



**INSTITUTO
FEDERAL**
Piauí

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ
CAMPUS TERESINA ZONA SUL
CURSO LICENCIATURA EM INFORMÁTICA**

**MILENA SAYRA SILVA MACEDO
JOSENILTON DE ARAGÃO LIMA
SEANDRA DOROTEU DE MACEDO**

**PRODUÇÃO DE APLICATIVOS COMO ESTRATÉGIA PARA ESTIMULAR O
DESENVOLVIMENTO DO PENSAMENTO COMPUTACIONAL NA EDUCAÇÃO
PROFISSIONAL**

**TERESINA
2023**

MILENA SAYRA SILVA MACEDO
JOSENILTON DE ARAGÃO LIMA
SEANDRA DOROTEU DE MACEDO

**PRODUÇÃO DE APLICATIVOS COMO ESTRATÉGIA PARA ESTIMULAR O
DESENVOLVIMENTO DO PENSAMENTO COMPUTACIONAL NA EDUCAÇÃO
PROFISSIONAL**

Trabalho de Conclusão de Curso (artigo científico) apresentado como exigência parcial para obtenção do diploma do Curso de Licenciatura em Informática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Campus Teresina Zona Sul .

Orientadora: Prof^ª. Me. Seandra Doroteu de Macedo.

Coorientador: Prof. Me. Josenilton de Aragão Lima.

TERESINA
2023

PRODUÇÃO DE APLICATIVOS COMO ESTRATÉGIA PARA ESTIMULAR O DESENVOLVIMENTO DO PENSAMENTO COMPUTACIONAL NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL

Milena Sayra Silva Macedo¹
Josenilton de Aragão Lima²
Seandra Doroteu de Macedo³

RESUMO

O presente trabalho apresenta as aprendizagens resultantes da realização de oficinas de ensino sobre produção de aplicativos para estimular o desenvolvimento do Pensamento Computacional. Ao considerar que o ensino de computação é obrigatório a partir de novembro de 2023, segundo a resolução nº 1, de 4 de outubro de 2022, analisou-se o Pensamento Computacional como uma abordagem do ensino de computação que pode ser ofertada na educação básica. Assim, o Pensamento Computacional na escola possibilita aos estudantes o desenvolvimento de habilidades relacionadas à criatividade e à utilização da computação nas diversas atividades cotidianas, sendo importante desenvolver as habilidades do Pensamento Computacional na formação escolar de estudantes da educação profissional. Por meio de uma pesquisa-ação se propôs uma intervenção pedagógica em uma escola de educação profissional, situada na região sudeste de Teresina (PI). A estratégia pedagógica utilizada foi oficinas de ensino, tendo as atividades planejadas em sequências didáticas. A intervenção pedagógica foi aplicada e avaliada com estudantes da 1ª série do ensino médio integrado com o curso técnico em informática. Dessa maneira, pelas respostas do questionário aplicado, foi perceptível o interesse e dedicação dos estudantes na realização das atividades e a sistematização das oficinas em sequência didática permitiu melhor acompanhar a prática educativa.

Palavras-chave: pensamento computacional; ensino de informática; oficina de ensino; sequência didática; app inventor.

ABSTRACT

This work presents the learning outcomes from conducting teaching workshops on app development to stimulate the development of Computational Thinking. Considering that computer science education is mandatory starting from November 2023, according to Resolution No. 1, dated October 4, 2022, Computational Thinking was analyzed as an approach in computer science education that can be offered in basic education. Thus, Computational Thinking in schools enables students to develop skills related to creativity and the use of computing in various daily activities, making it important to foster Computational Thinking skills in the educational training of vocational education students. Through action research, a pedagogical intervention was proposed in a vocational education school located in the southeastern region of Teresina (PI). The pedagogical strategy used was teaching

¹ Licencianda em Computação. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí. catzs.2020112linf0410@aluno.ifpi.edu.br

² Professor de Informática, Secretaria de Estado de Educação do Piauí, professorjosenilton.seducpi@gmail.com

³ Professora das disciplinas pedagógicas, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, seandramacedo@ifpi.edu.br

workshops, with activities planned in didactic sequences. The pedagogical intervention was applied and evaluated with students from the 1st year of high school, integrated with a technical course in IT. In this way, based on the responses to the questionnaire, the students' interest and dedication to the activities were noticeable, and the systematization of the workshops into a didactic sequence allowed for better monitoring of the educational practice.

Keywords: computational thinking, computer science teaching, teaching workshop, didactic sequence, app inventor.

Data de aprovação: 14/03/2024

1 INTRODUÇÃO

O Pensamento Computacional na escola possibilita aos estudantes o desenvolvimento de habilidades relacionadas à utilização da computação nas diversas atividades cotidianas. Nesse sentido, torna-se importante desenvolver as habilidades do Pensamento Computacional na formação escolar de estudantes da educação profissional.

Nessa direção, o ensino de computação tornou-se obrigatório a partir de novembro de 2023, segundo a resolução nº 1, de 4 de outubro de 2022. Dentre as abordagens desse ensino, tem-se o Pensamento Computacional. Assim, o Pensamento Computacional como abordagem para o ensino de computação destaca-se por valorizar conceitos fundamentais da ciência da computação.

O Pensamento Computacional envolve habilidades cognitivas essenciais, como resolução de problemas, pensamento lógico, abstração e criatividade, que são fundamentais para enfrentar os desafios do século XXI. Apesar de essencial para todos, o Pensamento Computacional, ainda é pouco explorado nas instituições de ensino brasileiras.

Diante desse contexto, as oficinas de ensino sobre a produção de aplicativos para estimular o desenvolvimento do Pensamento Computacional surgem como uma estratégia para promover o desenvolvimento dessas habilidades, tendo como público-alvo estudantes da 1ª série do ensino médio integrado ao curso técnico em informática de uma escola localizada na região sudeste de Teresina (PI).

Por meio da pesquisa-ação, procurou-se investigar o seguinte problema: Como se deu a aplicação de oficinas de ensino sobre produção de aplicativos para estimular o Pensamento Computacional em uma turma de 1ª série do ensino médio integrado ao curso técnico em informática?

Em consequência, teve-se como objetivo geral da pesquisa analisar a

aplicação de oficinas de ensino sobre produção de aplicativos para estimular o Pensamento Computacional em uma turma de 1ª série do ensino médio integrado ao curso técnico em informática. Os objetivos específicos foram: realizar uma revisão de literatura sobre Pensamento Computacional na educação escolar; planejar oficinas de ensino, por meio de sequência didática, sobre produção de aplicativos para estimular o Pensamento Computacional na 1ª série do ensino médio integrado ao curso técnico em informática, e avaliar eficácia da aplicação dessas oficinas de ensino junto ao público-alvo.

Portanto, o desenvolvimento das habilidades do Pensamento Computacional faz-se necessário para que os estudantes enfrentem os desafios do cotidiano do século XXI, que tendem apoiar as atividades cotidianas com o auxílio das tecnologias digitais. Desse modo, o planejamento das oficinas por meio de sequência didática se mostra uma estratégia viável para o contexto das instituições de ensino do país. Além disso, foi perceptível o interesse e dedicação dos estudantes durante a realização das oficinas.

2 PENSAMENTO COMPUTACIONAL NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL POR MEIO DE OFICINAS SOBRE PRODUÇÃO DE APLICATIVOS

Segundo Jeannette Wing (2006), o Pensamento Computacional é um processo mental, abstrato e sistemático que envolve a formulação de problemas e sua resolução de maneira que possa ser realizada com o uso de conceitos básicos da computação. Como não se limita apenas a área da computação, é importante o desenvolvimento do Pensamento Computacional desde cedo na educação, a fim de preparar os estudantes para enfrentar os desafios da era digital e aproveitar as oportunidades proporcionadas pela tecnologia.

Com a finalidade de orientar o desenvolvimento do Pensamento Computacional na educação escolar, a Computer Science Teachers Association (CSTA), uma associação profissional de atuação internacional cuja missão é capacitar professores na área de informática e áreas relacionadas, criou uma equipe de trabalho encarregada de propor diretrizes para o ensino do Pensamento Computacional. Nesse sentido, foram elencados conceitos fundamentais para o desenvolvimento do Pensamento Computacional, como mostra o Quadro 1.

Quadro 1. Conceitos Fundamentais da Computação

Conceito Fundamentais da Computação	Definição
Coleta de dados	Processo de reunir dados para obter informações relevantes;
Análise de dados	Compreensão dos dados coletados;
Representação de dados	Maneira como os dados são organizados;
Decomposição de problemas	Processo de dividir em partes menores e gerenciáveis;
Algoritmos	Sequência de passos ordenados para resolver um problema;
Abstração	Reduz a complexidade, focando na essência do problema;
Simulação	Representa um processo;
Automação	Reconhece o uso dos computadores para realizar atividades ou processos repetitivos;
Paralelização	Organiza recursos simultaneamente para obter um resultado comum.

Fonte: Baseado em CSTA (2011)

Alguns países propuseram diferentes estratégias para a inclusão do Pensamento Computacional no currículo da educação escolar, como por exemplo, a inserção de disciplina que explora conceitos do Pensamento Computacional por meio do desenvolvimento de diversas atividades como jogos, robótica ou mesmo de maneira transversal, usando as tecnologias no desenvolvimento de atividades curriculares em diferentes disciplinas (VALENTE, 2019).

No Brasil, a Sociedade Brasileira de Computação (SBC) organiza os conhecimentos da área de Computação em três eixos: Pensamento Computacional,

Mundo Digital e Cultura Digital (SBC, 2017). Segundo esse documento orientador, o Pensamento Computacional é a capacidade de compreender, definir, modelar, comparar, solucionar, automatizar e analisar problemas (e soluções) de forma metódica e sistemática, através da construção de algoritmos.

Para o ensino médio, o Pensamento Computacional precisa desenvolver a técnica de transformação de problemas e o paradigma de metaprogramação (algoritmos que recebem outros algoritmos como entrada), que são conceitos necessários para a compreensão dos limites da computação, ou seja, dos limites da formalização/racionalização. Ao final dessa etapa escolar, o aluno deve ter a habilidade de argumentar sobre algoritmos (processos), tendo meios de justificar porque a sua solução resolve de fato o problema, bem como analisar os tipos e quantidade de recursos necessários à sua execução (SBC, 2017).

Em relação à Educação Profissional, segundo o MEC - Ministério da Educação do Brasil, Educação Profissional e Tecnológica (EPT) é uma modalidade educacional prevista na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) com a finalidade principal de “preparar o aluno para o exercício de profissões, contribuindo para que o cidadão possa se inserir e atuar no mundo do trabalho e na vida em sociedade.” A EPT abrange diferentes níveis e modalidades de educação, sendo que no nível médio essa modalidade educacional proporciona aos estudantes qualificações e experiências que podem vir a facilitar sua entrada no mercado de trabalho.

Comumente na EPT, os conhecimentos de computação ou informática são apresentados de maneira instrumental com foco somente na utilização de tecnologias digitais predominantes no mercado de trabalho. Esse aspecto não possibilita ao estudante dessa modalidade escolar compreender a computação como uma ciência.

Assim, a incorporação do Pensamento Computacional nas escolas pode contribuir para a formação de cidadãos capazes de compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de forma crítica e criativa. Dessa maneira, o ensino do Pensamento Computacional pode ser realizado tanto com uso de computador (plugado) como sem uso do computador (desplugado).

Sobre o ensino do Pensamento Computacional desplugado, segundo Brackmann et al. (2018), muitos tópicos importantes da Ciência da Computação podem ser ensinados sem o uso dos computadores, assim as atividades geralmente

acontecem por meio da aprendizagem cinestésica, por exemplo movimentar-se, usar cartões, cortar, colar, desenhar, pintar, resolver enigmas, etc. Outra iniciativa a favor do ensino da Ciência da Computação sem o uso dos computadores data de 1997 quando Bell et al. (1997) propôs em um rascunho de livro digital diversas atividades para orientar os professores a estimular os estudantes pelo conhecimento em ciência da computação.

Considerando a estratégia pedagógica abordada neste estudo, consistiu-se em trabalhar com Oficina de ensino, que envolve a realização de atividades práticas e interativas com o objetivo de promover a aprendizagem ativa dos alunos. Para Vieira e Volquind (1996) oficina é um espaço para a aprendizagem, um processo ativo de transformação recíproca entre sujeito e objeto, um caminho com alternativas, com equilibrações que nos aproximam progressivamente do objeto a conhecer.

Vieira e Volquind (1996, p.20), esclarecem que a oficina pode e deve ser caracterizada como uma realidade com três instâncias: Pensar, Sentir e Agir. Que o equilíbrio entre essas instâncias promoverá a relação entre a prática e a teoria na sala de aula. Como um espaço e um tempo, provocadora de experiências, necessariamente socializadas.

Uma Oficina de Ensino necessita integrar elementos que resultam no processo de Ensino e de Aprendizagem como: o aluno é aquele que constrói os significados; o professor como mediador entre conteúdo e o saber do aluno e os conteúdos que necessitam ser problematizados e contextualizados.

Apesar de ajudar a despertar o interesse dos alunos pelos temas abordados, aumentando sua motivação e engajamento no processo de aprendizagem, as oficinas de ensino precisam de planejamento e organização. Sobre esse planejamento, podemos afirmar que:

No desenvolvimento de oficinas prevemos o estabelecimento de contratos com os participantes, a definição das pautas que regularão as interações e as tarefas bem como o tempo e os espaços a serem utilizados. Para que estes contratos sejam realmente efetivados será preciso que se parta de projetos simples, prevendo metas de curto ou médio prazo, e que tenhamos claro que buscamos o progresso de acordo com as respostas de cada participante, evitando-se privilégios ou uniformizações. (VIEIRA; VOLQUIND, 1996, p.23)

Dessa forma, Vieira e Volquind (1996) dividem o planejamento das oficinas de

ensino em três etapas, são elas: Contextualização, Planificação e Reflexão. A primeira etapa consiste na identificação dos interesses em comum entre os alunos e o que se pretende realizar. Na segunda etapa foca-se na investigação e na apropriação do saber. Por fim, a terceira etapa é a fase em que ocorre a conclusão, representando a ampliação do vínculo entre teoria e prática, favorecendo uma perspectiva social.

A partir do entendimento de Oficina de ensino, sistematizou-as em sequências de atividades ou sequências didáticas. Essas têm como finalidade organizar o conteúdo por meio de etapas de acordo com os objetivos de aprendizagem. Logo, “Sequência Didática é um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que tem um princípio e um fim conhecidos tanto pelo professor como pelos alunos.” (ZABALA, 1998, p.18).

Com as sequências didáticas, as diferentes atividades podem ser articuladas e as formas de intervenção analisadas, pelo alcance dos objetivos educativos. Sendo que cada atividade pode ser avaliada em relação à aprendizagem do objetivo de ensino. Para os professores é um meio de garantir mais sentido ao processo de ensino, aumentando o empenho dos alunos. Desse modo, as atividades articuladas em sequência didática tendem a alcançar o objetivo proposto.

Dentre as atividades indicadas nas sequências didáticas relacionadas a este estudo, têm atividades que se referem à produção de aplicativos com uso da plataforma MIT App Inventor. A escolha por essa ferramenta deu-se pelo grau de dificuldade fácil para produção de aplicativos, uma vez que as funcionalidades da ferramenta são dispostas de forma intuitiva. Isso, exigiu pouco esforço cognitivo do público-alvo que se encontrava no primeiro ano do curso técnico em informática e ainda não havia cursado unidades curriculares da formação técnica, sendo que no primeiro ano são trabalhadas unidades de formação geral, conforme o currículo do Novo Ensino Médio da Secretaria de Estado da Educação do Piauí.

A plataforma App Inventor é um ambiente de programação visual e interativo de fácil manipulação por usuários principiantes. Lançada em dezembro de 2010 pela multinacional Google, atualmente é mantida pelo MIT - Massachusetts Institute of Technology. Utiliza programação em blocos, onde os usuários criam uma lógica juntando os blocos para formar ações.

Como foi criado com foco na educação, a plataforma MIT App Inventor, tem como objetivo introduzir conceitos de programação e desenvolvimento de aplicativos de maneira simples e amigável. Permite que os usuários testem seus aplicativos em tempo real em dispositivos com sistema operacional Android e fornece uma biblioteca em que é possível adicionar projetos.

O código-fonte está disponível para que os usuários possam examinar, modificar e contribuir para o desenvolvimento de novos recursos. É possível encontrar facilmente tutoriais, fóruns e outros recursos para auxiliar os usuários na solução de problemas.

3 METODOLOGIA

A pesquisa foi desenvolvida em uma perspectiva qualitativa, uma vez que “os focos de observação nessas abordagens de pesquisa são determinados basicamente pelos propósitos específicos do estudo, que por sua vez derivam de um quadro teórico geral, traçado pelo pesquisador” (MENGA; MARLI, 1986, p.30).

Quanto aos procedimentos, realizou-se uma revisão de literatura para apropriação da temática investigada. Ainda quanto aos procedimentos, trata-se de uma pesquisa-ação, pois segundo Thiollent (1985) é um tipo de pesquisa com base empírica que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou ainda, com a resolução de um problema coletivo, onde todos os pesquisadores e participantes estão envolvidos de modo cooperativo e participativo.

A realização deste estudo surgiu a partir de momentos de observação em sala de aula, no âmbito do Programa Residência Pedagógica - núcleo Informática, em uma escola na zona Sudeste de Teresina. A intervenção aconteceu em uma turma da 1ª série do ensino médio integrado ao Curso Técnico em Informática durante as aulas da disciplina Educação Tecnológica e Midiática, ofertada semanalmente em uma hora.

Essa disciplina reuniu várias habilidades a fim de formar pessoas com pensamento crítico, criativo e aptas a consumir, analisar e produzir conteúdos e informações verídicas na cultura digital. Dentre os conhecimentos a serem trabalhados, existiu a possibilidade de apresentar o Pensamento Computacional, como uma abordagem do ensino de computação na educação básica.

Assim, a pesquisa foi desenvolvida em uma escola da região sudeste de

Teresina (PI). Essa escola foi inaugurada no dia 13 de fevereiro de 2017, a partir da resolução CEE/PI nº 095/2019, sob código do INEP nº 221243017, é jurisdicionado à 21ª Gerência Regional de Educação.

Depois de compreender sobre o Pensamento Computacional como uma habilidade necessária para formular e resolver problemas, tendo como base conceitos da ciência da computação propostos pela CTSA (2011), resolveu-se planejar as oficinas por meio de sequência didática, conforme Zabala (1998). As atividades da sequência didática obedeceram as três fases propostas para as oficinas de ensino (Vieira e Volquind, 1996), que são: Contextualização, Planificação e Reflexão.

A coleta de dados deu-se por observação participante, conforme Lakatos e Marconi (2021), com registros em diário de campo. Também foi aplicado questionário, que segundo Gil (1999), é um conjunto de questões que são respondidas por escrito pelo pesquisado, ao público alvo para avaliação da aceitação das oficinas de ensino.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

As oficinas de ensino sobre produção de aplicativos a fim de estimular o desenvolvimento do Pensamento Computacional tiveram a duração de 32 horas contando com a participação de 39 estudantes. Essas oficinas foram sistematizadas por meio de sequência didática, conforme Zabala (1998).

Para o autor supracitado, as sequências didáticas são unidades preferenciais de análise da prática educativa. Sendo assim, o material das sequências didáticas elaboradas abrangeu nove atividades ou aulas, com atividades que exigiam o uso de computador e outras que não exigiam usar o computador para desenvolvê-las.

Também, o material das sequências didáticas foi elaborado com uso da plataforma Canva e está disponível em apêndice I. Optou-se por utilizar essa plataforma que oferece modelos de design gráfico atendendo nosso requisito de *design* atrativo e também facilidade de uso. O modelo utilizado no material foi remixado com inclusão de elementos autorais.

Sobre o conteúdo, cada atividade recebeu um título acrescido de uma breve apresentação da atividade destacando o seu objetivo. Ainda teve uma seção detalhando os procedimentos de execução da atividade, com informações da carga

horária prevista e acesso aos materiais didáticos da atividade, como slides e outros.

Os conhecimentos abordados nos materiais didáticos foram extraídos de consulta a literatura especializada. Desse modo, os encontros para realização das oficinas de ensino obedeceram as atividades dispostas no material das sequências didáticas, como pode ser observado no apêndice I.

O primeiro encontro aconteceu em setembro de 2023 e teve como objetivo definir o conceito de Pensamento Computacional e, com esse fim, foram apresentados os conceitos do Pensamento Computacional, conforme Computer Science Teachers Association - CSTA (2011): Coleta de dados, Análise de dados, Representação de problemas, Algoritmos, Abstração, Simulação, Automação e Paralelização. Com duração de uma hora por semana, nesse encontro participaram 39 estudantes, a forma de avaliação deu-se por meio dos conhecimentos prévios dos estudantes sobre o assunto e a assiduidade.

Percebeu-se o interesse dos estudantes participantes pelo conhecimento abordado naquele encontro, embora eles não tivessem compreensão do conceito de Pensamento Computacional. Esses estudantes tinham a percepção de que as tecnologias digitais eram frequentemente empregadas para a realização de nossas atividades cotidianas.

O segundo encontro teve também uma hora de duração e buscou estimular o desenvolvimento do Pensamento Computacional por meio de uma atividade sem uso de computador (desplugada). Desse modo, cada estudante, individualmente, resolveu uma atividade que propõe uma forma de representação por desenhos em uma malha quadriculada através de números, ilustrando o método de compactação de informação. Essa atividade estimula o desenvolvimento dos pilares: Coleta de dados, Abstração e Representação de dados. Ao final foi feita a correção oral e a avaliação deu-se por meio das respostas sobre o assunto dos 39 estudantes presentes e suas participações durante a aula.

Durante a realização dessa atividade, os estudantes participantes foram atenciosos aos procedimentos de execução que simulavam a representação de imagens pelo computador. Percebeu-se que esses estudantes compreenderam o conhecimento trabalhado nesse encontro. A seguir, na figura 1, foram mostrados registros da atividade realizada no segundo encontro.

[illegible]

O terceiro encontro, com uma hora de duração, é uma continuação do anterior e tem os mesmos objetivos e critérios avaliativos. Os 31 estudantes presentes realizaram individualmente uma atividade desplugada, que trouxe questões do cotidiano. A correção é feita de forma oral e procurou esclarecer possíveis equívocos. Nessa atividade, exercitou-se os pilares Decomposição de problemas e Algoritmos. Veja, na figura 2 a seguir, um extrato das atividades desenvolvidas nesse encontro.

Figura 2. Atividades desenvolvidas pelos estudantes no terceiro encontro

PLANTAR UMA ÁRVORE 	1. Escolher um local fértil 2. Anunciar a semente 3. Anar a terra 4. Adubar a terra 5. Semeiar as sementes 6. Cobri-la com terra 7. Regar diariamente 8.	PESCAR UM PEIXE 	1. Local Para Pesca 2. Ter canoço com vara 3. Ter Isca 4. Largar a vara na água 5. Esperar 6. Pegar um Peixe 7. 8.
LAVAR AS MÃOS 	1. Ir a um local com pia 2. Molhar as mãos 3. Passar sabão na mão 4. Esfregar a mão 5. Fazer a espuma 6. Secar as mãos 7. 8.	CHAMAR E ANDAR DE ELEVADOR 	1. Ir a um elevador 2. Apertar um botão para cima 3. Esperar a Vir 4. Entrar e clicar no botão 5. Ir ao andar desejado 6. 7. 8.
PREPARAR CAFÉ DA MANHÃ 	1. Por água a ferver 2. Pregar um filtro 3. Filtar o café 4. Adicionar a água ao café 5. Despertar com o aroma 6. 7. 8.	ATAR O TÊNIS 	1. Pegar um Par de tênis 2. e um Par de meias 3. Calçar a meia 4. Calçar o tênis 5. e Amarrar as Cordas 6. 7. 8.

PLANTAR UMA ÁRVORE 	1. Escolha a espécie de árvore 2. Cheque se você possui autorização 3. Preparar o terreno 4. Adicionar composto orgânico ou adubo 5. Retire a parte da embalagem do vaso 6. Coloque-o no buraco 7. Regue a árvore com água 8. Regue	PESCAR UM PEIXE 	1. Escolha uma boa isca 2. Escolha um local de pesca 3. Enfileirar as iscas 4. Monte o anzol na linha 5. Largar a linha de pesca na água 6. Manter a linha firme 7. Quando sentir uma mordida 8. Sem cuidado, segure a linha e retire o anzol
LAVAR AS MÃOS 	1. Molhar as mãos 2. Aplicar sabão 3. Esfregar as mãos uma na outra 4. Esfregar as mãos 5. Fazer movimentos circulares 6. Fazer movimentos de fora para dentro 7. Lavar as unhas 8. Enxaguar bem as mãos	CHAMAR E ANDAR DE ELEVADOR 	1. Planeje ao elevador 2. Pressione o botão para o andar desejado 3. Aguarde junto a porta do elevador 4. Se necessário, espere as pessoas saírem 5. Antes de entrar, entre 6. Entre com cuidado 7. Localize o botão do andar onde você deseja ir e pressione-o 8. Fique dentro do elevador até ele abrir
PREPARAR CAFÉ DA MANHÃ 	1. Escolha as almôndegas 2. Prepare a bebida 3. Torra o café (opcional) 4. Esfalte a mistura de grãos (opcional) 5. Frite as frutas 6. Adicione o leite 7. Despeje sobre as almôndegas 8. Misture do seu gosto de manhã	ATAR O TÊNIS 	1. Coloque as mãos nas costas e os pés, abra os braços e pernas 2. Faça as mudanças 3. Faça as mudanças para uma posição 4. Faça movimentos 5. Faça movimentos para cima 6. Faça um movimento de cima para baixo 7. Faça um movimento de cima para baixo 8. Aberte para ficar mais rápido

No quarto encontro, com a mesma duração dos anteriores, foi apresentado aos estudantes um desafio para resolver o cálculo do Índice de Massa Corpórea (IMC). Ao realizar esse desafio, buscou-se problematizar e relacionar a resolução com os conceitos básicos da computação propostos pela CSTA (2011). No quadro branco da sala de aula foi exposto para os 39 estudantes participantes os dados necessários para a resolução do desafio. A avaliação ocorreu pelas respostas dos estudantes e a participação em aula.

Figura 3. Atividades desenvolvidas pelos estudantes no quarto encontro

Para calcular o IMC siga estes passos:

1. Meça sua altura em metros
2. Meça seu peso em quilogramas
3. Calcule o quadrado da sua altura
4. Divida o seu peso pelo quadrado da sua altura
5. O resultado obtido é o seu IMC
6. Menor que 18,5 está abaixo do peso normal
7. Entre 25,0 - 29,9 está ideal
8. Entre 30,0 e/ou igual a 40 está acima do peso

Algoritmo

1. Pergunte o peso da pessoa.
2. Pergunte a altura da pessoa.
3. Registre o resultado de ambos e calcule
4. Se o resultado for menor do que 18,5, está abaixo do peso normal
5. se estiver entre 18,5 - 24,9 está no peso normal
6. se estiver entre 25,0 - 29,9 está no excesso de peso
7. Se estiver entre 30,0 - 34,9 está na Obesidade Classe 1.
8. Se estiver entre 35,0 - 39,9 está na Obesidade Classe 2.
9. Se for maior ou igual a 40,0 está na Obesidade Classe 3.

Fonte: Própria, 2023.

Todos esses estudantes participantes entregaram a resolução do desafio. Também, durante a resolução foi possível apresentar aos estudantes a estrutura de seleção se, empregada em problemas que exigem mais de uma possibilidade de saída do algoritmo. Interessante pontuar a percepção dos estudantes em relação às várias formas de organizar um algoritmo para responder o desafio. Observe as respostas dos estudantes, anteriormente, na figura 3.

No quinto encontro, aos 36 estudantes participantes, foi apresentada a plataforma MIT App Inventor, um ambiente de programação visual e intuitivo que utiliza blocos de instruções que podem ser encaixados de forma lógica para desenvolver uma aplicação e que foi utilizado nas atividades que exigiram uso do computador ao longo das oficinas. Com duração de duas horas, buscou-se caracterizar a plataforma MIT App Inventor e indicar suas principais funcionalidades. Os estudantes foram avaliados pela assiduidade.

No sexto encontro foi apresentado exemplo de projeto na plataforma MIT App Inventor, disponível no site oficial da plataforma, e como desafio propôs-se que os estudantes desenvolvessem um projeto usando a plataforma MIT App Inventor. Participaram desse encontro 39 estudantes. Esses estudantes demonstraram entusiasmo com a possibilidade de desenvolver aplicativos.

O sétimo encontro, com doze horas de duração, é uma continuação da anterior, em que os estudantes criaram um projeto na plataforma MIT App Inventor. Com a criação do projeto tem-se como objetivo apropriar-se das habilidades do Pensamento Computacional.

No oitavo encontro os estudantes apresentaram seus projetos, tendo a participação de 35 alunos. Os aplicativos produzidos foram: calculadora com as quatro operações aritméticas, calcular o Índice de Massa Corpórea, editor para desenhar, bússola, jogo de memória com sons e emitir sons de animais. Na figura 4 a seguir, mostra-se estudantes apresentando seus aplicativos desenvolvidos na plataforma MIT App Inventor.

No nono encontro, aplicou-se um questionário, disponível no apêndice II, de avaliação para verificar o nível de satisfação dos estudantes com as oficinas de ensino sobre produção de aplicativos para estimular o desenvolvimento do Pensamento Computacional. O questionário foi composto por 5 perguntas fechadas em escala *likert*, que contam com as opções de 1 a 5, onde 1 equivale a muito insatisfeito e 5 a totalmente satisfeito. As informações provenientes das respostas coletadas pelo questionário são mostradas a seguir.

Figura 4. Estudantes apresentando seus projetos



Fonte: Própria, 2023.

Dos 39 estudantes que participaram das oficinas, 35 entregaram o projeto final e responderam o questionário de avaliação. Destaca-se que para a produção dos aplicativos é possível utilizar a plataforma MIT App Inventor no smartphone do estudante, isso aconteceu durante a produção de aplicativos pelos estudantes que participaram desta intervenção pedagógica.

As respostas recebidas do questionário aplicado aos estudantes para perceber o nível de satisfação deles com as oficinas de ensino foram sistematizadas por meio de um quadro e disponibilizado posteriormente. As perguntas do questionário foram:

1. Como você avalia as instruções repassadas pelos ministrantes?
2. Como você avalia o material utilizado no desenvolvimento das oficinas?
3. Os conhecimentos adquiridos durante as oficinas contribuíram para estimular a sua compreensão sobre Pensamento Computacional?
4. Os conhecimentos adquiridos durante as oficinas contribuíram para estimular a sua utilização de tecnologias?
5. Os conhecimentos adquiridos durante as oficinas contribuíram para estimular a sua criatividade no uso de tecnologias?

Observe o quadro a seguir:

Quadro 1. Nível de satisfação dos estudantes com as oficinas

Perguntas do questionário	Nível de satisfação dos estudantes com as oficinas				
	1 Muito insatisfeito	2 Insatisfeito	3 Regular	4 Satisfeito	5 Muito satisfeito
1	0	0	2	3	30
2	0	0	2	4	29
3	0	0	0	3	32
4	0	0	0	0	35
5	0	0	0	4	31

Fonte: Própria, 2023.

Do total de 35 estudantes que responderam o questionário, 30 avaliaram como muito satisfeito as instruções repassadas pelos ministrantes durante a execução das oficinas de ensino. 29 estudantes avaliaram o material empregado como muito satisfeito, tendo os conhecimentos adquiridos durante as oficinas avaliados como muito satisfeito para a totalidade de 32 estudantes. Sobre o estímulo para uso de tecnologias a partir das oficinas, 35 estudantes avaliaram como muito satisfeito e 31 estudantes avaliaram que as oficinas contribuíram para estimular a sua criatividade no uso de tecnologias.

Com base nas respostas obtidas, pode-se inferir que houve expressiva aceitação por parte dos estudantes em relação às oficinas sobre produção de aplicativos para estimular o desenvolvimento do Pensamento Computacional. Os estudantes participantes sugeriram acrescentar mais atividades desplugadas nas oficinas e, conseqüentemente, estender a carga horária total das oficinas.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como apresentado anteriormente, o desenvolvimento das habilidades do Pensamento Computacional é necessário para que os estudantes enfrentem os desafios do cotidiano do século XXI. Dessa maneira, o presente estudo buscou analisar a aplicação de oficinas de ensino sobre produção de aplicativos para estimular o Pensamento Computacional em uma turma de 1ª série do ensino médio integrado ao curso técnico em informática.

A oficina de ensino é uma estratégia pedagógica importante de ser

implementada na educação profissional, pois adere aos propósitos da formação para o mundo do trabalho, que é a ênfase na relação teoria-prática. Já a sequência didática apresentada se mostrou uma estratégia viável para o planejamento da ação docente e análise da prática educativa.

O ensino de Pensamento Computacional mediado por sequência didática possibilitou planejar atividades que sejam potenciais para desenvolver habilidades relacionadas ao Pensamento Computacional. Por meio das atividades já desenvolvidas e das avaliações dos questionários, foi perceptível o interesse e dedicação dos estudantes nas aulas. As atividades propostas em sequência didática permitiram melhor acompanhar a prática educativa.

REFERÊNCIAS

BELL, T.; WITTEN, I. H.; FELLOWS, M. **Computer Science Unplugged... – Off-line activities and games for all ages (draft)**. 1. ed. [s.l.: s.n.], 1997. Disponível em: <<https://classic.csunplugged.org/wp-content/uploads/2015/01/unplugged-book-v1.pdf>>. Acesso em: 23/12/2023.

BRASIL, MEC. **Base Nacional Comum Curricular: BNCC**. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518-versaofinal_sit e.pdf. Acesso em: 05/08/2023.

BRACKMANN, C. P., BOUCINHA, R., ROMÁN-GONZÁLES, M., BARONE, D., CASALI, A., SILVA, F. Computational Thinking Unplugged: Teaching and Evaluation in Spanish Primary Education. **Journal on Computational Thinking**, v.2, n.1, p.36 - 50, 2018. Disponível em: <<https://siaiap32.univali.br/seer/index.php/IJCThink/article/view/12415/7720>>. Acesso em: 23/12/23.

CSTA, Computer Science Teacher Association.. **K-12 Computer Science Standards - Revised 2011-The CSTA Standards Task Force**. Association for Computing Machinery, 2011. Disponível em: http://scratch.ttu.ee/failid/CSTA_K-12_CSS.pdf, Acesso em: 01 nov. 2023

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4ª ed. São Paulo: Atlas S.A., 1999. p. 114.

LUDKE, Megan; Andre, Marli E. D. A. **Pesquisa em Educação: Abordagens Qualitativas**. 1ª ed. São Paulo: E.P.U., 1986.

THIOLLENT, Michel. **Metodologia da pesquisa-ação**. 2ª ed. Cortez Editora, 1986.

VALENTE, J. A. **Pensamento Computacional, Letramento Computacional ou Competência Digital? Novos desafios da educação**, v. 16, n. 43, p. 147-168, 2019. Disponível em: <http://periodicos.estacio.br/index.php/reeduc/article/viewArticle/5852>, Acesso em 01 nov. 2023.

VIEIRA, Elaine; Volquind, Léa. **Oficinas de ensino: O quê? Por quê? Como?**. 1ª ed. Porto Alegre: EDIPUCRS, 1996.

WING, J. (2006). **Computational Thinking**. Communications of the ACM, v. 49, n. 3, p. 33-35, março de 2006.

ZABALA, Antoni. **A Prática Educativa: Como Ensinar**. 1. ed. [S. l.]: Penso, 1995. 224 p. ISBN 8573074264. ZABALA, Antoni. **A Prática Educativa: Como Ensinar**. 1. ed. [S. l.]: Penso, 1995. 224 p. ISBN 8573074264.

APÊNDICE I

Link para acessar o material da Sequência Didática:
https://drive.google.com/file/d/1vYZ2CaV3R9uIZu3v_2waiyWcObbx_Xx-/view?usp=sharing;

APÊNDICE II

Link para acessar o questionário de avaliação:
https://drive.google.com/file/d/1NtiqyarzDltQSof8aS5UODqE_30wbDc_/view?usp=sharing;