

Arte Algorítmica com Python no Ensino de Matemática: Relato de uma Experiência no Contexto da Educação STEAM

Dinalva F. da Silva¹ Jorge A. S. Cruz² Welison F. da Silva³ Dênis E. C. Vargas⁴
CEFET-MG, Belo Horizonte - MG

A Educação STEAM (*Science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics*) tem ganhado destaque como uma forma de engajar os estudantes, desenvolvendo a criatividade e aprimorando habilidades de resolução de problemas em contextos do mundo real. Uma das principais ideias é a integração de habilidades gerais, como a capacidade de assumir diferentes perspectivas através da transferência de conhecimento entre as disciplinas e/ou o incentivo para que os estudantes explorem e vivenciem novas formas de conhecimento [3]. Ela é de suma importância, uma vez que a Matemática desempenha um papel fundamental em diversas aplicações nas Tecnologias, Ciências e Engenharias [2, 5–7].

No que diz respeito à Arte, esta e a Matemática estão presentes na vida das pessoas desde a infância. Silva [4], por exemplo, explora a relação entre Matemática e Arte no contexto da Educação Matemática. Quando integrada às Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC), a Arte pode se tornar uma poderosa aliada no ensino da Matemática. Um exemplo no Capítulo 1 de Silva [4] descreve o uso da programação em Python e Scratch para resolver quebra-cabeças artísticos no ensino de Matemática.

A Base Nacional Curricular Comum (BNCC) [1] é de fundamental relevância para o ensino da Matemática, estabelecendo uma base comum de habilidades que articulam saberes matemáticos com direcionamentos tais como o pensamento computacional e a resolução de problemas. Duas habilidades da BNCC estão diretamente relacionadas ao uso de algoritmos. A habilidade EM13MAT315, que propõe investigar e registrar um algoritmo que resolva um problema, e a habilidade EM13MAT405, que propõe utilizar conceitos iniciais de uma linguagem de programação na implementação de algoritmos. Nesse contexto, a Arte Algorítmica surge como uma possibilidade de se desenvolver essas habilidades da BNCC, pois utiliza algoritmos computacionais como ferramentas para a criação de formas que envolvem elementos estéticos [8].

Este trabalho apresenta um relato da experiência vivenciada na disciplina Recursos Computacionais no Ensino da Matemática do Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional (PROFMAT) do CEFET-MG. A experiência refere-se ao desenvolvimento, pelos mestrandos, de projetos de Arte Algorítmica utilizando Python, com foco na aplicação ao ensino de Matemática no contexto da educação STEAM. Destaca-se, aqui, uma das produções desenvolvidas pelos mestrandos, inspirada na obra Os Girassóis, de Van Gogh. O código utilizou, entre outros elementos, formas geométricas para compor as pétalas das flores. Ao longo do processo, os mestrandos refinaram o código até alcançar uma imagem próxima àquela idealizada inicialmente, como ilustra a Figura 1, e relataram o progresso de seu aprendizado, enfatizando a importância da experimentação e da persistência no desenvolvimento do projeto. Por fim, enfatizamos que a experiência proporcionou uma reflexão do potencial da Arte Algorítmica e da programação na aprendizagem,

¹prof.dina.math@gmail.com

²jorgealexandresc@gmail.com

³welison.silva@educacao.mg.gov.br

⁴denis.vargas@cefetmg.br

evidenciando os possíveis impactos pedagógicos, ao mesmo tempo em que conecta a Matemática às artes e às tecnologias.

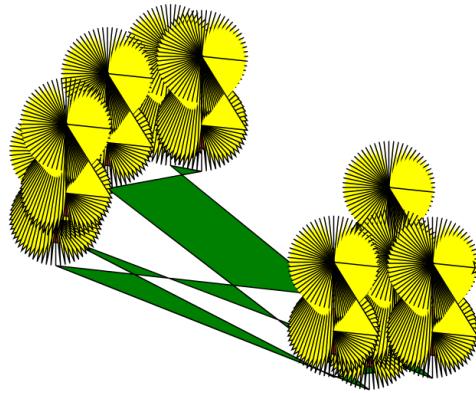


Figura 1: Arte Algorítmica inspirada na obra Os Girassóis, de Van Gogh. Fonte: Autores.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao CEFET-MG e à FAPEMIG (PCE-00114-25) pelo apoio financeiro.

Referências

- [1] Brasil. **Base Nacional Curricular Comum**. 2018. URL: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>.
- [2] E. C. R. Carvalho, J. P. G. Carvalho, H. S. Bernardino, A. C. C. Lemonge, P. H. Hallak e D. E. C. Vargas. “Solving multi-objective truss structural optimization problems considering natural frequencies of vibration and automatic member grouping”. Em: **Evolutionary Intelligence** 17 (2024), pp. 653–678.
- [3] E. Perignat e J. Katz-Buonincontro. “STEAM in practice and research: An integrative literature review”. Em: **Thinking skills and creativity** 31 (2019), pp. 31–43.
- [4] R. S. R. da Silva. **Artes em Educação Matemática**. Porto Alegre, RS: Editora Fi, 2019. URL: <https://www.editorafi.org/642matematica>.
- [5] D. E. C. Vargas. “Um estudo dos parâmetros do algoritmo NSGA-II com o operador SBX em problemas de otimização estrutural multiobjetivo”. Em: **Proceeding Series of the Brazilian Society of Computational and Applied Mathematics** 6(2) (2018).
- [6] D. E. C. Vargas, A. C. C. Lemonge, H. J. C. Barbosa e H. S. Bernardino. “An interactive reference-point-based method for incorporating user preferences in multi-objective structural optimization problems”. Em: **Applied Soft Computing** 165 (2024), p. 112106.
- [7] D. E. C. Vargas e G. A. Silva. “Um estudo de caso sobre aprendizagem de funções com o software winplot e Planilha eletrônica em um curso técnico em informática”. Em: **Revista da Educação Matemática** 1 (2011).
- [8] Wikipédia. **Arte Algorítmica**. Online. Acessado em 25/09/2024, https://en.wikipedia.org/wiki/Algorithmic_art.