

## **XI CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DO IFSP ITAPETININGA**

Itapetininga, 27, 28 e 29 de maio de 2025

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo

*Campus Itapetininga*

### **TECNOLOGIAS DIGITAIS NO ENSINO DE ESTATÍSTICA: UMA APLICAÇÃO COM SCRATCH**

Dirk de Mello – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo - IFSP<sup>1</sup>

Prof. Meire Ramalho de Oliveira - IFSP<sup>2</sup>

#### **Introdução**

A Estatística pode desempenhar um papel relevante no desenvolvimento da capacidade de interpretação e análise de dados, sendo essencial para a formação de cidadãos críticos e atuantes na sociedade. Mais do que um componente da matemática escolar, a Estatística pode se tornar uma ferramenta para se compreender os fenômenos sociais, econômicos e científicos. Nesse sentido, sua abordagem pode ser associada aos princípios que norteiam a educação crítica, que valoriza a reflexão, autonomia e o posicionamento diante das informações disponíveis (Campos et al., 2011).

No escopo da Educação Estatística, uma preocupação vem surgindo com a possibilidade de oferecer não apenas pesquisa científica, mas uma postura reflexiva e crítica do aluno em uma sociedade globalizada, marcada pelo grande volume de informações e pela tomada de decisão (Campos et al., 2011).

No contexto do Ensino Médio, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) reforça a importância de integrar conceitos estatísticos às competências gerais e específicas da área de Matemática, promovendo o pensamento analítico e a resolução de problemas reais (Giordano; Araújo; Coutinho, 2019).

Entretanto, o ensino de conceitos estatísticos ainda enfrenta desafios relacionados à abstração dos conteúdos e à baixa motivação dos alunos. A Aprendizagem Criativa (AC) e tecnologias como o Scratch emergem como alternativas promissoras para abordar essas dificuldades (Rodeghiero; Sperotto; Ávila, 2018).

A Aprendizagem Criativa propõe que o aprendizado ocorre de forma mais significativa quando os estudantes estão engajados em projetos que despertam seu interesse, que podem ser realizados com liberdade, colaboração e ludicidade. Essa abordagem pedagógica torna o estudante protagonista em seu processo de aprendizagem. Para Papert (1988) o estudante inventa seu processo de aprender, de acordo com seus próprios interesses, dentro do seu contexto socioeconômico e cultural (Rodeghiero; Sperotto; Ávila, 2018).

A aprendizagem criativa pode ser implementada por meio do Scratch, que é um ambiente de criação e compartilhamento de projetos por meio da linguagem de programação em blocos. Essa ferramenta foi desenvolvida com o objetivo de tornar o processo de aprender mais visual e lúdico, favorecendo o desenvolvimento do pensamento computacional e da criatividade (Rocha; Azevedo, 2018).

---

<sup>1</sup>Estudante do curso de Especialização em Matemática e Ciência, IFSP – Capivari/SP.  
dirk.mello@aluno.ifsp.edu.br.

<sup>2</sup>Doutora. IFSP – Capivari/SP. Meire.oliveira@ifsp.edu.br

## **XI CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DO IFSP ITAPETININGA**

Itapetininga, 27, 28 e 29 de maio de 2025

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo

*Campus Itapetininga*

Desse modo, o uso do Scratch no ensino de Estatística, permite que os alunos não apenas compreendam os conceitos matemáticos, mas também se envolvam ativamente com o conteúdo, desenvolvendo a criatividade, o pensamento computacional, o pensamento crítico e a motivação intrínseca para aprender.

### **Objetivo**

Este trabalho tem por objetivo investigar o uso da ferramenta Scratch no ensino de Estatística no Ensino Médio, analisando de que forma sua aplicação pode contribuir para tornar o processo de aprendizagem mais engajante, interativo e significativo para os alunos.

### **Metodologia**

Este estudo caracteriza-se como uma pesquisa qualitativa de natureza aplicada, cujo objetivo é analisar o potencial pedagógico do uso do Scratch como ferramenta didática para o ensino de Estatística no Ensino Médio. A abordagem adotada valoriza a compreensão profunda das experiências dos estudantes durante o processo de aprendizagem, bem como os efeitos do uso de tecnologias digitais no engajamento e desempenho escolar.

Para isso, foram desenvolvidos dois projetos utilizando a programação visual do Scratch, cada um voltado à exploração de um conceito específico: a média aritmética e a mediana.

A proposta envolve cinco etapas: **(i) Exploração do conteúdo teórico:** Os alunos participaram de uma aula expositiva dialogada sobre medidas de tendência central, com foco em média aritmética e mediana. **(ii) Realização de exercícios de fixação:** Após a introdução teórica, os estudantes resolvem exercícios em grupo, visando consolidar a compreensão conceitual e preparar o terreno para a aplicação prática com o Scratch. **(iii)**

**Apresentação introdutória ao Scratch:** Os estudantes foram introduzidos ao ambiente de programação visual do Scratch. Essa etapa incluiu a navegação básica na plataforma, o funcionamento dos blocos de código e a lógica de construção de programas simples. **(iv)**

**Desenvolvimento de projetos práticos:** Foram desenvolvidos dois projetos distintos utilizando o Scratch, com o apoio do professor. O primeiro projeto simulou o cálculo da média aritmética com entrada de dados personalizável. O segundo projeto implementou o cálculo da mediana, incluindo a ordenação automática dos dados e a exibição do valor central. **(v) Avaliação comparativa do desempenho:** Ao final da intervenção, os alunos realizaram uma atividade avaliativa diagnóstica e uma avaliação final. A comparação entre os dois momentos buscou identificar ganhos conceituais e atitudinais relacionados ao uso da tecnologia.

Essa abordagem visa não apenas ensinar os conceitos estatísticos, mas também promover a autonomia, o raciocínio lógico, o pensamento computacional e o protagonismo estudantil no processo de aprendizagem.

### **Resultados**

Os resultados evidenciam que a utilização do Scratch contribuiu significativamente para a compreensão e o engajamento dos alunos nos conceitos de média aritmética e mediana. A seguir, descrevem-se os principais achados, exemplificados com os projetos desenvolvidos:

1. **Conceito de Média Aritmética:** A média foi apresentada como a soma dos elementos dividida pela quantidade de valores. O conceito foi aplicado a um conjunto de dados

## XI CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DO IFSP ITAPETININGA

Itapetininga, 27, 28 e 29 de maio de 2025

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo

Câmpus Itapetininga

simples: **8, 7, 5, 5, 6**. O cálculo tradicional foi acompanhado de sua representação no Scratch, em que os alunos inseriam os números e visualizavam o cálculo automático. A média obtida foi:

$$\text{Média} = \frac{8+7+5+5+6}{5} = \frac{31}{5} \text{ 6,2}$$

O mesmo cálculo pode ser inserido no Scratch adicionando os valores e obtendo os resultados, como mostrado na Figura 1.

Figura 1 - Cálculo da Média pelo Scratch



Fonte: Autoria Própria (2025)

Os estudantes puderam alterar os valores e observar como mudanças nos dados afetavam o resultado final, compreendendo que a média é sensível a valores extremos.

2. **Conceito de Mediana:** A mediana foi explicada como o valor central de um conjunto ordenado. Com os mesmos dados (**8, 7, 5, 5, 6**), os alunos reorganizaram os valores em ordem crescente (**5, 5, 6, 7, 8**) e identificaram o valor central (6). No Scratch, foi desenvolvido um algoritmo que organizava os dados automaticamente e destacava o valor da mediana (Figura 2). Os alunos perceberam que a mediana é mais resistente à presença de outliers e oferece uma leitura alternativa da "tendência" dos dados.
3. **Reflexão crítica sobre os conceitos:** Com a ajuda das simulações, os estudantes puderam comparar os dois indicadores. Enquanto a média reflete a totalidade dos dados, a mediana expressa uma centralidade robusta. Os alunos discutiram situações reais, como rendimentos mensais de famílias, para refletir quando cada medida é mais adequada.

**Desenvolvimento de habilidades tecnológicas e cognitivas:** O uso do Scratch incentiva o raciocínio lógico e a criatividade. Muitos estudantes relataram maior interesse pela Estatística e curiosidade em aprender mais sobre programação.

A mediana é o valor central do conjunto quando os números estão organizados em ordem crescente. Para o cálculo da mediana pretende-se utilizar o conjunto de valores fornecido: **8, 7, 5, 5, 6**. Em seguida, os números são colocados em ordem crescente: **5, 5, 6, 7, 8**. Como há um número ímpar de elementos, com cinco valores, a mediana é o valor central

## **XI CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DO IFSP ITAPETININGA**

Itapetininga, 27, 28 e 29 de maio de 2025

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo

*Campus Itapetininga*

– o número seis (6). A mediana (6) representa o valor que separa a metade inferior da superior, sendo uma medida robusta contravalores extremos.

Dessa forma, é possível observar que diferentes medidas de centralidade podem fornecer diferentes perspectivas sobre os dados. A mediana destaca o ponto de equilíbrio da distribuição e a média dá uma visão global, mas pode ser afetada por valores extremos.

Além disso, o uso do Scratch possibilita a introdução dos primeiros conceitos de pensamento computacional, programação e desenvolvimento de habilidades relacionadas ao uso de ferramentas computacionais de forma acessível.

### **Considerações Finais**

O estudo sobre as medidas de tendência central permitiu compreender a importância da média e mediana na análise de um conjunto de dados. A partir dos cálculos realizados, observou-se que cada uma dessas medidas fornece uma perspectiva distinta. A média representa um valor geral influenciado por todos os dados, e a mediana destaca o ponto central da distribuição. Essa diversidade de interpretações demonstra que nenhuma medida isolada é suficiente para descrever completamente um conjunto numérico, sendo necessário considerar todas em diferentes contextos.

No ensino médio, conforme orientado pela BNCC (2018), a aplicação desses conceitos desenvolve habilidades essenciais para a interpretação de informações estatísticas em diversas áreas do conhecimento (Brasil, 2018). A introdução de tecnologias digitais no ensino, como proposto por De Paula e Valente (2015), amplia as possibilidades de aprendizado ao permitir que os alunos explorem os dados de maneira interativa e visual.

Além disso, a programação em *Scratch*, defendida por Resnick et al. (2009), possibilita um aprendizado mais dinâmico e contextualizado, tornando os conceitos estatísticos mais acessíveis e aplicáveis ao cotidiano dos estudantes. Assim, o ensino das medidas de tendência central não deve se limitar ao cálculo mecânico, mas sim estimular a análise crítica e a tomada de decisões informadas, preparando os alunos para lidar com dados e estatísticas em diferentes situações da vida real.

### **Referências**

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular. Ensino Médio. Brasília: MEC. Disponível em: [https://www.gov.br/mec/pt-br/cne/bncc\\_ensino\\_medio.pdf](https://www.gov.br/mec/pt-br/cne/bncc_ensino_medio.pdf), acesso em 13 de abril de 2025.

CAMPOS, Celso Ribeiro et al. Educação estatística no contexto da educação crítica. **Bolema**, v. 24, n. 39, p. 473-494, 2011.

DE PAULA, Bruno Henrique; VALENTE, José Armando. Errando para aprender: a importância dos desafios e dos fracassos para os jogos digitais na Educação. **Revista Novas Tecnologias na Educação**, v. 13, n. 2, 2015.

GIORDANO, Cassio Cristiano et al. Educação estatística e a base nacional comum curricular: o incentivo aos projetos. **Revista Eletrônica de Educação Matemática**, v. 14, p. 1-20, 2019.]

RESNICK, Mitchel et al. Scratch: programming for all. **Communications of the ACM**, v. 52, n. 11, p. 60-67, 2009.

## **XI CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DO IFSP ITAPETININGA**

Itapetininga, 27, 28 e 29 de maio de 2025

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo

*Campus Itapetininga*

ROCHA, Helen Regiane Pará; AZEVEDO, Rosa Oliveira Marins. Formação inicial de professores de ciências: construção de saberes docentes com a linguagem de programação visual scratch. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 13, n. 4, p. 297-322, 2018.

RODEGHIERO, C. C.; SPEROTTO, R. I.; ÁVILA, C. M. O. Aprendizagem criativa e scratch: possibilidades metodológicas de inovação no ensino superior. **Momento-Diálogos em Educação**, 27 (1), 188–207 [em linha]. 2018.