

Introduzindo conceitos do Mundo Digital com uso das Palavras Cruzadas Diretas

Graziela Ferreira Guarda¹, Pedro Henrique Dias Valle², Alessandrea Marta de Oliveira³

¹Departamento de Computação RCM – Universidade Federal Fluminense (UFF) – Rio das Ostras – RJ – Brasil

²Instituto de Matemática e Estatística da Universidade de São Paulo (IME – USP) – São Paulo – SP – Brasil.

³Departamento de Ciência da Computação – Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF) – Juiz de Fora – MG – Brasil.

graziela.guarda@id.uff.br, alessandrea.oliveira@ufjf.br,
pedrohenriquevalle@usp.br

Abstract. *The purpose of using crosswords in the classroom is to develop students' memorization, vocabulary, and reasoning skills. Furthermore, it can be a more enjoyable way to learn a particular subject's content and encourage social interaction, collaboration, and teamwork. Therefore, the objective of the proposed activity is to introduce and develop themes related to the concepts of Hardware and Software in the Digital World through a dynamic that involves completing a direct crossword puzzle.*

Resumo. *A utilização de palavras cruzadas em sala de aula tem por finalidade desenvolver as habilidades de memorização, vocabulário e raciocínio dos alunos. Além disso, pode ser uma forma mais agradável de aprender o conteúdo de uma determinada disciplina e também estimular a interação social, a colaboração e o trabalho em equipe. Diante disso, o objetivo da atividade proposta é introduzir e desenvolver temas relacionados aos conceitos de Hardware e Software do Mundo Digital por meio de uma dinâmica que envolve o preenchimento de uma palavra cruzada direta.*

1. Descrição Geral

O Mundo Digital traz consigo inúmeras oportunidades, mas também desafios relacionados à privacidade, segurança e comportamento ético em ambientes on-line. Nesse sentido, é fundamental haver um trabalho educacional com vistas a preparar os estudantes para serem cidadãos digitais conscientes, responsáveis e éticos [Silva e França, 2023]. Em paralelo, considerando a necessidade e disseminação do uso das tecnologias e inclusão digital dos estudantes da Educação Básica, a Computação passa a ser um componente obrigatório em todas as escolas do Brasil a partir da aprovação da Resolução N° 1 de 2022. A Resolução define que os processos e aprendizagens referentes à Computação na Educação Básica devem ser implementados considerando a Base Nacional Comum Curricular (BNCC). O documento também menciona que a formação inicial e continuada de professores deve ser considerada e observada segundo a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB). Já o anexo indica que a Resolução norteia o desenvolvimento e a formulação dos currículos escolares de Computação, considerando as tabelas de habilidades, competências e os objetos do conhecimento [BRASIL b, 2022][Guarda, 2024].

Diante desse cenário, surgem desafios para a implementação da Computação nas escolas, como a necessidade de formação de professores e a disponibilização de recursos didáticos adequados às necessidades brasileiras [Medeiros *et al.*, 2021]. Nessa direção, a atividade proposta centra-se na apresentação e desenvolvimento de alguns conceitos como segue: **Grupo 1 – Hardware**: computador, *notebook*, *tablet*, celular, teclado, *mouse*, disco rígido, memória, placa de vídeo, placa de rede, dispositivos de entrada e saída (entre outros); e **Grupo 2 – Produtos de Software**: sistemas, jogos, aplicativos e outros por meio do jogo das palavras cruzadas diretas. Essas temáticas estão relacionadas com o **Mundo Digital** (MD) [SBC, 2018].

O jogo de palavras cruzadas diretas (PCD) é um passatempo bastante difundido, que consiste em várias linhas formadas por quadrados em branco, algumas na vertical e outras na horizontal, que se cruzam. O objetivo é encontrar todas as palavras usando as dicas disponíveis. A utilização das PCD na educação tem como propósito estimular o raciocínio, possibilitando o desenvolvimento de habilidades e competências para compreender melhor o sentido das palavras e são comumente utilizadas como ferramenta de ensino em sala de aula para o aprendizado [Bernardes, 2021] [Silva e Toledo 2020] [Costa 2021].

Ainda, a palavra cruzada tem vários subsídios importantes que colaboram no desenvolvimento do pensamento e da linguagem, além da ortografia e questões semânticas, o estímulo cognitivo, assim como, auxilia na compreensão e coordenação e na aprendizagem do significado das palavras [Bernardes, 2021].

2. Objetivos Geral e Específicos

O **objetivo geral** dessa atividade é apresentar e desenvolver conceitos introdutórios de hardware e produtos de software com os alunos do Ensino Fundamental (Anos Iniciais) como público-alvo por meio de uma dinâmica que envolve o preenchimento de uma PCD. Como **objetivos específicos** tem-se: exemplificar o uso dos conceitos no mundo real, sua importância e contextualizar o seu uso correto e seguro estimulando ainda, a interação social, a colaboração, o trabalho em equipe e a melhor compreensão desses temas no mundo real.

3. Público-alvo

A atividade pode ser desenvolvida com grupos de alunos de diferentes faixas etárias e segmentos educacionais (é totalmente personalizável e customizável). No entanto, recomenda-se que o foco seja nos alunos do **Ensino Fundamental – Anos Iniciais** considerando as habilidades da BNCC Computação que serão trabalhadas e as recomendações da normativa, que sugerem 2º e 3º (ver Quadro 1).

4. Habilidades Exploradas

As habilidades da BNCC Computação que se alinham com a atividade para auxiliar os professores em seus planejamentos pedagógicos estão descritas no Quadro 1. O quadro além de indicar a habilidade, mostra de que forma essa habilidade pode ser explorada na atividade proposta, bem como o ano recomendável para sua aplicação (de acordo com a BNCC Computação).

Quadro 1. Objetos do Conhecimento / Habilidades da BNCC Computação.

Habilidade BNCC Computação	De que forma:	Objeto de Conhecimento	Ano
(EF02CO04) Diferenciar componentes físicos (hardware)	Através das exemplificações dos conceitos trabalhados na	Hardware e software	2º

e programas que fornecem as instruções (software) para o hardware.	atividade de forma ilustrada, seguido das explicações dadas pelo professor.		
(EF03CO06) Reconhecer que, para um computador realizar tarefas, ele se comunica com o mundo exterior com o uso de interfaces físicas (dispositivos de entrada e saída).	Ao contextualizar o que é um dispositivo de entrada e um dispositivo de saída, os alunos devem associar as palavras-chave preenchidas na palavra cruzada com esses conceitos. Exemplo: teclado – dispositivo de entrada.	Interface física	3º

5. Recursos e Materiais Utilizados

Em relação aos materiais para aplicação da atividade, é necessária a impressão da palavra cruzada, disponível em: <https://bit.ly/4b3G0nT>. Para tal, o professor precisa de impressora, papel e cartucho de tinta/toner. O material disponibilizado (arquivo) é um guia para uso do professor, nele constam as etapas para aplicação da atividade em sala de aula. No caso da impossibilidade de impressão, o professor pode desenhar a palavra cruzada no quadro ou trabalhar as palavras-chave individualmente fazendo uma dinâmica de jogo da forca.

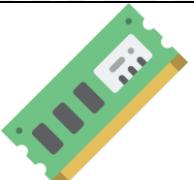
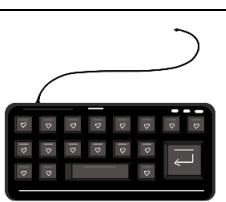
6. Metodologia de Desenvolvimento da Atividade

Em termos *metodológicos*, sugere-se que a atividade seja desenvolvida em cinco etapas como segue:

Etapa 1 – Na primeira etapa da aula, devem ser trabalhados os conceitos relacionados a **hardware** (peças, componentes físicos, dispositivos, parte física) e **software** (conjunto de programas ou aplicativos, instruções e regras que permitem ao equipamento funcionar, parte lógica, sistemas) com uso de exemplos que levam os alunos a identificar palavras-chave (a serem preenchidas na palavra cruzada). Para tal, é sugerido o uso dos seguintes exemplos ilustrados (Quadro 2) – podendo ainda, o professor usar um gerador de palavras cruzadas para ampliar o repertório aqui exemplificado.

Quadro 2. Exemplos de hardware e software a serem utilizados na atividade.

Palavras-chave - ilustração:	Descrição:	Eixo:	Grafia:
A ilustração mostra um smartphone centralizado, com vários ícones flutuando ao seu redor, representando diferentes tipos de aplicativos móveis.	Programa desenvolvido para ser utilizado em dispositivos móveis, como <i>smartphones</i> e <i>tablets</i> ou computadores de mesa. Visam facilitar a realização de tarefas e proporcionar entretenimento aos usuários.	Software	APLICATIVO <i>aplicativo</i>
A ilustração mostra uma câmera compacta amarela com um grande objetivo centralizado, com corações desenhados acima dela.	Instrumento óptico para captação de imagens na forma de fotografias individuais, armazenadas localmente, transmitidas para outro local, ou ambos.	Hardware Dispositivo de Entrada	CÂMERA <i>câmera</i>
A ilustração mostra um smartphone com uma tela frontal exibindo vários ícones de aplicativos.	Aparelho de comunicação por ondas eletromagnéticas que permite a transmissão bidirecional de voz e dados utilizáveis em uma área geográfica que se encontra dividida em células, cada uma delas servida	Hardware Dispositivo de Entrada e Saída	CELULAR <i>celular</i>

	por um transmissor/receptor.		
	Equipamento destinada ao processamento de dados, capaz de obedecer a instruções, são compostos por hardware e software e é capaz de executar variados tipos de tratamento de informações e de algoritmos.	Hardware Dispositivo de Entrada e Saída	COMPUTADOR <i>computador</i>
	Dispositivo de armazenamento de dados eletromecânico que armazena e recupera dados digitais usando armazenamento magnético e um ou mais pratos rígidos de rotação rápida revestidos com material magnético.	Hardware Dispositivo de Entrada	DISCO <i>disco</i>
	Jogo no qual o jogador interage por meio de periféricos conectados ao aparelho, como controles e/ou teclado com imagens enviadas a uma televisão, ou um monitor, ou seja, aquele que usa tecnologia de computador.	Software	JOGO <i>jogo</i>
	Dispositivo que armazena informações, como dados e programas para uso imediato no computador.	Hardware Dispositivo de Entrada	MEMÓRIA <i>memória</i>
	Periférico de entrada que junto ao teclado que auxilia no processo de entrada de dados em programas.	Hardware Dispositivo de Entrada	MOUSE <i>mouse</i>
	Dispositivo pessoal em formato de prancheta que pode ser usado para acesso à Internet, organização pessoal, visualização de fotos, vídeos, leitura de livros, jornais e revistas, para entretenimento com jogos e outros.	Hardware Dispositivo de Entrada e Saída	TABLET <i>tablet</i>
	Dispositivo que possui uma série de botões ou teclas, utilizado para inserir dados no computador. É um tipo de periférico de entrada utilizado pelo usuário para a entrada manual no sistema de dados e comandos.	Hardware Dispositivo de Entrada	TECLADO <i>teclado</i>
	É um sistema formal, sociotécnico e organizacional usado para coletar, processar, armazenar e disseminar dados informacionais, podendo ser tanto um sistema informacional computadorizado quanto um sistema manual.	Software	SISTEMA <i>sistema</i>

Etapa 2 – É recomendado que o professor trabalhe a construção das palavras (grafia) – no caso de a turma ainda não ter proficiência em escrita (característico da faixa etária em processo de alfabetização) para memorização e posterior construção da palavra cruzada.

Etapa 3 – O professor deve organizar os alunos em grupos e a partir disso, introduzir as dicas utilizando para isso, as informações contidas na coluna ‘Descrição’ do Quadro 1 e usando outros elementos e exemplos relacionados que ache interessante. Nessa etapa é fundamental que o professor desenvolva o tema e todos os conceitos trabalhados, contextualizando com exemplos de aplicações no mundo real e alertando sobre o uso seguro de cada um dos conceitos.

Etapa 4 – Conforme os alunos forem decifrando as dicas, eles devem buscar fazer o preenchimento da palavra cruzada. Caso alguma palavra-chave esteja errada, o grupo deve se reorganizar para rever o conceito trabalhado. O processo finaliza quando a palavra cruzada estiver totalmente preenchida.

Etapa 5 – o professor deve receber os gabaritos dos alunos e conferir as respostas. Essa atividade não é um jogo onde deve haver uma equipe vencedora e sim uma dinâmica educativa. O importante é a turma conseguir compreender os conceitos. No entanto, durante o desenvolvimento da palavra cruzada, é fundamental que o professor monitore os grupos para identificar os erros e com isso, buscar trabalhar os *feedbacks* imediatos com a turma.

Como complemento, a PCD permite desenvolver algumas habilidades do Pensamento Computacional [Wing, 2016]: a **Abstração** que está presente quando se realiza a interpretação das dicas dadas pelo professor e são identificadas respostas corretas e incorretas no preenchimento da palavra cruzada, o que permite o descarte de informações irrelevantes; o **Reconhecimento de Padrões** que está presente quando se identifica que parte de uma resposta auxilia na solução de outra resposta; e por fim, a **Avaliação** quando se checa e valida as respostas para fazer a correção.

Considerando os conceitos citados anteriormente, é importante descrever as habilidades: a **Abstração** se concentra apenas nos elementos importantes da situação problema, enquanto informações irrelevantes são descartadas; o **Reconhecimento de Padrões** permite analisar os problemas individualmente, identificando similaridades com situações que já foram solucionados e; a **Avaliação** é a habilidade de checar se a solução obtida para um problema é válida e correta, bem como se os dados e informações disponíveis no problema foram bem utilizados durante a solução [Csizmadia, 2015].

7. Avaliação

A atividade trabalha a avaliação de forma contínua, uma vez que é sugerido ao professor dar os *feedbacks* imediatos baseados nos erros identificados nas respostas. Essa é uma ação de retomada dos conteúdos abordados e avaliação da compreensão e das diferenças existentes entre os conceitos introduzidos. Nesse sentido é recomendado que durante todo o processo, o professor observe o trabalho dos grupos. Como tarefa de casa, sugere-se que os alunos façam uma pesquisa sobre cada uma das palavras-chave (conceitos) abordadas na palavra cruzada e tragam exemplos ou alguma produção artística para a próxima aula.

Referências

- Bernardes, A. O. **Elaboração de palavras-cruzadas para o ensino de astronomia para alunos surdos: A visão dos intérpretes.** Educação Contemporânea-Volume 32, p. 24. 2021.
- BRASIL a. (2022). **BNCC Computação - Complemento.** Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/escolas-conectadas/BNCCComputaoCompletoDiagramado.pdf>. Acesso em: 31 jan. 2025.

- BRASIL b. (2022). **Resolução Nº 1, de 4 de outubro de 2022.** Normas sobre Computação na Educação Básica - Complemento à BNCC. Disponível em: <https://bit.ly/3WFvsFU>. Acesso em: 30 jan. 2025.
- Csizmadia, A., et al. (2015). **Computational thinking - a guide for teachers.** Disponível em: <https://www.computingatschool.org.uk/computationalthinking>.
- Costa, V. B. **O uso das metodologias ativas durante o estágio docente na modalidade de ensino remoto: um relato de experiência.** 2021. Trabalho de Conclusão de Curso.
- CSTA. (2011). Operational Definition of Computational Thinking. Disponível em: <http://www.csta.acm.org/Curriculum/sub/CurrFiles/CompThinkingFlyer.pdf>. Acesso em: 15 jan. 2025.
- Guarda, G. F. **Segurança Digital: Desenvolvendo habilidades da BNCC Computação - visão dos Professores.** WORKSHOP DE INFORMÁTICA NA ESCOLA (WIE), 30. 2024, Rio de Janeiro/RJ. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2024. p. 526-535. DOI: <https://doi.org/10.5753/wie.2024.241255>. Acesso em: 31 jan. 2025.
- Medeiros, S. R. S.; Martins, C. A.; Medeiros, I. G. **Materiais didáticos utilizados nas formações de professores em Pensamento Computacional.** Anais do Simpósio Brasileiro de Informática na Educação, 32, 2021, Online. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2021. p. 1096-1106. doi: <https://doi.org/10.5753/sbie.2021.218681>. Acesso em: 28 jan. 2025.
- Silva, E. da; Toledo, M. M. **Uma proposta de jogo educacional digital para apoiar o ensino de anatomia do sistema muscular.** Tópicos multidisciplinares em Ciências Biológicas, 2020.
- Silva, M. K. N.; Ströher, G. R.; Ströher, G. L. **Introduzindo conceitos de informática básica em jovens carentes.** Cuadernos de Educación y Desarrollo, [S. l.], v. 15, n. 10, p. 10532–10540, 2023. DOI: 10.55905/cuadv15n10-032. <https://ojs.europubpublications.com/ojs/index.php/ced/article/view/1928>. Acesso em: 31 jan. 2025.
- Sociedade Brasileira de Computação (SBC). (2018). **Diretrizes de ensino de computação na educação básica.** Disponível em: <https://www.sbc.org.br/diretrizes-para-ensino-de-computacao-na-educacao-basica/>. Acesso em: 31 jan. 2025.
- Wing, J. M. **Pensamento computacional – Um conjunto de atitudes e habilidades que todos, não só cientistas da computação, ficaram ansiosos para aprender e usar.** Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia, v. 9, n. 2, 2016.