

Educação Estatística e uso de *software* educativo para análise de dados

Campêlo, Siquele R. Carvalho y Liliane M. T. Lima

UFPE

Resumen

Gráficos e tabelas enquanto recursos para a comunicação de dados são encontrados frequentemente nos diversos meios de comunicação e por sua veiculação constante, entendê-los é um aspecto relevante para a participação do indivíduo na vida social. Para analisar gráficos é fundamental compreender como estes foram organizados, a ordem dos dados e sua relação com o contexto da informação que veicula, processo que envolve leitura, interpretações, construção de sentido e inferências. O software educativo no ensino de Estatística, pode se constituir como ferramenta para a ampliação das experiências com o saber matemático e estatístico, além de ajudar estudantes a desenvolver o raciocínio estatístico e aprender novas formas de representar dados. Em nossa pesquisa realizamos um estudo sobre as possibilidades de uso de tecnologias no trabalho com o Tratamento da Informação, em particular sobre a interpretação de gráficos no software TinkerPlots. Para isso, temos como proposta metodológica analisar o software, a partir do uso do programa por alunos do 5º ano do Ensino Fundamental, em situações de resolução de situações problema envolvendo a interpretação de gráficos. Os alunos vivenciaram inicialmente uma etapa de familiarização com o software, seguida de uma etapa de interpretação de situações problemas, de quatro tipos: problemas de uma variável; problema de duas variáveis; problemas em que os estudantes são solicitados a analisar a tendência do gráfico, e problemas de construção de um novo caso. Os resultados da pesquisa apontam para a importância do software no favorecimento de diferentes formas de representação de dados, bem como no enriquecimento de estratégias de resolução de problemas envolvendo o Tratamento da Informação.

Palavras chave: Educação estatística; *Software* educativo; Interpretação de gráficos.

EDUCAÇÃO ESTATÍSTICA E USO DE SOFTWARE EDUCATIVO PARA ANÁLISE DE DADOS

CAMPÊLO, SIQUELE R. CARVALHO¹, CARVALHO, LILIANE M. T. LIMA²

¹SIQUELE@GMAIL.COM, UFPE

²LMTLCARVALHO@GMAIL.COM, UFPE.

INTRODUÇÃO

Gráficos e tabelas enquanto recursos para a comunicação de dados são encontrados frequentemente em diversos contextos sociais. De acordo com Carvalho, Monteiro e Campos (2010, p. 214), a interpretação de gráficos “não se resume apenas a ler dados” mas é um processo de resolução de problemas, cuja aparência do gráfico, a natureza das questões, os tipos de informações e as experiências daqueles que interpretam são aspectos a serem considerados. Como resultado, a interpretação de gráficos não é um processo espontâneo, mas encontra-se fortemente dependente das situações de ensino organizadas pelo professor. No entanto, a interpretação e construção de gráficos ainda são habilidades consideradas complexas por alunos e professores e as dificuldades relacionam-se à construção de escalas, aos eixos, à comparação dos dados, à relação das informações com intervalos de tempo, dentre outras (SELVA, 2009). A utilização das tecnologias tem crescido na área de interpretação e produção de gráficos fornecendo novas formas de analisar, de explorar dados e de pensar em ideias estatísticas, permitindo que os estudantes tenham o foco na interpretação de resultados e na compreensão de conceitos. De acordo com Garfield & Ben-zvi (2008) o uso da tecnologia no Ensino de Estatística é proveitoso quando feito para acessar, analisar e interpretar dados reais, automatizar cálculos e processos, produzir e modificar gráficos, além de criar simulações para apresentar conceitos abstratos. Nesse sentido, nossa pesquisa busca aprofundar o estudo sobre o uso de tecnologias para a interpretação de gráficos, especificamente sobre o *software TinkerPlots 2.0* (KONOLD E MILLER, 2005). Desenvolvido para estudantes de 10 a 14 anos, este *software* pode ajudar estudantes na investigação de dados e conceitos estatísticos. Assim, ordenando, empilhando e separando os dados, os estudantes vão progressivamente organizando os dados para responder questões e com isso, criar seus próprios gráficos.

METODOLOGIA

Participaram do estudo 3 alunos do 5º ano do ensino Fundamental de uma escola da rede particular de ensino do Recife-PE, Brasil. O estudo foi feito em duas sessões em dias consecutivos, de acordo com o esquema abaixo:

1º DIA	<ul style="list-style-type: none">Entrevista sobre o perfil dos alunosFamiliarização com o <i>Software</i> (Banco de dados "Gatos").
2º DIA	<ul style="list-style-type: none">Interpretação e resolução de situações-problema (Bancos de dados: "Peso das mochilas", "Dinossauros" e "Peixes").Entrevista (conhecer a avaliação do aluno sobre o <i>software</i>)

A etapa de interpretação envolvia quatro tipos de problema: problemas de uma variável; problema de duas variáveis; problemas em que os estudantes são solicitados a analisar a tendência do gráfico, e problemas de construção de um novo caso.

RESULTADOS E ANÁLISE

Os resultados apresentados baseiam-se na análise de um dos problemas interpretados por uma dupla de participantes no segundo dia do estudo. A sequência A, B, C e D da Figura 1, exemplificam algumas das visualizações produzidas pela dupla diante das questões propostas:



Figura 1: Representações produzidas pela dupla utilizando o *TinkerPlots*.

Dentre as estratégias utilizadas pela dupla com o uso do *TinkerPlots*, temos: arrastar a variável gênero para a área dos *plots* e utilizar a ferramenta *Case Count* que quantifica os casos para cada gênero (A); Arrastar os *plots* horizontalmente, facilitando a comparação entre as variáveis (B), mudança de representação com o aumento dos intervalos (C), criação de nova representação visual dos dados com gráfico de barras (D).

De forma geral, a dupla respondeu aos problemas propostos explorando mais as alterações na escala e também construindo representações diversas (como o gráfico de barras) diferentes daquelas com ícones circulares. As representações criadas a partir do *software* foram fundamentais nos momentos de dúvidas e ajudaram a encontrar soluções para os desafios, pois a relação entre variáveis com diferenças às vezes muito tênues foram facilitadas pelas visualizações construídas no *software*. Assim, a análise dos dados aponta o *Tinkerplots* como ferramenta para possibilitar diferentes formas de representação de dados, bem como a promoção do enriquecimento de estratégias de resolução de problemas sobre interpretação de gráficos.

REFERÊNCIAS

- CARVALHO, L. M. T. L.; MONTEIRO, C. E. F. M.; CAMPOS, T. M. M. Refletindo sobre a interpretação de gráficos como uma atividade de resolução de problemas. In: LOPES, C. E.; COUTINHO, C. Q. S. C.; ALMOULOU, S. A. (Orgs.) *Estudos e reflexões em Educação Estatística*. Campinas, SP: Mercado das Letras, 2010.
- GARFIELD, J., & BEN-ZVI, D. *Developing Students' Statistical Reasoning Research and Teaching Practice*. Springer Publishers, 2008.
- KONOLD, C., & MILLER, C., D. *TinkerPlots: Dynamic data exploration*. Emeryville, CA: Key Curriculum Press, 2005.
- SELVA, Ana C. V. Gráficos de barras na Educação Infantil e séries iniciais: propondo um modelo de intervenção pedagógica. In: BORBA, R.; GUTMARÃES, G. (orgs.). *A pesquisa em educação matemática: repercussões na sala de aula*. São Paulo: Cortez, 2009.