



**XXIII ENACED**

ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

**III SIEPEC**

SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISA EM EDUCAÇÃO NAS CIÊNCIAS

**V ENTECI**

ENCONTRO DE DEBATES SOBRE TRABALHO, EDUCAÇÃO E CURRÍCULO INTEGRADO

**CIÊNCIA, DEMOCRACIA  
E DECOLONIALIDADE:  
CONTRIBUIÇÕES AO DEBATE  
NA EDUCAÇÃO BÁSICA**

20 a 22/05/2024  
Unijuí, campus Ijuí



**Eixo Temático:** Educação e Formação de Professores.

## **A INVESTIGAÇÃO ESTATÍSTICA COMO PROPOSTA METODOLÓGICA NA FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES**

Fabiane Dekeper Tabile Henschel<sup>1</sup>  
Eduarda Weizemann<sup>2</sup>  
Mariele Josiane Fuchs<sup>3</sup>

### **RESUMO**

Considerando os índices de desempenho dos alunos em avaliações externas, a Secretaria Municipal de Educação e Cultura de Santa Rosa/RS em parceria com o Curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha (IFFar) - *Campus* Santa Rosa/RS promoveu encontros de formação continuada aos professores de Matemática no ano de 2023. Nestes encontros foram desenvolvidas oficinas pedagógicas pelas professoras formadoras juntamente com acadêmicos do oitavo semestre do Curso de Licenciatura, com vistas a abordagem dos conceitos matemáticos com maiores índices de dificuldades dos alunos apontado pelos descritores das avaliações, por meio de metodologias ativas e recursos didáticos manipulativos. Assim, do processo de formação supracitado destacam-se as contribuições na ressignificação das práticas dos professores participantes, de modo a tornar a aprendizagem atrativa e significativa, bem como, permitir a troca de experiências entre os professores da educação básica, formadores e licenciandos em formação inicial.

**Palavras-chave:** Trabalho docente. Aprendizagem. Estatística. Formação de Professores.

### **INTRODUÇÃO**

A educação é direito garantido por lei a todo e qualquer cidadão, sendo que para os menores de dezessete anos, existe a obrigatoriedade de estar matriculado na Educação Básica, caso ainda não tenha finalizado este nível de ensino. Porém, sabe-se que existem inúmeras

<sup>1</sup> Licenciada em Matemática pelo Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Farroupilha - *Campus* Santa Rosa/RS, Mestranda em Educação nas Ciências (UNIJUI). fabiane.henschel@sou.unijui.edu.br

<sup>2</sup> Licenciada em Matemática pelo Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Farroupilha - *Campus* Santa Rosa/RS. eduarda.ewn@gmail.com

<sup>3</sup> Licenciada em Matemática (UNIJUI), Especialista em Ensino de Matemática (FURG) e Mestra em Educação Nas Ciências (UNIJUI). Coordenadora e Docente do Curso de Licenciatura em Matemática, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha - *Campus* Santa Rosa, mariele.fuchs@iffarroupilha.edu.br



**XXIII ENACED**  
ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO  
**III SIEPEC**  
SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE ESTUDOS E  
PESQUISA EM EDUCAÇÃO NAS CIÊNCIAS  
**V ENTECI**  
ENCONTRO DE DEBATES SOBRE TRABALHO,  
EDUCAÇÃO E CURRÍCULO INTEGRADO

**CIÊNCIA, DEMOCRACIA  
E DECOLONIALIDADE:  
CONTRIBUIÇÕES AO DEBATE  
NA EDUCAÇÃO BÁSICA**

20 a 22/05/2024  
Unijuí, campus Ijuí



dificuldades e defasagens presentes no contexto educacional e, com objetivo de verificar o nível de aprendizagem dos alunos são realizadas avaliações externas que, como o nome já diz, são elaboradas por pessoas externas ao contexto escolar, diferentemente das avaliações realizadas pelos professores que trabalham na instituição.

No ano de 2023, os alunos dos anos finais do Ensino Fundamental da Rede Municipal de Ensino da cidade de Santa Rosa/RS realizaram a avaliação Aprova Brasil e, diante dos índices de desempenho verificados, a Secretaria Municipal de Educação e Cultura buscou por estratégias para a melhoria destes índices, com foco na aprendizagem dos alunos. Para isso, contou com a parceria do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha (IFFar) - *Campus Santa Rosa/RS*, instituição educativa constituída por cursos de graduação e de pós-graduação em licenciaturas, para o desenvolvimento de encontros de formação continuada para os professores de Matemática da Rede Municipal de Ensino.

Estes encontros aconteceram em forma de oficinas pedagógicas, as quais foram planejadas e desenvolvidas pelas professoras formadoras juntamente com os acadêmicos do oitavo semestre do curso de Licenciatura em Matemática. As oficinas abordaram os conceitos inerentes às unidades temáticas de Geometria, Álgebra, Números e Probabilidade e Estatística, por meio das metodologias da Modelagem Matemática, Investigação Matemática, Metodologia de Jogos e Investigação Estatística, respectivamente.

Assim, buscou-se oportunizar um momento de troca de experiências e socialização entre os professores da Educação Básica, Ensino Superior e os licenciandos, com objetivo de sugerir atividades, metodologias e recursos que poderiam despertar o interesse dos alunos no processo de aprendizagem, de modo a desenvolverem autonomia e assumirem o protagonismo na construção do conhecimento.

Esta escrita se refere a um recorte de uma das oficinas pedagógicas, a qual foi desenvolvida no último encontro de formação, com enfoque nos conceitos de Estatística através da metodologia de Investigação Estatística aliada ao uso de recursos digitais, com o intuito de dinamizar o processo de aprendizagem dos conceitos supracitados. Nesse sentido, ao longo deste trabalho serão apresentadas algumas das atividades desenvolvidas mediante a metodologia utilizada, com embasamento em autores que serviram como aporte para as reflexões acerca dos resultados alcançados na prática.



## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Os conceitos estatísticos se fazem presentes no cotidiano da sociedade dia após dia, como em gráficos apresentados em noticiários, pesquisas, organizações de controle financeiro, e assim sucessivamente. Desse modo, a compreensão destes conceitos auxilia o cidadão na interpretação de informações e tomada de decisões, sendo essencial o seu estudo e domínio.

Nessa direção foi planejada uma oficina pedagógica para ser experienciada junto aos professores de Matemática que promovesse a realização de uma pesquisa estatística, a elaboração de tabelas e gráficos, por meio de recursos tecnológicos e metodologia ativa.

Para a realização da oficina, buscou-se um conhecimento teórico acerca da metodologia de Investigação Estatística, a qual ancorou a atividade desenvolvida e consiste no estudo dos conceitos estatísticos por meio da investigação por meio das seguintes etapas: (1) Definição da questão-problema; (2) Coleta de dados; (3) Representação dos dados; (4) Interpretação dos dados; (5) Realizar deduções e/ou tomar decisões (LOPES, 2004, p. 86 *apud* MENDONÇA, 2011). A proposição seguiu nessa linha de trabalho visto que

Desenvolver a Educação Estatística por meio de projetos de investigação estatística possibilita aos estudantes construir conceitos matemáticos e estatísticos a partir de problemas relativos a diferentes contextos marcados pela aleatoriedade e repletos de informações, que, quando tratadas, podem se converter em dados (LOPES, 2020, p.6).

Com objetivo de promover uma atividade que envolvesse a participação em uma pesquisa estatística, estabeleceu-se como tema/problema da pesquisa “Qual a idade média dos professores de Educação Básica da Rede Municipal de Santa Rosa?”, satisfazendo a primeira etapa da Investigação Estatística. A coleta dos dados, segunda etapa, se deu de forma antecipada, devido ao curto tempo de duração da oficina pedagógica. Logo, foi enviado um *link* da plataforma “Google Formulário”, o qual os professores acessaram e responderam a um questionário envolvendo informações pessoais, bem como, relacionadas ao trabalho docente.

A partir dos dados coletados na pesquisa, planejou-se a apresentação e organização dos mesmos em representações tabulares e gráficas. Nesse sentido, se tratando da variedade de dados, foi construída uma tabela de distribuição de frequências para sistematizá-los e,



**XXIII ENACED**  
ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO  
**III SIEPEC**  
SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE ESTUDOS E  
PESQUISA EM EDUCAÇÃO NAS CIÊNCIAS  
**V ENTECI**  
ENCONTRO DE DEBATES SOBRE TRABALHO,  
EDUCAÇÃO E CURRÍCULO INTEGRADO

**CIÊNCIA, DEMOCRACIA  
E DECOLONIALIDADE:  
CONTRIBUIÇÕES AO DEBATE  
NA EDUCAÇÃO BÁSICA**

20 a 22/05/2024  
Unijuí, campus Ijuí



consequentemente, o gráfico de Histograma. Isso porque, para cada conjunto de dados, sejam eles quantitativos ou qualitativos, existe um gráfico que melhor os representa e “O gráfico de Histogramas representa a distribuição de frequência e possibilita uma análise visual da quantidade dessa distribuição” (ZUCHERATO; JULIASZ; FREITAS, 2012, p.3).

Com o objetivo de retomar com os professores um outro tipo de gráfico condizente com os dados organizados, foi elaborado um Polígono de Frequência, que também representa a frequência dos dados e é construído a partir do gráfico de Histograma, de modo que são determinados os pontos médios de cada intervalo e uma representação gráfica a partir destes pontos.

A elaboração destes gráficos de maneira concreta e coletiva visava incentivar a participação dos professores na atividade e, consequentemente, demonstrar a mobilização dos seus alunos em sala de aula em proposições como esta. Cada professor era responsável por colar seu quadrado de papel no respectivo intervalo do gráfico representado em cartaz, relacionado à faixa etária do grupo. Além disso, discussões eram instigadas para relembrar os elementos que compõem uma representação gráfica e a variedade de gráficos existentes, os quais se fazem presente no cotidiano dos alunos e, por isso, a importância que saibam interpretá-los.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Para a realização das atividades planejadas e descritas anteriormente contou-se com a participação de 15 (quinze) professores da rede municipal de ensino de Santa Rosa/RS. Escolheu-se o laboratório de informática do IFFar - *Campus* Santa Rosa como local para este encontro, sendo que em seu início, cada professor recebeu um roteiro com a sequência das atividades.

Inicialmente, os professores tiveram a oportunidade de observar os dados coletados a partir das respostas no formulário que haviam respondido. Dado que foi utilizada a tecnologia do Google Forms para a pesquisa, explanou-se o modo como a ferramenta organiza automaticamente as informações coletadas no formato de planilha eletrônica e, no roteiro



**XXIII ENACED**

ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

**III SIEPEC**

SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISA EM EDUCAÇÃO NAS CIÊNCIAS

**V ENTECI**

ENCONTRO DE DEBATES SOBRE TRABALHO, EDUCAÇÃO E CURRÍCULO INTEGRADO

**CIÊNCIA, DEMOCRACIA  
E DECOLONIALIDADE:  
CONTRIBUIÇÕES AO DEBATE  
NA EDUCAÇÃO BÁSICA**

20 a 22/05/2024  
Unijuí, campus Ijuí



entregue a eles, deveriam preencher uma tabela previamente estruturada com os dados que representavam suas idades, com vistas a planilha eletrônica apresentada.

A partir desses dados foram realizados cálculos de média, moda, mediana e amplitude, bem como, construída a Tabela de Distribuição de Frequências, a qual serviu como base para a criação do gráfico. Houve um momento de discussão acerca da diferença entre quadro e tabela. Considera-se que, de acordo com Oliveira (2005, p. 1), referenciado pelas normas ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) (2000, s/p), que o quadro “é formado por linhas horizontais e verticais, sendo, portanto, ‘fechado’. Normalmente é usado para apresentar dados secundários [...]. Um quadro normalmente apresenta resultados qualitativos (textos)”. Já a tabela, por sua vez, é constituída apenas de linhas horizontais, sendo assim “aberta” e geralmente expressa resultados quantitativos.

Foi possível, partindo da Tabela de Distribuição de Frequência, construir o gráfico de Histograma. Foram desenhados pelas licenciandas, na lousa, os eixos vertical e horizontal, bem como os rótulos de cada um deles: frequência absoluta e intervalo de idades dos professores, respectivamente. Foi entregue para cada professor um quadrado de papel para que colasse no quadro no intervalo em que sua idade estava indicada. Com o gráfico construído, após todos participarem, foram estudados os elementos que o compõem, como o título, legenda, rótulo dos eixos e de dados, linhas de grade e os títulos dos eixos, completando no gráfico representado na lousa, as informações que faltavam.

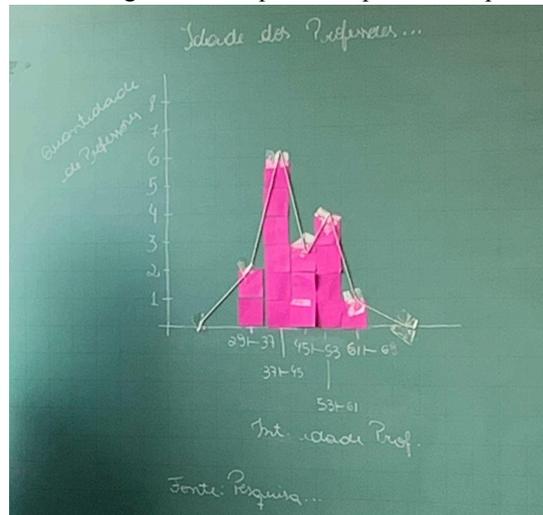
A partir dos elementos do Histograma, explorou-se o gráfico Polígono de Frequência, sendo acrescentados os pontos médios dos intervalos. É essencial calcular o ponto médio de cada intervalo de classe, assinalando-os com um ponto, sendo estes ligados por segmentos de retas retilíneas, os quais formam o polígono. Ressalta-se, segundo Pereira (1952, p. 86), que “Em se tratando de um ‘polígono’, a figura deverá ser fechada, estendendo-se, para isso, as extremidades da poligonal, até encontrar, sobre o eixo dos X, o ponto médio de uma classe hipotética que preceda e suceda, respectivamente, as classes extremas consideradas”.

Esta ligação entre os pontos médios representados foi realizada por barbante e fita para fixá-lo no gráfico representado. Ao realizarem os cálculos dos pontos médios em conjunto, os professores perceberam que, para cada intervalo, os valores aumentavam de oito



em oito anos, sendo o mesmo valor da amplitude da classe. Com todos os pontos médios representados, fixou-se o barbante da esquerda para a direita, formando assim o polígono de frequência (Figura 1). Esse momento se mostrou bastante significativo uma vez que todos os professores participaram e demonstraram empolgação durante a construção. Além disso, alguns comentaram não conhecer esse tipo de gráfico e destacaram o quanto a construção da representação da maneira como foi encaminhada e com os materiais utilizados mostrou criativa e dinâmica para as aulas.

Figura 1- Gráfico Polígono de Frequência representado pelos professores.



Fonte: As Autoras (2023).

Portanto, torna-se essencial que os professores transformem suas aulas, cultivando boas práticas educacionais que sejam mais efetivas e eficazes para potencializar o aprendizado consciente (GERVÁZIO, 2017). Para isso, poderão investir no aprimoramento de seu trabalho buscando a utilização de diferentes metodologias, materiais concretos e tecnológicos. Assim como a oficina teve o envolvimento de todos, tornando-se dinâmica e prazerosa, as aulas desses docentes podem estimular maior interação entre os alunos e envolvimento com as atividades propostas, mediante a escolha de recursos e métodos diferenciados.

Com o propósito de auxiliar os professores em suas aulas, buscando atividades diferenciadas no ensino da estatística, é que esta oficina foi pensada. É preciso considerar que muitos docentes participantes deste curso de formação continuada possuem anos de



**XXIII ENACED**

ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

**III SIEPEC**

SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISA EM EDUCAÇÃO NAS CIÊNCIAS

**V ENTECI**

ENCONTRO DE DEBATES SOBRE TRABALHO, EDUCAÇÃO E CURRÍCULO INTEGRADO

**CIÊNCIA, DEMOCRACIA  
E DECOLONIALIDADE:  
CONTRIBUIÇÕES AO DEBATE  
NA EDUCAÇÃO BÁSICA**

20 a 22/05/2024  
Unijuí, campus Ijuí



experiência, com formações em tempos em que diversificar perspectivas metodológicas e uso de recursos no ensino de Matemática não era enfatizado, sem contar que o surgimento de novas ferramentas, recursos e metodologias exigem uma permanente ressignificação das ações docentes em sala de aula. Compartilhamos da ideia de Rodrigues, Lima e Viana (2017), ao dizer que o professor deve se flexibilizar para modificar suas práticas metodológicas, buscando estimular seus alunos. A formação continuada, assim, torna-se fundamental, permitindo constantemente o contato com diferentes estudos e ideias.

A formação realizada foi um momento de diálogo, esclarecimento de dúvidas, compartilhamento de experiências e de reflexões. Constituiu-se numa grande oportunidade de aprendizado tanto para as acadêmicas quanto para os professores, sendo possível construir conhecimentos através de novas concepções de ensino.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O conhecimento estatístico é imprescindível na formação de cidadãos, como na interpretação de informações, tomada de decisões, análises de custos, entre outros. Assim, a abordagem da Estatística precisa ocorrer de maneira significativa nas escolas a partir da utilização de metodologias diversas, recursos e materiais concretos e tecnológicos. Talvez alguns professores apresentem insegurança para explorar conceitos estatísticos utilizando metodologias diferenciadas em sala de aula e, portanto, familiarizar-se com os conteúdos e recursos disponíveis torna-se essencial para a profissão docente.

Nesse sentido, a formação continuada aos professores surge como um processo colaborativo para a reflexão acerca das dificuldades encontradas no espaço da sala de aula. Dessas interações entre sujeitos de diferentes espaços formativos poderão emergir novas possibilidades de trabalho, incentivando o uso de atividades dinâmicas e significativas aos alunos. Nesse momento são compartilhadas vivências, estudos e pesquisas que contribuem para o desenvolvimento de práticas pedagógicas futuras ancoradas em novas perspectivas de atuação.

Além de experiências no espaço da escola, como estudos, entrevistas, observações, práticas de ensino e regências de classe, é fundamental que os acadêmicos vivenciem



**XXIII ENACED**

ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

**III SIEPEC**

SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISA EM EDUCAÇÃO NAS CIÊNCIAS

**V ENTECI**

ENCONTRO DE DEBATES SOBRE TRABALHO, EDUCAÇÃO E CURRÍCULO INTEGRADO

**CIÊNCIA, DEMOCRACIA  
E DECOLONIALIDADE:  
CONTRIBUIÇÕES AO DEBATE  
NA EDUCAÇÃO BÁSICA**

20 a 22/05/2024  
Unijuí, campus Ijuí



momentos de formação com professores que experienciam o processo de ensinar matemática nas escolas diariamente. Participar do planejamento e desenvolvimento deste encontro foi de extrema importância para a construção do conhecimento não apenas do conteúdo, mas também das metodologias e recursos explorados, mostrando que as atividades desenvolvidas no componente curricular Prática de Ensino da Matemática VIII (PeCC VIII) apresentam grande relevância para a formação acadêmica e profissional das licenciandas em formação inicial.

## REFERÊNCIAS

GERVÁZIO, Suemilton Nunes. Materiais concretos e manipulativos: uma alternativa para simplificar o processo de ensino/aprendizagem da matemática e incentivar à pesquisa. C.Q.D. - **Revista Eletrônica Paulista de Matemática**, Bauru, v. 9, 2017. Disponível em: <https://sistemas.fc.unesp.br/ojs/index.php/revistacqd/article/view/111>. Acesso em: 11 abr. 2024.

LOPES, Celi Espasandin; SOCHA, Rogério Ramos. Investigação estatística nas aulas de matemática. **Revista De Educação Matemática**, v. 17, p. e020019-e020019, 2020.

MENDONÇA, Luzinete de Oliveira; LOPES, Celi Espasandin. Modelagem Matemática: um ambiente de aprendizagem para a implementação da Educação Estatística no Ensino Médio. **Bolema-Boletim de Educação Matemática**, v. 24, n. 40, p. 701-724, 2011.

OLIVEIRA, Luciel Henrique de. Quadros, Tabelas e Figuras. Como formatar, como citar, qual a diferença? **Notas de Aula**. Metodologia Científica e Técnicas de Pesquisa em Administração. CNECFACECA. Mestrado em Administração. Varginha, 2005.

PEREIRA, Alredo de Oliveira. Distribuição de frequência e sua representação gráfica. **Arquivos Brasileiros de Psicotécnica**, v. 4, n. 4, p. 79-87, 1952.

RODRIGUES, Polyana Marques Lima; LIMA, Willams dos Santos Rodrigues; VIANA, Maria Aparecida Pereira. A importância da formação continuada de professores da educação básica: a arte de ensinar e o fazer cotidiano. **Saberes docentes em ação**, v. 3, n. 1, p. 28-47, 2017.

ZUCHERATO, Bruno; JULIASZ, Paula Cristiane Strina; FREITAS, Maria Isabel Castreghini de. Cartografia tátil: mapas e gráficos táteis em aulas inclusivas. **Acervo Digital da Universidade Estadual Paulista**, v. 9, p. D22, 2012.