

Uma Proposta de Sequência Didática para 2º ano do Ensino Fundamental com Computação Desplugada para Prática de Pensamento Computacional

Elineide Camelo Nunes¹, Paula Gabriela Maske¹, Gilvan de Oliveira Vilarim¹

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ) –
Campus São João de Meriti, RJ – Brasil

elineidecn@hotmail.com, paulagmaske@gmail.com,
gilvan.vilarim@ifrj.edu.br

Abstract. *We propose a didactical sequence exploring the areas of Computer Science, Geography, Math and Portuguese, combining interdisciplinary skills that are present in the Brazilian Computer Science Standards for Basic Education, and the National Common Curricular Base. The target audience includes students in the 2nd year of Elementary School. The theoretical framework involves computational thinking and computer science unplugged in order to carry out the proposed activities.*

Resumo. *Propõe-se uma sequência didática que explora as áreas da Computação, Geografia, Matemática e Língua Portuguesa, aliando habilidades interdisciplinares presentes nas Normas da Computação para a Educação Básica e na Base Nacional Comum Curricular. O público-alvo é de alunos do 2º ano do Ensino Fundamental. Tem-se como referencial teórico o Pensamento Computacional e a Computação Desplugada para a execução das atividades.*

1. Descrição geral

Os últimos anos têm apontado para a inserção da computação na educação básica por meio dos eixos do pensamento computacional (PC), da cultura digital e do mundo digital, delineando competências e habilidades para diversas faixas etárias. Culminando discussões, tal inserção foi formalizado no Brasil em 2022 com as Normas da Computação para a Educação Básica (Brasil, 2022). Elas abordam desde o raciocínio utilizado pela computação para resolução de problemas, até a compreensão de conceitos e reflexões críticas relevantes na sociedade, cada vez mais digital.

Como docentes-pesquisadores da educação básica, nosso foco atentou para: i) a questão do eixo do pensamento computacional (PC), entendido como a capacidade de resolver problemas da vida de uma forma que já é usada na área da computação; e ii) a questão da Computação Desplugada (CD), área de interesse crescente que trata do ensino da computação sem necessidade de computadores eletrônico-digitais. A CD tem permitido flexibilidade no uso da computação, pois adequa-se a escolas onde, muitas vezes, não há recursos digitais disponíveis.

2. Objetivos

Nosso objetivo principal é propor uma sequência didática para estudantes de 2º ano do Ensino Fundamental, apresentando atividades que permitam a prática de pensamento computacional por meio da Computação Desplugada. Aliada a outras áreas de conhecimento, a proposta utiliza a CD para promover também o engajamento e o aprendizado significativo dos estudantes.

3. Habilidades trabalhadas

Brackmann (2017) reforça que quatro pilares que “sustentam” o PC: 1) decomposição, como a capacidade de reduzir um problema complexo em partes menores; 2) reconhecimento de padrões, onde se identifica problemas e situações semelhantes; 3) abstração, que é ignorar detalhes não importantes ou desnecessários nos problemas; e 4) algoritmos, a solução do problema em instruções ordenadas lógicas e sistematizadas. O PC é uma ferramenta capaz de desenvolver habilidades que vão além da mera utilização de ferramentas tecnológicas nas escolas. Ele possibilita ainda a interdisciplinaridade entre diversas áreas de conhecimento, o que também auxilia a integração dos métodos computacionais em distintas áreas de aprendizagem, podendo ser aplicado por meio de uma série de elementos ou técnicas de forma transversal às disciplinas em sala de aula.

A abordagem da CD emerge como alternativa para superar limitações econômicas e de infraestrutura em países em desenvolvimento. Diante da realidade das escolas públicas brasileiras, onde o acesso a tecnologias digitais é muitas vezes limitado, as atividades desplugadas assumem também uma dimensão social, ao tornar o conhecimento computacional mais acessível. Ela se baseia em materiais que podem ser simples (até mesmo reciclados), como papel, caneta, jogos de tabuleiro e outras ferramentas que não requerem dispositivos eletrônicos ou redes, possibilitando o trabalho com a Computação Desplugada usando programação de forma acessível e intuitiva.

Para o grupo escolhido como foco, o 2º ano do Ensino Fundamental, os alunos encontram-se em transição das fases piagetianas de Pré-operatório e Operatório Concreto. O surgimento da lógica e do pensamento concreto apresenta indícios de que a computação desplugada é capaz de proporcionar uma aprendizagem ativa por meio de materiais e ações concretos, como desenhar, pintar e movimentar, fundamentais para o enriquecimento do processo de ensino-aprendizagem.

Cruzando este grupo com o eixo do PC, as Normas da Computação apresentam dois objetos de conhecimento a trabalhar: i) modelagem de objetos por meio da habilidade EF02C001 sobre “*criar e comparar modelos (representações) de objetos, identificando padrões e atributos essenciais*”; e ii) algoritmos com repetições simples, por meio da habilidade EF02C002, sobre “*criar e simular algoritmos representados em linguagem oral, escrita ou pictográfica, construídos como sequências com repetições simples (iterações definidas) com base em instruções preestabelecidas ou criadas, analisando como a precisão da instrução impacta na execução do algoritmo*”.

Nossa proposta tem como temática principal a época do Natal, trabalhando com desenhos em uma malha quadriculada, usando os princípios da CD. Interdisciplinarmente, aliamos conhecimentos de Computação, Geografia, Matemática e Língua Portuguesa; portanto, além das habilidades EF02C001 e EF02C002 em si, temos habilidades já presentes na Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2018):

EF02LP13: Planejar e produzir bilhetes e cartas, em meio impresso e/ou digital, dentre outros gêneros do campo da vida cotidiana, considerando a situação comunicativa e o tema/assunto/finalidade do texto.

EF02LP07: Escrever palavras, frases, textos curtos nas formas imprensa e cursiva.

EF02MA12: Identificar e registrar, em linguagem verbal ou não verbal, a localização e os deslocamentos de pessoas e de objetos no espaço, considerando mais de um ponto de referência, e indicar as mudanças de direção e de sentido.

EF02GE10: Aplicar princípios de localização e posição de objetos (referenciais espaciais, como frente e atrás, esquerda e direita, em cima e embaixo, dentro e fora) por meio de representações espaciais da sala de aula e da escola.

4. Materiais utilizados

Projektor/televisão; malha quadriculada em papel; caderno; lápis e borracha.

5. Metodologia

O Quadro 1 tem como base livre a estrutura e o pensamento teórico sobre sequência didática propostos por Zabala (1998); a Figura 1 indica as orientações do desenho, inspiradas na atividade “Colorindo com números” (Bell; Witten; Fellows, 2011).

Quadro 1 – Sequência proposta.

1. Contextualização. Organizar alunos em roda na sala. Exibir o vídeo “Um Conto de Natal” (disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=awoafP1XeIU>). Em seguida propor um debate a respeito da interpretação oral do conto, onde cada aluno expõe suas perspectivas. Compartilhar a importância de cultivar bons sentimentos e atitudes de respeito ao próximo, reforçando que o período natalino é mais uma forma de nos lembrar dessa necessidade. Propor aos alunos desenhar, em folha de sulfite avulsa, algo que consideram relacionado ao Natal. Informar que podem acrescentar mensagens junto ao desenho. Expor produções no varal da sala e depois gerar debate entre a turma: 1) O que se vê em comum nas imagens? 2) Alguma delas retrata o sentido do Natal? 3) Será que o Natal é igual em todos os países? 4) A estação do ano é a mesma em todos os países? Experimentar mais questões que poderão surgir, explorando ainda linguagem verbal/não-verbal e turnos de fala que o debate proporciona.

2. Produção e leitura de texto. Em duplas, (para facilitar as crianças que ainda não leem e escrevem com autonomia), as crianças deverão elaborar um pedido de presente de Natal, escrevendo de forma espontânea o que gostariam de ganhar. Em seguida as produções serão lidas pelos próprios alunos ao restante da turma.

3. Algoritmos e Natal. Relembrar os nomes de alguns símbolos natalinos, registrando-os na lousa, explorando a letra inicial, final, total de letras e quantidade de sílabas de cada uma delas. Ainda em duplas, o professor deverá entregar malhas quadriculadas e instigar que, para revelar um dos símbolos natalinos, cada dupla deverá seguir as instruções das setas, colorindo os quadrinhos conforme solicitado; deixar que as crianças descubram o desenho sozinhas, intervindo quando necessário, e obtidos os desenhos, apontar o resultado esperado do desafio. Problematicar com as crianças a importância de descrever algoritmos (comandos) com precisão, para que possam ser executados por pessoas ou máquinas.

4. Novos algoritmos. Em duplas, as crianças receberão uma nova malha sem instruções pré-definidas. Deverão elaborar, ao seu jeito, sequências de instruções para novos desenhos natalinos. As instruções serão compartilhadas com as outras duplas, instigadas a descobrir novas imagens ocultas. Aqui terão a oportunidade de colocar em prática se realmente entenderam os conceitos abordados e deixar fluir a criatividade.

Fonte: Elaboração própria.

Siga as instruções das setas para descobrir um símbolo do natal escondido na malha quadriculada!

Siga as instruções e complete a malha abaixo para descobrir o desenho de um dos símbolos do natal:

- cada seta para a **direita** → deixe o quadrinho **em branco**
- cada seta para **cima** ↑ **pinte o quadrinho**

A última coluna indica a quantidade de vezes em que cada instrução precisa ser repetida.

→	→	→	→	↑	→	→	→	→	
→	→	→	↑	↑	↑	→	→	→	
→	→	→	→	↑	→	→	→	→	
→	→	→	↑	↑	↑	↑	→	→	(3x)
→	→	↑	↑	↑	↑	↑	→	→	(3x)
→	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	→	(3x)
↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	(3x)
→	→	→	↑	↑	→	→	→	→	(3x)

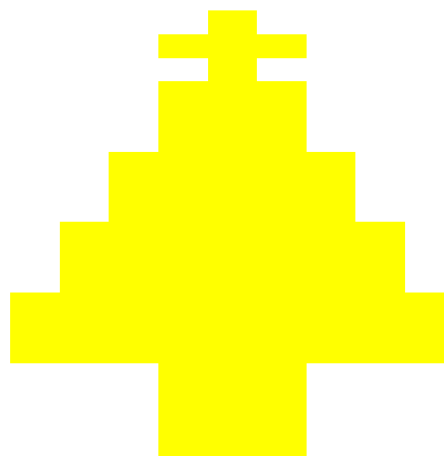


Figura 1 – Orientações para o desenho e resultado gerado.

A etapa 1 desperta o interesse dos alunos pelo tema que será abordado, a saber, o Natal, por meio da exibição de um vídeo e um debate sobre a interpretação do evento, promovendo participação ativa e desenvolvimento do pensamento crítico. É possível ainda explorar questões como a diferença do Natal de um país para outro, mudanças de clima (o Natal no Brasil, por exemplo, ocorre no verão), a desigualdade social, etc.

A etapa 2 incentiva a escrita espontânea dos alunos e a prática da oralidade. São esperados pedidos envolvendo produtos concretos (exemplo: uma bola), mais abstratos (exemplo: contato com os pais), ou que a fantasia esteja presente (pedir um avião).

A etapa 3 trabalha algoritmos de forma desplugada e lúdica. A associação entre cada símbolo (setas) e um comando deverá ser explorada, trabalhando com capacidades de abstração simples. Executar uma sequência de comandos é algo típico e a essência dos algoritmos estruturados, trazendo situações de “tentativa e erro” comuns em programação de computadores, mas em papel. O conceito de repetição de símbolos poderá ser explorado, tanto pelo ato de repetição em sequência (exemplo: três setas seguidas), como pela abstração de um símbolo (“3x” já indicar um “loop”); os alunos podem ser estimulados a perceber que um símbolo simplifica conjuntos de instruções.

A etapa 4 usa habilidades com algoritmos de forma mais criativa. Os alunos devem perceber que a linguagem combinada serve para elaborar desenhos diferentes, desde que sejam seguidas instruções em ordem lógica – a base dos algoritmos computacionais. É aqui que haverá um deslocamento entre receber ideias e criar ideais, como indica Resnick (2020), resgatando a teoria construtivista de Piaget; além disso, é benéfico o trabalho em duplas ao favorecer troca de ideias e a produção colaborativa.

6. Avaliação

A avaliação será realizada mediante registro de observação quanto à participação nas atividades, além das produções artísticas e escritas das crianças, atendendo aos objetivos propostos. Também é o momento mais propício para o professor analisar e avaliar se os alunos conseguiram compreender os conceitos apresentados, de maneira a mudar a estratégia de ensino, para avançar ou não no conteúdo.

Referências

- BELL, Tim; WITTEN, Ian H.; FELLOWS, Mike. **Computer science unplugged: ensinando ciência da computação sem o uso do computador**. [S. l.: s. n.], 2011. Disponível em: <https://classic.csunplugged.org/documents/books/portuguese/CSUnpluggedTeachers-portuguese-brazil-feb-2011.pdf>. Acesso em: 18 mar. 2024.
- BRACKMANN, Christian Puhlmann. **Desenvolvimento do pensamento computacional através de atividades desplugadas na educação básica**. 2017. Tese (Doutorado) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, [s. l.], 2017. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/172208/001054290.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 18 mar. 2024.
- BRASIL, Ministério da Educação. **Anexo ao Parecer CNE/CEB nº 2/2022. Normas sobre Computação na Educação Básica- Complemento à Base Nacional Comum Curricular**. 2022. Disponível em: https://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=236791-anexo-ao-parecer-cneceb-n-2-2022-bncc-computacao&category_slug=fevereiro-2022-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 18 mar. 2024.
- BRASIL, Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 18 mar. 2024.
- RESNICK, Mitchel. **Jardim de infância para a vida toda: por uma aprendizagem criativa, mão na massa e relevante para todos**. Porto Alegre: Penso Editora, 2020.
- ZABALA, Antoni. **A prática educativa: como ensinar**. Porto Alegre: Penso Editora, 1998.