

SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS PARA O ENSINO DE PENSAMENTO COMPUTACIONAL NO ENSINO FUNDAMENTAL

DIDACTIC SEQUENCES FOR TEACHING COMPUTATIONAL THINKING IN ELEMENTARY EDUCATION

Rayane Jorge de Souza - UFRSA

Kátia Cilene da Silva Moura - UFRSA

<rayanejsz@gmail.com>, <katiacs@ufrsa.edu.br>

Resumo: Esta pesquisa teve como objetivo produzir sequências didáticas para o ensino de pensamento computacional no 5º ano do Ensino Fundamental. Para isso, foi necessário compreender a forma de construção das sequências didáticas para o ensino de computação, identificar na BNCC Computação quais objetos do conhecimento e competências precisam ser trabalhados no ano em questão, bem como analisar estudos correlatos que propuseram a produção de material didático. Como resultados da pesquisa, foram elaboradas sequências didáticas que combinaram objetos do conhecimento e competências para o ensino de pensamento computacional no 5º ano do Ensino Fundamental, juntamente a atividades a serem aplicadas a partir das sequências didáticas, as quais foram utilizadas para construção de um caderno didático disponibilizado como recurso educacional aberto em bancos de acesso livre.

Palavras-chave: BNCC Computação; Ensino de Computação; Educação Básica; Pensamento Computacional; Sequência Didática.

Abstract: This research aimed to produce didactic sequences for teaching computational thinking in the 5th year of Elementary School. To this end, it was necessary to understand how didactic sequences were constructed for teaching computing, identify at BNCC Computação which objects of knowledge and skills need to be worked on in the year in question, as well as analyze related studies that proposed the production of teaching material. As research results, didactic sequences were created that combined objects of knowledge and skills for teaching computational thinking in the 5th year of Elementary School, together with activities to be applied based on the didactic sequences, which were used to construct a didactic notebook made available as an open educational resource in freely accessible databases.

Keywords: BNCC Computing; Computing Teaching; Basic Education; Computational Thinking; Didactic Sequence.

1 Introdução

Atualmente, a tecnologia está presente em todos os espaços, tendo alcançado significativos avanços ao longo do tempo. Tem-se mudanças nas relações de trabalho, em que aspectos como automação de tarefas e maior produtividade, gerados pelo uso das tecnologias, têm causado obsolescência de determinadas profissões e surgimento de novas ocupações.

Diante desse cenário, a Educação exerce papel fundamental para acompanhar essas mudanças e o ensino de Computação na Educação Básica se torna essencial para encarar essa nova realidade.

Para acompanhar os avanços tecnológicos, é necessário adotar novas formas de educar, por meio do desenvolvimento de habilidades nos três Eixos da Computação: Pensamento Computacional, Mundo Digital e Cultura Digital. Tal abordagem visa ao aumento da capacidade de aprendizagem e da resolução de problemas pelos alunos, servindo inclusive como ferramenta complementar à aprendizagem de outras disciplinas.

É necessário preparar os estudantes à nova era de profissões, que exigirão cada vez mais competências no ramo tecnológico. É importante fazê-los entender como a tecnologia funciona, formando não apenas meros usuários desses recursos, mas sujeitos ativos, que, por meio dos conceitos de Computação aprendidos na Educação Básica, desenvolvam capacidades que os permitam exercer as profissões que venham a surgir futuramente.

SOUZA, R. J.; MOURA, K. C. S.

Neste contexto, no qual as habilidades e competências digitais são imprescindíveis à inserção no mundo do trabalho, torna-se relevante pesquisar a importância do ensino de computação na educação básica.

1.1 Objetivo geral

Produzir sequências didáticas para o ensino de pensamento computacional no 5º ano do Ensino Fundamental.

1.2 Objetivos específicos

- a) Compreender a forma de construção das sequências didáticas para o ensino de computação;
- b) Identificar na BNCC Computação quais objetos do conhecimento e competências precisam ser trabalhados no 5º ano do EF;
- c) Elaborar sequências didáticas combinando objetos do conhecimento e competências para o ensino de pensamento computacional no 5º ano do EF;
- d) Elaboração de atividades a serem aplicadas a partir das sequências didáticas;
- e) Construção do produto final a ser disponibilizado como recurso educacional aberto.

2 Revisão de literatura

Historicamente, no Brasil as iniciativas relacionadas ao uso das tecnologias na educação datam da década de 70, quando, em 1975, foi produzido o documento “Introdução de Computadores no Ensino do 2º Grau”, financiado pelo Programa de Reformulação do Ensino (PREMEN/MEC), segundo Valente (1997). No mesmo ano, Seymour Papert e de Marvin Minsky, pesquisadores do Instituto de Tecnologia de Massachussets (M.I.T.), visitaram o Brasil e lançaram a linguagem de programação Logo (Papert, 1980), a qual, anos depois, começaria a ser utilizada nas escolas.

Em consequência, diversas outras ações foram desenvolvidas ao longo dos anos, tais como: a) EDUCOM; b) Projeto FORMAR; c) PRONINFE; d) Domínio público; e) DVD escola; f) E-ProInfo; g) E-Tec Brasil; h) Formação pela escola; i) Mídias na educação; j) Paped; k) ProInfo; l) ProFormação; m) ProLetramento; n) ProLicenciatura; o) Rádio escola; p) Rived; q) TV escola; r) UAB; e s) ProUCA.

De forma complementar às políticas de inclusão digital, os currículos também se reformularam, o que pode ser observado na Base Nacional Curricular Comum (BNCC), que apresenta as competências desejáveis e necessárias à formação de alunos da Educação Básica, inclusive no que se refere às competências e habilidades relacionadas ao ensino de computação; que aparece no complemento à BNCC (MEC/CEB, 2022), organizado em três eixos: a) Pensamento computacional; b) Mundo digital; e c) Cultura digital.

Porém, apesar das inúmeras iniciativas de inclusão digital, formação de professores e reformulação dos currículos, em busca do atendimento às metas relacionadas ao Objetivo de Desenvolvimento Estratégico (ODS) 4 – Educação de Qualidade, a maioria das escolas públicas continua com estruturas físicas e tecnológicas deficitárias, o que prejudica o alcance de tais metas e compromete a formação dos alunos, principalmente no que se refere às competências digitais e suas correlações com as demais competências.

Neste contexto, a computação desplugada se apresenta como importante ferramenta metodológica para o desenvolvimento de habilidades e competências relacionadas ao raciocínio lógico, à tomada de decisão rápida, à concentração e diversas outras, sejam elas comportamentais ou técnicas.

2.1 A BNCC e o Ensino de Computação na Educação Básica

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é um documento de caráter normativo, elaborado a partir da contribuição de diversos especialistas, tendo como marcos legais norteadores a Constituição Federal de 1988, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação de 1996 e o Plano Nacional de Educação de 2014 (Brasil, 2018, p. 10). Seu texto foi aprovado em 2017 para Educação Infantil e Ensino Fundamental e em 2018 para o Ensino Médio. Ela serve como um guia norteador para elaboração dos currículos pelas redes de ensino de todo o país.

A BNCC é composta por um conjunto de aprendizagens essenciais que devem ser desenvolvidas ao longo de cada etapa e modalidade da Educação Básica Brasileira (Ensino Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio). As aprendizagens essenciais defendidas na BNCC visam a garantir aos alunos o desenvolvimento de dez competências gerais que, no âmbito pedagógico, têm o objetivo de consolidar os direitos de aprendizagem e desenvolvimento (Brasil, 2018).

Dentre essas competências gerais está incluso o uso das tecnologias digitais e de comunicação. Na competência geral referente à cultura digital, a BNCC defende que os estudantes devem desenvolver a capacidade de utilizar as várias ferramentas tecnológicas com objetivos não apenas de compreender e utilizar, como também de criar essas tecnologias de forma consciente, crítica, significativa e ética a fim de poderem se comunicar, acessar e disseminar informações, além de atuar na produção de conhecimentos e resolução de problemas, agindo como protagonistas tanto na vida pessoal quanto coletiva:

Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva (Brasil, 2018, p. 9).

O documento deixa clara a importância da adoção de tecnologias educacionais, sejam elas digitais ou não, nos currículos das redes de ensino municipais e estaduais, o que, de certa forma, auxilia a implementação do ensino de computação na Educação Básica (Silva, 2022).

Além disso, em outubro de 2022, após um longo período de discussões, o Conselho Nacional de Educação (CNE) aprovou uma resolução que define as Normas da Computação para Educação Básica, um complemento à BNCC, a Resolução Nº 1, de quatro de outubro de 2022. Esse documento é composto por orientações acerca da inclusão do ensino de Computação na Educação Básica desde a Educação Infantil até o Ensino Médio, dividindo o ensino de Computação em três eixos: Pensamento Computacional, Mundo Digital e Cultura Digital.

No que diz respeito à Educação Infantil, o documento defende que o ensino de Computação nessa etapa de ensino deve ser trabalhado de forma lúdica e explorando as interações entre os pares, partindo de várias premissas, dentre elas o reconhecimento e identificação de padrões. No ensino fundamental, os conceitos da computação são trabalhados de forma incremental, abordando objetos de conhecimento e habilidades específicas que devem ser desenvolvidos em cada eixo. Na última etapa da educação básica, o Ensino Médio, além das habilidades serem orientadas pelos três eixos, há reunião em sete competências.

2.2 O ensino de Pensamento Computacional na Educação Básica

As constantes transformações sociais mediadas pelos avanços tecnológicos têm aumentado a necessidade da inclusão do ensino da Computação na Educação Básica, de tal modo que o termo Pensamento Computacional tem sido cada vez mais discutido e pesquisado, na medida em que é considerado uma ferramenta poderosa para o desenvolvimento das habilidades essenciais no século XXI, tais como a resolução de problemas, colaboração e criatividade.

Seymour Pappert, importante pesquisador da área da educação apoiada por computadores, defendia a ideia de que o Pensamento Computacional consiste em uma reunião de habilidades da Computação aplicáveis na resolução de problemas de diferentes áreas do conhecimento. Esse autor considerava o PC) uma forma de estruturar o pensamento, relacionando elementos como raciocínio lógico, depuração de erros e resolução de problemas (Silva, 2022).

Porém, o termo Pensamento Computacional só se tornou popular no Brasil a partir da publicação do artigo da pesquisadora norte-americana Jeanette Wing em 2006 (Oliveira, 2022), que define o Pensamento Computacional como uma forma de pensar ancorada nos fundamentos da Computação, em que se pode aplicar técnicas de abstração e resolução de problemas em situações do cotidiano. Ela defende a ideia de que futuramente o PC corresponderá a um conjunto de habilidades comuns a todos os indivíduos, não somente aos profissionais ligados à área da computação (Menezes, 2024).

De acordo com a Sociedade Brasileira de Computação (SBC, 2018, p. 6), embora o termo Pensamento Computacional seja recente, ele vem sendo considerado uma das bases essenciais do intelecto humano, em conjunto com leitura, escrita e aritmética, pois, assim como elas, contribui para a descrição, explicação e modelagem do universo e de sua complexidade, além de envolver abstrações e técnicas necessárias para descrever e analisar informações e processos, bem como automação de soluções.

Segundo França (2020), por meio do pensamento computacional, profissionais de diferentes áreas poderão usar a Computação como uma maneira de representar o conhecimento para auxiliar o pensamento. Diante da importância do conhecimento do pensamento computacional para todos os indivíduos, se faz necessário que as habilidades relacionadas a ele sejam trabalhadas desde cedo, já nos primeiros anos da educação básica.

Conforme a *British Broadcasting Corporation - BBC Learning* (2020), o Pensamento Computacional pode ser dividido em quatro pilares: Abstração - consiste em considerar apenas as informações mais importantes; Reconhecimento de padrões - está relacionado à capacidade de identificar semelhanças entre os problemas; Decomposição - decompor os problemas em partes menores, tornando mais fácil o processo de resolução; Algoritmos - estabelecer regras a serem seguidas para resolução de determinado problema.

De acordo com Menezes (2024), a resolução eficaz dos problemas está baseada na combinação entre esses quatro pilares, visto que por meio da decomposição há a divisão do problema em partes menores, a abstração prioriza elementos essenciais, o reconhecimento de padrões é responsável pela identificação de soluções semelhantes ao passo que os algoritmos definem métodos passo a passo.

Além de possuir a resolução de problemas como uma de suas principais habilidades, o pensamento computacional é capaz de desenvolver nos alunos aspectos como o raciocínio lógico, a criatividade e a colaboração (Grebogly *et al.*, 2024).

Diante do atual contexto da sociedade, imersa em tecnologia, e da relevância do conhecimento do pensamento computacional para todos os indivíduos, independentemente da área de formação, é essencial que o ensino do PC tenha início já na educação básica, proporcionando aos estudantes uma educação condizente com a realidade que eles vivem, em que a tecnologia se faz presente em praticamente todos os espaços.

Devido à sua ampla gama de possibilidades, ao poder lidar com a resolução de problemas do cotidiano, o pensamento computacional não se limita apenas ao cenário da computação, mas serve inclusive como ferramenta para auxiliar no aprendizado de outras disciplinas.

Conforme Grebogy *et al.* (2024), o pensamento computacional permite o desenvolvimento de competências digitais, possibilitando aos alunos entenderem o funcionamento dos computadores, como as informações são processadas e como as tecnologias podem ser utilizadas na criação de soluções inovadoras.

Dessa forma, assim como nos demais âmbitos da sociedade, o contexto educacional necessita acompanhar os avanços tecnológicos, adotando em seus currículos práticas pedagógicas que dialoguem com a atual realidade tecnológica, desenvolvendo nos estudantes habilidades primordiais no século XXI.

2.3 A Computação Desplugada como estratégia metodológica

A Computação Desplugada (CD) é uma prática de ensino dos conceitos da Ciência da Computação sem o suporte de artefatos digitais, usando apenas materiais de fácil acesso, como lápis e papel. De acordo com Maske e Nunes (2023), o termo Computação Desplugada, traduzido para o inglês como *Computer Science Unplugged*, criado por Tim Bell, Lan Witten e Mike Fellows, apareceu como uma maneira de proporcionar o ensino de fundamentos da Computação de forma prática, divertida e orientada, sem a utilização de dispositivos digitais.

A CD está diretamente relacionada ao Pensamento Computacional, propiciando formas de resolver problemas. Ademais, o foco das atividades desplugadas está na compreensão da tecnologia sem usá-la, o que possibilita aprendizagem muito mais desafiadora e divertida (CASTILHO *et al.*, 2024).

Segundo Maske e Nunes (2023), com base na realidade da educação pública brasileira, em que a maior parte das escolas não dispõe de recursos tecnológicos, as atividades desplugadas adquirem cunho social, proporcionando às camadas mais vulneráveis da sociedade o acesso aos conceitos básicos de computação.

Por meio da CD, o conhecimento a respeito da computação pode chegar a lugares onde não há dispositivos digitais (Castilho *et al.*, 2024). Isso colabora para que até alunos em situação mais vulnerável tenham seu direito à educação de qualidade garantido, de modo que ao se apropriarem do conhecimento referente aos fundamentos da computação, se tornam aptos a atuar de forma crítica e consciente na atual realidade em que vivem, repleta de tecnologias.

A CD se apresenta como uma forma prática de inserir o ensino de computação nas escolas públicas brasileiras, atendendo, assim, ao disposto na Resolução N° 1, de quatro de outubro de 2022, do Conselho Nacional de Educação (CNE), que torna obrigatório o ensino de Computação em toda a rede de ensino do país.

Por meio das atividades desplugadas, é possível a criação de ambientes inclusivos de aprendizagem, nos quais são trabalhadas variadas formas de ensinar e aprender, promovendo amplo acesso e desenvolvimento de habilidades ligadas à Computação e ao PC (Castilho *et al.*, 2024). Além disso, essa abordagem possui caráter interdisciplinar, pois permite trabalhar os fundamentos da computação para o aprendizado de outras disciplinas.

SOUZA, R. J.; MOURA, K. C. S.

Vale ressaltar que a falta de infraestrutura adequada nas escolas e de conhecimento de alguns professores relacionado às tecnologias digitais torna a CD ótima alternativa para inserir o ensino de computação no dia a dia das escolas, visto que essa metodologia faz uso de materiais simples e de baixo custo, como lápis, papel e jogos de tabuleiro. Ademais, por meio da execução das atividades desplugadas, os alunos poderão desenvolver habilidades ligadas ao pensamento computacional e o raciocínio lógico, fundamentais atualmente. Dessa forma, pode-se concluir que:

A CD pode ser considerada uma abordagem pedagógica versátil para se introduzir e trabalhar conceitos de ciência da computação. Por meio de atividades lúdicas e interdisciplinares, ela contribui para o desenvolvimento do PC e promove uma educação inclusiva e acessível em relação à tecnologia. Ao valorizar a experiência concreta, a CD se mostra como uma opção valiosa para o contexto educacional contemporâneo, estimulando o interesse e a compreensão dos estudantes em relação ao mundo digital (Castilho *et al.*, 2024, p. 6).

Sendo assim, resta claro que a CD pode contribuir sobremaneira para o ensino de computação na educação básica, dada a precariedade da infraestrutura encontrada nas escolas.

2.4 As sequências didáticas para o ensino de computação

Uma sequência didática (SD) é uma ferramenta que permite a organização do processo de ensino-aprendizagem. Segundo Zabala (1998, p. 18), sequências didáticas podem ser definidas como “um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que têm um princípio e um fim conhecidos tanto pelos professores como pelos alunos”.

Uma SD possui intencionalidade pedagógica e serve para estruturar como determinado conteúdo será ministrado em sala de aula. Segundo Zabala (1998), existem três etapas da intervenção reflexiva: planejamento, aplicação e avaliação. Além disso, com relação à etapa de aplicação, o autor destaca ainda quatro fases: a comunicação da lição, estudo individual do conteúdo, repetição do conteúdo estudado e avaliação ou nota do professor.

A sequência didática se relaciona às práticas curriculares no que se refere ao planejamento da atuação docente flexível, o que colabora para uma adaptação às necessidades dos estudantes durante todo o processo de ensino-aprendizagem, assim como na valorização dos conhecimentos prévios dos alunos, no estabelecimento de metas, na atribuição de significado para o novo conteúdo estudado, na potencialização da autonomia dos alunos no que se refere à definição de objetivos e planejamento de ações e na avaliação dos alunos de acordo com suas capacidades e esforços (Zabala, 1998).

Dessa forma, as SD atuam como ferramentas que facilitam a aprendizagem por estarem ligadas às reais necessidades dos estudantes em conformidade com seus conhecimentos e habilidades prévias, visando ao desenvolvimento de sua autonomia e valorização da postura crítica do indivíduo (Maske; Nunes, 2023).

As sequências didáticas se apresentam como recursos interessantes para o ensino de Computação na Educação Básica, dadas sua simplicidade e adaptação para atendimento das reais necessidades dos alunos.

Por se tratar de uma ferramenta contendo intencionalidade pedagógica, a utilização de sequências didáticas para o ensino de Computação pode contribuir para o desenvolvimento das habilidades ligadas ao Pensamento Computacional (Maske; Nunes, 2023).

3 Procedimentos metodológicos

Este estudo buscou analisar as principais propostas de ensino de conceitos computacionais para alunos da educação básica, presentes na literatura, no período compreendido entre 2020 e 2024. Para isso, foi realizada revisão de literatura das teses de doutorado, dissertações de mestrado e artigos científicos publicados no período indicado sobre o assunto em questão, utilizando como fontes da pesquisa a Biblioteca de Teses e Dissertações do IBICT¹, o Google Acadêmico² e o Scielo³.

Posteriormente, foi analisado o complemento à BNCC relacionado ao ensino da Computação, especialmente focando o eixo de pensamento computacional e com o recorte para os objetos do conhecimento e habilidades a serem desenvolvidas com alunos do 5º ano do ensino fundamental.

A partir da análise da BNCC, foi desenvolvido como produto o material didático composto de sequências didáticas e atividades para o trabalho docente com todos os objetos do conhecimento e habilidades relacionadas ao ensino de Computação para o 5º ano do Ensino Fundamental.

3.1 Etapas metodológicas

- 1- Levantamento bibliográfico dos referenciais teóricos sobre sequências didáticas;
- 2- Levantamento bibliográfico das publicações atuais (artigos, revistas, TCCs, dissertações e teses) sobre o ensino de computação no Ensino Fundamental I;
- 3- Levantamento bibliográfico das publicações atuais (artigos, revistas, TCCs, dissertações e teses) sobre o uso de computação desplugada no Ensino Fundamental I;
- 4- Análise da BNCC e complemento de Computação para o Ensino Fundamental I;
- 5- Identificação das principais estratégias para intervenções nas pesquisas experimentais sobre o ensino de Computação com computação desplugada no Ensino Fundamental I;
- 6- Elaboração de sequências didáticas com os objetos de conhecimento para o ensino de Computação no Ensino Fundamental I;
- 7- Elaboração de propostas de atividades com os objetos de conhecimento para o ensino de computação no Ensino Fundamental I;
- 8- Contraponto dos resultados obtidos pela presente pesquisa com os encontrados em outras pesquisas correlatas, apresentados na literatura;
- 9- Redação do texto final do relatório de pesquisa.

3.2 Objeto de estudo

O eixo de pensamento computacional da BNCC para o Ensino de Computação no Ensino Fundamental I.

3.3 Fontes de referência

- Referencial teórico de Sequências didáticas;
- Publicações recentes (artigos, revistas, TCCs, dissertações e teses) sobre o Ensino de Computação no Ensino Fundamental I;
- Publicações recentes (artigos, revistas, TCCs, dissertações e teses) de pesquisas experimentais sobre a Computação desplugada no Ensino Fundamental I.

1 <https://bdtd.ibict.br/vufind/>

2 <https://scholar.google.com>

3 <https://www.scielo.br>

4. Desenvolvimento do produto

Para o planejamento do produto, foi elaborado um conjunto de sequências didáticas escolhendo o componente curricular de Computação, tendo como foco a oferta de material didático a ser utilizado por professores em turma do 5º ano do Ensino Fundamental I.

Os conteúdos escolhidos, com base na BNCC de Computação, foram os componentes do Eixo de Pensamento Computacional, a serem trabalhados a partir de atividade didática de computação desplugada.

No que se refere aos Objetos do Conhecimento (OC) apresentados na BNCC, foi necessário elencar os OCs referentes ao 5º ano do Ensino Fundamental, dada sua natureza multisseriada. Para isso, foi escolhido o OC de Otimização de dados/Busca de dados, para o qual foram trabalhadas quatro habilidades/competências:

- a) **EF05CO01** - Reconhecer objetos do mundo real e/ou digital que podem ser representados por meio de listas que estabelecem uma organização na qual há um número variável de itens dispostos em sequência, fazendo manipulações simples sobre estas representações (Brasil, 2022, p. 28).
- b) **EF05CO02** - Reconhecer objetos do mundo real e digital que podem ser representados por meio de grafos que estabelecem uma organização com uma quantidade variável de vértices conectados por arestas, fazendo manipulações simples sobre estas representações (Brasil, 2022, p. 28).
- c) **EF05CO03** - Realizar operações de negação, conjunção e disjunção sobre sentenças lógicas e valores 'verdadeiro' e 'falso' (Brasil, 2022, p. 28).
- d) **EF05CO04** - Criar e simular algoritmos representados em linguagem oral, escrita ou pictográfica, que incluam sequências, repetições e seleções condicionais para resolver problemas de forma independente e em colaboração (Brasil, 2022, p. 30).
- e) **EF15CO01** - Identificar as principais formas de organizar e representar a informação de maneira estruturada (matrizes, registros, listas e grafos) ou não estruturada (números, palavras, valores verdade) (Brasil, 2022, p. 34).
- f) **EF15CO02** - Construir e simular algoritmos, de forma independente ou em colaboração, que resolvam problemas simples e cotidianos com uso de sequências, seleções condicionais e repetições de instruções (Brasil, 2022, p. 34).
- g) **EF15CO04** - Aplicar a estratégia de decomposição para resolver problemas complexos, dividindo esse problema em partes menores, resolvendo-as e combinando suas soluções (Brasil, 2022, p. 34).

4.1 Planejamento

O modelo de sequência didática elaborado para ser adotado é composto pelas seções apresentadas a seguir: a) Componente(s) Curricular(es); b) Ano; c) Tema da Aula; d) Duração; e) Materiais; f) Eixo da computação; g) Objeto do conhecimento; h) Habilidades da BNCC COMPUTAÇÃO; i) Objetivo; j) Metodologia (Introdução. Desenvolvimento. Atividade, Conclusão); k) Avaliação; e, l) Referências.

4.2 Elaboração

Utilizando o modelo de sequência didática elaborado especificamente para este fim, foram elaborados conjuntos de Sequência Didática + Atividade, contemplando os objetos do conhecimento e as habilidades previstas para o 5º ano do Ensino Fundamental na BNCC Computação, como pode ser observado no quadro 1.

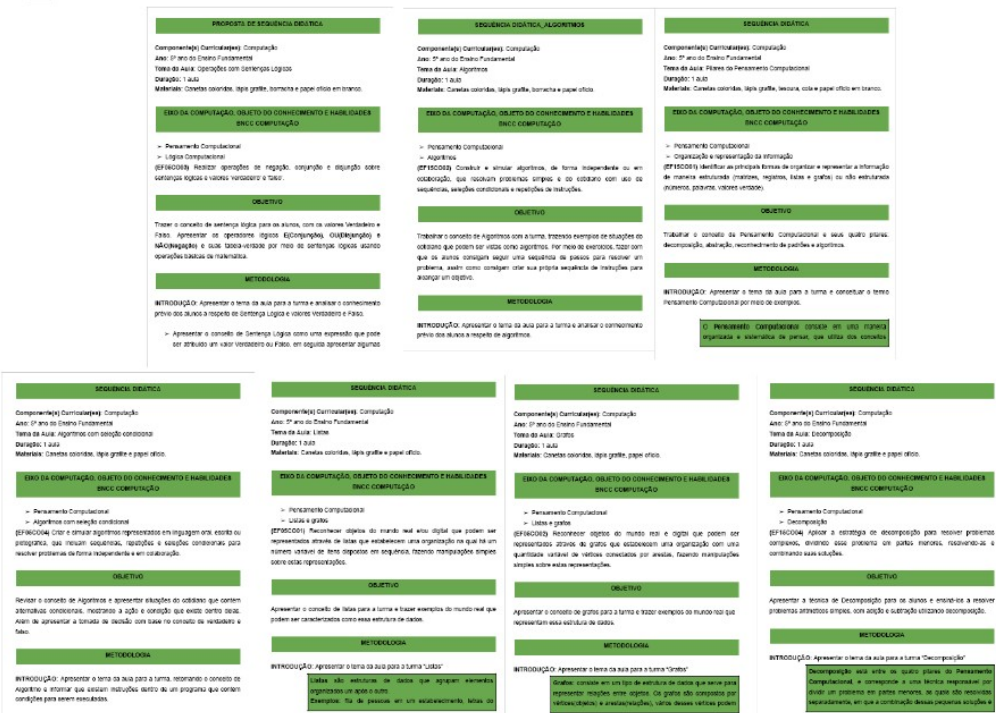
Quadro 1. Quadro resumo dos produtos didáticos desenvolvidos.

Objeto do conhecimento trabalhado	Habilidade	Objetivo
Lógica Computacional	(EF05CO03)	Conceituar Sentenças Lógicas Ideia de Verdadeiro e Falso Operadores Lógicos
Algoritmos	(EF15CO02)	Conceituar Algoritmos usando exemplos do dia a dia Trabalhar sequências
Organização da representação da informação	(EF15CO01)	Trabalhar o conceito de Pensamento Computacional e seus quatro pilares
Algoritmos com seleção condicional	(EF05CO04)	Usar exemplos do cotidiano para trabalhar a ideia de condicionais Apresentar a diferenciação entre ação e condição e tomada de decisão com base em verdadeiro e falso
Listas e grafos	(EF05CO01)	Conceituar Listas e exemplificar por meio de situações dos dia a dia
Listas e grafos	(EF05CO02)	Conceituar grafos, trazendo exemplos do mundo real que os representam
Decomposição	(EF15CO04)	Apresentar a técnica de Decomposição para os alunos e ensiná-los a aplicá-la em problemas aritméticos de adição e subtração

Fonte: A autora (2024).

Contemplando os temas de aula e os objetos de conhecimento apresentados no quadro 1, foi elaborado um conjunto de sete sequências didáticas, que podem ser observadas na figura 1.

Figura 1 - Conjunto de sequências didáticas produzidas.

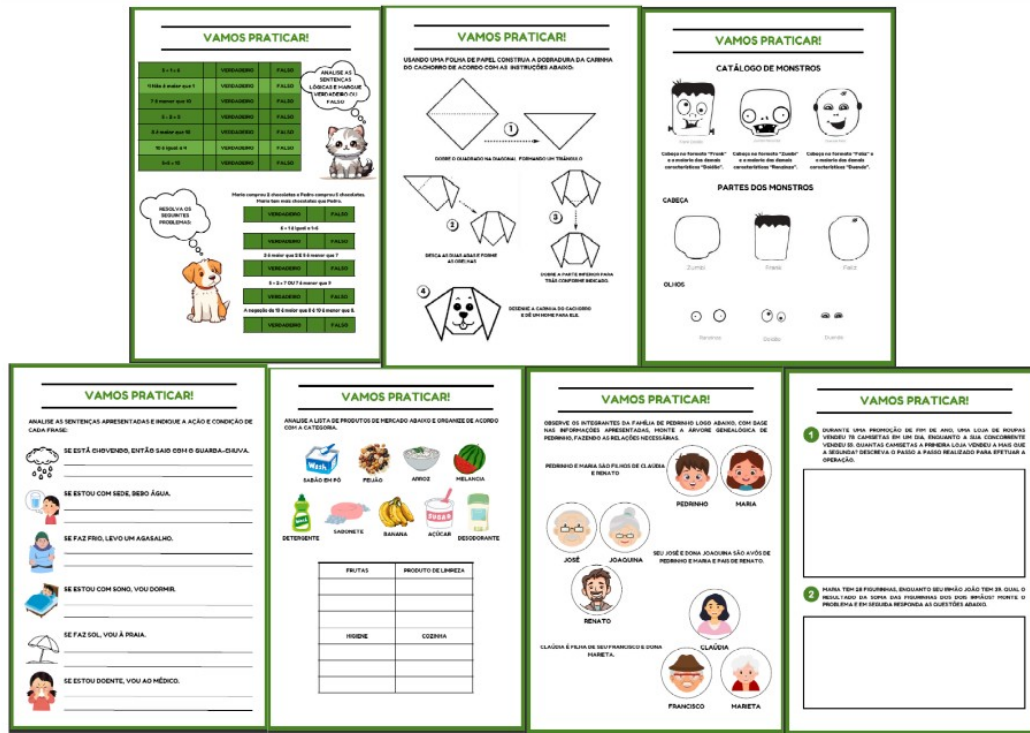


Fonte: A autora (2024).

SOUZA, R. J.; MOURA, K. C. S.

Também contemplando os temas de aula e os objetos de conhecimento apresentados no quadro 1, e considerando o conjunto de sequências didáticas desenvolvidas, foi elaborado um conjunto de sete atividades a serem aplicadas a partir das orientações contidas nas sequências didáticas, como pode ser observado na figura 2.

Figura 2 - Conjunto de atividades produzidas



Fonte: A autora (2024).

Os materiais desenvolvidos possibilitaram a construção de um produto final, um caderno didático contendo todos os materiais produzidos ao longo da pesquisa.

4.3 Produto final

O produto educacional desenvolvido ao longo desta pesquisa caracteriza-se como um caderno didático, composto por conjuntos de Sequência Didática + Atividade com vistas a proporcionar a articulação entre a formação teórica recebida pela aprendente (autora da pesquisa) e a atividade docente a ser desenvolvida em sua atuação profissional como egressa do curso.

Para além das motivações pessoais da autora, pensou-se em um caderno didático que pudesse contribuir para a implantação do ensino de computação na educação básica, proporcionando ao docente em atuação na escola uma reflexão sobre as contribuições das teorias para a ressignificação das práticas de ensino, bem como o estímulo à produção autoral de materiais didáticos.

Figura 3. Capa do caderno didático produzido.



Fonte: A autora (2024).

O produto educacional intitulado “Caderno didático: Ensino de Computação - 5º ano Ensino Fundamental” (figura 3) foi produzido em mídia digital e disponibilizado como Recurso Educacional Aberto (REA), de livre acesso em repositórios gratuitos nacionais, cadastrado com uma licença *Creative Commons*, sob o selo [Uso não comercial - Compartilhamento pela mesma licença (by-nc-sa)], que permite que outros remixem, adaptem e criem obras derivadas da obra original, desde que com fins não comerciais, atribuam crédito ao autor e licenciem as novas criações sob os mesmos parâmetros.

5 Considerações finais

Este estudo buscou analisar o ensino de Computação na Educação Básica brasileira com foco no eixo do Pensamento Computacional, avaliando estratégias como a computação desplugada e as sequências didáticas. Por meio da análise de recentes estudos, foi possível averiguar a importância do ensino do pensamento computacional já nos primeiros anos da Educação Básica, especialmente no que se refere aos anos iniciais do Ensino Fundamental.

No atual contexto em que vivemos, amplamente imerso em tecnologia e com profissões que cada vez mais requerem conhecimento nessa área, a promoção do pensamento computacional já nos primeiros anos da Educação Básica se torna essencial à formação de um cidadão colaborativo, criativo e capaz de resolver problemas de forma eficiente nas mais diversas áreas do conhecimento.

A computação desplugada, metodologia que busca ensinar conceitos de computação sem o uso do computador, surge como alternativa eficaz para contornar os vários obstáculos encontrados nas escolas públicas brasileiras no que diz respeito ao ensino de computação, como a falta de infraestrutura adequada e formação docente. Além disso, por utilizar materiais de baixo custo e fácil acesso, essa estratégia de ensino colabora com a redução do nível de desigualdade no acesso à educação, proporcionando a camadas mais vulneráveis da sociedade a possibilidade de desenvolver habilidades de raciocínio lógico e resolução de problemas por meio do estudo do pensamento computacional.

Para promover o ensino do pensamento computacional de forma didática e que atenda ao especificado no complemento à BNCC, relacionado ao ensino de computação na educação básica, as sequências didáticas se destacam como excelentes ferramentas de organização

SOUZA, R. J.; MOURA, K. C. S.

do processo de ensino-aprendizagem. Em virtude de sua intencionalidade pedagógica, o ensino de Computação por meio da sequência didática se apresenta de forma muito mais planejada e sistematizada, além de se apresentar como um recurso simples e facilmente adaptável às reais necessidades dos estudantes.

Referências

- BBC LEARNING. **What is Computational Thinking? (2020)**. British Broadcasting Corporation - BBC Learning. Disponível em: <https://www.bbc.co.uk/bitesize/topics/z7tp34j>. Acesso em: 10 set. 2024.
- BRASIL. Ministério da Educação. Anexo ao Parecer do Conselho Nacional de Educação (CNE)/Câmara de Educação Básica (CEB) n° 2/2022. **Normas sobre Computação na Educação Básica - Complemento à Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2022. Disponível em: <https://bit.ly/computacao-tabelas>. Acesso em: 11 set. 2024.
- CONVIVA EDUCAÇÃO. **BNCC Computação e a implementação em redes municipais de educação**. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=y70R_khueUM&ab_channel=ConvivaEduca%C3%A7%C3%A3o. Acesso em: 12 set. 2024.
- CRE SANTA MARIA - DF. **Computação e Informática na BNCC:desmistificando o Pensamento Computacional, Mundo e Cultura Digital**. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=he-B3oLNKnw&ab_channel=CRESantaMaria-DF. Acesso em: 13 set. 2024.
- FRANÇA, R. S. **Uma abordagem pedagógica incorporada para o desenvolvimento do pensamento computacional no ensino fundamental**. 2020. 139f. Tese (Doutorado em Ciência da Computação) - Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2020.
- GREBOGY, E. C.; CASTILHO, M. A.; SANTOS, I. Computação Desplugada: Um Recurso Para o Estímulo de Habilidades Relacionadas ao Pensamento Computacional nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, v. 32, p. 359-389, 2024. DOI: 10.5753/rbie.2024.3264.
- MENEZES, D. L. **A importância e incentivos ao desenvolvimento do Pensamento Computacional na educação básica brasileira, e suas conformidades com a Base Nacional Comum Curricular**. Mato Grosso do Sul: Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. 2024.
- MYERS, M. D. **Qualitative Research in Information Systems**. MIS Quarterly, 1997.
- NUNES, E. C.; MASKE, P. G. **Computação desplugada: uma proposta de sequência didática para estudantes do 2º ano do ensino fundamental**. 2023. 29f. Monografia – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro, São João de Meriti, 2023.
- OLIVEIRA, P. W. S. **Ensino da Computação na Educação Básica**. 2022. 100f. Monografia – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2022.
- PAPERT, S. **Mindstorms: Children, computers, and powerful ideas**. New York: Basic Books Inc., 1980.
- SANTANA, B. S. **Impacto do ensino do pensamento computacional sobre habilidades do século XXI: uma revisão sistemática da literatura**. 2021. 92f. Dissertação – Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana 2021.
- SBC. **Diretrizes da Sociedade Brasileira de Computação para o Ensino de Computação na Educação Básica**. Porto Alegre, SBC.
- SILVA, J. M. **Computação desplugada como abordagem para implementação do pensamento computacional no ensino fundamental**. 2022. 139f. Dissertação - Instituto Metrópole Digital, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2022.
- VALENTE, J. A.; ALMEIDA, J. F. **Visão analítica da informática na educação no Brasil: a questão de formação do professor**. São Paulo: NIED-Unicamp/PUC, 1997.
- ZABALA, A. **A prática educativa: como ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 1998