

# **Aplicação de Técnicas de Visualização de Dados para Identificação de Problemas Relacionados a Lógica e Fundamentos de Programação**

**Emanuel Ferreira Coutinho**

<sup>1</sup>Instituto Universidade Virtual (UFC Virtual) – Fortaleza – CE  
Universidade Federal do Ceará (UFC) – CE – Brasil

emanuel@virtual.ufc.br

**Resumo.** *Visualização de dados é uma forma de descrever e identificar situações para uma melhor compreensão dos dados, possibilitando maior suporte para análise e tomada de decisão. A Universidade possui uma grande variedade de dados, advindos de fontes variadas. Muitas delas estão espalhadas, sem padrão e de difícil acesso. Especificamente para disciplinas relacionadas à lógica e fundamentos de programação, esse problema se agrava por ser uma área que necessita de uma atenção maior do professor, uma dedicação maior dos alunos e apoio ferramental. O objetivo desse trabalho é aplicar técnicas de visualização de dados sobre dados originados de disciplinas de programação para identificar problemas, sugerir melhorias e minimizar a evasão.*

## **1. Introdução e Motivação**

A visualização de dados é a ciência da representação visual dos dados, que podem ser considerados como informações a serem obtidas de maneira esquemática, onde se inclui atributos ou variáveis de suas unidades de informação [Friendly 2009]. De maneira mais ampla, praticamente quase todo tipo de dado ou informação, caso seja suficientemente organizado, pode ser disposto em um formato visual. Tabelas, gráficos, mapas e até mesmo texto, estático ou dinâmico, fornecem meios para serem visualizados, para determinar respostas a questões, para se identificar relações e encontrar aspectos que não poderiam ser vistos tão facilmente em outras formas [Friendly 2009].

Diversas áreas do conhecimento podem se aproveitar dos benefícios da visualização de dados, tais como saúde, computação e engenharias. Além disso, recursos estatísticos podem auxiliar na consolidação dos dados, produzindo informação ainda mais consolidada e focada, e mais adequada ao público-alvo, assim como sua descrição e interpretação. A disposição desses dados com imagens, adicionado do elemento temporal, possibilita uma visualização de maneira que se possa analisar um conjunto de informações e seus comportamentos em um período.

O meio acadêmico possui uma grande diversidade de informações educacionais, por exemplo: informações docentes, discentes, de cursos de graduação e pós-graduação, e avaliação institucional. Um grande problema que comumente ocorre é que muitas dessas informações estão espalhadas, replicadas e de acesso difícil, além de muitas vezes possuírem diferentes formatos e existirem em grandes volumes de dados. Especificamente para o acompanhamento discente, muitos dados estão disponíveis, originados de diversas fontes, mas sua consolidação e interpretação são complicadas devido à grande

quantidade de informações e a necessidade de uma resposta em um determinado período. Atividades como verificar o desempenho dos alunos e professores, e acompanhar o estado de ações de melhoria muitas vezes são realizadas por meio de relatórios e tabelas, que devem ter suas informações relacionadas entre si, o que dificulta a interpretação e obtenção de resultados de maneira prática, e consequentemente prejudicam sua eficácia.

Aprender a programar não é um processo fácil. Ser um bom programador exige habilidades diversas, como raciocínio lógico e capacidade de estruturação. Muitos alunos enfrentam dificuldades quando iniciam o estudo de uma linguagem de programação, levando muitas vezes a altos índices de reprovação.

Nesse contexto, a utilização de visualização de dados pode facilitar na identificação de problemas no ensino de programação, pois diversos aspectos podem ser analisados de maneira consolidada em gráficos suportados por tabelas. Notas, frequências, didática e metodologias podem ser verificadas por meio de imagens ou tabelas, suportando melhor o ensino de programação.

O objetivo desse trabalho é aplicar técnicas de visualização de dados sobre dados educacionais originados de disciplinas de programação para identificar problemas, sugerir melhorias e minimizar a evasão. Tais técnicas possibilitarão a construção de gráficos que permitirão a visualização dos dados de avaliação das disciplinas, turmas, alunos e professores, procurando minimizar a evasão e posterior elaboração de um plano de ações para a melhoria do acompanhamento.

## 2. Proposta de Pesquisa

Objetivo Geral:

- Aplicar técnicas de visualização de dados sobre dados educacionais originados de disciplinas de programação para identificar problemas, sugerir melhorias e minimizar a evasão.

Objetivos específicos:

- Estudar técnicas e ferramentas de visualização de dados;
- Disponibilizar mecanismos para apoiar a identificação de problemas e fatores que provocam evasão;
- Desenvolver uma ferramenta de visualização de dados acadêmicos;
- Identificar potenciais problemas dos cursos de graduação que provoquem evasão.

## 3. Perspectivas de Trabalhos

Esta pesquisa pretende já gerar alguns resultados, como os relatórios de evasão e problemas no SMD, e artigos publicados em eventos. Como existem normalmente diversas turmas de disciplinas de programação, e diversos professores, esperamos colaboração com a pesquisa, seja por meio de aplicação de estudos de caso, seja pela aplicação de técnicas, abordagens e ferramentas nas disciplinas. Também pretende-se desenvolver ferramentas para apoiar o estudo da evasão e problemas nas disciplinas básicas de programação.

## Referências

Friendly, M. (2009). Milestones in the history of thematic cartography, statistical graphics, and data visualization. <http://www.math.yorku.ca/SCS/Gallery/milestone/milestone.pdf>. Online; acessado em março-2018.