

LINGUAGEM METAPOST COMO RECURSO QUE AUXILIA A APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA

Nicole Rodrigues Cuellar¹, Estevão Vinícius Candia¹

¹ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul – Jardim-MS

nicole.cuellar@estudante.ifms.edu.br, estevao.candia@ifms.edu.br

Área/Subárea: Ciências Exatas e da Terra - Matemática

Tipo de Pesquisa: Científica

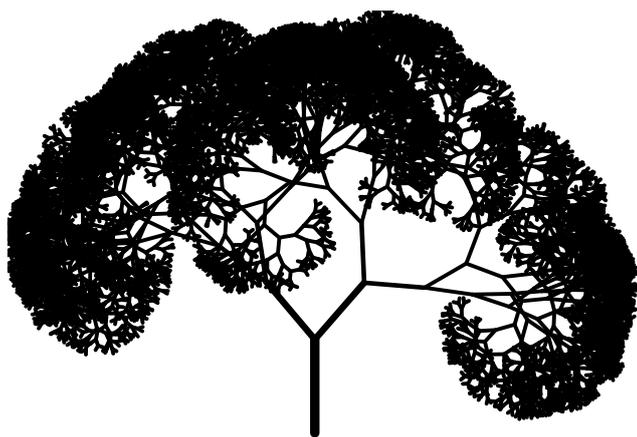
Palavras-chave: MetaPost. Matemática. Aprendizagem. Computação.

Introdução

A comunicação, em sua forma escrita, é um dos alicerces do ensino e da aprendizagem em diversas áreas do conhecimento. Redigir um texto acadêmico que envolvesse figuras matemáticas com uma aparência bem legível e, de certa forma, bonita, não era tão simples há alguns anos, como é hoje. As ferramentas computacionais à disposição com a tecnologia na época atual abrem um leque de possibilidades para este fim. O MetaPost é uma dessas ferramentas. Essa ferramenta processa uma lista de comandos de texto gerando como saída uma imagem vetorial.

Professores do mundo inteiro buscam por estratégias que chamem a atenção de seus alunos. Estudos como Curzon (2013), Dyne e Braun (2014) e Wing (2006) apontam que existem benefícios em se utilizar o Pensamento Computacional como uma forma de melhorar as habilidades dos alunos em resolver problemas da Matemática. Como a linguagem MetaPost é estruturada com Matemática (Candia, 2018), utilizar esse recurso pode trazer uma aprendizagem mais significativa dessa área do conhecimento (Felipe, 2019). Esse projeto visa divulgar o uso dessa linguagem para fins escolares, por meio da produção de um material de apoio a estudantes que queiram conhecer esta ferramenta.

Figura 1. Imagem vetorial gerada através do MetaPost.



Fonte: Heck (2005)

A linguagem MetaPost gera imagens vetoriais como a Figura 1, utilizando o PostScript. Uma das principais vantagens desse formato é que as imagens podem ser dimensionadas sem perda alguma de qualidade, uma vez que ela é baseada em cálculos matemáticos e uma mudança de proporção nada mais é que um

cálculo feito a partir da imagem original. Como a linguagem PostScript é complexa e não é confortável para ser manipulada por humanos, geralmente quem trabalha com ela utiliza outra interface ou linguagem mais simples, como o MetaPost (Vicente, 2008).

Metodologia

Morais (2017) afirma que formar estudantes que sejam capazes de produzir tecnologia numa cultura digital resulta em uma aprendizagem matemática. Com base nisso, o trabalho proposto para esse projeto foi dividido em duas etapas. A primeira etapa refere-se a uma revisão bibliográfica no material já existente a respeito do MetaPost sendo os principais Candia (2018), Vicente (2008), Oswald (2002), Hobby (2019) e Felipe (2019) a fim de conhecerem os comandos e a aplicação dessa linguagem na elaboração de imagens vetoriais.

A segunda etapa consistiu na elaboração de um material apresentado em forma de apostila, com linguagem clara e simples voltado a comunidade acadêmica discente. A metodologia utilizada é a pesquisa bibliográfica atrelada ao “learn by doing” (em tradução literal, “aprender fazendo”) descrita por Heck (2005). O intuito é criar um material como este, mas mais simplificado, sendo o público-alvo estudantes de Ensino Médio, de forma que os mesmos aprendam Matemática através dessa linguagem.

Resultados e Análise

A apostila criada com este projeto será publicada na página oficial do MetaPost² na internet. Ela contém 35 páginas e é voltada a ajudar um estudante a conhecer a linguagem e utilizá-la em contextos matemáticos, como na criação de figuras com elementos geométricos.

O material desenvolvido contém uma introdução que situa o estudante a respeito da origem do MetaPost, de o que é uma imagem vetorial e também mostra um site em que o estudante pode testar seus conhecimentos com uma interface WYSIWYG (“What You See Is What You Get”, ou “O que você vê é o que você obtém”, em português). Nesse site, é possível digitar o código MetaPost e acompanhar o desenvolvimento da criação da imagem.

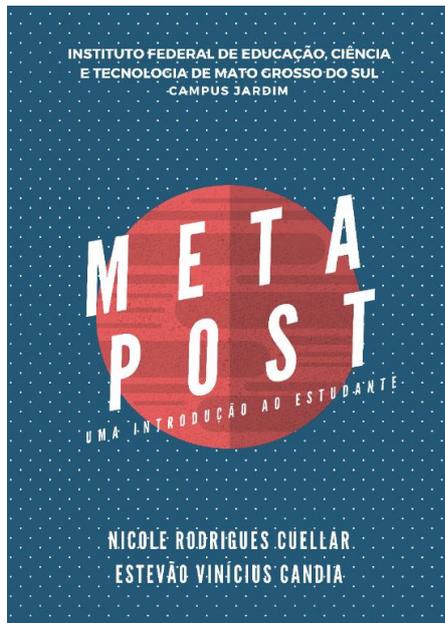
A apostila é dividida em três seções: a primeira apresenta alguns códigos básicos para criar linhas no MetaPost, bem como alguns conceitos simples de Geometria, em que o estudante pode atrelar seu conhecimento de Programação com o de Matemática; a

² Metapost on the Web: <<http://www.tug.org/metapost.html>>

segunda apresenta maneiras de decorar imagens com cores, traçados diversos, rótulos, dentre outros; a última contém exercícios para o leitor testar os conhecimentos adquiridos até então.

Espera-se com esse trabalho que a linguagem MetaPost seja divulgada para a comunidade acadêmica discente e docente, não apenas como uma linguagem de geração de imagens, mas como um recurso que pode ser utilizado em aulas de Matemática. Também, que essa pesquisa tenha contribuído para uma melhora na aprendizagem de Matemática.

Figura 2. Capa da Apostila produzida.



Fonte: Ricardo Zanella/IFMS-JD.

Considerações Finais

No decorrer de todo o desenvolvimento deste projeto foram abordados diversos conhecimentos básicos sobre a linguagem MetaPost. Desde seu surgimento até comandos específicos utilizados nela.

O que se espera desse trabalho é que os estudantes desenvolvam uma visão mais ampla sobre essa linguagem tão rica. Espera-se também que haja uma busca maior de aprender e explorar muito mais do MetaPost e de outras ferramentas incríveis que ainda não são tão reconhecidas.

Agradecimentos

Primeiramente, agradeço a Deus, pois tenho a plena consciência de que se estou aqui, é porque a bondade d'Ele tem me alcançado todos os dias. Sou muito grata aos meus pais e aos demais familiares por todo cuidado e apoio durante toda minha vida, principalmente no âmbito dos estudos.

Ao CNPQ que me auxiliou durante todo o projeto com uma bolsa e ao IFMS, Campus Jardim, que proporcionou a oportunidade de desenvolver esse projeto. E, por fim, agradeço ao meu orientador, professor Estevão Vinícius Candia que me convidou para fazer parte desse projeto e que no decorrer dele teve muita paciência, cuidado e responsabilidade comigo. Sua dedicação no ensino é admirável.

Referências

- CANDIA, E. V. **Matemática e o Metapost**. 2018. 102 p. Dissertação (Mestrado em Matemática). Instituto de Matemática, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2018.
- CURZON, P. cs4fn and computational thinking unplugged. *In: Proceedings of the 8th Workshop in Primary and Secondary Computing Education*. ACM, 2013.
- DYNE, M. BRAUN, J. Effectiveness of a computational thinking (cs0) course on student analytical skills. *In: Proceedings of the 45th ACM technical symposium on Computer science education*. ACM, 2014.
- FELIPE, L. **MetaPost no Ensino Médio**. 2019. 86 p. Dissertação (Mestrado em Matemática). Instituto de Matemática, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2019.
- HECK, A. **Learning METAPOST by Doing**. 2005. Disponível em <http://www.ntg.nl/maps/32/14.pdf>. Acesso em: 18 ago. 2021.
- HOBBY, J. **METAPOST - A USER'S MANUAL**. Technical Report 162, AT&T Bell Laboratories, Murray Hill, New Jersey, 2019. Disponível em: <http://www.tug.org/docs/meta-post/mpman.pdf>. Acesso em: 18 ago. 2021.
- MORAIS, A. D. *et al.* Educação Matemática & Ciência da Computação na escola: aprender a programar fomenta a aprendizagem de matemática?. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 23, n. 2, p. 455-473, 2017.
- OSWALD, U. **MetaPost: A Very Brief Tutorial**. Disponível em <http://www.ursoswald.ch/metapost/tutorial.pdf>. Acesso em: 18 ago. 2021.
- VICENTE, L. **Escrevendo Imagens com MetaPost**. Disponível em <http://www.ime.usp.br/~alkaid/metapost.pdf>. Acesso em: 18 ago. 2021.
- WING, J. Computational thinking. *In: Communications of the ACM*, 2006.

METAPOST LANGUAGE AS AN AIDING RESOURCE TO MATH LEARNING

Abstract: *This is the summary of a scientific initiation work carried out from the research of the Metapost language as a resource that helps the learning of Mathematics. First, a literature review was carried out on MetaPost. Afterwards, a booklet in Brazilian Portuguese was created containing an introduction to this language.*

Keywords: *MetaPost. Math. Learning. Computing.*