

Criando visualizações de dados com programação em blocos usando o PlayData

Cassia Fernandez¹

¹Insper Instituto de Pesquisa e Ensino
Rua Quatá, 300, Vila Olímpia. CEP: 04546-042 São Paulo – SP
Cassiaofl@insper.edu.br

Abstract. *In this workshop, participants will explore new possibilities for creating data visualizations using PlayData, a block-based programming tool based on Scratch. PlayData aims to support K–12 students in their first steps in data science by enabling the construction of dynamic and creative visualizations that go beyond traditional Cartesian representations. The workshop seeks to provide participants with practical experience and pedagogical insights to support the application of the tool in educational contexts, particularly in K–12 education and interdisciplinary projects.*

Resumo. *Neste minicurso os participantes irão explorar novas possibilidades para a criação de visualizações de dados utilizando a ferramenta de programação em blocos PlayData, baseada no Scratch. O PlayData busca incentivar estudantes da educação básica em seus primeiros passos na ciência de dados e partir da construção de visualizações dinâmicas e criativas, que vão além das tradicionais representações no plano cartesiano. O minicurso busca oferecer subsídios para a aplicação da ferramenta em contextos educacionais, especialmente na educação básica e em projetos interdisciplinares, a partir de experiências práticas e de discussões sobre seus fundamentos pedagógicos.*

1. Tipo de minicurso

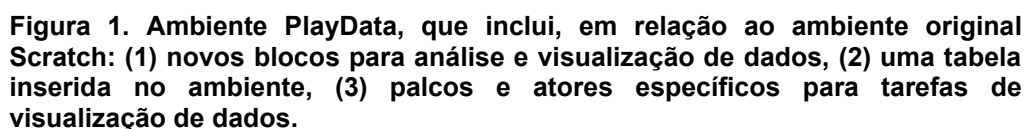
Teórico-Prático

2. Justificativa

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) propõe que os estudantes devem desenvolver competências e habilidades que os tornem capazes de utilizar dados e tecnologias digitais de maneira crítica, cidadã e voltada à análise e resolução de problemas. Isso se evidencia tanto na definição de suas competências gerais como em diversas habilidades que se relacionam diretamente ao uso de dados pelos estudantes em áreas como Matemática, Ciências e Geografia, além da nova área de Computação. Para dar conta de tais demandas, é essencial apoiar os professores para que possam planejar e implementar aulas que permitam aos seus estudantes se relacionar com dados de maneiras relevantes e conectadas aos seus interesses, de forma alinhada aos currículos locais.

A capacidade de criar e interpretar visualizações de dados, particularmente, constitui-se como uma competência central para o letramento e participação cidadã, pois apoia a análise crítica de informações, a comunicação de ideias e a construção de argumentos

Neste curso vamos explorar novas possibilidades para analisar e visualizar dados utilizando o PlayData¹ (Fernandez et al., 2025; Figura 1), uma ferramenta de programação em blocos baseada no Scratch (Resnick et al, 2009) voltada à expressão criativa, com raízes construcionistas (Papert, 1980). Vamos analisar diferentes tipos de visualizações de dados para discutir o que torna uma visualização efetiva (Berinato, 2016; Cairo, 2016; Veigas & Wattenberg, 2020), e usar os aprendizados para criar representações de dados dinâmicas e interativas usando programação. A partir de atividades práticas e reflexões pedagógicas, o minicurso busca ampliar o repertório de educadores, pesquisadores e estudantes na área de Educação em Computação, mostrando como a programação em blocos pode abrir espaço para visualizações dinâmicas e criativas. Ao final do curso, espera-se que os participantes tenham adquirido conhecimentos práticos e pedagógicos para integrar a ferramenta PlayData de forma crítica e efetiva em salas de aula da educação básica.



1. Introdução e contextualização

- ¹ O PlayData é uma ferramenta gratuita e de código aberto, e está disponível em www.playdatalab.github.io

- Discussão inicial: Por que estudantes precisam aprender sobre visualização de dados? Por que usar ferramentas de programação para construir visualizações?

2. Análise de visualizações de dados e fundamentos conceituais

- Análise coletiva de visualizações reais, criadas de acordo com diferentes objetivos (comunicar, persuadir, incentivar conversas ou criar experiências estéticas, por exemplo)
- Discussão sobre como diferentes escolhas visuais esclarecem ou obscurecem aspectos dos dados.

3. Apresentação da ferramenta PlayData

- Visão geral da ferramenta PlayData, baseada no Scratch
- Tipos de dados e possibilidades de visualização
- Comparação entre ferramentas baseadas em modelos prontos e ferramentas baseadas em programação

4. Atividades práticas: imaginando e criando visualizações

- Formulação de perguntas investigáveis a partir de um conjunto de dados reais (ocorrência terremotos ao redor do mundo)
- Criação de visualizações autorais no PlayData

5. Compartilhamento e reflexão pedagógica

- Apresentação das visualizações criadas pelos participantes
- Discussão sobre o valor pedagógico de criar visualizações no ambiente, incluindo reflexões sobre expressividade, transparência e objetivos educacionais

4. Público-alvo

O minicurso é voltado a (1) professores e estudantes do Ensino Superior interessados no ensino de computação, ciência de dados, ou áreas afins; (2) professores da Educação Básica interessados no uso de ferramentas de programação em blocos alinhado a currículos de outras disciplinas.

Pré-requisitos: É esperado que os participantes tenham familiaridade básica com o Scratch. Esse pré-requisito é necessário para que o foco do minicurso esteja na criação de visualizações de dados, e não na aprendizagem inicial da ferramenta.

5. Biografia dos autores

Cassia Fernandez é Professora Assistente no Insper com atuação nos cursos de Ciência da Computação e Engenharias. Mestre e doutora em Sistemas Eletrônicos pela Universidade de São Paulo, com passagem pelo *Transformative Learning Technologies Lab* da Universidade de Columbia, suas pesquisas se concentram nas áreas de educação em computação e visualização de dados, com foco no *design* de ferramentas educacionais e no desenvolvimento de técnicas de *learning analytics* para análise de trajetórias de aprendizagem.

6. Organização do Minicurso

O curso será baseado em um projeto prático a ser desenvolvido pelos participantes com o apoio de cartões de recursos impressos, seguido de uma reflexão coletiva. O curso está estruturado em torno de quatro momentos principais: (1) inspiração e reflexão sobre visualizações de dados (no qual os participantes refletirão, coletivamente, sobre quais aspectos tornam uma visualização de dados efetiva para determinado objetivo), (2) elaboração de perguntas a respeito de uma base de dados fornecida, (3) criação de visualizações utilizando a ferramenta PlayData que permitam responder às perguntas selecionadas, e (4) compartilhamento e reflexão pedagógica. O curso, assim, será estruturado em torno de momentos de discussões com a turma toda, discussões em pequenos grupos, criação de projetos em duplas, e exposições dialogadas.

Duração Atividade

- 15 min Introdução, apresentações e levantamento de experiências
- 25 min Análise e discussão de diferentes visualizações de dados
- 10 min Fundamentos de visualização de dados
- 30 min Apresentação da ferramenta PlayData
- 15 min Atividade em duplas e compartilhamento: formulando perguntas com dados
- 50 min Atividade em duplas: Criação de visualizações com PlayData
- 35 min Compartilhamento das produções. Reflexão pedagógica e fechamento.

7. Idioma

Português

8. Infraestrutura e materiais necessários

- Acesso à internet;
- Projetor multimídia;
- Computador ou laptop para cada dupla de participantes;

Agradecimentos

Agradecemos à CAPES pelo apoio ao desenvolvimento e divulgação do PlayData por meio do processo nº 23038.010694/2023-66 – Edital InovaEAD.

Referências bibliográficas

- Cairo, A. (2016) *The Truthful Art: Data, Charts, and Maps for Communication*. New Riders.
- Berinato, S. (2016) *Good Charts: The HBR Guide to Making Smarter, More Persuasive Data Visualizations*. Harvard Business Review Press.
- Fernandez, C., Freitas, J. A., Blikstein, P., & de Deus Lopes, R. (2025). The design space of visualization tools for data science education: Literature review and

framework for future designs. *International Journal of Child-Computer Interaction*, 43, 100698.

Papert, S. (1980) *Mindstorms: Children, Computers, and Powerful Ideas*. Basic Books.

Resnick, M. et al. (2009) Scratch: Programming for All. *Communications of the ACM*, v. 52, n. 11.

Viegas, F. & Wattenberg, M. (2020) *The Elements of Visualization*. MIT Press.