

MULHERES DA COMPUTAÇÃO EM UM CIRCUITO DE ATIVIDADES DESPLUGADAS

Leandro Santos Fraga
leandrosantosfraga@gmail.com

Cristiane Oliveira de Santana
cristiane.oliveira@ifs.edu.br

Larissa de Gois Barreto
larissadgb@gmail.com

Jislane Silva Santos de Menezes
jislanesds@gmail.com

Resumo – A baixa representatividade de mulheres em áreas como engenharias e Computação faz com que poucas mulheres se destaquem como grandes cientistas. Diante disso, mulheres como Ada Lovelace, Grace Hooper e Carol Shawn, personalidades femininas na área da Computação, trazem histórias inspiradoras de vida. Com a situação atual de isolamento social e a necessidade de continuar o aprendizado de conteúdos de computação, o projeto Meninas Digitais - Regional Sergipe decidiu criar um caderno de atividades desplugadas que traz visibilidade a história dessas personalidades e desenvolve o pensamento computacional sem auxílio do computador, proporcionando atividades alinhadas a habilidades propostas pelo Currículo de Referência em Tecnologia e Computação que está ajustado às habilidades da BNCC. Ao total o caderno é composto de 9 atividades, que permeiam a história de vida das personalidades femininas, sendo 3 atividades para cada uma, abordando conteúdos da Computação como números binários e algoritmos dentro dos eixos Tecnologia Digital e Pensamento Computacional do currículo.

Palavras-Chave: Pensamento Computacional, Currículo de Referência em Tecnologia e Computação.

INTRODUÇÃO

Segundo a UNESCO (Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura) a baixa representatividade das meninas na educação em ciência, tecnologia,

engenharia e matemática independem da capacidade intelectual de cada gênero, tendo raízes profundas que nascem de construções sociais errôneas que começam desde cedo e são reforçadas na família e na escola (UNESCO, 2018).

De acordo com Nascimento e Loguercio (2013) para que uma mulher tenha visibilidade se faz necessário abordar seu papel ao longo das construções científicas e sua presença na ciência atual.

O projeto de extensão Meninas Digitais - Regional Sergipe vem fomentando a participação de meninas do ensino fundamental na área das Ciências através de minicursos, além da participação das meninas em eventos científicos, bem como na realização de visitas técnicas (DE MENEZES *et al.*, 2019).

O projeto, em consonância com Nascimento e Loguercio (2018), apresenta às meninas um panorama da participação das mulheres na ciência a fim de inseri-las no contexto do projeto e trazer visibilidade à figura feminina dentro das Ciências.

Em 2020, com a pandemia de Covid-19 e a necessidade de distanciamento social, as atividades foram repensadas e optou-se por criar um caderno de atividades desplugadas que traz como objetivo a apresentação da história de vida de três mulheres de grande importância na área da Computação. As atividades trabalham o pensamento computacional alinhado com os parâmetros do Currículo de Referência em Tecnologia e Computação.

CURRÍCULO DE REFERÊNCIA EM TECNOLOGIA E COMPUTAÇÃO

No mundo cada vez mais tecnológico com a presença de programas e ferramentas digitais interagindo com o cotidiano das pessoas, faz-se necessário que os jovens sejam preparados para interagir e operar as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC). Diante disso, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) que norteia os currículos das redes de ensino brasileiras, aborda temas de tecnologia e computação de forma transversal em todas as áreas do conhecimento e componentes curriculares do ensino básico, tendo como fim o desenvolvimento de competências de compreensão, uso e criação de TDICs em diversas práticas sociais.

Com base nas necessidades da BNCC quanto a tecnologia e computação, 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). Este currículo relaciona propostas pedagógicas que contemplam o uso ativo das TDICS nas escolas de ensino infantil e fundamental (RAABE A.; BRACKMANN, 2018). Ele prevê eixos, conceitos e habilidades alinhadas à BNCC. Os eixos abordados pelo CTC são: Cultura Digital (CD), Tecnologia Digital (TD) e Pensamento Computacional (PC).

MULHERES NA COMPUTAÇÃO

DependenOs dados foram submetidos à análise de varião.

A presença de mulheres na ciência e na tecnologia tem sido tema de muitos debates, especialmente quando se percebe que a maioria atua no campo das ciências sociais e humanidades, deixando áreas como engenharias e computação, com uma baixa representatividade feminina (IPT, 2020). Poucas são as mulheres com destaque reconhecido na computação, dentre elas destacam-se: Ada Lovelace, a primeira programadora; Grace Hooper, chamada Vovó do Cobol, uma das primeiras linguagens de

programação; e Carol Shaw, a primeira mulher desenvolvedora de jogos eletrônicos.

A Condessa de Lovelace, chamada Augusta Ada King, foi uma matemática que desenvolveu o que é considerado o primeiro algoritmo criado na história da computação, em 1843. Ela participou no projeto da Máquina Analítica, primeiro computador mecânico, inventado por Charles Babbage. Assim, ela desenvolveu o primeiro algoritmo (BIM, 2018).

Grace Hooper foi a primeira mulher a se formar na Universidade de Yale (EUA) com PhD em Matemática e primeira almirante da marinha norte-americana. Apelidada de Rainha da Computação, foi uma das pessoas criadoras da linguagem COBOL, além de inventar o termo “bug” para problemas de software. Hopper também é muito lembrada por alguns movimentos que buscam igualdade para as mulheres (DBSERVER, 2017).

Carol Shaw é lembrada como a primeira mulher a trabalhar em uma companhia de *video game*.

Ela provou que menina também joga, programa e cria, tornando-se modelo para outras mulheres desenvolvedoras de jogos. Durante o trabalho na Atari, Carol se transformou na primeira *game designer*. Pouco tempo depois, ela foi contratada pela Activision, onde participou do desenvolvimento do jogo *River Raid* e teve a chance de criar o primeiro sistema de geração procedural de conteúdo, em que as fases do jogo nunca se repetia. (DBSERVER, 2017).

METODOLOGIA

Com o intuito de trabalhar o pensamento computacional de alunas do 8º ano do ensino fundamental de escolas públicas municipais, e considerando que a falta de computador em casa ou na escola para suporte às atividades prejudicaria a implantação de um curso prático, decidiu-se por desenvolver um caderno de atividades desplugadas.

As atividades desplugadas buscam ensinar programação sem usar os componentes eletrônicos, ou seja, sem computador. Essa

foi uma opção coerente e viável para tratar o conteúdo do Pensamento Computacional em meio a uma pandemia. O caderno de atividades relaciona conteúdos dos Eixos Pensamento Computacional e Tecnologia Digital do CTC com passagens da vida das três figuras femininas durante as atividades, com o objetivo de servir de inspiração para as respondentes.

Para pesquisar e definir as atividades, foram realizadas pesquisas bibliográficas em motores de busca, como *Google Scholar*, repositórios institucionais e periódicos da Capes, tendo como resultados documentos, artigos, dissertações, livros, entre outros, caracterizando este trabalho como uma pesquisa aplicada de natureza exploratória.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante a pesquisa e desenvolvimento dos exercícios, alguns fatores foram fundamentais para a escolha dos mesmos, era necessário trazer atividades que tratassem de conteúdos específicos, que estivessem alinhados com o CTC, como números binários e algoritmos, e que pudessem ser relacionados às três figuras femininas escolhidas, conforme apresentado no Quadro 01. Também foi importante que elas pudessem ser executadas de forma individual.

Figura Feminina	Atividade	Eixo	Conceito	Habilidade
Ada Lovelace	Contando os Pontos	PC	Abstração	Entender que o computador utiliza números binários para representar todos os dados.
		TD	Representação de dados	Conhecer que o sistema de numeração binário.
	Decodificar Mensagem	TD	Representação de dados	Identificar e discutir a presença de códigos em objetos do cotidiano
	Colorindo com os Números	PC	Abstração	Compreender a distinção entre dado e informação, representando-os de maneiras alternativas: números, instruções ou imagens
TD		Representação de dados	Construir um sistema de representação de imagens	
Grace Hopper	Código dos Livros	TD	Representação de dados	Classificar objetos que contém códigos usando diferentes critérios
	Mapa Náutico	PC	Abstração	Conhecer o conceito de grafo identificar instâncias do mundo real e digital que podem ser representadas por um grafo
	Redes de Ordenação	TD	Comunicação e redes	Compreender os critérios de ordenação dos resultados de buscadores da internet.
		PC	Decomposição	Compreender o conceito de paralelismo, identificando ações em algorismos que podem ser executadas simultaneamente.
Carol Shaw	Origamis como Algoritmos	PC	Abstração	Criar diagramas, fluxogramas para expressar soluções de um problema ou facilitar sua compreensão.
	Desenhando Tetris	PC	Decomposição	Decompor um algoritmo em processos menores para representação em diagramas.
	River Raid	PC	Reconhecimento de padrões	Reconhecer um padrão em um algoritmo e converter em uma função sem retorno. Identificar semelhanças e diferenças em situações que se repetem e aplicar a interação em um conjunto de Passos ou instruções.

Quadro 1– Habilidades CTC abordadas nas atividades.

Fonte: Elaborado pelo autor.

A atividade “Contando os Pontos” (BELL *et al.*, 2011) apresenta o conceito de números binários e transformação para número decimal.

O exercício “Colorindo com Números” (BELL *et al.*, 2011) trabalha com o desenvolvimento de imagens utilizando apenas o sistema numérico, seguindo uma lógica

simples a aluna pintaria os pixels até formar a imagem desejada.

Por fim, também utilizando o conceito de números binários, “Decodificar Mensagem” (BELL *et al.*, 2011) traz uma tabela de letras, e uma mensagem codificada em zeros e uns, que ao serem transformados em números decimais

e com o auxílio da tabela, seria decodificada uma mensagem secreta.

No “Mapa Náutico” é utilizado um mapa com início, fim, obstáculos e objetivos, em que a aluna deve encontrar o menor percurso para o navio coletar todos os objetos e chegar ao final.

A atividade “Código dos Livros” (BELL *et al.*, 2011) trabalha com o código ISBN presente nos livros, como Grace Hopper foi a autora do termo bug, utilizou-se essa atividade para que a aluna calcule por meio de uma fórmula o código verificador dos livros, para assim verificar se existe algum erro no ISBN.

O exercício “Redes de Ordenação” (BELL *et al.*, 2011) traz o conceito de algoritmo de ordenação.

Grace é conhecida como “vovó do COBOL”, uma linguagem de programação que trabalha com problemas e processamento numérico.

Assim a atividade trabalha como a Grace resolveria um algoritmo de ordenação de números. Nela, é utilizado apenas um mapa onde serão seguidas instruções para comparar os números. No final do processo os números estarão ordenados de forma crescente ou decrescente.

O exercício “Origamis com Algoritmos” traz o conceito de seguir instruções para executar uma determinada ação. Na atividade, a aluna montará um foguete de papel, elemento principal do jogo *Computer Space*, o qual Carol costumava jogar quando era jovem.

As atividades “Desenhando Tetris” e “River Raid” possuem abordagens semelhantes que trabalham a decomposição, abstração e reconhecimento de algoritmos. No primeiro, o objetivo central é contornar o desenho de blocos utilizando apenas comandos como “Andar pra frente” e “Girar para direita”, depois de executado até o final, a aluna deverá abstrair os comandos e simplificar eles utilizando multiplicadores. Em “River Raid” o exercício é trabalhado em cima do mapa do jogo mais famoso da Carol, utilizando o mesmo conceito de usar comandos para chegar até o objetivo, em seguida simplificá-los por meio de multiplicadores.

CONCLUSÕES

Com a aplicação do caderno de atividades desenvolvido será possível trazer visibilidade a história de três personalidades femininas da área da Computação e assim fomentar a participação das meninas nas Ciências. Além disso, os exercícios também trabalham habilidades recomendadas pelo CTC relacionadas ao uso ativo das TDICS, nos eixos Pensamento Computacional e Tecnologia Digital.

REFERÊNCIAS

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

BIM, S. A. **A vida de Ada Lovelace**. Programa Meninas Digitais. Editora Sociedade Brasileira de Computação, 2018.

DE MENEZES, J. S., DE SANTANA, C. O., Oliveira, C. V. d. S., SANTOS, A. C. d. N., DA SILVA, P. S., Santos, A. d. J., JUNIOR, G. P. d. S., FARIAS, M. A. d. F. **Meninas digitais – regional Sergipe: um despertar para a informática**. Anais do Computer on the Beach, 2019, pages 649–656.

DBSERVER. As 5 mulheres mais importantes da história para a tecnologia. 2017. Disponível em: <<https://www.dbserver.com.br/dbonline/2017/fevereiro/5-mulheres-importantes-historiatecnologia.html>>. Acesso em: 04 Out. 2020..

IPT. A mulher na ciência e tecnologia. Instituto de Pesquisas Tecnológicas 2020. Disponível em: <https://www.ipt.br/institucional/campanhas/8-a_mulher_na_ciencia_e_tecnologia.htm>. Acesso em: 29 mar. 2020.

NASCIMENTO, P. N.; LOGUERCIO, R. Q.. **Articulações entre as Discussões de Gênero e o Ensino de Ciências: Uma Proposta de**

Pesquisa. Encontro de Debates sobre o Ensino de Química, 2013. Disponível em: <<https://www.publicacoeseventos.unijui.edu.br/index.php/edeq/article/view/2631/2211>>. Acesso em: 08 out 2020.

RAABE A.; 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.

UNESCO. **Decifrar o código: educação de meninas e mulheres em ciências, tecnologia, engenharia e matemática (STEM)**. 2018. ISBN 978-85-7652-231-7. Disponível em: <<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000264691>>. Acesso em: 08 out. 2020.