

USO DA LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO *PYTHON* NO ENSINO E APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA

LUIS FERNANDO SILVEIRA DA SILVA ^{1,2*}, ANA LUIZA PECINATO GRESELE ³,
JANICE TERESINHA REICHERT ^{2,4}

1 Introdução

As tecnologias digitais estão presentes no cotidiano de todo ser humano, seu exponencial avanço fez com que esse recurso ocupasse uma parte importante no mundo moderno. A partir disso, começou-se a explorar as possibilidades e potencialidades que podem ser alcançadas utilizando essas ferramentas. Assim, a ideia de integrar a Computação na Educação Básica ganhou espaço em âmbito nacional.

No dia 4 de outubro de 2022, foi publicada a resolução nº 1 (Brasil, 2022b), que torna o ensino de computação obrigatório em todo o território nacional, partindo das competências e habilidades trazidas do Complemento a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (Brasil, 2022a). O complemento a BNCC, é um documento de caráter normativo, que define as habilidades computacionais essenciais a todo estudante em formação básica, esse documento é sustentado por três eixos, sendo eles o Mundo Digital (MD), Cultura Digital (CD) e o Pensamento Computacional (PC).

Em especial, o PC refere-se a “saber utilizar os fundamentos da Computação, [...], com a finalidade de identificar e resolver problemas, [...], através de passos claros, de tal forma que uma pessoa ou uma máquina possam executá-los eficazmente” (Brackmann, 2017, p. 29), essa metodologia é composta de quatro pilares: Abstração, que é a capacidade de extrair as informações essenciais de cada problema; Decomposição, que é a habilidade de quebrar um problema complexo em diversos subproblemas mais simples; Reconhecimento de Padrões, que é a análise de cada subproblema ou problema comparando-os com soluções já encontradas, a fim de encontrar similaridades; Algoritmo, que é a criação de uma sequência

¹ Graduando do curso de Licenciatura em Matemática, Universidade Federal da Fronteira Sul, *campus Chapecó*, contato: luisfsilveiradasilva@gmail.com

² Grupo de Pesquisa: Grupo de Pesquisa em Informática e Inovação na Educação (GPIIE)

³ Graduando do curso de Licenciatura em Matemática, Universidade Federal da Fronteira Sul, *campus Chapecó*, contato: analuizagresele@gmail.com

⁴ Professora Doutora do departamento de Matemática, Universidade Federal da Fronteira Sul, **Orientador(a)**.

de passos claros, para se chegar ao resultado.

Sabendo disso, a utilização de uma linguagem de programação para o ensino da Matemática pode contribuir para o desenvolvimento de habilidades matemáticas e computacionais.

2 Objetivos

Partindo da discussão desenvolvida na introdução, o presente resumo expandido tem como objetivo apresentar os trabalhos que estão sendo desenvolvidos pelos autores, como a uma produção de apostila conectando a linguagem de programação a Matemática, uma oficina sobre resolver problemas da Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas e Privadas (OBMEP), incluindo os pilares do PC e posterior implementação no *Python* com uma turma de alunos com altas habilidades e a apresentação de diversos artigos e resumos expandidos em eventos.

O *Python* é uma linguagem de programação de alto nível baseada em códigos de linhas. Sua primeira versão foi lançada por volta da década de 80 e foi finalizada em 1991, por Van Rossum, um matemático e programador holandês. Sua crescente popularidade decorre de uma fácil compatibilidade da linguagem com os diversos sistemas operacionais atuais, além disso por mais que o *Python* seja considerado de alto nível, sua linguagem é de fácil entendimento, sendo assim possível aplicá-la em diversas situações.

3 Metodologia

O desenvolvimento de atividades e trabalhos, durante o período de 2023/24 que ocorreu no Grupo de Pesquisa em Informática e Inovação na Educação (GPIIE) foi constante e resultou em diversos ganhos de conhecimento sobre a temática estudada. Vale expor como os dois trabalhos estão sendo organizados pelos autores.

O primeiro trabalho é a produção de um livro didático. Inicialmente foi feito uma busca bibliográfica e um estudo acerca da linguagem de programação *Python*. A partir desse processo, constatou-se que a lógica utilizada pela linguagem de programação se assemelha à lógica matemática, sendo assim uma boa oportunidade de unir essas duas áreas. Assim, definiu-se que o objetivo da apostila é trazer uma metodologia que desenvolve o ensino matemático a partir da linguagem de programação *Python*, para isso a apostila apresentará conteúdos matemáticos a serem desenvolvidos com o *Python*, trazendo diversos exercícios e

conceitos. Posteriormente, ao final da apostila, será reservada uma seção para a resolução de questões da Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas utilizando os pilares do PC e posteriormente implementando a resolução no *Python*. Essa apostila é destinada a professores dos anos finais do Ensino Fundamental II e Ensino Médio.

Paralelo a isso, a ideia de aplicar uma oficina com o foco na implementação de questões matemáticas no *Python* ganhou mais forma à medida que construímos a apostila. Assim, partindo de uma parceria com o Centro Associativo de Atividades Psicofísicas Patrick (CAPP), do município Chapecó, essa ideia pôde ser concretizada. A oficina teve duração de 12 horas, dividida em quatro encontros. A avaliação da atividade foi formalizada pela realização de exercícios da OBMEP com e sem os pilares do PC, com posterior formulário registrando as percepções dos alunos sobre os dos métodos e como a Computação pôde contribuir para o seu aprendizado.

4 Resultados e Discussão

Nesta seção, serão abordados os resultados que foram obtidos através da Iniciação Científica (IC), no período de agosto 2023 a agosto de 2024. O primeiro evento participado pelo bolsista foi o Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE) edição XII que ocorreu na cidade de Passo Fundo no Rio Grande do Sul no mês de novembro de 2023. Este evento foi organizado pela Sociedade Brasileira de Computação (SBC) e o bolsista participou com o artigo intitulado “Pensamento Computacional no livro didático da Educação Básica: uma análise com professores de Matemática”, desenvolvido a partir de uma coleta de dados com 27 professores de Matemática feito no período de 2022/2023. Como alguns resultados da pesquisa, a análise de dados constatou que “96,3% dos participantes da pesquisa conheciam o PC, porém 72% se mostraram resistentes a respeito da introdução desse conteúdo em sala de aula” (Silva *et al*, 2023, p. 10).

Em sequência, ocorreu a participação no I Simpósio Brasileiro de Computação na Educação Básica, que aconteceu na cidade de Porto Alegre no Rio Grande do Sul, no mês de março de 2024. Neste evento, organizado pela SBC, foram apresentados dois trabalhos intitulados “Uma proposta associando Pixel e Frações no Ensino Fundamental I” e “Uma proposta envolvendo criptografia e o algoritmo da divisão”. Este Simpósio estava na sua primeira edição e trazia uma proposta de criar atividades que desenvolvessem habilidades computacionais, para serem utilizadas em sala de aula.

Agora, no ano de 2024, foram submetidos mais quatro trabalhos, para dois eventos. O primeiro evento acontecerá na cidade de Campinas em São Paulo, denominado 7º Simpósio Nacional da Formação de Professores de Matemática, a participação do bolsista se faz presente em três trabalhos intitulados “Utilizando os pilares do Pensamento Computacional e a linguagem de programação *Python* na resolução de problemas”, “Criptografia e Matemática: “Warcrypto”, uma atividade envolvendo Divisão Euclidiana” e na oficina “Computação na Educação Básica: possibilidades de integração com a Matemática”, ambos os trabalhos já foram avaliados e aprovados pelo evento.

Por fim, o possível último evento com participação do bolsista acontecerá na cidade de Porto Alegre, denominado 4ª Conferência Brasileira de Aprendizagem Criativa, organizado pela Rede Brasileira de Aprendizagem Criativa, que tem como foco principal uma metodologia de aprendizagem baseada na criatividade e no significativo. Foram submetidos dois trabalhos, os quais ainda não tiveram respostas, intitulados “Associando a Computação Criativa com a Matemática através de jogos” e “Computação Criativa na Educação Básica: atividades desplugadas para o Ensino Fundamental I”.

Outros trabalhos que ainda estão sendo desenvolvidos são uma apostila que desenvolve conteúdo matemáticos a partir da linguagem de programação *Python*, e uma oficina com o objetivo de solucionar questões utilizando os pilares do PC e implementando posteriormente na linguagem *Python*.

5 Conclusão

Sabendo a proporção que a Computação ocupou, essa realidade não pode ser ignorada, ainda mais em âmbito Educacional com documentos que normatizam e tornam esse ensino obrigatório. Partido disso, como não há uma certeza de como o ensino computacional irá se instituir na escola, cabe aos profissionais das mais diversas áreas do conhecimento desenvolver as habilidades previstas no complemento à BNCC de forma interdisciplinar. Assim, a proposta resgatada pela IC é inovadora e prevê diversos ganhos para a educação.

Com base nisso, o presente resumo expandido divulgou os trabalhos que geraram resultados ou estão sendo desenvolvidos pelos autores, com a temática de utilizar a linguagem de programação *Python* e o PC como ferramenta para o ensino da Matemática, a participação em eventos academicamente relevantes, trazem diversos ganhos aos bolsistas de IC, em âmbito profissional, acadêmico ou pessoal.

Em conjunto a isso, as pesquisas realizadas até o momento abrem novas possibilidades de criação. Assim, como futuros projetos, a fim de comprovar a relevância da temática buscaremos produzir novos artigos, oficinas, comunicações orais, entre outros.

Referências Bibliográficas

Brackmann, C. P. **Desenvolvimento do pensamento computacional através de atividades desplugadas na educação básica.** Porto Alegre, 2017. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/172208/001054290.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso: 13 de agosto de 2024.

Brasil. Ministério da Educação, (2022a). **Complemento à Base Nacional Comum Curricular**, Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/fevereiro-2022-pdf/236791-anexo-ao-parecer-cneceb-n-2-2022-bncc-computacao/file>. Acesso em: 13 de agosto de 2024.

Brasil, Ministério da Educação, (2022b). **RESOLUÇÃO Nº 1, DE 4 DE OUTUBRO DE 2022. Normas sobre Computação na Educação Básica – Complemento à BNCC.** Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/outubro-2022-pdf/241671-rceb001-22/file>. Acesso em: 12 de agosto de 2024.

SILVA, Luis Fernando S. da; REICHERT, Janice Teresinha; KIST, Milton. Pensamento Computacional no livro didático da Educação Básica: uma análise com professores de Matemática. In: WORKSHOP DE INFORMÁTICA NA ESCOLA (WIE), 29. , 2023, Passo Fundo/RS. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2023 . p. 821-832. DOI: <https://doi.org/10.5753/wie.2023.233462>.

Palavras-chave: Educação Matemática, Pensamento Computacional, Educação Básica, Linguagem de Programação.

Nº de Registro no sistema Prisma: PES 2023-0147

Financiamento: Universidade Federal da Fronteira Sul