

HABILIDADES PCD PARA O 6º ANO

Construindo um caderno de atividades desplugadas

Cristilane Gois de Souza
cristilaneif@gmail.com

Jislane Silva Santos de Menezes
jislanesds@gmail.com

Yngreed Líbero de Souza
Yngreedlibero@gmail.com

Paulo Henrique Carvalho de Andrade
paulopaulinhocarvalho@hotmail.com

Vana Hilma Velloso Carvalho
vanicah@gmail.com

Resumo – Atualmente, o mundo passa por transformações digitais que têm exigido do cidadão, competências relacionadas ao pensamento computacional para a resolução de problemas. Em alguns países, o pensamento computacional já faz parte do currículo escolar, diferente do Brasil em que escolas públicas convivem com laboratórios de informática sem manutenção. Diante desta realidade, este artigo apresenta uma proposta para incluir o pensamento computacional desplugado, sem computador, por meio de atividades lúdicas para o 6º ano do ensino fundamental. Cinco atividades são propostas trabalhando conceitos computacionais, como construção de imagens, compressão de dados, reconhecimento de padrões e algoritmos, de modo a despertar o raciocínio lógico e dedutivo. As atividades foram selecionadas a partir de pesquisa bibliográfica contemplando as habilidades previstas pelo Currículo de Referência em Tecnologia e Computação (CTC) adaptadas para a execução sem computador.

Palavras-Chave: pensamento computacional, currículo CTC, computação desplugada.

INTRODUÇÃO

Segundo (WING, 2006), o pensamento computacional envolve a formulação de um problema e a expressão de sua solução, de forma que um ser humano ou uma máquina possa efetivamente executar.

No cenário brasileiro, percebe-se que muitas escolas não possuem laboratórios de informática ou não funcionam perfeitamente (CARVALHO; MONTEIRO, 2012). Sendo assim, tendo em vista que esse tipo de laboratório oportuniza atividades práticas com o uso do computador, o conceito da computação desplugada surge para modificar a práxis do ensino-aprendizagem dos conteúdos das disciplinas propedêuticas, associadas ao conceito computacional, sem computadores ou qualquer outro dispositivo eletrônico.

No contexto do pensamento computacional, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) do ensino básico aborda temas de tecnologia e computação de forma transversal em todas as áreas do conhecimento e componentes curriculares, trazendo como fim o desenvolvimento de competências de compreensão, uso e criação de Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) em diversas práticas sociais (EDUCAÇÃO, 2018). A partir disso, o Centro de Inovação para a Educação Brasileira (CIEB) elaborou e disponibilizou de forma aberta e gratuita o Currículo de Referência em Tecnologia e Computação (CTC), o qual prevê eixos, conceitos e habilidades alinhadas à BNCC. Por conseguinte, são trabalhados para o pensamento computacional os eixos abstração, algoritmos, decomposição e reconhecimento de padrões (RAABE A.; BRACKMANN, 2018).

Dentro deste contexto, a proposta do artigo é a construção de um caderno de atividades,

que objetiva a implantação de Pensamento Computacional Desplugado, aplicado ao 6º ano do ensino fundamental II, para tal, realizou-se uma adaptação tendo como base o currículo de referência CTC.

PENSAMENTO COMPUTACIONAL DESPLUGADO

A ciência da computação é uma das áreas que estuda e explica como os softwares são escritos e executados. Muitas pessoas utilizam o computador no seu cotidiano, mas não sabem realmente como funcionam. Pensando em como abordar os conceitos desta ciência, os autores (BELL; WITTEN; FELLOWS, 2002) desenvolveram atividades que apresentam alguns elementos básicos de como os computadores funcionam, sem o uso do computador, definindo-as como Pensamento Computacional Desplugado (PCD), transpondo o espaço de um laboratório de informática. As atividades, segundo (BELL; WITTEN; FELLOWS, 2002), têm o fito de envolver habilidades e competências, como: comunicação, solução de problemas, criatividade e habilidades de pensamento, inseridos em um contexto significativo, explorando a proposta de um PCD.

CURRÍCULO DE REFERÊNCIA EM TECNOLOGIA E COMPUTAÇÃO

O Centro de Inovação para a Educação Brasileira (CIEB) é uma organização da sociedade civil, sem fins lucrativos, cuja missão é promover a cultura de inovação na educação pública (CIEB, 2020). Em 2018, construiu o currículo de Referência em Tecnologia e Computação (CTC), destinado à Educação Infantil e ao Ensino Fundamental com os referenciais curriculares da Sociedade Brasileira de Computação (SBC), fundamentado pela nomenclatura e pela forma de distribuição dos currículos do Reino Unido (*Nation Curriculum for Computing*), da Austrália e de São Paulo, a fim de abordar conhecimentos de pensamento computacional integrado ao ensino regular. O

CTC está organizado em três eixos: cultura digital, tecnologia digital e pensamento computacional (RAABE A.; BRACKMANN, 2018).

Cada eixo é formado por um grupo de pilares que propõe conceitos que desenvolvem uma ou mais habilidades, para as quais são sugeridas práticas pedagógicas, avaliações e materiais de referência. Sobre o eixo pensamento computacional, (RAABE A.; BRACKMANN, 2018) apontam que é a capacidade de resolver problemas a partir de conhecimentos e práticas da computação, englobando sistematizar, representar, analisar e resolver problemas, pautados pelos eixos abstração, algoritmos, decomposição e reconhecimento de padrões.

METODOLOGIA

Este trabalho é caracterizado por uma pesquisa aplicada de natureza exploratória, a qual permite uma maior familiaridade com o tema pesquisado. Foram utilizadas as técnicas de pesquisa documental e bibliográfica. Os estudos exploratórios foram feitos em motores de busca, como *Google Scholar*, repositórios institucionais e periódicos da Capes, obtendo como resultados documentos, artigos, dissertações, livros, entre outros. A pergunta norteadora desta pesquisa é: Como aplicar o pensamento computacional desplugado em escolas municipais públicas com base nas habilidades dos currículos BNCC e CTC?

Considerando a situação de isolamento devido a pandemia da Covid-19, as atividades não poderiam depender de laboratório de informática, por isso foi desenvolvido um caderno de atividades para o 6º ano do ensino fundamental, abordando atividades desplugadas baseadas nos trabalhos de (BELL *et al.*, 2011), (BELL; WITTEN; FELLOWS, 2015), (SILVA, 2018), alinhadas às habilidades previstas pelo CTC e a BNCC.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

O caderno é composto de 5 atividades: Minifax, Torre de Hanói, Fábrica de Chocolate, Você pode Repetir e Dinâmica do Movimento

das Estruturas Condicionais. Nestas atividades são abordados conceitos computacionais, tais como a definição do pixel, compressão de dados, raciocínio lógico e aplicações matemáticas, reconhecimento de padrões, mapeamento, efeito de transferência e estereótipo de usuários, restrições visíveis, projeto e estrutura condicional.

A atividade “MiniFax” é sugerida para o eixo abstração, o qual demonstra como um computador reconhece uma imagem, cuja a habilidade CTC sugere interpretar um algoritmo em pseudolinguagem e transpor para uma linguagem de programação visual e vice-versa. Para realizar esta interpretação, a atividade sugere que dada uma sequência de linhas binárias seja possível representar a imagem correspondente, sendo o valor 0 (zero), colorir com uma cor, e se for 1 (um) colorir com outra cor, formando uma imagem em formato de pixels (BELL *et al.*, 2011).

A atividade “Dinâmica dos Movimentos das Estruturas Condicionais” apresenta uma adaptação da habilidade CTC, que trata o eixo algoritmos usando uma linguagem de programação visual, que propõe construir o algoritmo utilizando blocos com desvios condicionais, além de realizar a identificação e correção de erros por meio da depuração manual. Sendo assim, esta atividade tem como objetivo, conceituar a estrutura condicional (SE; SENÃO), que são formas de direcionar escolhas para os comandos serem executados. Nesta atividade, são confeccionados cartões (*cards*) com instruções de execução usando estrutura condicional simples e composta (SILVA, 2018).

A atividade “Fábrica de Chocolate” é sugerida para o eixo decomposição da habilidade CTC, que identifica e categoriza elementos que compõem a interface de um ambiente de programação visual, que possam ser melhorados para atender ao requisito de usabilidade. Com base no filme, A Fábrica de Chocolate, é feita uma demonstração das dificuldades dos Oompa-Loompas, os quais possuem características de não saberem ler, escrever e memória curta. Para resolver a atividade é preciso buscar a melhor

solução possível para as dificuldades do dia-a-dia dos Oompa-Lompas (BELL; WITTEN; FELLOWS, 2015), (ANTUNES; FERNANDES, 2015).

Outra atividade sugerida para o eixo decomposição é a “Torre de Hanói”, que utiliza movimentos estratégicos em relação a transferência de peças, exercita a memória e tem aplicações matemáticas, como a contagem dos movimentos e o raciocínio lógico.

Constitui-se de uma base com três pinos verticais, e vários discos de diâmetros diferentes, furados para se encaixarem nos pinos, de modo que formem uma torre em ordem decrescente de tamanho. O objetivo é mover todos os pinos (a torre) de um pino para outro, utilizando um pino como auxiliar, seguindo duas regras simples, a primeira aponta que somente um disco por vez pode ser movido, e a segunda indica que o disco maior não pode ser sobreposto ao disco menor (BIM *et al.*, 2019).

Para a atividade “Você pode repetir?”, é tratado o eixo reconhecimento de padrões, cuja proposta da habilidade CTC, identifica padrões de instruções que se repetem em um algoritmo e utiliza um módulo ou função para representá-las. O objetivo é decodificar um poema incompleto, o qual permite reconhecer padrões em palavras, seguindo as setas que direcionam a uma parte do texto (BELL *et al.*, 2011).

Foram incluídas variações de níveis de dificuldade para as atividades Minifax, Torre de Hanói e Dinâmica dos Movimentos das Estruturas Condicionais, com intuito de desafiar os estudantes em melhores soluções, a partir de suas experiências anteriores. Por exemplo, diminuindo o tempo e os movimentos na Torre de Hanói.

CONCLUSÕES

Em meio às transformações digitais e sociais vividas atualmente, faz-se importante que o cidadão do século XXI tenha o domínio do pensamento computacional. O presente trabalho propõe uma aplicação do pensamento computacional desplugado no 6º ano do ensino fundamental II, adaptando as habilidades

previstas pelo CTC para uma abordagem desplugada. A aplicação das atividades oferece o entendimento de conceitos básicos da computação, como abstração, algoritmos, decomposição e reconhecimento de padrões, sem o uso do computador, utilizando materiais de custo baixo e de fácil acesso.

Como trabalho futuro, pretende-se realizar experiências práticas desplugadas em uma escola pública do ensino fundamental, efetuando coleta de dados aplicando pré e pós-testes para avaliar a execução das atividades, de modo a permitir uma análise quali-quantitativa da pesquisa diante dos resultados apresentados.

REFERÊNCIAS

ANTUNES, A. R.; FERNANDES, E. C. **Proposta de práticas em computação desplugada para públicos de altas habilidades**. Dissertação (B.S. thesis) — UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ, 2015.

BELL, T.; WITTEN, I.; FELLOWS, M. **Computer Science Unplugged**, 2002.

BELL, T.; WITTEN, I.; FELLOWS, M. **Cs unplugged: An enrichment and extension programme for primary-aged students**, 2015.

BELL, T. et al. **Ensinando ciência da computação sem o uso do computador**. Computer Science Unplugged ORG, 2011.

BIM, S. et al. **A vida de ada lovelace em um circuito de atividades desplugadas**. In: SBC. Anais do XIII Women in Information Technology. [S.l.], 2019. p. 189–193.

CARVALHO, L. M. T. L. de; MONTEIRO, C. E. F. Reflexões sobre implementação e uso de laboratórios de informática na escola pública. **Roteiro**, Editora Unoesc, v. 37, n. 2, p. 343–360, 2012.

CIEB. **Centro de Inovação para a Educação Brasileira**. 2020. Disponível

em: <https://cieb.net.br>. Acesso em: 20 mai. 2020.

EDUCAÇÃO, B. **Ministério da Base Nacional Curricular**. 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 30 mai. 2020.

RAABEA.; BRACKMANN, C. C. F. **Currículo de Referência em Tecnologia e Computação CIEB**. 2018. Disponível em: <http://curriculo.cieb.net.br>. Acesso em: 30 mar. 2020.

SILVA, Í. D. **Almanaque para popularização de ciência da computação**. Universidade Federal de Sergipe - Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa., 2018. Disponível em: <http://almanaquesdacomputacao.com.br/gutanunes/publications/serie12/S12V2small.pdf>. Acesso em: 30 mai. 2020.

WING, J. M. **Computational thinking**. Communications of the ACM, ACM New York, NY, USA, v. 49, n. 3, p. 33–35, 2006.