



Poços de Caldas

# 3º Congresso Nacional de Educação

EIXO TEMÁTICO: Tecnologia de Informação e Comunicação aplicadas à Educação  
FORMA DE APRESENTAÇÃO: Relato de experiência

## APP PARA APOIO DO ENSINO DE MEDIDAS DE TENDÊNCIA CENTRAL<sup>1</sup>.

Mateus de Paiva<sup>2</sup>

Katia Alves Campos<sup>3</sup>

### Resumo:

O uso de softwares para apoio na aprendizagem é uma alternativa viável em diversas áreas da educação e principalmente na estatística, em que os resultados perpassam o simples ato de calcular e de utilizar fórmulas. Foi desenvolvido um software para o cálculo das medidas de tendência central: média, moda e mediana; para as três formas de dados: listados em rol, agrupados e agrupados em classes. Para testar sua usabilidade, o mesmo aplicativo foi utilizado por um grupo de alunos que já conheciam os conceitos de tendência central para dados em rol. E, com auxílio de situações problemas, em que os dados estavam agrupados e agrupados em classe, foi utilizado o aplicativo para estimar as respectivas estatísticas. Houve, pelo grupo, aprovação das funcionalidades do aplicativo e seu uso auxiliou na ampliação do conhecimento, pois com poucas interferências do docente, foi possível passar as estatísticas utilizadas para as medidas de tendência central em rol, para as estatísticas para dados agrupados.

**Palavras Chave:** Dados agrupados. Dados agrupados em classe. Produto educacional.

### INTRODUÇÃO

O ensino da estatística, embora se confunda ao ensino da matemática, principalmente porque a estatística no ensino fundamental e médio faz parte dos conteúdos curriculares ministrados na disciplina de matemática e só se distingue-se como disciplina nos cursos de graduação; mas, segundo Campos, Wodewotzki e Jacobini (2011, p. 13), deve-se ser feita uma diferenciação, pois os “conteúdos e valores da estatística, são em geral, distintos daqueles da matemática”, porque o foco do professor que ensina estatística deve estar no desenvolvimento do pensamento estatístico que passa da aplicação de fórmulas e está cada vez mais “nos processos estatísticos, em interpretações e em reflexões dos resultados alcançados, do que na valorização de fórmulas e de cálculos” (CAMPOS, WODEWOTZKI e JACOBINI, 2011, p. 37).

Normalmente, a estatística vem distribuída nos livros didáticos e sua maior concentração está no livro do terceiro ano do ensino médio. Tomando por exemplo a

---

<sup>1</sup>O aplicativo apresentado é resultado do trabalho de conclusão do primeiro autor.

<sup>2</sup>Instituto Federal do Sul de Minas Gerais – *Campus* Machado/MG, Rodovia Machado-Paraguaçu, Km3. CEP 37750-000, [mateuspaiva26@gmail.com](mailto:mateuspaiva26@gmail.com), Bacharel em Sistemas de Informação.

<sup>3</sup>Instituto Federal do Sul de Minas Gerais – *Campus* Machado/MG, Rodovia Machado-Paraguaçu, Km3. CEP 37750-000, [katia.campos@ifsuldeminas.edu.br](mailto:katia.campos@ifsuldeminas.edu.br), Professora Orientadora.



Poços de Caldas

# 3º Congresso Nacional de Educação

coleção de livros de Iezzi et al. (2016a, b, c), que atualmente é utilizada no Instituto Federal do Sul de Minas, *Campus Machado*. No primeiro volume, Iezzi et al. (2016 a, p.250-271) o último capítulo trabalha com os conceitos de etapas de pesquisa, amostragem, tipos de variáveis, tabelas de frequência e representações gráficas. No livro dois, não há conteúdos estatísticos (IEZZI, et al. 2016b). E no livro três, os autores trabalham com o conteúdo distribuído no capítulo cinco em três subitens: medidas de centralidade; medidas de dispersão e medidas de centralidade e dispersão para dados agrupados (IEZZI et al., 2016 c, p 120-151).

De outro lado tem-se cada vez mais a oportunidade de utilizar produtos educacionais para fixar conteúdos e em alguns casos até introduzi-los. Há uma forte tendência para utilizar a informática e as tecnologias de informação (TI) na educação, pois apresentam-se com inúmeras possibilidades pedagógicas.

O objetivo inicial deste texto é apresentar os resultados da utilização do aplicativo que foi desenvolvido como trabalho de conclusão de curso para obtenção do título de Bacharel em Sistemas de Informação; além de disponibilizar e divulgar o mesmo, o software está disponível em Info.Mch(2019).

## METODOLOGIA

Após a criação do software Info.Mch (2019), que pode ser entendido como uma calculadora capaz de estimar as medidas de tendência central: média, moda e mediana para dados listados em rol e para dados agrupados (em frequências simples ou em classes). Um resumo de todas as interfaces do software pode ser acompanhado em detalhes em Paiva (2018, p. 23-28).

A apresentação aconteceu durante a realização de um curso de formação inicial continuada de estatística, os participantes foram um grupo de alunos dos três anos do ensino médio e alunos do curso superior. Eles estavam numa etapa da aprendizagem do currículo proposto para o curso, em que já dominavam a ideia das medidas de tendência central para dados listados em rol e também a formulação de tabelas de frequência simples (dados agrupados) e tabelas de frequência em classe (dados agrupados em classe).

Num primeiro momento, foi realizada uma “visita guiada” ao aplicativo, em que com auxílio de instruções, foram apresentadas as funcionalidades do mesmo. Depois foi utilizado um conjunto de dados para estimar as medidas de tendência central, no aplicativo utilizando a opção “Dados Não-Agrupados”. Foram retomados alguns exemplos de dados agrupados e dados agrupados em classe, com o objetivo de entender as diferenças necessárias para as estimativas. Finalmente foram propostas atividades em que os participantes deveriam escolher qual opção utilizar “Dados Não-Agrupados”, “Dados Agrupados” e “Dados Agrupados em Classe”. As atividades estão disponíveis no próprio aplicativo na aba “Avaliação de Conteúdo”.

Após a apresentação do software com a finalidade de conhecer a opinião dos usuários sobre suas funcionalidades, foi pedido que avaliassem algumas afirmações com escala hedônica de cinco pontos: se pode ajudar no entendimento das diferenças entre os tipos de dados (listados ou agrupados) e se reutilizariam o aplicativo.



Poços de Caldas

# 3º Congresso Nacional de Educação

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O aplicativo foi apresentado a 28 alunos, 85,7% do nível médio e 14,3% de cursos superiores.

Tomando a média ( $\bar{x}$ ), por exemplo, para dados listados, o estimador está representado em (1) e pode ser entendido como o somatório de todos os valores ( $\sum x_i$ ) dividido pelo número de dados (n). Quando se tem dados agrupados é necessário entender que a frequência absoluta representa o “peso”, portanto a média pode ser entendida como média ponderada, cujo estimador está representado em (2), em que ( $f_i$ ) é a frequência que cada dado é repetido. E, com o mesmo raciocínio, para dados agrupados em classe é necessário inicialmente estimar um ponto que represente o intervalo, e por inferência dos próprios alunos chegou-se à conclusão que o melhor ponto é a média entre o limite inferior e o limite superior do intervalo de cada classe ( $m_i$ ), estimador representado em (3):

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} \quad (1) \quad \rightarrow \quad \bar{x} = \frac{\sum x_i * f_i}{\sum f_i} \quad (2) \quad \rightarrow \quad \bar{x} = \frac{\sum x_i * m_i}{\sum f_i} \quad (3)$$

Semelhantes lógicas foram utilizadas para os estimadores da moda e mediana. Mesmo com a diferença entre os níveis de ensino, todos conseguiram utilizar o aplicativo, e sua utilização facilitou a ampliação do conhecimento de dados não-agrupados para os dados agrupados e dados agrupados em classe.

As perguntas sobre a funcionalidade do aplicativo, numa escala onde o máximo era cinco, receberam em média nota 4,3. E a possibilidade de retornar a usar o software foi atribuída nota 4,5.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi possível utilizar o aplicativo como fixação das medidas de tendência central para dados não-agrupados e como auxílio para aprendizagem quando os dados estão agrupados e agrupados em classe. Houve avaliação positiva tanto da funcionalidade quanto da perspectiva de reutilização do software.

Embora este texto, apresente o relato do uso do aplicativo em um curso de formação inicial continuada, com alunos dos três anos do ensino médio e de curso superior, a proposta pode ser ampliada para a utilização no terceiro ano do ensino médio.

## AGRADECIMENTOS

Ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – IFSULDEMINAS, pelo apoio ao desenvolvimento do projeto.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS



Poços de Caldas

# 3º Congresso Nacional de Educação

CAMPOS, C. R.; WODEWOTZKI, M. L. L.; JACOBINI, O. R. **Educação estatística: teoria e prática em ambientes de modelagem matemática.** Belo Horizonte (MG): Autêntica, 2011.

IEZZI, G. et al. **Matemática: ciência e aplicações.** vol. 1. 9. ed. São Paulo: Ed. Saraiva, 2016a.

IEZZI, G. et al. **Matemática: ciência e aplicações.** vol. 2. 9. ed. São Paulo: Ed. Saraiva, 2016b.

IEZZI, G. et al. **Matemática: ciência e aplicações.** vol. 3. 9. ed. São Paulo: Ed. Saraiva, 2016c.

INFO.MCH, **Medidas de tendência central** (2019). Disponível em: [http://info.mch.ifsuldeminas.edu.br/tendencia\\_central](http://info.mch.ifsuldeminas.edu.br/tendencia_central). Acesso em 10 abr 2019.

PAIVA, M. de. **Software como ferramenta de apoio para aprendizagem das medidas de tendência central.** 2018. Monografia (Sistemas de Informação) – IFSULDEMINAS – *Campus Machado*, f. 39 . 2018.