



FORMAÇÃO PARA O USO PEDAGÓGICO DO PENSAMENTO COMPUTACIONAL: UMA PROPOSTA PARA PROFESSORES DO ENSINO MÉDIO INTEGRADO

Autora: Silvana Aparecida Ataíde do Nascimento¹; Claudio Zarate Sanavria²;
silvana.nascimento@estudante.ifms.edu.br , claudio.sanavria@ifms.edu.br,

Instituto Federal de Mato Grosso do Sul
II Seminário de Pós-graduação do IFMS – SEMPOG 2022

Resumo. Esta pesquisa tem como tema o pensamento computacional enquanto prática educativa na Educação Profissional e Tecnológica, buscando compreender o entendimento do professor a seu respeito a partir de um processo formativo. Assim, temos como proposta de produto educacional uma formação continuada sobre o tema, voltada para professores de Informática do Ensino Médio Integrado do Instituto Federal de Mato Grosso do Sul. O objetivo do curso é apresentar aos docentes o conceito de Pensamento Computacional e as alternativas de sua utilização em sala de aula, pois, mesmo sendo da área de tecnologia, os professores podem não utilizar esse conceito ou suas abordagens pedagógicas como prática de ensino. O curso terá a duração de 16 horas, tendo os princípios da colaboração como principais elementos norteadores das atividades a serem desenvolvidas pelo grupo. Na formação serão trabalhados os principais conceitos envolvidos no desenvolvimento de algoritmos e programação e algumas formas de representação de algoritmos, com o objetivo de desenvolver o raciocínio lógico aplicado à solução de problemas, assim como modos de utilização como prática pedagógica. Seguindo uma abordagem qualitativa de natureza descritivo-explicativa e caráter interventivo, para o percurso metodológico da pesquisa estabelecemos como etapas: revisão teórica; construção do produto; contato com os sujeitos; entrevista pré-formação; aplicação do produto; entrevista pós-formação; análise dos dados; escrita da dissertação e aperfeiçoamento do produto. Ao término da pesquisa, esperamos contribuir para a difusão do tema abordado, bem como o seu uso pelo docente em suas práticas educativas.

Palavras – Chave: Colaboração, Pensamento Computacional, Formação Continuada de Professores.

Abstract. This research has as its theme computational thinking as an educational practice

¹ Mestranda em Educação Profissional e Tecnológica (ProfEPT), Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul.

² Doutor em Educação. Docente do Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica (ProfEPT), IFMS Campus Campo Grande.



in Vocational and Technological Education, seeking to understand the teacher's understanding of him from a formative process. Thus, we have as an educational product proposal a continuous training on the subject, aimed at Integrated High School Informatics teachers of the Federal Institute of Mato Grosso do Sul. The objective of the course is to introduce professors to the concept of Computational Thinking and the alternatives for its use in the classroom, because, even in the area of technology, professors may not use this concept or its pedagogical approaches as a teaching practice. The course will last 16 hours, having the principles of collaboration as the main guiding elements of the activities to be developed by the group. In the training, the main concepts involved in the development of algorithms and programming and some forms of representation of algorithms will be worked out, with the objective of developing logical reasoning applied to problem solving, as well as ways of using it as a pedagogical practice. Following a qualitative approach of descriptive-explanatory nature and interventional character, for the methodological course of the research we established as stages: theoretical review; product construction; contact with the subjects; pre-training interview; product application; post-training interview; data analysis; dissertation writing and product improvement. At the end of the research, we hope to contribute to the dissemination of the topic addressed, as well as its use by the teacher in their educational practices.

Keywords: *Collaboration, Computational Thinking, Continuing Teacher Education.*

1. O pensamento computacional

O Pensamento Computacional (PC) é uma metodologia que se adquire utilizando-se os conceitos de Computação. Não podemos dizer que se trata de uma disciplina. Todavia, por ser considerado metodologia, pode ser aplicado de forma interativa interdisciplinar em qualquer área de ensino.

Em geral, o PC não pode ser aliado com o ensino de Informática pois, nesse caso, envolve o uso de equipamentos e/ou execução de softwares. Isso quer dizer que nem sempre utilizar o PC significa utilizar a máquina. Existe o conceito *plugged* (plugado) ou *unplugged* (desplugado). Isso exige um certo grau de abstração de conceitos, em sua maioria utilizados de forma incorreta caso não haja uma efetiva capacitação do seu uso para os professores. Essa confusão de conceitos e comparação entre PC e Informática ocorre, muitas vezes, pois os conceitos abordados em práticas de ensino utilizando o PC, muitas vezes podem ocorrer sem o uso de equipamentos, e é nesse sentido que entra a definição dos pilares como o uso de algoritmos como técnica de resolução de problemas que apresenta uma sequência finita de passos, como exemplo podemos citar tarefas do cotidiano como: fazer o café, tomar banho, trabalhar, praticar atividades físicas ou seguir instruções para resolver um problema, assim como uma receita de bolo. Todos esses exemplos de tarefas possuem um passo a passo



para serem executadas, portanto pode-se definir a sequência e aplicar em outras situações. O uso de algoritmos é de suma importância na maioria da resolução de problemas, com o objetivo de orientar a aprender programação.

O PC *unplugged* é mais aplicado com crianças, principalmente em séries iniciais. Há registros de países que ensinam esses conceitos desde a educação infantil, o que difere do que é proposto na Base Nacional Comum Curricular brasileira. Nessa fase, é comum o uso de jogos colaborativos que abordam as noções de computação. Ou seja, a metodologia traz a proposta do ensino colaborativo.

O PC *plugged* é a maneira mais amplamente difundida. Os conceitos são os mesmos, mas os estudantes utilizam equipamentos, máquinas e até robôs no processo de aprendizagem.

O conceito de PC ainda está em evolução e não há uma definição estabelecida. Em suma, não se deve confundir PC com Informática, já que o PC trata do ensino de alguns pilares para a resolução de problemas, como trataremos a seguir.

A definição dos pilares do PC chamou a atenção de diversos estudiosos do assunto, tanto que pesquisas foram desenvolvidas pela Instituição Code. Org (2016) e Liukas (2015). Esses estudos definiram os “Quatro Pilares do Pensamento Computacional”, a saber:

- Decomposição;
- Reconhecimento de Padrões;
- Abstração;
- Algoritmos.

Os conceitos específicos desses pilares serão explorados a partir da Referência de Wing (2016) e Liukas (2015).

Como já destacado, a definição de Pensamento Computacional é algo novo e mutável, ainda em construção. A obra de Papert (2015) teve o foco nos computadores e o papel da tecnologia no ensino de crianças, além de citar conceitos do uso de computação para crianças de forma lúdica.

Liukas (2015) define de forma mais resumida o PC como “pensar nos problemas de forma que um computador consiga solucioná-los”, entendendo que o PC é executado por



peças e não por computadores.

Vale destacar esses autores como nossa referência visto que trata o PC como metodologia para resolução de problemas.

Até a apresentação dessa proposta, não foram encontradas referências que tratassem especificamente da formação de professores para o PC. Assim, procuraremos, no decorrer da pesquisa, trazer autores que conversem com nossa temática de modo mais aproximado, mesmo que de maneira mais ampla em suas abordagens.

2. Metodologia da execução da pesquisa

Como forma de levantamento dos dados necessários para execução do curso de formação continuada sobre o Pensamento Computacional dividiremos a pesquisa de acordo com as seguintes etapas:

Revisão teórica: será realizada revisão bibliográfica sobre o uso do Pensamento computacional no Ensino Médio Integrado e na educação tecnológica. Além da revisão bibliográfica sobre o assunto, serão realizados levantamentos sobre o estado de arte nos repositórios nacionais de dissertações e teses, como Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações sobre o assunto tema da pesquisa pensamento computacional, uso do pensamento computacional como prática pedagógica em geral no ensino médio integrado por professores de informática do Ensino Médio Integrado;

Construção do produto: para a construção do produto será realizado o levantamento de módulos e conteúdos programáticos que farão parte do escopo do curso, a fim de atender aos conceitos do tema. Será utilizada a plataforma Moodle® para disponibilização dos assuntos, atividades e fóruns que serão aplicados aos docentes selecionados. Após a finalização do desenvolvimento, o produto validado pela Banca de TCC será disponibilizado para uso;

Contato com os sujeitos: Serão realizados convites aos docentes participantes para a realização das entrevistas e da formação continuada;

Entrevista Pré-Formação: Será realizada entrevista com os docentes selecionados, podendo ocorrer presencialmente ou de forma remota por meio de videoconferência;

Aplicação do produto: Nesta etapa ocorrerá a execução da formação continuada



planejada;

Entrevista Pós-Formação: Realização de entrevistas após a aplicação do produto educacional;

Análise dos dados: Será realizada análise de conteúdo, em seu conceito específico e técnicas de análises de respostas a questões abertas, análise de entrevistas (BARDIN, 2016) e consolidação dos dados coletados pré e pós-formação;

Escrita da dissertação e aperfeiçoamento do produto: paralelamente ao trabalho de pesquisa, entrevistas, e realização da formação continuada haverá o desenvolvimento da escrita da dissertação e o seu embasamento teórico/bibliográfico, assim como o aperfeiçoamento do produto validado para posterior disponibilização.

3. Produto educacional

O produto educacional será uma formação continuada colaborativa sobre o Pensamento Computacional e o seu uso como prática educativa para professores de Informática do Ensino Médio Integrado. O Objetivo do curso é apresentar aos professores selecionados o conceito de Pensamento Computacional e as alternativas de utilização do pensamento computacional em sala de aula. A aplicação dessa formação estritamente aos Professores de Informática da EPT deve-se ao fato de que, mesmo sendo da área de Tecnologia, não há garantia de que já utilizam esse conceito ou suas abordagens pedagógicas como prática de ensino.

Com o propósito de enriquecer o resultado das entrevistas e da pesquisa será disponibilizada uma sala de discussão em Google Classroom® para que os professores participantes possam discutir os assuntos trabalhados no curso, e criação de um grupo de Whats app para que possam compartilhar experiências e dúvidas durante o período da realização do curso. A ideia é fomentar a colaboração e que, assim, eles possam trocar experiências acerca do assunto, além de sentirem-se motivados a aplicar os conhecimentos vivenciados na realização do curso já durante a execução.

O curso terá a duração de 16 horas, com a proposta de apresentar modos de trabalhar com o pensamento computacional em sala de aula, além de analisar como ele pode contribuir para o desenvolvimento das competências e habilidades previstas na Base Nacional Comum



Curricular (BNCC).

Na formação serão trabalhados os principais conceitos envolvidos no desenvolvimento de algoritmos de programação e algumas formas de representação de algoritmos com o objetivo de desenvolver o raciocínio lógico aplicado à solução de problemas.

O curso será dividido nos seguintes módulos:

- Módulo 1: Pilares do Pensamento Computacional;
- Módulo 2: Desenvolvendo Competências e Habilidades com Pensamento Computacional;
- Módulo 3: Computação Desplugada;
- Módulo 4: Introdução à Programação.

Esperamos apresentar ao docente uma visão crítica e sistemática sobre esse tema.

4. Resultados esperados

A partir da pesquisa realizada, esperamos que ao menos dez professores do IFMS – Campus Campo Grande/MS participem do processo de levantamento de informações por meio das entrevistas propostas.

Em um segundo momento, esperamos que esses professores participem da formação continuada para se apropriarem dos conceitos propostos voltados ao uso do Pensamento Computacional como prática educativa. Após a realização da formação, a expectativa é de que participem de nova pesquisa para que possamos avaliar os dados e consolidar a efetividade da realização do curso de formação continuada. Por fim, a partir das análises dos resultados da aplicação do curso, realizaremos melhorias na proposta e a disponibilizaremos para toda a rede como forma de curso livre a outros docentes dos Institutos Federais e demais interessados.

O principal anseio desta pesquisa é difundir o Pensamento Computacional enquanto uma possibilidade de prática educativa no âmbito da Educação Profissional e Tecnológica, de modo a contribuir com o processo de construção do conhecimento e com a ampliação dos saberes docentes dos profissionais que atuam no Ensino Médio Integrado.



5. Considerações finais

No atual século, contextualizando a nova sociedade intitulada “sociedade da informação”, é primordial que os professores estejam preparados para interagir com uma geração cada vez mais atualizada, conectada, dominada totalmente pelo uso da internet, já que os novos meios de comunicação proporcionam o acesso a informação a qualquer momento. Podem a qualquer hora efetuar busca acerca de diversos temas, pois possuem habilidade e facilidade no uso das novas tecnologias. Percebe-se que o professor já não é o único a transmitir informação. Essa realidade lança ao professor um grande desafio, deixar de ser o transmissor da informação para tornar-se o mediador. Rompendo com práticas tradicionais e repetitivas, apropriando-se de novos métodos, os quais possibilitarão a construção do conhecimento, pautada no aluno como agente de construção.

Trata-se de uma inovação pedagógica fundamentada no construtivismo sociointeracionista que, com os recursos da informática, levará o educador a ter muito mais oportunidade de compreender os processos mentais, os conceitos e as estratégias utilizadas pelo aluno e, com esse conhecimento, mediar e contribuir de maneira mais efetiva no processo de construção do conhecimento do outro, como sugere Valente (1999).

O papel do educador está em orientar e mediar às situações de aprendizagem para que ocorra a comunidade de alunos, o compartilhamento e a aprendizagem colaborativa para que aconteça a apropriação que vai do social ao individual, como preconiza as ideias de Vygotsky. O professor, pesquisando junto com os educandos, problematiza e desafia-os, pelo uso da tecnologia, à qual os jovens modernos estão mais habituados, surgindo mais facilmente a interatividade.

Nessa proposta pedagógica o uso do quadro-negro e do livro-texto conteudista tornam-se cada vez menor, em contrapartida aumenta a utilização de novas tecnologias. O foco agora é pautado na interatividade e na habilidade em prospectar o imaginário e simular situações do mundo social, além da abordagem em situações-problemas que promovam o raciocínio lógico. Não quer dizer que devemos abandonar os livros-textos por recursos tecnológicos, mas sim agregar ao livro recursos adicionais, complementares que trarão mais material sobre o tema abordado.

Vale destacar que a tecnologia e os conceitos da computação podem proporcionar motivação na aprendizagem, porém o papel do docente continua sendo primordial nas



decisões sobre a correta utilização da tecnologia, dos programas e seus aplicativos para auxiliar o aluno a resolver desafios, e problemas e realizar tarefas que exijam o pensamento lógico e a reflexão.

O nosso estudo, portanto, prevê a abordagem pautada no docente e na sua formação, com o objetivo de apresentar um conceito de ensino-aprendizagem com base no uso do pensamento computacional, proporcionando possibilidades de reflexão e aplicabilidade em sua prática de ensino.

Referências

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.

LÉVY, P. **As Tecnologias da Inteligência – o futuro do pensamento na era da informática**. Rio de Janeiro: Editora 34, 1998

LIUKAS, L. **Hello Ruby: adventures in coding**. [S.l.]: Macmillan, 2015. v. 1.

PAPERT, Seymour. **A máquina das crianças: repensando a escola na era da informática**. Porto Alegre: Artmed, 1994.

SANDÍN ESTEBAN, Maria Paz. **Pesquisa qualitativa em educação: fundamentos e tradições**. Porto Alegre: AMGH, 2010.

VALENTE, J. A. **O computador na sociedade do conhecimento**. Campinas: Unicamp, 1999.

VALENTE, J. A. Integração do Pensamento Computacional no Currículo da Educação Básica: Diferentes Estratégias Usadas e Questões de Formação de Professores e Avaliação do Aluno. **Revista e-Curriculum**, v. 14, n. 3, 2016. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/curriculum/article/view/29051/20655>. Acesso em: 02 ago. 2022.

WING, J. **Computational Thinking with Jeannette Wing**. Columbia Journalism School, 2014.

WING, J. **Computational Thinking**. 2007. Carnegie Mellon University. Disponível em: http://www.cs.cmu.edu/afs/cs/usr/wing/www/Computational_Thinking.pdf. Acesso em: 23 jul. 2022.

WING, J. **Computational Thinking Benefits Society**. Social Issues in Computing. 2014. Disponível em: <http://socialissues.cs.toronto.edu/index.html%3Fp=279.html>. Acesso em: 23 jul. 2022.

WING, J. Computational thinking. **Communications of the ACM**, v. 49, n. 3, p. 33, 2006. Disponível em: <https://www.cs.cmu.edu/~15110-s13/Wing06-ct.pdf>. Acesso em: 23 jul. 2022.

WING, J. **Computational Thinking: What and Why?** 17. out. 2010. Disponível em: <http://www.cs.cmu.edu/~CompThink/resources/TheLinkWing.pdf>. Acesso em: 23 jul. 2022.