

## Editorial

Esta edição especial da REVEMAT que tem por tema a Educação Estatística surgiu a partir do VII Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática (SIPEM), que ocorreu em novembro de 2018. No evento o GT12 de Educação Estatística recebeu o maior número de submissões desde sua criação. Assim, os autores dos 18 trabalhos aprovados para apresentação no evento foram convidados a submeter seus textos nessa edição especial. Com a intenção de ampliar a edição para outros pesquisadores que atuam na área a chamada foi aberta para o envio de artigos para além do SIPEM.

Assim, essa edição traz 30 artigos, sendo 13 trabalhos apresentados no SIPEM, que em sua maioria foram ampliados pelos autores a partir das discussões suscitadas no próprio evento; dois artigos convidados, um da Prof<sup>a</sup> Carmen Batanero e colegas do Grupo de Investigación sobre Educación Estadística da Universidade de Granada, Espanha; e outro do Prof. Manfred Borovcnik da Universidade da Alpen-Adria-Universität Klagenfurt, Áustria; e 15 artigos de pesquisadores de diferentes instituições do Brasil, Chile e México.

Os artigos foram organizados por temáticas. Iniciamos a edição especial com dois mapeamentos das produções dos membros do GT12, a fim de mostrar ao leitor um panorama do que vem sendo produzido na área pelo grupo. Na sequência, são apresentados os artigos que tratam de análise de documentos oficiais; ensino por projetos e modelagem matemática, Formação inicial de professores de Pedagogia e Matemática; aspectos teóricos de conceitos estatísticos e probabilísticos.

No primeiro artigo da edição especial, Nathalia T. Scarlassari e Celi E. Lopes realizaram um mapeamento dos trabalhos publicados nas seis primeiras edições do SIPEM no GT12. No segundo artigo, Suzi Samá, atual coordenadora do GT12, traça o caminho investigativo trilhado pelos membros do grupo nas edições especiais publicadas em revistas científicas brasileiras, no período de 2016 a 2018. Reinaldo Feio Lima, Ilvanete dos Santos de Souza e Américo Junior Nunes da Silva realizaram uma metapesquisa no campo da Educação Estatística que tem como foco o ensino aprendizagem na Educação de Jovens e Adultos.

Nelson Antonio da Silva e Helenara R. S. Figueiredo analisaram as orientações e recomendações curriculares em relação ao ensino de Estatística na Educação Básica propostas em documentos oficiais do Brasil (PCN e BNCC), dos Estados Unidos (NCTM/GAISE), da França (Éduscol) e da Espanha (Real Decreto -BOE). Cassio Cristiano Giordano, José Ronaldo A. Araújo e Cileda Q. S. Coutinho discutem as novas perspectivas para a Educação Estatística

no Brasil a partir da publicação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), em especial no que tange ao ensino por projetos.

O ensino dos conceitos estatísticos por meio de projetos tem sido foco de vários pesquisadores da área, como o artigo de Suzi Samá e Laerte Fonseca, no qual evidenciam as descobertas da Neurociência Cognitiva sobre o funcionamento do cérebro no ensino de Estatística por meio de Projetos de Aprendizagem. Segundo os autores todo o processo investigativo envolvido na realização de um Projeto de Aprendizagem, desde a escolha do tema até a análise dos dados, conduz o estudante a uma atitude mais ativa e promove alterações em várias áreas do cérebro, o que interfere nos fatores psicológicos e emocionais e conduz a comportamentos favoráveis ao aprendizado dos conceitos estatísticos. Nessa mesma perspectiva, Diva V. Novaes e Vanessa M. M. Silva apresentam o projeto intitulado Estatística e Educação Socioemocional que teve por objetivo criar atividades que permitam trabalhar conteúdos curriculares de Estatística e aspectos da Formação Interdimensional de maneira transdisciplinar com alunos do Ensino Fundamental em que o tema era a Felicidade.

Ainda abordando o ensino de Estatística por meio de projetos com alunos dos anos finais do Ensino Fundamental Luciane de S. Velasque, Maria Tereza S. Barbosa e Alexandre S. da Silva apresentam os resultados de uma pesquisa quanti-ação realizada em uma Escola Municipal da rede pública da cidade do Rio de Janeiro. Nessa proposta pedagógica todas as etapas da pesquisa sobre o consumo de álcool entre alunos da escola foram desenvolvidas pelos estudantes. Por sua vez, Regiany D. da Conceição - Lauro Chagas e Sá - Ícaro Chiabai - Victor Augusto Giraldo exploraram a potencialidade da Estatística na compreensão de informações nutricionais presentes nos rótulos dos alimentos industrializados, considerando assim, o eixo da saúde como tema transversal. Nesses dois artigos os autores ressaltam a contribuição de pesquisas dessa natureza no amadurecimento dos estudantes, levando-os a pensar de forma crítica acerca da sua alimentação e do consumo de bebidas alcoólicas.

Em sua pesquisa Andréa P. Perin e Maria Lúcia L. Wodewotzki concluíram que o ambiente de Modelagem Matemática possibilitou o desenvolvimento do letramento estatístico entre estudantes de um curso superior tecnológico, uma vez que os alunos foram capazes de emitir julgamentos e encontrar sentido para as informações e conceitos estatísticos nos diversos contextos em que foram utilizados. Celso R. Campos e Cileda Q. S. Coutinho também exploraram um projeto de modelagem matemática com estudantes de graduação no processo de pesquisa e análise crítica de gráficos estatísticos com o intuito desenvolver o letramento estatístico dos estudantes.

Cristiane de Fatima B. Dias, Caroline S. Pereira, Guataçara dos S. Junior analisaram as publicações científicas a respeito da formação do professor da Educação Básica para o ensino de estatística no cenário mundial. Os resultados dão indícios de que os professores da Educação Básica precisam de conhecimentos que envolvem o currículo, o conteúdo, as estratégias de raciocínio dos estudantes, o contexto e metodologias que favoreçam as práticas em estatística.

Quatro artigos têm por foco a formação do professor dos anos iniciais. Nesses artigos percebe-se que apesar da presença da Estatística nos documentos oficiais e nos currículos da Educação Básica, os cursos de formação de professores apresentam tímida presença de saberes estatísticos demandados para que o professor possa estar preparado para ensinar Estatística nos anos iniciais. Nesse sentido, Keli Cristina Conti, Luciana N. Nunes, Everton José G. Estevam e Amari Goulart traçaram um cenário de cursos de Pedagogia no que diz respeito à presença da Estatística nos currículos prescritos de instituições públicas da Região Sul do Brasil. Os achados sugerem um desalinhamento entre as demandas apontadas pelos currículos prescritos para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental e as ementas dos cursos de Pedagogia analisados.

Roberta S. Buehring e Regina Célia Grandó mapearam as pesquisas sobre Educação Estatística na Infância desenvolvidas no Brasil, destacando suas temáticas, seus referenciais teóricos e metodológicos e principais resultados e conclusões. Elvys Wagner F. da Silva e Elizabeth G. Souza, ancorados nos estudos de Shulman, Tardif e Gauthier e colaboradores, investigaram os saberes relacionados aos conteúdos matemáticos mobilizados na formação docente de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental acerca dos Saberes de Conteúdo Estatístico.

Auriluci de C. Figueiredo também buscou aporte teórico nos estudos de Shulman e Iddo Gal para analisar como as sequências de ensino que envolvem conceitos de estatística podem contribuir na formação docente de estudantes de um Curso de Licenciatura em Pedagogia na modalidade a distância. Cláudia V. Ortiz e Ángel Alsina construíram e validaram um instrumento para investigar o conhecimento profissional tanto do professor da Educação Primária quanto para fortalecer os processos de ensino e aprendizagem de probabilidade no que tange aos diferentes significados de probabilidade, a saber: intuitivo, clássico, frequentista, subjetivo e axiomático.

A formação do Licenciado em Matemática também foi foco dos pesquisadores dessa edição especial em quatro artigos. Márcio U. Rodrigues e Luciano D. da Silva buscando compreender como as disciplinas de Estatística estão estruturadas na Matriz Curricular de Cursos de Licenciatura em Matemática analisaram 190 Projetos Pedagógicos de instituições de

todas as regiões geográficas do Brasil. Segundo os autores apesar de existirem disciplinas de conhecimentos de Estatística em 97% dos cursos, elas privilegiam a abordagem conceitual em detrimento de uma abordagem pedagógica. Por sua vez, Karla Priscila Schreiber e Mauren Porciúncula mapearam a produção científica no Brasil, a partir das teses e dissertações que investigavam a formação do professor de Matemática no que diz respeito a Educação Estatística. As 11 pesquisas encontradas pelas autoras abordavam, predominantemente, questões curriculares, concepções de pesquisadores da área da Educação Estatística, práticas pedagógicas, estratégias de ensino e conceitos estatísticos.

Willian Damin, Guataçara dos S. Junior e Rudolph dos S. G. Pereira investigaram a contribuição da oferta de um Projeto de Ensino de Estatística para a Educação Básica na formação inicial de professores de Matemática para a constituição dos saberes da formação profissional. A análise dos dados levantados na pesquisa evidenciou que os licenciandos demonstram conhecer formas de como abordar a Estatística e Probabilidade no contexto escolar, bem como definem e indicam aproximações das teorias pertencentes à Educação Estatística com o ensino e a aprendizagem.

Ainda com foco no professor de Matemática, mais especificamente dos anos finais do Ensino Fundamental, Ruy César Pietropaolo, Angélica da F. G. Silva e Marta Élid Amorim investigaram às concepções de professores, de três escolas públicas, sobre o ensino de Estatística na Educação Básica. Os autores observaram certo ceticismo por parte desses professores em relação à necessidade e inclusão desse tema em todos os anos do Ensino Fundamental, devido à extensão dos conteúdos que devem ensinar e à não-importância que atribuem a Estatística. Além disso, perceberam inconsistências em relação ao domínio de conhecimentos de noções relativas à Estatística por parte dos professores. J. Marcos López-Mojica e Lilia P. Aké investigaram os argumentos intuitivos produzidos por futuros professores de matemática em uma experiência com um fenômeno aleatório, onde os elementos teóricos foram enquadrados no desenvolvimento conceitual de probabilidade, intuição, experimentação e argumentação.

Dois artigos submetidos a essa edição especial ancoram suas investigações em teorias a fim de auxiliar o ensino e a aprendizagem dos conceitos estatísticos e probabilísticos. Nesta perspectiva, Irene Mauricio Cazorla, Eurivalda Ribeiro dos santos Santana e Miriam Cardoso Utsumi apresentam uma primeira aproximação do campo conceitual da média aritmética, ancorado na Teoria dos Campos Conceituais de forma a servir de base para seu ensino na Educação Básica. Para tal, exploram a rede de conceitos, propriedades, representações e

multiplicidade de situações nas quais a média pode ser encontrada, bem como situações nas quais requer cuidados na sua utilização. Ailton Paulo de Oliveira Júnior, Natália G. S. de Souza e Nilceia D. Barbosa apresentam a criação de pequenas unidades de ensino para auxiliar no processo ensino e aprendizagem de conteúdos estatísticos do 1o ano do Ensino Fundamental. Para tal, buscaram fundamentação na Teoria Antropológica do Didático – TAD, na organização praxeológica didática e matemática (Estatística) e na Equivalência de Estímulos. Partindo desses pressupostos os autores discutem a necessidade da apreensão da nomenclatura e representação visual e leitura de tabelas de colunas simples e coleta na organização de dados como sugerido pela Base Nacional Comum Curricular – BNCC.

A dificuldade dos estudantes na leitura de tabelas e gráficos também foi abordada nessa edição especial. Danilo Díaz-Levicoy, Carmen Batanero, Pedro Arteaga e Nuria Begué descrevem as dificuldades de 745 alunos da 6ª e 7ª séries do ensino fundamental (12 a 13 anos), de duas cidades chilenas, na leitura do diagrama de ramos e folhas, e os níveis de leitura que alcançam. Os resultados mostram que uma baixa porcentagem de alunos responde com sucesso às perguntas realizadas. Milka Cavalcanti e Gilda Guimarães, a partir da revisão da literatura e de uma pesquisa diagnóstica com crianças e adultos dos anos iniciais, estabeleceram as habilidades matemáticas necessárias para a compreensão de escala em gráficos. Jaime I. García-García, Isaac Alejandro Imilpán Rivera, Elizabeth-H. Arredondo e Nicolás Alonso Fernández Coronado analisaram e compararam o nível de entendimento de uma tabela estatística por universitários do México e Chile. No processo de análise foi utilizado os níveis de leitura de Curcio e na hierarquia de Aoyama.

Fernando G. Tavares e Celi E. Lopes realizaram o levantamento de dissertações e teses com foco no ensino da Estatística com o uso do software GeoGebra na Educação Básica e Ensino Superior. Dos 1030 registros encontrados com a palavra de busca “Geogebra” somente 16 trabalhos, relacionavam, em seu resumo, a pesquisa com o ensino de Estatística ou Probabilidade. Os autores observaram que os trabalhos pouco utilizaram a característica de interatividade do software com suas múltiplas plataformas, restringindo seu uso de forma semelhante a uma calculadora gráfica. Esse foi o único artigo dessa edição que abordou a inserção das tecnologias digitais no ensino de Estatística.

Giselle C. de Souza e Leandro de O. Souza discutem situações didáticas que podem trazer obstáculos para que alunos do Ensino Médio contabilizem as somas de parcelas diferentes ou iguais em ordem inversa, ao estimar probabilidades. Manfred Borovcnik aborda problemas fundamentais da probabilidade que resultam da especificidade do conceito. Segundo o autor,



essa especificidade necessita de estratégias que vão além da instrução dos detalhes matemáticos, concentrando-se em aspectos teóricos de ideias-chave da probabilidade e como fornecer intuições sustentáveis.

O conjunto de temas dessa edição especial e a diversidade de teorias e metodologias adotadas pelos pesquisadores nacionais e internacionais que se dedicam a investigar os processos de ensino e aprendizagem da Estatística e Probabilidade possibilitam ao leitor um cenário do que tem sido produzido na área da Educação Estatística.

Boa leitura!!!

Suzi Samá

Editora da Edição Especial de Educação Estatística