na disciplina. Eu não me empenhei</p> <p>Eu, particularmente, não me empenhei como deveria e acabei que fui reprovado em consequência disto.</p> |

Espaço aberto para comentários:

Eu acredito em metodologias de ensino mais integrativas. Além da sala de aula e dos compromissos da disciplina, os estudantes muitas vezes estão envolvidos com diversas atividades extra-curriculares (pelo menos as que conheço na Agroecologia) onde os conteúdos estudados nas disciplinas poderiam ser aplicados e onde as atividades poderiam ser utilizadas como formas de avaliação, promovendo assim a participação de atividades extra-curriculares e integrando-as às disciplinas e conhecimentos abordados.

Eu acredito que isso tornaria muitas muitas disciplinas menos abstratas e solidificaria os conhecimentos e assuntos estudados em sala de aula.

Espaço aberto para comentários:

A sobrecarga de matérias que o professor passa para uma prova, desestimula a aprendizagem, resultando no mau desempenho e má nota, fazendo com que muitas vezes desista.

Rapidez na aplicação também atrapalha e desestimula.

Não fazemos apenas a disciplina de estatística e é difícil.

De modo geral, considera-se que a percepção desses fatores pelos estudantes é extremamente importante, pois envolvem motivos que se baseavam em suposições pelos pesquisadores e que ganharam maiores indícios de ocorrência após os resultados apontados nos questionários.

Por fim, no tópico final do questionário, onde se apresentava a opção "Espaço aberto para comentários", alguns dos estudantes o aproveitaram para esboçar suas opiniões, sendo apresentadas no Quadro 3 aquelas que mais se destacaram.

A partir desses comentários, observa-se que a maioria dos estudantes estão em descontentamento, seja com a disciplina, o professor ou consigo mesmo. Fica perceptível que eles sugerem, a todo momento, metodologias mais integrativas e reclamam em relação à sobrecarga de atividades, o que vem de encontro ao Quadro 2. O fato é que, relacionar a área, e até mesmo algumas atividades extracurriculares em aulas tradicionais, é interessante, porém, nem todos os professores aderem a essa prática. Por um lado, pode estar associado ao fato de o mesmo não ter esse hábito e não conseguir relacionar, principalmente quando

há estudantes de áreas variadas em uma mesma turma (o que é um ato comum). Por outro, por se tornar o processo de avaliação mais complexo e, até mesmo, verificar se o estudante está, de fato, dedicando-se àquelas atividades extraclasse.

O que fica como sugestão seria a criação de grupos de estudos, de modo que os estudantes pudessem estudar, esclarecer dúvidas sobre conteúdos ou até mesmo debater sobre as aplicações da disciplina em suas áreas, contanto com a participação do professor em momentos específicos, de modo mediar e agregar conhecimentos aos debates. Outra possibilidade seria uma mudança na matriz curricular de cada curso, onde poderiam ter aulas interdisciplinares, seja em sala ou no ambiente de trabalho de cada área. Acredita-se que esta metodologia possa gerar benefícios para as áreas envolvidas, além de contribuir para a motivação do estudante, que agregaria para o aprendizado.

Outro ponto interessante é o reconhecimento do estudante em ter total responsabilidade em sua reprovação, pois, muitas vezes, a culpa torna-se inteiramente do professor. Justamente por esse fator, é preciso refletir sobre as situações, observar o que de fato ocorreu para que, de forma conjunta, seja possível trabalhar em sua causa e reduzir esse índice, tornando a aprendizagem cada vez mais significativa.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

É possível concluir que o acompanhamento de aulas, a criação, aplicação e análise dos questionários foram importantes etapas, tornando possível a percepção sobre desempenho dos professores e sua didática, bem como a participação e comportamento dos estudantes em disciplinas de Estatística.

Notou-se, ainda, a importância de veículos que possibilitem aos estudantes se expressarem, destacando os pontos positivos e negativos do seu desempenho nas disciplinas, além de apontar sugestões que entendem refletir na melhoria do processo de ensino-aprendizagem.

Além disso, os resultados obtidos subsidiam importantes discussões acerca das metodologias de ensino que contribuem para uma melhor compreensão e desenvolvimento das disciplinas de Estatística nos cursos do IF Sudeste MG, *Campus* Rio Pomba, vistas sua importância para a formação acadêmica, profissional e social dos estudantes.

Ao final, foi possível construir sólidos direcionadores para a proposição de estratégias de aprendizagem que contribuam para a valorização do ensino da Estatística, bem como para uma maior aquisição do conhecimento estatístico pelos estudantes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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

- Batanero C (2001). *Didáctica de La Estadística*. Granada: Grupo de Investigación em Educación Estadística. 219p.
- Batanero C (2013). Sentido Estadístico: componentes y desarrollo. In: Contreras JM et al. (Eds) *Actas de las Jornadas Virtuales en Didáctica de la Estadística, Probabilidad y Combinatoria, 1.*, Granada: Departamento de Didáctica de la Matemática de la Universidad de Granada, 55-61. Disponível em: <<http://www.jvdiesproyco.es/documentos/ACTAS/1%20Ponencia%206.pdf>>.
- Brasil (1997). Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática (1º e 2º ciclos do Ensino Fundamental)*. Brasília: MEC/SEF.
- Brasil (1999). Ministério da Educação – MEC. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. *Parâmetros Curriculares para o Ensino Médio. Parte III – Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias*. Brasília: MEC/Semtec.
- Campos CR et al. (2007). *A educação estatística: uma investigação acerca dos aspectos relevantes à didática da estatística em cursos de graduação*. Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas - Campus Rio Claro (Tese), Rio Claro. 256p.
- Campos CR et al. (2011) *Educação estatística: teoria e prática em ambientes de modelagem matemática*. Belo Horizonte: Autêntica. 143p.
- Carvalho C (2006). Olhares sobre a educação estatística em Portugal. In: *Simpósio internacional de pesquisa em educação matemática – SIPEMAT*, Recife.
- Cobb GW, Moore DS (1997) *Mathematics, Statistics, and Teaching*. *The American Mathematical Monthly*, Washington, 104(9): 801-823.
- Cordani LK (2001) *O Ensino de Estatística na Universidade e a controvérsia sobre os fundamentos da inferência*. Universidade de São Paulo (Tese), São Paulo. 153p.
- Costa WNG, Pamplona AS (2011). *Entrecruzando fronteiras: a Educação Estatística*. *Bolema*, Rio Claro, São Paulo, 24(40): 897-911.
- Fernandes JA (2009). *Ensino e aprendizagem da Estatística: Realidades e desafios*. *Actas do XIX EIEM: Números e Estatística*. Vila Real, Portugal, 1-12p.
- Garfield J, Ahlgren A (1988). Difficulties in learning basic concepts in probability and statistics: implications for research. *Journal for Research in Mathematics Education*, 19(1): 44-63.
- Kataoka VY et al. (2011). *Evidências de Validade de uma Prova de Letramento Estatístico: um estudo com estudantes universitários de cursos tecnológicos*. *Bolema*, Rio Claro, São Paulo, 24(40): 873-895.
- Lopes CE (2008). *O ensino da estatística e da probabilidade na educação básica e a formação de professores*. *Cadernos Cedes, Campinas*, 28(74): 57-73.

- Lopes CE (2010). Educação Estatística na escola básica e suas interfaces com a Educação Matemática, a cultura e a diversidade. In: X Encontro Nacional de Educação Matemática, Salvador, Bahia. 1-15p.
- Lopes CE (2013). Educação Estatística no curso de Licenciatura em Matemática. *Bolema*, Rio Claro, São Paulo, 27(47): 901-915.
- Salsburg D (2009). Uma senhora toma chá...: como a estatística revolucionou a ciência no século XX. Trad. de José Maurício Gradel, revisão técnica Suzana Herculano-Houzel. Rio de Janeiro: Jorge Zahar. 286p.
- Silva JF et al. (2017). Um Cenário sobre a Pesquisa em Educação Estatística no Boletim de Educação Matemática. *Bolema*, Rio Claro, São Paulo, 31(58): 679-698.
- Silva MAD (2011). A presença da Estatística e da Probabilidade no currículo prescrito de cursos de Licenciatura em Matemática: uma análise do possível descompasso entre as orientações curriculares para a Educação Básica e a formação inicial do professor de Matemática. *Bolema*, Rio Claro, São Paulo, 24(40): 747-764.
- R Core Team (2018). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Áustria. Disponível em: <<http://www.r-project.org>>.
- Walichinski D, Junior GDS (2013). Educação Estatística: objetivos, perspectivas e dificuldades. *Imagens da Educação*, Ponta Grossa, Paraná, 3(3): 31-37.
- Watson JM (2003). Statistical Literacy at the School Level: What should students now and do? In: *Bulletin of the International Statistical Institute (ISI). Proceedings...* Netherlands: International Statistical Institute. Berlim, 54th, 1-4. Disponível em: <<https://www.stat.auckland.ac.nz/~iase/publications/3/3516.pdf>>.

ÍNDICE REMISSIVO

- B**
- BNCC, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 121, 122, 123, 124, 126, 127
- C**
- cidadania, 191
- D**
- didáticos, 80
- E**
- EBRAPEM, 24, 25, 26, 31, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46
- Educação
- estatística, 212, 217, 218, 219
 - financeira, 24, 25, 26, 27, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 64, 65, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 97, 98, 100, 103, 104, 109, 110, 111, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 126, 127, 129, 130, 131, 132, 136, 137, 138, 142, 143, 190, 191, 192, 193, 194, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207
 - financeira escolar, 47, 48, 49, 52
 - infantil, 47, 51
 - matemática, 64, 70, 75, 78, 191, 205
 - matemática crítica, 34, 37
 - matemática realística, 36
- endividamento, 147
- ensino
- fundamental, 114, 115, 116, 120, 126, 127
 - remoto emergencial, 148, 155
 - superior, 69, 77
- estatisfera, 212, 218, 219, 220, 222
- estatística, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 187, 188
- Estratégia Nacional de Educação Financeira, 9, 22
- Etnomatemática, 190, 193, 195, 196, 199, 201, 202, 203, 205, 206
- H**
- Habilidades, 117
- L**
- Lakatos, 163, 164, 166, 173
- Letramento Estatístico, 97, 99, 100, 108
- Letramento Financeiro, 129
- M**
- mapeamento, 24, 40, 42, 44
- Matemática Financeira, 64, 65, 69, 70, 73, 75, 76, 77, 129, 130, 132, 135, 137, 138, 141, 142, 143
- O**
- organização financeira, 156
- P**
- pesquisa., 82, 84
- polissemia, 190
- produto educacional, 212, 218, 219
- R**
- reprovação, 189
- T**
- tecnologias digitais, 211, 212, 213
- V**
- verdades provisórias, 162
- vídeos educativos, 212, 217

SOBRE OS ORGANIZADORES



  **Marco Aurélio Kistemann Jr.** é Pesquisador e Líder do Grupo Pesquisa de Ponta (UFJF) e Pesquisador Colaborador do Grupo PEA-MAT-Processo de Ensino-Aprendizagem da Matemática (CNPq) da PUC-SP, possui graduação em Matemática pela Universidade Federal de Juiz de Fora (1999) e Mestrado em Educação pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (2004) com tema de pesquisa na área de Formação de Professores, Análise de erros e Avaliação em Matemática. Doutorado na Universidade Estadual Paulista (UNESP-Rio Claro- 2011) em Educação Matemática com tema referente à Educação Financeira, Produção de Significados e Educação Matemática Crítica. É também professor-associado do Departamento de Matemática e professor da Linha de Pesquisa 1 (Formação de Professores de Matemática) do Mestrado Profissional em Educação Matemática (UFJF) e do Mestrado Profissional em Gestão Escolar e Avaliação do CAED/UFJF com dezenas de orientações de mestrado, especialização e iniciações científicas concluídas. É Parecerista ad hoc de revistas nacionais e algumas internacionais da Educação Matemática, organizador de livros com dezenas de capítulos de livros publicados e mais de 60 artigos científicos publicados em português e inglês. Coordenador de diversos Projetos de Extensão Universitária com temática de Educação Financeira e Economia Solidária na UFJF. E-mail: marco.kistemann@ufjf.edu.br



  **Fabiano dos Santos Souza** é Licenciado em Matemática pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ) em (2001). Mestre em Matemática pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio) em março de (2007). Fez em três anos doutorado Educação pela Faculdade de Educação da Universidade Federal Fluminense (UFF) em (2016). Em 2009, ingressou na carreira do magistério superior da Universidade Federal Fluminense (UFF). Atualmente é Professor Adjunto III e lotado no Departamento de Educação, Sociedade e Conhecimento (SSE) da Faculdade de Educação (FEUFF). Professor do Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Ensino (PPGEn-UFF-INFES). Atual coordenador do Subprojeto Interdisciplinar de Matemática e Física do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) iniciado em setembro de 2020. Foi coordenador do Subprojeto de Matemática do Programa Institucional da Residência Pedagógica da UFF (2018 - 2020) e do PIBID (2012 -2013). Foi Coordenador Adjunto na IES (UFF) do Curso de Especialização em Gestão Escolar (UFF/SEB/MEC/Ead - 2015-2017) - Escola de Gestores. Atua nas áreas de Educação Matemática, Educação Estatística e Financeira, Formação de Professores e Políticas Educacionais. É líder do Grupo de Pesquisa Ensino e Aprendizagem em Matemática e Estatística. Atual colaborador do Grupo de Pesquisa em Processo de Ensino e Aprendizagem em Matemática - PEAMAT da PUC-SP. Atua como membro do Grupo de Trabalho (GT12) - Educação Estatística da Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM). Atualmente possui 25 artigos completos publicados em periódico; 2 Artigos aceitos para publicação; 4 Capítulos de livros publicados e revisor de periódicos científicos nacionais e internacionais. E-mail: fabiano_souza@id.uff.br



ISBN 978-658146010-5



9

786581

460105

Pantanal Editora

Rua Abaete, 83, Sala B, Centro. CEP: 78690-000

Nova Xavantina – Mato Grosso – Brasil

Telefone (66) 99682-4165 (Whatsapp)

<https://www.editorapantanal.com.br>

contato@editorapantanal.com.br

