

Elineide Camelo Nunes e Paula Gabriela Maske
**Computação desplugada: uma
proposta de sequência didática para
estudantes do 2º ano do Ensino
Fundamental**

Elineide Camelo Nunes e Paula Gabriela Maske

COMPUTAÇÃO DESPLUGADA: UMA PROPOSTA DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA
PARA ESTUDANTES DO 2º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Instituto Federal do Rio de
Janeiro, como requisito parcial para a
obtenção do certificado de Especialista em
Informática Aplicada à Educação.

Orientador(a):
Prof. Dr. Gilvan de Oliveira Vilarim

São João de Meriti, RJ
2023

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

N972 Nunes, Elineide Camelo.
Computação desplugada : uma proposta de sequência didática para estudantes do 2º ano do ensino fundamental. / Elineide Camelo Nunes, Paula Gabriela Maske. -- São João de Meriti, RJ, 2023.
29 f.

Trabalho de conclusão de curso (Especialização em Informática Aplicada à Educação) -- Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro, 2023.
Orientação: Prof. Dr. Gilvan de Oliveira Vilarim.

1. Computação. 2. Educação Infantil. 3. Prática de ensino. I. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro. II. Maske, Paula Gabriela. III. Campus São João de Meriti. IV. Título.

IFRJ/CSJM CDU 004:37

ELINEIDE CAMELO NUNES E PAULA GABRIELA MASKE

COMPUTAÇÃO DESPLUGADA: UMA PROPOSTA DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA ESTUDANTES DO 2º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto Federal do Rio de Janeiro, como requisito parcial para a obtenção do certificado de Especialista em Informática Aplicada à Educação.

Aprovado em 12/07/2023.

Banca Examinadora

Prof. Dr. Gilvan de Oliveira Vilarim – Orientador
Instituto Federal do Rio de Janeiro – IFRJ/CSJM

Prof. Me. Reginaldo Rideaki Kamiya – Membro Interno
Instituto Federal do Rio de Janeiro – IFRJ/CSJM

Prof. Me. Roberto Pires Silveira – Membro Externo
Instituto Federal do Rio de Janeiro – IFRJ/CPIN

Sumário

1	INTRODUÇÃO	6
1.1	OBJETIVOS	8
1.2	JUSTIFICATIVA	8
2	COMPUTAÇÃO NO MUNDO ATUAL.....	11
3	COMPUTAÇÃO E EDUCAÇÃO BÁSICA.....	12
4	PENSAMENTO COMPUTACIONAL.....	14
5	COMPUTAÇÃO DESPLUGADA.....	16
6	SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS E PRÁTICA EDUCATIVA.....	18
7	METODOLOGIA	21
8	RESULTADOS E DISCUSSÃO	22
8.1	PROPOSTA DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA	22
8.2	DETALHAMENTO	25
9	CONSIDERAÇÕES FINAIS	27
10	REFERÊNCIAS.....	27

Resumo

As mudanças trazidas por tecnologias digitais de informação e comunicação têm afetado a sociedade como um todo e também a educação. A área de computação é vista como fundamental para a formação dos estudantes, na medida em que seus princípios e conceitos podem ser utilizados na resolução de problemas, em especial os conceitos relacionados ao pensamento computacional. O trabalho traz como proposta uma sequência didática tendo como público-alvo estudantes do Ensino Fundamental, aliando habilidades relacionadas ao pensamento computacional e outras áreas de conhecimento por meio de prática com Computação Desplugada. A metodologia envolveu uma pesquisa de natureza exploratória, com coleta e discussão de referenciais teóricos sobre as temáticas abordadas, bem como a estruturação de uma proposta contendo uma sequência didática aplicável a estudantes de 2º ano do Ensino Fundamental, envolvendo as áreas de computação, matemática, língua portuguesa e geografia. Por nossa experiência como docentes, nossa inspiração é a de turmas de Ensino Fundamental da rede municipal de Rio das Ostras. O detalhamento indica ser possível trabalhar com habilidades da Base Nacional Comum Curricular, tanto das áreas de conhecimento regulares como as habilidades para a Computação, recentemente inseridas em documento próprio. A proposta se mostra viável de ser replicada em turmas e escolas diferentes com materiais simples, especialmente aquelas com carência de recursos tecnológicos, promovendo o desenvolvimento de habilidades relacionadas a algoritmos, abstração e pensamento computacional como um todo, em um contexto além da área de computação. O trabalho abre espaço para possíveis relatos e amostragens sobre o tema já que a sequência didática proposta não foi realizada, mas foi pensada de modo a servir como ideia e dica para trabalhar a Computação de maneira desplugada.

Palavras-Chave: Computação Desplugada. Pensamento Computacional. Educação.

1 INTRODUÇÃO

Enquanto possibilidade e transformação, a área da Educação não possui natureza estática, e sim de movimento; ela sempre acompanha a história da humanidade, inserida em movimentos e dinâmicas da sociedade ao longo dos tempos. Nos tempos atuais, portanto, é inegável considerar que parte do processo educacional de ensino-aprendizagem tem englobado discussões a tecnologia nos atos de construção e de criação do conhecimento.

Candau (2009) aborda que novas temáticas começam a permear discussões da didática e da prática de ensino, ficando claro que atualmente a informática e suas questões são foco de estudos na área de educação. Nesse universo se insere, por

exemplo, a questão do uso dos computadores, tomados aqui como símbolo de um conjunto de artefatos capazes de interferir nas práticas educacionais.

Para o caso da educação básica brasileira, nos últimos anos, e inspirada por iniciativas já existentes em outros países, a inserção da computação tem sido analisada sob a ótica de três eixos principais: pensamento computacional, cultura digital e mundo digital. São esses eixos que permitem delinear um conjunto de competências e habilidades a se desenvolver ao longo dos anos, desde a educação infantil até o nível médio. Em 2022, após discussões que duraram vários anos, esse tipo de inserção da computação foi formalizado no país por meio do documento “Normas da Computação para a Educação Básica”, aprovado pelo Ministério da Educação.

Tais competências e habilidades podem envolver desde o raciocínio utilizado pela computação para resolução de problemas até a compreensão de conceitos e reflexões críticas que são úteis sobre questões e elementos existentes na sociedade atual, cada vez mais envolvida por artefatos e discussões de natureza digital.

Na qualidade de docentes da educação básica, nosso foco de estudo atenta, em primeiro lugar, para a questão do eixo do pensamento computacional (PC), entendido como a capacidade para resolver problemas da vida de uma forma que já é usada na área da computação. Computadores são programados por pessoas, ou seja, são máquinas que podem ser ensinadas a fazer algo; é daí, portanto, que o uso do PC ganhou força nos últimos anos; é preciso haver pessoas capazes de entender como resolver sistematicamente os problemas e como ensinar máquinas a executar tais soluções. Paulo Freire (2002) já indicava que ensinar exige apreensão da realidade; a nosso ver, a realidade atual exige que se entenda e utilize as mídias e recursos digitais de maneira clara e crítica, entre eles os computadores e a computação.

Em segundo lugar, destacamos a questão da Computação Desplugada, uma área de interesse crescente que trata do ensino da computação sem a necessidade de haver computadores digitais, ou seja, trabalhar computação com artefatos físicos do mundo que não sejam eletrônico-digitais – daí o termo “desplugado”. Entendemos que a Computação Desplugada permite uma flexibilidade no uso da computação, na medida em que vai além de se considerar que todo ensino de computação envolve ter computadores digitais, e se adequa ao uso em escolas onde, muitas vezes, não há recursos digitais disponíveis.

1.1 OBJETIVOS

Dadas essas contextualizações, nossa pesquisa teve como objetivo principal propor uma sequência didática para estudantes de 2º ano do ensino fundamental, apresentando atividades capazes de permitir práticas de pensamento computacional por meio da Computação Desplugada.

Como objetivos específicos, delineamos:

- apresentar conceitos e fundamentos sobre pensamento computacional e da Computação Desplugada, destacando sua importância na formação educacional das crianças do 2º ano do Ensino Fundamental e sua relevância na sociedade atual;
- explorar e discutir a abordagem da Computação Desplugada como estratégia para introduzir o pensamento computacional na Educação, considerando suas características e potencialidades no contexto escolar;
- propor uma sequência didática adequada ao público-alvo escolhido, que utilize uma atividade prática de Computação Desplugada para desenvolver habilidades e competências relacionadas ao pensamento computacional, promovendo o engajamento e o aprendizado significativo das crianças.

1.2 JUSTIFICATIVA

Libâneo (1994) afirma que não há sociedade sem prática educativa nem prática educativa sem sociedade, e que a prática educativa não é apenas exigência da vida em sociedade, mas também o processo de prover os indivíduos dos conhecimentos e experiências culturais que os tornam aptos a atuar no meio social e a transformá-lo em função de necessidades econômicas, sociais e políticas da coletividade. Assim, entendemos a importância de trabalhar e abordar conceitos e atividades relacionadas ao PC em nossas práticas educativas, já que pretendemos que os conhecimentos e experiências culturais do PC tornem aptos os indivíduos que lidamos para que atuem no meio social (cada vez mais digital) de maneira crítica.

Escolhemos ainda a Computação Desplugada por entender seu caráter mais lúdico e mais condizente com a realidade da escola e alunos que atuamos; inspiramos em Libâneo ao perceber que:

a grande responsabilidade social da escola e dos professores, cabendo-lhes escolher qual concepção de vida e de sociedade deve ser trazida à consideração dos alunos e quais conteúdos e métodos lhes propiciam o domínio dos conhecimentos e a capacidade e à atividade prática na profissão, política, nos movimentos sociais (LIBÁNEO, 1994, p.22).

A prática de habilidades relacionadas ao PC tem se apresentado com cada vez mais relevância, tendo em vista que este vem sendo considerado como um dos “*pilares fundamentais do intelecto humano, junto com a leitura, a escrita e a aritmética*” (SBC, 2018, p. 5). Compreendendo-se tal habilidade como fundamental para o cidadão do século XXI, têm sido cada vez mais frequentes os movimentos de pesquisa e estudo do tema, bem como o desenvolvimento de recursos capazes de sustentar os processos de ensino e aprendizagem do Pensamento Computacional.

Para Blikstein (2008), no “*mundo atual é fundamental saber além de ler e escrever, adição e subtração uma extensa lista de habilidades e conhecimentos para o pleno exercício da cidadania*”. No século XXI, o conhecimento em computação é tão importante quanto as matérias básicas como português, ciências e matemática. Por isso, a Sociedade Brasileira de Computação (SBC) entende e incentiva que a Computação seja introduzida nas escolas, desde a Educação Básica. No Brasil, o pensamento computacional e o raciocínio lógico foram inseridos como uma das competências atreladas à área de Matemática e suas Tecnologias, na Base Nacional Comum Curricular (2018); já nas Normas da Computação para a Educação Básicas, eles foram tratados em seu conjunto dentro da área da Computação.

Acreditamos que, quanto mais cedo as habilidades com Pensamento Computacional forem apresentadas, maior será a capacidade de aderência aos conceitos e procedimentos que culminam na resolução de problemas. A partir disso, acreditamos que os anos iniciais do Ensino Fundamental correspondam a bons pontos de partida para o ensino do PC. A proposta recentemente aprovada no Conselho Nacional de Educação para incorporação da Computação como área na Educação Básica, já discute atividades para educação infantil e fundamental.

No entanto, a partir da realidade educacional brasileira, é necessário pensar em estratégias que envolvam o ensino do PC com poucos ou nenhum recurso digital e tecnológico. Segundo Soares Neto et al. (2013), 40% das escolas são classificadas como tendo infraestrutura básica, ou seja, possuem apenas as instalações indispensáveis como água, sanitários e impressoras. Essa mesma realidade foi encontrada pelas autoras do presente projeto, e a falta de acesso a recursos

tecnológicos nas escolas públicas foi uma das principais motivações para a elaboração dessa pesquisa.

Com o nosso trabalho desenvolvido nos anos iniciais do Ensino Fundamental, no papel de docentes, foi-se percebendo a necessidade de promover o pensamento crítico e o raciocínio lógico nos estudantes, bem como foi afirmada a inevitabilidade do PC como pilar do desenvolvimento humano. Sabendo da possibilidade de utilização de atividades concretas de forma desconectada, ou seja, que não dependem do uso de computadores, recorreremos à Computação Desplugada como ferramenta capaz de garantir o acesso de todos os estudantes ao desenvolvimento do PC.

Assim, a relevância deste trabalho consiste em pensar e pesquisar a Computação Desplugada como artifício pertinente para ser usado com alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental, principalmente por ser mais acessível e também de melhor manejo. Trata-se de um público que já está inserido nesse universo da tecnologia e da informática, mas que ainda pode e precisa partir do lúdico e do concreto para compreender criticamente recursos, conceitos e técnicas, desenvolvendo assim habilidades de PC.

Partindo do conceito de que instrução se refere à formação intelectual, formação e desenvolvimento das capacidades cognitivas mediante domínio de certo nível de conhecimentos sistematizados, e ensino corresponde a ações e condições para a realização da instrução (LIBÂNEO, 1994), busca-se nessa pesquisa promover a real instrução e ensino do PC de acordo com tal perspectiva.

No âmbito desse estudo, tomamos como hipótese que, para o 2º ano do ensino fundamental, propor atividades de Computação Desplugada pode ser útil e viável, seja pela facilidade de uso de materiais concretos com os estudantes desta faixa etária, seja pela possibilidade de uso em escolas que não tenham riqueza de aparatos tecnológicos digitais disponíveis. A pesquisa pretende confirmar se há viabilidade pedagógica para a aplicação de atividades práticas no 2º ano do Ensino Fundamental em Computação Desplugada, abordando as diferentes metodologias e tipos de atividades disponíveis para esse segmento, bem como a fim de compreender sua relevância no processo educacional.

2 COMPUTAÇÃO NO MUNDO ATUAL

O avanço das tecnologias digitais tem contribuído para que a sociedade tenha passado por transformações cada vez maiores e mais velozes. A computação, em especial, tem ganhado cada vez mais espaço de importância na contemporaneidade, sendo considerada uma ferramenta indispensável para o desenvolvimento social, econômico e cultural. Segundo Castells (2003), a Tecnologia da Informação e da Comunicação (TIC) é um dos principais motores das transformações que vêm ocorrendo nas últimas décadas, alterando profundamente as relações sociais, culturais e políticas.

A Era da Informação desdobrou no aparecimento de um mundo digital onde tudo pudesse ser armazenado, processado e distribuído na forma de *bits*, conforme se percebe rotineiramente na sociedade atual; foram criadas máquinas, entre elas os computadores e as demais tecnologias que hoje permeiam a realidade. Tempos mais recentes têm reforçado que tais tecnologias, por sua natureza, também podem ser classificadas como Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs). Compreende-se que é por meio da Computação que se processam e armazenam dados e informações que circulam pela rede.

Ao mesmo tempo, os problemas do mundo enfrentados pelos cidadãos passaram a ser cada vez mais complexos, exigindo habilidades cada vez mais específicas e diversificadas para solucioná-los. Segundo Lévy (1999), a computação não é apenas uma tecnologia, mas sim uma nova forma de pensar e agir no mundo.

A palavra computador tem origem no latim *computare*, que significa calcular ou adicionar. Hoje, contudo, os computadores são mais do que apenas uma calculadora: podem atuar como uma biblioteca, um caderno onde fazemos nossas anotações, um jornal onde encontramos informações, até mesmo o rádio e a televisão reproduzindo músicas e filmes.

Dentre todas essas aplicações, contudo, é preciso destacar algo que vai além da visão dos usuários: computadores são artefatos que precisam ser programados, ensinados por alguém a fazer as coisas. Há dois enfoques que devem ser considerados, portanto: o lado dos usuários, como consumidores, e o lado dos criadores, que produzem as tecnologias.

Atualmente as TDICs também impactam diretamente no mercado de trabalho, exigindo cada vez mais habilidades digitais desses profissionais. De acordo com o Fórum Econômico Mundial (2018), as habilidades mais requisitadas para a próxima década serão relacionadas à tecnologia, como programação, análise de dados e inteligência artificial.

Dessa maneira, o mundo atual, permeado de informações velozes e interconectadas, exige que se domine, além de se saber ler e escrever em seu sentido estrito, saber também conceitos da Computação como forma da apreensão freireana da realidade; a realidade atual exige que se entenda e utilize as mídias e recursos digitais de maneira clara e crítica, entre eles os computadores.

No que diz respeito ao ensino da Computação, além de ajudar a pensar e desenvolver o raciocínio lógico, ela faz com que os alunos tenham uma capacidade ainda maior para resolver problemas que são encontrados não apenas nos códigos; é uma porta de entrada para um mundo com novas possibilidades (SOUZA et al. 2019). Dessa forma entendemos que abordar essa questão já nos anos iniciais da educação básica é necessário para promover e ampliar esse conhecimento vasto e tão presente em nosso cotidiano escolar.

3 COMPUTAÇÃO E EDUCAÇÃO BÁSICA

Se os avanços tecnológicos causam transformações em todos os âmbitos sociais, assim também ocorreu com a educação. Por ser considerada uma ferramenta poderosa e imprescindível para a vida social, a inclusão da computação na educação tem sido base de discussões em diversos estudos.

Em 2022, após vários anos de discussões, o Conselho Nacional de Educação (CNE) aprovou o documento “Normas da Computação para a Educação Básica”, contendo orientações sobre a inclusão da computação na educação brasileira desde a educação infantil até o ensino médio. Tais normas trazem um retrospecto sobre a computação na educação do Brasil e sintetizam quatro abordagens comuns para a introdução da computação na educação básica:

- 1 – Letramento Computacional: aprendizagem pelo computador;
- 2 – Pensamento Computacional: relevância da ciência da computação para a sociedade;

3 – Demandas do Mercado: avanço econômico, empresas e demandas por profissionais no futuro;

4 – Equidade e Inclusão: equidade de oportunidades para todos na sociedade digital.

Em todas as abordagens, o uso do pensamento computacional é mencionado, ainda que com diferentes enfoques. Ao mesmo tempo, são definidos três eixos de inserção da área da computação na educação:

1. Pensamento Computacional: refere-se à habilidade de compreender, analisar definir, modelar, resolver, comparar e automatizar problemas e suas soluções de forma metódica e sistemática, através do desenvolvimento da capacidade de criar e adaptar algoritmos, aplicando fundamentos da computação para alavancar e aprimorar a aprendizagem e o pensamento criativo e crítico nas diversas áreas do conhecimento.

2. Mundo Digital: envolve aprendizagens sobre artefatos digitais, compreendendo tanto elementos físicos (como computadores, celulares, tablets) e como virtuais (como a internet, redes sociais e nuvens de dados). Compreender o mundo contemporâneo requer conhecimento sobre o poder da informação e a importância de armazená-la e protegê-la, entendendo os códigos utilizados para a sua representação em diferentes tipologias informacionais, bem como as formas de processamento, transmissão e distribuição segura e confiável.

3. Cultura Digital: envolve aprendizagens voltadas à participação consciente e democrática por meio das tecnologias digitais, o que pressupõe compreensão dos impactos da revolução digital e seus avanços na sociedade contemporânea; bem como a construção de atitude crítica, ética e responsável em relação à multiplicidade de ofertas midiáticas e digitais, e os diferentes usos das tecnologias e dos conteúdos veiculados; assim como fluência no uso da tecnologia digital para proposição de soluções e manifestações culturais contextualizadas e críticas.

A inclusão da computação na área educacional pode ser encarada como uma possibilidade de ampliar o acesso à educação de qualidade, pois promove a democratização do conhecimento, a inclusão digital e a capacidade de resolver problemas de um jeito que a ciência da computação já faz. Entre as iniciativas que têm surgido encontram-se o desenvolvimento e o uso de softwares educacionais, aplicativos e jogos educativos.

Uma das habilidades que a computação é capaz de desenvolver, portanto, é o pensamento computacional, a qual consiste no uso da lógica e da abstração para solucionar problemas. De posse dessa habilidade, os indivíduos são capazes de pensar de forma estruturada, identificando padrões e soluções para os desafios que surgem em seu cotidiano.

4 PENSAMENTO COMPUTACIONAL

As constantes transformações sociais do mundo atual, as quais exigem cada vez mais o domínio de habilidades como resolução de problemas, raciocínio lógico e senso crítico, têm exigido do sistema educacional um novo posicionamento. Hoje em dia torna-se imprescindível dominar diversas ferramentas e recursos tecnológicos, já intrínsecos ao cotidiano e responsáveis por auxiliar o tratamento da informação, a comunicação e o conhecimento. Segundo Blikstein (2008):

(...) a habilidade de transformar teorias e hipóteses em modelos e programas de computador, executá-los, depurá-los, e utilizá-los para redesenhar processos produtivos, realizar pesquisas científicas ou mesmo otimizar rotinas pessoais, é uma das mais importantes habilidades para os cidadãos do século XXI (BLIKSTEIN, 2008).

Relacionada intrinsecamente com a resolução de problemas por meio de raciocínio lógico, o PC apresenta-se como uma importante habilidade para a sociedade atual, pois vai além do domínio científico da computação, mas influencia diretamente na postura dos cidadãos mediante situações adversas onde a resolução de problemas da vida pode ser feita com técnicas e conceitos já usados na computação.

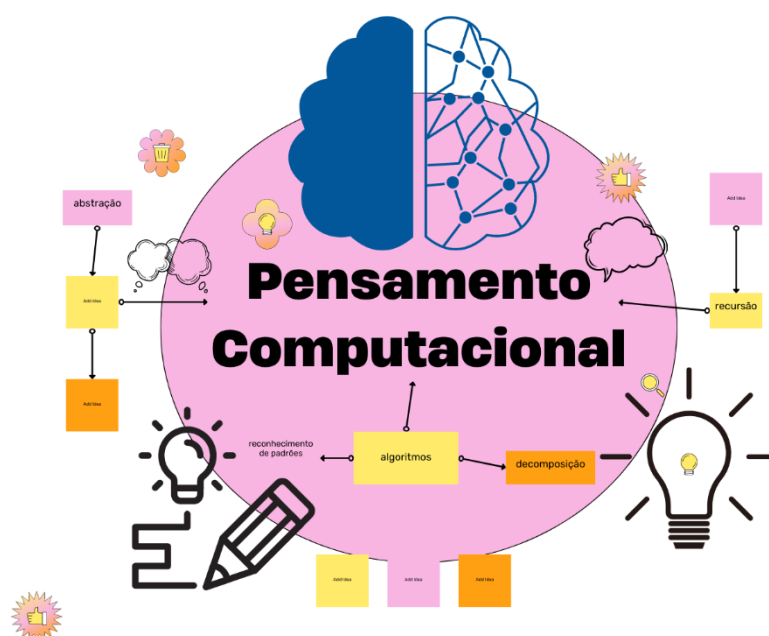
Nesse contexto, pensamento computacional é definido por Wing (2006) como o conjunto de processos de pensamento capazes de formular e solucionar um problema complexo computacionalmente. Em consonância com esta definição, a Sociedade Brasileira de Computação compreende o PC como “*a habilidade de compreender, definir, modelar, comparar, solucionar, automatizar e analisar problemas (e soluções) de forma metódica e sistemática*” (SBC, 2018).

Com vistas a atender o principal objetivo de resolução de problemas, Brackmann (2017) afirma que são necessários quatro pilares que “sustentam” o PC. São eles:

- 1) decomposição, que é a capacidade de reduzir um problema complexo em partes menores;
- 2) reconhecimento de padrões, que é a identificação de problemas e situações semelhantes;
- 3) abstração, que é a capacidade de ignorar detalhes não importantes ou necessários para a resolução do problema; e
- 4) algoritmos, que correspondem à solução do problema em instruções ordenadas, lógicas e sistematizadas.

Assim, o PC é uma ferramenta capaz de desenvolver habilidades que vão além da mera utilização das ferramentas tecnológicas por si sós. Como antecipado, o trabalho com essa ferramenta pode contribuir na formação de indivíduos mais críticos e participativos na sociedade digital, a qual estamos inseridos, contribuindo para o desenvolvimento de habilidades importantes para a vida pessoal e profissional desses indivíduos. A figura 1 apresenta visualmente a ideia do eixo do PC.

Figura 1 – Pensamento computacional e seus pilares



Fonte: <https://horizontes.sbc.org.br/wp-content/uploads/2022/12/Pensamento-Computacional.png>

Levando em consideração os benefícios do ensino de Computação por meio do Pensamento Computacional, faz-se compreensível a necessidade de o sistema educacional adaptar-se às demandas da sociedade contemporânea. Dessa maneira, *“espera-se da escola, propostas que permitam proporcionar a todos uma educação moderna e atualizada”* (BRACKMANN, 2017).

O ensino do Pensamento Computacional possibilita ainda a interdisciplinaridade entre as mais diversas áreas de conhecimento, o que também auxilia a integração dos métodos computacionais em distintas áreas de aprendizagem. Desse modo, o PC pode ser aplicado por meio de uma série de elementos ou técnicas que, quando associadas, são capazes de apresentar e operar o PC em sala de aula.

No entanto, é importante ressaltar que existem desafios a serem enfrentados visando a inclusão do pensamento computacional nos currículos escolares, como a formação de professores e o acesso a recursos tecnológicos adequados para o ensino dessas habilidades; a partir desse contexto, surge também a viabilidade do trabalho com a computação desplugada.

5 COMPUTAÇÃO DESPLUGADA

As abordagens em computação desplugada podem introduzir os conceitos básicos de hardware e software que impulsionam as tecnologias do cotidiano, além de estarem diretamente conectadas com o Pensamento Computacional, e tudo isso sem necessidade de uso de tecnologias eletrônico-digitais.

O termo “Computação Desplugada”, do inglês *Computer Science Unplugged*, criado por Tim Bell, Lan Witten e Mike Fellows, surgiu como uma maneira de viabilizar o ensino de conceitos relacionados à Ciência da Computação de forma prática, divertida e direcionada, sem o uso de computadores digitais.

Para a computação, digital é aquilo que pode ser manipulado na forma de números; uma foto digital, por exemplo, é aquela que representa uma imagem com muitos números. Nos computadores digitais de hoje (com o suporte da eletrônica), os números são convertidos nos dígitos 0 e 1, e com isso são facilmente processados eletronicamente pela máquina em altíssima velocidade; softwares, internamente, também são instruções convertidas em inúmeros 0s e 1s.

A computação desplugada é uma abordagem diferente para o ensino da ciência da computação, cujo foco é na realização de atividades e jogos sem o uso de dispositivos digitais ou eletrônicos. Em países em desenvolvimento, por razões principalmente econômicas, ela tem se apresentado como uma alternativa de superar as limitações de infraestrutura e equipamentos tecnológicos nas escolas.

Partindo da realidade educacional das escolas públicas brasileiras, onde a maioria das quais não possui fácil acesso a tecnologias digitais, as atividades desplugadas adquirem de certa forma um cunho social, já que tornam o conhecimento básico em computação acessível aos menos favorecidos.

No contexto da prática do pensamento computacional, e levando em consideração a reportagem da Agência Brasil sobre o Censo Escolar 2017 (MARTINS, 2018), ainda

hoje muitas escolas especialmente da rede pública de ensino não dispõem dos artefatos tecnológicos digitais necessários para um ensino de Pensamento Computacional. Conforme este Censo, *“a presença de recursos tecnológicos como laboratórios de informática e acesso à internet ainda não é realidade para muitas escolas brasileiras. Apenas 46,8% das escolas de ensino fundamental dispõem de laboratório de informática; 65,6% das escolas têm acesso à internet; em 53,5% das escolas a internet é por banda larga”*.

As atividades por meio da chamada Computação Desplugada, portanto, apresentam-se como alternativas capazes de promover formas computacionais na resolução de problemas, por meio de atividades concretas e divertidas. Ainda, a computação desplugada é uma ferramenta capaz de promover a inclusão no mundo digital, sobretudo em comunidades carentes, além de estimular o desenvolvimento de habilidades de pensamento computacional e raciocínio lógico em estudantes de todas as idades.

A abordagem se baseia na realização de atividades que utilizam materiais simples, como papel, caneta, jogos de tabuleiro e outras ferramentas que não requerem conexão com a internet ou equipamentos eletrônicos; podem também utilizar materiais reciclados, como embalagens. De acordo com Resnick et al. (2014), entre as inúmeras vantagens do trabalho com a Computação Desplugada está a possibilidade de trabalhar diversos conceitos de programação de forma acessível e intuitiva, permitindo o desenvolvimento e aprendizado de estudantes em diferentes níveis.

Na etapa de anos iniciais do Ensino Fundamental escolhida para nossa pesquisa, a saber, o 2º ano, os alunos encontram-se em transição das fases de pré-operatório e operatório concreto, conforme apresentado por Jean Piaget. O surgimento da lógica e do pensamento concreto apresentam indícios de que a computação desplugada seja capaz de proporcionar uma aprendizagem ativa por meio de materiais concretos, tendo em vista que essas atividades normalmente incluem o ato de “movimentar-se, usar cartões, recortar, dobrar, colar, desenhar, pintar, resolver enigmas, etc.”, ou seja, partem do trabalho sobre objetos tangíveis (BRACKMANN, 2017), fundamentais para o enriquecimento do processo de ensino e aprendizagem desses estudantes. A SBC afirma que:

O essencial, nesta etapa, é que os conceitos sejam dominados através de experiências concretas, que permitirão ao estudante construir modelos mentais para as abstrações computacionais, que serão formalizadas na

próxima etapa do ensino fundamental (Anos Finais) com o uso de linguagens de programação. Ou seja, é muito importante que o Pensamento Computacional seja trabalhado (pelo menos inicialmente) de forma desplugada (sem o uso de computadores) nos Anos Iniciais. (SBC, 2018, p. 8)

Ainda, levando em consideração que os atuais alunos das instituições escolares fazem parte do coletivo denominado “nativos digitais” (TEZANI, 2017), ou seja, aqueles nascidos após 1990, cujo universo digital já é parte integrante de suas vidas, faz-se necessário proporcionar a eles o contato com a Ciência da Computação. Esses alunos, por apresentarem familiaridade e rápida aderência ao uso de computadores, games e videogames conectados ao ciberespaço, mostram-se capazes de apropriar-se dos conceitos computacionais praticados de forma desplugada, de maneira contextualizada com as próprias realidades. Partindo do fato de que a Computação já faz parte da vida de todos e o objetivo da Educação Básica é preparar o cidadão para o mundo (RIBEIRO, 2019), é essencial que os conceitos fundamentais desta ciência sejam abordados e trabalhados de maneira a considerar sua relação com a realidade atual dos alunos que já nascem inseridos nesse contexto.

Pella et al. (1966) foram os primeiros autores a construir uma base empírica para a definição de alfabetização científica. Eles concluíram que um indivíduo alfabetizado cientificamente deveria compreender: (a) as inter-relações da ciência com a sociedade; (b) a ética que controla o cientista em seu trabalho; (c) a natureza da ciência; (d) a diferença entre ciência e tecnologia; (e) os conceitos básicos em ciências; e (f) as inter-relações da ciência e das humanidades. A discussão em questão é sobre a chegada de uma sistematização do estudo da computação nas escolas sob o ponto de vista científico, como já ocorre com outras áreas de conhecimento.

6 SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS E PRÁTICA EDUCATIVA

Ao aproximar a discussão do campo da psicologia a partir de considerações teóricas relevantes da abordagem cognitivista, podemos lembrar mais especificamente do conceito de aprendizagem significativa desenvolvido por David Ausubel, onde a aprendizagem decorre de um processo de ancoragem a conhecimentos prévios, ou seja, trazidos por experiências de vida dos indivíduos; do ponto de vista educacional, é um processo baseado em organização e integração.

Considerando que a *“essência do processo de aprendizagem significativa é que ideias simbolicamente expressas sejam relacionadas de maneira substantiva e não arbitrária ao que o aprendiz já sabe”* (AUSUBEL; NOVAK; HANESIAN, 1978, p. 41), é possível alinhar ferramentas metodológicas a partir da elaboração das chamadas sequências didáticas. Zabala (1998, p. 18), um dos autores clássicos que trata do tema, define as sequências didáticas como *“um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que têm um princípio e um fim conhecido tanto pelos professores como pelos alunos”*.

Associando conteúdos conceituais, atitudinais e procedimentais (ZABALA, 1998), as sequências didáticas permitem a integração e a interação dos estudantes com os temas que serão explorados em sala sem segmentá-los, possibilitando o aproveitamento de conhecimentos prévios e o reconhecimento da autoria dos alunos e professores no desenvolvimento das aulas. Para isso, destacamos sua relação com as práticas curriculares; segundo Zabala:

- (a) planejar a atuação docente de uma maneira suficientemente flexível para permitir a adaptação às necessidades dos alunos em todo o processo de ensino/aprendizagem;
- (b) contar com as contribuições e os conhecimentos dos alunos, tanto no início das atividades como durante sua realização;
- (c) ajudá-los a encontrar sentido no que estão fazendo para que conheçam o que têm que fazer, sintam que podem fazê-lo e que é interessante fazê-lo;
- (d) estabelecer metas ao alcance dos alunos para que possam ser superadas com o esforço e a ajuda necessários;
- (e) oferecer ajudas adequadas, no processo de construção do aluno, para os progressos que experimenta e para enfrentar os obstáculos com os quais se depara;
- (f) promover atividade mental autoestruturante que permita estabelecer o máximo de relações como o novo conteúdo, atribuindo-lhe significado no maior grau possível e fomentando os processos de metacognição que lhe permitam assegurar o controle pessoal sobre os próprios conhecimentos e processos durante a aprendizagem;
- (g) estabelecer um ambiente e determinadas relações presididos pelo respeito mútuo e pelo sentimento de confiança, que promovam a autoestima e o autoconceito;
- (h) promover canais de comunicação que regulem os processos de negociação, participação e construção;
- (i) potencializar progressivamente a autonomia dos alunos na definição de objetivos, no planejamento das ações que os conduzirão a eles e em sua realização e controle, possibilitando que aprendam a aprender;
- (j) avaliar os alunos conforme suas capacidades e seus esforços, levando em conta o ponto pessoal de partida e o processo por meio do qual adquirem conhecimento e incentivando a autoavaliação das competências como meio

para favorecer as estratégias de controle e regulação da própria atividade. (ZABALA, 1998, p. 92-93).

O autor indica, portanto, a necessidade da consciência sobre o que acontece na aula, quais os problemas identificados/enfrentados e como flexibilizar os temas/conteúdos de acordo com as necessidades dos estudantes, considerado sujeito-autor das aprendizagens, já que as novas habilidades estarão vinculadas a conceitos previamente elaborados, pensando as sequências didáticas “*com o fim de que nos permita compreender outras propostas e reconhecer, em cada momento, aquelas sequências que se adaptam mais às necessidades educacionais de nossos alunos*” (ZABALA, 1998, p. 59).

Como ponto de partida metodológico para reconhecer a efetividade das atividades de uma sequência didática, adaptamos a seguir um grupo de perguntas pertinentes indicadas por Zabala (1998, p. 63-64, adaptado):

- a) elas permitem determinar os conhecimentos prévios que cada aluno tem em relação aos novos conteúdos de aprendizagem?
- b) os conteúdos são propostos de forma que sejam significativos e funcionais para os meninos e as meninas?
- c) podemos inferir que são adequadas ao nível de desenvolvimento de cada aluno?
- d) elas representam um desafio alcançável para o aluno, quer dizer, levam em conta suas competências atuais e as façam avançar com a ajuda necessária, portanto, permitem criar zonas desenvolvimento proximal e intervir?
- e) provocam um conflito cognitivo e promovem a atividade mental do aluno, necessária para que estabeleça relações entre os novos conteúdos e os conhecimentos prévios?
- f) promovem uma atitude favorável, quer dizer, que sejam motivadoras em relação à aprendizagem dos novos conteúdos?
- g) estimulam a autoestima e o autoconceito em relação às aprendizagens que se propõem, quer dizer, o aluno pode sentir que em certo grau aprendeu, que seu esforço valeu a pena?
- h) ajudam o aluno a adquirir habilidades relacionadas com o aprender a aprender, que lhe permitam ser cada vez mais autônomo em suas aprendizagens?

Assim, o autor aponta as sequências didáticas como estratégias facilitadoras da aprendizagem na medida em que se vinculam às reais necessidades dos alunos a partir da sua simetria com conhecimentos e habilidades que eles já possuem, visando ao desenvolvimento de sua autonomia e à valorização da criticidade do sujeito.

Ante os muitos desafios enfrentados, principalmente nas escolas públicas do país, como a precarização/ausência de infraestrutura, segurança e até mesmo saneamento

básico, acrescidos da desvalorização docente, por vezes a elaboração de práticas pedagógicas com vieses inovadores e com disponibilidade de recursos avançados se torna utópica, sendo viáveis unicamente modelos de cunho mais tradicionais. As sequências didáticas com recursos mais simples podem se apresentar como alternativa, inclusive, para superar algumas das dificuldades oriundas de contextos sociais, a partir da identificação do problema, a contextualização desse problema, os objetivos que se vinculam a ele e aos conteúdos curriculares e a sua discussão. Como procedimento metodológico, elas então podem favorecer o desenvolvimento das habilidades relacionadas ao Pensamento Computacional.

7 METODOLOGIA

Para a realização da pesquisa, de natureza exploratória, foi realizada inicialmente uma revisão introdutória da literatura, por meio de uma pesquisa on-line baseada nas palavras-chaves relacionadas ao tema de pesquisa, como “Pensamento Computacional” e “Computação Desplugada”, a fim de observar o panorama das pesquisas atuais nessa área. Este levantamento bibliográfico preliminar foi realizado inicialmente nos sites do Simpósio Brasileiro de Educação em Computação (EduComp), na Revista Brasileira de Informática na Educação (RBIE) e no site do Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE), dentro dos anais de 2021 e de anos anteriores. Depois, foram utilizados mecanismos de pesquisa como o Google Scholar e o Scielo. Foram coletados os materiais de interesse para a pesquisa, a fim de serem utilizados posteriormente como fontes referenciais.

A partir dos materiais coletados acerca do uso da computação desplugada no Ensino Fundamental, e com base nos referenciais teóricos apresentados anteriormente, elaboramos a seguir uma proposta de sequência didática passível de ser aplicada a alunos do 2º ano do Ensino Fundamental (EF).

Por nossa experiência como docentes, nossa livre inspiração foi considerar turmas de EF da rede municipal pública do município de Rio das Ostras-RJ. Foram escolhidas atividades compatíveis com a faixa etária dos estudantes, bem como alinhadas curricularmente aos conteúdos previstos dessa etapa da educação básica para as normas da computação. A proposta, entretanto, não se restringe apenas a esse perfil de escola.

Para este ano e faixa etária, e considerando apenas o eixo do PC, as Normas da Computação apresentam dois objetos de conhecimento a se trabalhar: primeiro, a modelagem de objetos por meio da habilidade EF02C001, que envolve “*criar e comparar modelos (representações) de objetos, identificando padrões e atributos essenciais*”. Segundo, os algoritmos com repetições simples, por meio da habilidade EF02C002, que envolvem:

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.

Assim, considerando a faixa etária da turma e tais objetos de conhecimento, acreditamos que seja importante utilizar atividades lúdicas e concretas de acordo com a idade dos alunos.

8 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A investigação da pesquisa envolveu uma revisão bibliográfica dos temas em foco, com natureza exploratória para fundamentar conceitos e visões, seguida da análise de atividades de Computação Desplugada, propostas em outros trabalhos. A partir da fundamentação teórica e das normas de ensino de Computação para a Educação Básica, a seguinte sequência didática tem como objetivo principal estimular o raciocínio lógico das crianças

Nossa proposta parte de uma temática relacionada à época de Natal e com a criação de um desenho em uma malha quadriculada, usando os princípios da Computação Desplugada. O planejamento a seguir utiliza a estrutura e o pensamento teórico sobre sequências didáticas propostos por Zabala (1998).

8.1 PROPOSTA DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA

COMPONENTES CURRICULARES

Computação, Geografia, Matemática e Português

ANO DE ESCOLARIDADE

2º ano do Ensino Fundamental

TEMA

Natal

HABILIDADES BNCC

(EF02CO02) 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.

(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.

DURAÇÃO

4 aulas

RECURSOS E MATERIAIS

Projektor de imagens/televisão; Atividade impressa (malha quadriculada); Caderno; Lápis e borracha.

DESCRIÇÃO

1. Contextualização. Os alunos serão organizados em roda dentro da sala de aula. Com o projetor de imagens ou a televisão, a turma deverá assistir ao vídeo “Um Conto de Natal | História Completa | Desenho animado infantil com Os Amiguinhos (disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=awoafP1XeIU>) Em seguida, deverá ser proposto um debate a respeito da interpretação oral do conto, de modo que cada aluno exponha suas perspectivas a respeito do conto. Deve-se compartilhar com os alunos a importância de cultivar bons sentimentos e atitudes de respeito ao próximo, reforçando que o período natalino é somente mais uma forma de nos lembrar dessa necessidade. Propor que os alunos desenhem, em folha de sulfite avulsa, algo que consideram que tenha relação com o Natal. Informar que, caso queiram, podem acrescentar mensagens junto ao desenho. As produções deverão ser expostas no varal da sala e depois serão alvo de debate entre as crianças, partindo de questionamentos como: 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? E tantas outras questões poderão surgir a partir desse debate. Sendo importante explorar a linguagem verbal e não verbal, os turnos de fala que o debate proporciona.

2. Produção e leitura de texto. Em dupla, (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. Posteriormente, as produções deverão ser lidas pelos próprios alunos ao restante da turma.

3. Algoritmo e símbolo natalino. Montar atividade em folha de malha quadriculada. Antes de iniciar a atividade, lembrar com as crianças 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. Após estarem organizados em duplas, o professor deverá apresentar à turma a malha quadriculada e instigar que, para que seja revelado um dos símbolos natalinos; cada dupla deverá seguir as instruções das setas, colorindo os quadrinhos conforme solicitado (figura 2).

Figura 2 – Orientações para o desenho

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:

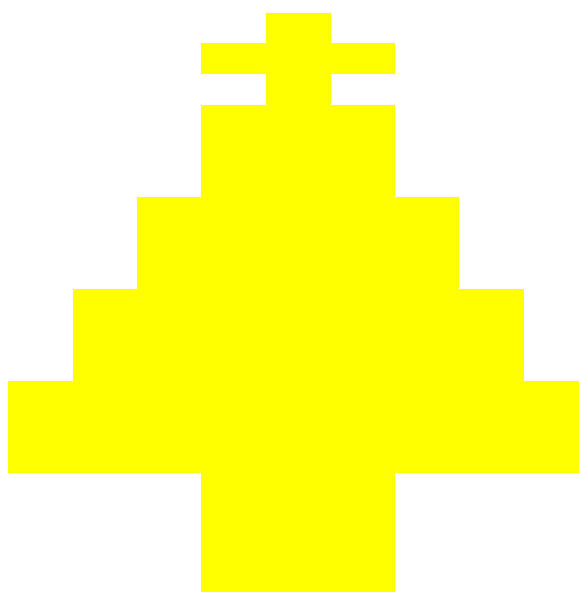
- cada seta para a **direita** → deixe o quadrinho **em branco**
- cada seta para **cima** ↑ **pinte o quadrinho**

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

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

O professor deve deixar que as crianças descubram o desenho sozinhas, intervindo quando necessário. Quando todos já tiverem obtido seus resultados, apontar o resultado esperado do desafio (figura 3).

Figura 3 – Resultado gerado



Nesse ponto, é interessante problematizar com as crianças a importância de descrever algoritmos (comandos) com precisão, para que estes possam ser bem executados por pessoas ou máquinas.

4. Novos algoritmos. Organizadas em duplas, as crianças receberão uma nova malha quadriculada, porém sem instruções pré-definidas. Elas deverão elaborar, do seu jeito, sequências de instruções para criarem novos desenhos natalinos. As instruções serão compartilhadas com as outras duplas, que realizarão o desafio de descobrir novas imagens ocultas.

Aqui terão a oportunidade de colocar em prática se realmente entenderam os conceitos abordados e deixar fluir a criatividade. E finalmente terem autonomia na criação e elaboração de algo a partir do conhecimento adquirido no decorrer da sequência didática.

AVALIAÇÃO

A avaliação será realizada mediante registro de observação quanto a 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 absorver e entender os conceitos apresentados, de maneira a mudar a estratégia de ensino, para avançar ou não no conteúdo.

8.2 DETALHAMENTO

Considerando a sequência didática proposta acima para uma turma do 2º ano, a atividade central, objeto dessa pesquisa, proporciona o desenvolvimento da percepção de lateralidade, localização, atenção e concentração.

Assim, a primeira etapa da sequência é despertar 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. A produção e discussão dos desenhos relativos ao tema culminam na promoção da participação ativa dos alunos e do desenvolvimento do pensamento crítico. É possível ainda explorar questões como a diferença do Natal de um país para outro, as mudanças de clima (o Natal no Brasil, por exemplo, ocorre no verão), a desigualdade social, dentre outras situações.

Já o segundo passo da sequência busca incentivar a escrita espontânea dos alunos, além de possibilitar a prática de oralidade. É esperado que se faça pedidos envolvendo produtos concretos (ex: uma bola) ou mais abstratos (ex: contato com os pais), ou ainda que a fantasia esteja presente (ex: pedir um avião). Independentemente do tipo de pedido, os alunos terão liberdade para construir e ler o texto a seu jeito.

O terceiro passo da sequência introduz uma atividade prática com a utilização de uma malha quadriculada, explorando os símbolos natalinos. Entre os resultados esperados com essa sequência está demonstrar que o conceito de algoritmo pode ser aplicado e aprendido de maneira desplugada e lúdica. A associação entre cada símbolo (setas) e um comando deverá ser explorada, o que inclui trabalhar com capacidade de

abstração simples. A execução de uma sequência de comandos é típica e a essência de algoritmos estruturados, e trará em vários momentos situações de “tentativa e erro”, muito comuns em programação de computadores, mas manifestadas em papel.

Ainda no terceiro passo, é possível perceber que o conceito de repetição de símbolos poderá ser explorado, tanto pelo próprio ato de repetição de comandos uma sequência (ex: três setas seguidas), como pela abstração de um símbolo tal como “3x” já indicar a própria repetição. Ou seja, os alunos podem ser estimulados a perceber que um símbolo simplifica determinados conjuntos de instruções.

É importante observar que nossa opção por tal etapa deve muito aos princípios lúdicos trazidos pela linguagem de programação Logo, criada nos anos 1960. A base da linguagem envolve comandos de movimentação e desenho, e nasceu para uso com um artefato robótico em forma de tartaruga; contudo, nota-se que é possível adaptar os mesmos princípios para ambientes eletrônicos com telas, linguagens diferentes, e no nosso caso, com uma atividade desplugada.

O quarto passo culmina no desenvolvimento de habilidades de construção de algoritmos de forma mais criativa. É nesse momento que os alunos devem perceber que a linguagem combinada serve para elaborar desenhos diferentes, desde que sejam seguidas instruções em uma ordem lógica – a base dos algoritmos computacionais. É aqui que haverá um deslocamento entre receber ideias e criar ideias, como indica Resnick (2020) ao resgatar a teoria construtivista de Piaget, cujos fundamentos inspiraram a equipe de Seymour Papert na criação da linguagem Logo; além disso, é benéfico o trabalho em duplas na intenção de favorecer a troca de ideias e a produção colaborativa.

Em virtude dos moldes da atual pesquisa, deve-se salientar que a presente sequência didática se encontra resumida, podendo ser mais desenvolvida e aprimorada de modo a contemplar outros objetivos de aprendizagem. É importante ressaltar que ela pode ser adaptada à realidade de cada turma, considerando o nível de aprendizagem e as necessidades dos alunos. O tempo destinado ao desenvolvimento de cada etapa também é subjetivo, devendo este ser ajustado de modo a garantir uma sequência equilibrada e significativa para os alunos.

9 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo da escola e do professor é formar pessoas inteligentes, aptas para desenvolver ao máximo possível suas capacidades mentais, seja nas tarefas escolares, seja na vida prática através do estudo das matérias de ensino (LIBÂNEO, 1994).

A inserção do ensino de Computação por meio da prática do pensamento computacional na educação básica apresenta bons resultados para os estudantes, em especial no desenvolvimento das habilidades relacionadas à resolução de problemas e o raciocínio lógico.

Levando-se em consideração as etapas de desenvolvimento humano vivenciado pelos alunos do 2º ano do Ensino Fundamental e da particular realidade enfrentada nas escolas brasileiras, especialmente as públicas, o trabalho com atividades desplugadas é altamente recomendado, de modo a auxiliar os alunos a construir representações dos conhecimentos computacionais de maneira contextualizada com suas realidades.

Como trabalho futuro, espera-se selecionar atividades condizentes com o ano de escolaridade do público-alvo escolhido, de modo a aplicá-las com vistas a avaliar, na prática, o estímulo ao desenvolvimento das habilidades de Pensamento Computacional. Considerando assim os jogos: brinquedos e brincadeiras das atividades da Computação Desplugada podem contribuir como formas privilegiadas de desenvolvimento e apropriação, indispensáveis da prática pedagógica e componente relevante de propostas curriculares (KISHIMOTO, 2008). Outra sugestão é aplicar a sequência didática em turmas diferentes de mesmo ano, analisando o desempenho dos alunos.

10 REFERÊNCIAS

AUSUBEL, D. P.; NOVAK, J. D.; HANESIAN, H. **Educational psychology: a cognitive view**. 2. ed. Nova York: Holt, Rinehart and Winston, 1978.

BELL, T.; WITTEN, I. H.; FELLOWS, M. **Computer Science Unplugged**: ensinando ciência da computação sem o uso do computador. 2011. Disponível em: <www.csunplugged.org>. Acesso em: 08 ago. 2023.

BLIKSTEIN, P. **O pensamento computacional e a reinvenção do computador na educação**. 2008. Disponível em:

http://www.blikstein.com/paulo/documents/online/ol_pensamento_computacional.htm
l. Acesso em: 08 ago. 2023.

BRACKMANN, C. P. **Desenvolvimento do pensamento computacional através de atividades desplugadas na educação básica**. Tese de doutorado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2017. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/172208>. Acesso em: 08 ago. 2023.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular - BNCC**. In: MEC Ministério da Educação, 600. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em 08 ago. 2023.

CANDAU, V. (org.). **Didática. Questões Contemporâneas**. Fundamentos da Educação. Forma e Ação, 2009.

CASTELLS, M. **A sociedade em rede**. São Paulo: Paz e Terra, 2003.

FÓRUM ECONÔMICO MUNDIAL. **The Future of Jobs Report 2018**. Disponível em: <https://www.weforum.org/reports/the-future-of-jobs-report-2018>. Acesso em: 04 ago. 2023.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia**: Saberes necessários à prática educativa. 25. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2002.

KISHIMOTO, T. M. (Org.) **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação**. 11. ed. São Paulo: Cortez, 2008.

LIBÂNEO, J. C. **Didática**: Coleção Magistério 2º grau – série formação do professor. São Paulo: Cortez, 1994.

MARTINS, H. **Censo aponta que escolas públicas ainda têm deficiências de infraestrutura**. 2018. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/educacao/noticia/2018-01/censo-aponta-que-escolas-publicas-ainda-tem-deficiencias-de-infraestrutura>. Acesso em: 08 ago. 2023.

RESNICK, M. **Jardim de infância para a vida toda**: por uma aprendizagem criativa, mão na massa e relevante para todos. Porto Alegre: Penso, 2020.

RESNICK, M. et al. **Programming and learning with Scratch**. Massachusetts Institute of Technology, 2014.

RIBEIRO, L. Ensino de computação na Educação Básica: as diretrizes da SBC. **Computação Brasil: Revista da Sociedade Brasileira de Computação**, [s. l.], ed. 41, p. 7, dez. 2019. Disponível em: https://www.sbc.org.br/images/flippingbook/computacaobrasil/computa_41/pdf/CompBrasil_41.pdf. Acesso em: 08 ago. 2023.

SBC. **Diretrizes para ensino de Computação na Educação Básica** - Ensino de Computação na Educação Básica. Sociedade Brasileira de Computação. 2018. Disponível em: <http://www.sbc.org.br/documentos-da-sbc/send/131-curriculos-de->

referencia/1177-diretrizes-para-ensino-de-computacao-na-educacao-basica. Acesso em: 08 ago. 2023.

SOARES NETO, J. J. et al. Uma escala para medir a infraestrutura escolar. **Estudos em avaliação educacional**. São Paulo, v. 24, n. 54, p. 78-99, jan./abr. 2013.

SOUZA, G. R. et al. Programadores do amanhã: introdução ao pensamento computacional na Educação Básica. **Anais do IV Congresso sobre Tecnologias na Educação**, p. 454-462, 2019. DOI: <https://doi.org/10.5753/ctrl.2019.8917>.

TEZANI, T. C. R. Nativos digitais: considerações sobre os alunos contemporâneos e a possibilidade de se (re)pensar a prática pedagógica. **Revista Brasileira de Psicologia e Educação**. Araraquara, v. 19, ed. 2, p. 295-307, jul./dez 2017. Disponível em: <https://periodicos.fclar.unesp.br/doxa/article/view/10955>. Acesso em: 8 ago. 2023.

WING, J. M. Computational thinking. **Communications of the ACM**, 49(3):33–35, 2006.

ZABALA, A. **A prática educativa**: como ensinar. Porto Alegre: Artmed, 1998.