

Proceeding Series of the Brazilian Society of Computational and Applied Mathematics

Matrizes e Imagens: Uma Proposta para o Ensino MédioAugusto Ribeiro de Almeida¹

Mestrado em Matemática em Rede Nacional - PROFMAT - IFSP (Câmpus São Paulo)

Luciano Ap. Magrini²Mariana Ap. Pelissari Monteiro Aguiar Baroni³

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo - IFSP (Câmpus São Paulo)

1 Introdução

Atualmente, considerando que nossos alunos são "nativos digitais", o ensino tradicional de matrizes não enfatiza sua contribuição para os atuais avanços científicos e tecnológicos, tornando o ensino desmotivador. Neste sentido, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), em sua competência específica 01, destaca, dentre outras, a interpretação matemática de situações tecnológicas de modo a consolidar uma formação científica geral do aluno [2]. Particularmente, a Proposta Curricular do Estado de São Paulo (estado de origem dos autores) contempla que o ensino deve ser feito de forma que relacione o cotidiano do aluno com os conceitos a serem estudados [3]. Assim, neste trabalho, apresentamos uma proposta para o ensino de matrizes cuja concepção está alinhada com a BNCC e pesquisas recentes [1, 4] na área de Ensino de Matemática. Na atividade proposta, considerando a geração computacional de imagens, as matrizes emergem naturalmente como representação matemática destas.

2 Descrição da Proposta

Nossa proposta didática tem como objetivo introduzir conceitos fundamentais de matrizes usando a computação gráfica como motivação e pode ser concebida em três momentos distintos. No primeiro momento, faz-se a conexão entre imagens digitais e matrizes através da criação de imagens monocromáticas em malha quadriculada (cada quadrado dessa malha deve ser convenientemente nomeado como pixel) a partir da qual gera-se uma matriz binária cuja entrada 0 indica a cor preta e 1 indica a cor branca (veja Figura 1). No segundo momento, partindo do conjunto de imagens geradas inicialmente, outras são geradas usando a inversão de cores, a reflexão por diagonais e por retas quaisquer e a ampliação/redução das matrizes correspondentes permitindo que o conceito de resolução de imagens seja tratado, por exemplo, numericamente. A compreensão de todas estas transformações geométricas deve ser tratada como propriedades e operações com as matrizes originais como a transposição, multiplicação por escalar e soma justificando desse modo a existência e o algoritmo de cada uma.

¹arde.almeida@ymail.com²magrini@ifsp.edu.br³mariana.baroni@ifsp.edu.br

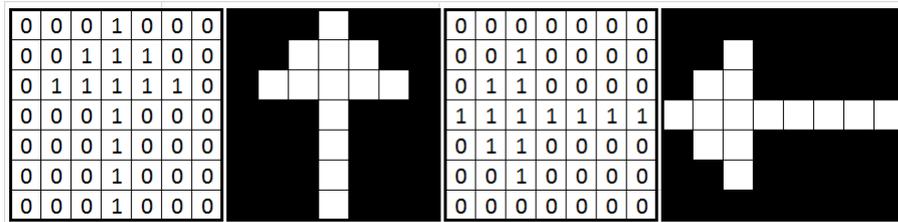


Figura 1: Exemplos (A) e (B) de geração de imagens a partir de matrizes binárias.

A terceira etapa envolve a interpretação computacional dos processos matemáticos aplicados e deduzidos na etapa anterior e suas respectivas generalizações: com o auxílio de planilhas eletrônicas e o recurso específico de formatação condicional deve ser feita a experimentação de imagens não binárias com a inserção de uma possível graduação numérica. Tal graduação é interpretada computacionalmente como tons de cinza e mais ricas em detalhes que as monocromáticas. Nesta última etapa, usando a linguagem matricial, deve ser feita a discussão de conceitos como palheta de cores, resolução das imagens e espaço ocupado pelo armazenamento destas imagens, por exemplo.

3 Conclusão

O ensino de matrizes na Educação Básica, quando a conexão do tema com a interpretação de questões tecnológicas/computacionais é feita, está alinhado com a BNCC, sendo possível sua introdução no Ensino Médio. Além disso, pode tornar o aprendizado mais interessante para os atuais estudantes "nativos digitais". Nossa proposta explora a conexão entre matrizes e imagens digitais permitindo a introdução da linguagem elementar usada na criação e tratamento computacional destas.

Agradecimentos

Os autores agradecem à CAPES pelo suporte financeiro.

Referências

- [1] Costa, A. B.; Lopes, T. B. Uma Proposta de Modelagem Matemática no Ensino-Aprendizagem de Matrizes. In: I Jornada de Estudos em Matemática. Marabá, 2015.
- [2] Brasil. Ministério da Educação e Cultura. Base Nacional Comum Curricular: Ensino Médio. MEC, Brasília, 2017.
- [3] São Paulo. Secretaria da Educação. Proposta Curricular do Estado de São Paulo para o Ensino de Matemática para o Ensino Fundamental Ciclo II e Ensino Médio. SEESP, São Paulo, 2008.
- [4] Silva, A. A. F. Utilizando o Arduino como Atividade Aberta de Investigação e Experimentação Matemática para o Ensino de Conceito de Matrizes. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática) - IFSP/SP, São Paulo, 2017.