



CENTRO UNIVERSITÁRIO SENAC

Ana Beatriz de Carvalho

Poliana Camila Araujo Neves

## **PROJETO INTEGRADOR PENSAMENTO COMPUTACIONAL**

**OTIMIZAÇÃO DO PENSAMENTO MATEMÁTICO E DA LINGUA  
PORTUGUESA NO ENSINO BÁSICO: UMA ABORDAGEM TECNOLÓGICA**

São Paulo

2024

Ana Beatriz de Carvalho

Poliana Camila Araujo Neves

**OTIMIZAÇÃO DO PENSAMENTO MATEMÁTICO E DA LINGUA  
PORTUGUESA NO ENSINO BÁSICO: UMA ABORDAGEM TECNOLÓGICA**

Trabalho de projeto integrador, da disciplina de: Pensamento  
Computacional apresentado ao Centro Universitário Senac,  
como exigência parcial para média final semestral.

São Paulo

2024

## RESUMO

A mídia de massa e as novas tecnologias da informação foram integradas à prática docente desde o início da educação infantil, o que pode expandir o conhecimento da primordial para o dia a dia, o português e a matemática. Isso requer o desenvolvimento do pensamento computacional. O desenvolvimento do pensamento computacional nas escolas contribui para o processo de ensino e aprendizagem das disciplinas de português e matemática no âmbito da educação básica, especialmente nos últimos anos do ensino fundamental. Visando atingir objetivos específicos, esta pesquisa busca identificar as políticas governamentais relacionadas ao uso das tecnologias digitais de informação e comunicação (TICD) na educação, especialmente o uso do pensamento computacional em ambientes escolares; analisar quando o processo de educação matemática e da língua portuguesa é formulado pelo uso de pensamento computacional e TDIC Quais mudanças acontecerão quando a prática for iniciada. E ainda colabora com o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 4, de Educação de Qualidade.

**Palavras-chave:** Tecnologia. Educação. Português. Matemática.

## ÍNDICE DE TABELA

Tabela 1 Cronograma de atividades do Projeto .....	12
--	----

## ÍNDICE DE FIGURA

Figura 1 - Tela inicial - Inserir o nome .....	8
Figura 2 - Seleção da disciplina .....	9
Figura 3 - Boas-vindas.....	9
Figura 4 - Opção Matemática .....	10
Figura 5 - Matemática - Soma.....	10
Figura 6 - Opção Português .....	11

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO .....	1
2. O PROJETO E SUA CONTRIBUIÇÃO À COMUNIDADE.....	2
2.1. Sobre a ODS.....	3
3. METODOLOGIA .....	5
3.1. Pesquisa de campo.....	5
3.2. Ferramenta de Desenvolvimento .....	6
3.2.1. Figma.....	6
3.2.2. App Inventor .....	6
3.3. Desenvolvimento .....	6
4. PROTOTIPOS.....	8
5. CRONOGRAMA .....	12
6. CONCLUSÃO .....	13
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	15

## 1. INTRODUÇÃO

Os dispositivos de computação onipresentes na vida diária destacam os problemas básicos da computação como parte da ciência básica. Ao mesmo tempo, faz sentido que a série básica de cursos de informática não seja uma metodologia, mas uma forma de pensar. Essa conexão é especialmente evidente quando relacionada à matemática e a língua portuguesa. Essas relações são discutidas comparando as habilidades propostas nas normas curriculares brasileiras com as atividades descritas na literatura para desenvolver o pensamento assistido por computador.

Considerando a inclusão do pensamento computacional na educação básica, várias questões precisam ser discutidas: Essa nova habilidade ajuda a aprender mais efetivamente em áreas "críticas" como a matemática? E a língua portuguesa. É possível transferir habilidades entre campos diferentes? A combinação de pensamento computacional e matemática irá atrair mais talentos em informática? Com isso em mente, este projeto tem como objetivo apresentar e discutir alguns campos de pesquisa relacionados ao ensino da informática como ciência básica. Além de apresentar uma proposta de implementação da tecnologia neste meio. Discute sua possível relação com cursos de matemática relacionados a obras literárias. Esta discussão visa sistematizar as formas pelas quais algumas áreas podem se beneficiar mutuamente com o desenvolvimento de estratégias de ensino colaborativo. E ainda pode ser associado à ODS 4, Educação de Qualidade, pois o desenvolvimento do pensamento computacional e sua integração com disciplinas como matemática e língua portuguesa podem contribuir para uma educação mais eficaz e inclusiva, preparando os alunos para enfrentar os desafios do século XXI e promovendo a igualdade de oportunidades de aprendizado.

Por outro lado, discute-se também o incremento do ensino da informática, que gradativamente passa a ser considerada uma ciência básica. Wing (2006) Este subconjunto de habilidades pode ser chamado de pensamento computacional e inclui habilidades relacionadas à abstração e decomposição de problemas para usar recursos computacionais e estratégias de algoritmo para resolver problemas.

## 2. O PROJETO E SUA CONTRIBUIÇÃO À COMUNIDADE

Desenvolver a aceleração e otimização dos métodos de ensino, dispondo do senso lógico na formação Matemática e da Língua Portuguesa do estudante do ensino fundamental (infanto/juvenil), visando a melhoria dos problemas de aprendizagem, por meio de um processo colaborativo, participativo e criativo, utilizando o raciocínio lógico e a tecnologia para enfrentar desafios de aprendizagem.

Para atingir objetivos específicos, esta pesquisa busca determinar que as políticas governamentais indicam o uso das tecnologias da informação e comunicação digital (TDIC) na educação, especialmente no uso do pensamento computacional no ambiente escolar; analisar quando o processo de educação matemática é regido pelas práticas relacionadas ao pensamento computacional e TDIC o que aconteceu com ele quando começou; entender como o desenvolvimento do pensamento computacional nas escolas aumentou o processo de ensino e aprendizagem da matemática, levando em consideração as dificuldades e desafios que surgem no processo, e apresentando o desenvolvimento de práticas educacionais envolvendo pensamento computacional e habilidades TDIC são desenvolvidas na escola. Associado à ODS 4, Educação de Qualidade, pois o desenvolvimento do pensamento computacional e sua integração com disciplinas como matemática e língua portuguesa podem contribuir para uma educação mais eficaz e inclusiva, preparando os alunos para enfrentar os desafios do século XXI e promovendo a igualdade de oportunidades de aprendizado.

Falando em educação, deve ser considerado as obras literárias como base no ensino. No livro, "Pedagogia da Autonomia", de Paulo Freire, é destacado a importância de uma prática educativa que promova a autonomia dos estudantes, baseada no diálogo e na reflexão crítica, visando formar cidadãos conscientes e ativos. Já na obra "Educação Libertadora", Freire discute métodos educacionais que transformam a educação em um processo de conscientização e mudança social, desafiando o modelo tradicional e promovendo uma educação mais justa e participativa. Em "Como as Crianças Aprendem", de John Holt, é explorado alguns métodos educacionais que respeitam e incentivam a curiosidade natural das crianças, propondo uma abordagem de aprendizado mais natural e menos estruturada. Considerando a matemática, Malba Tahan, autor de "O Homem que



Calculava", mostra através de histórias envolventes conceitos matemáticos de forma acessível e interessante, utilizando narrativas para tornar a matemática mais compreensível e divertida. Em "Matemática Divertida e Curiosa", ele apresentou uma coleção de desafios matemáticos e quebra-cabeças que incentivam o raciocínio lógico e estimulam o interesse pela matemática de forma lúdica também. Ou seja, Tahan teve como objetivo mostrar que a metodologia a ser seguida para ensino não precisa ser totalmente estruturada e a padrão de algum tempo atrás. Abordando obras referente a língua Portuguesa, no livro "Gramática Pedagógica do Português Brasileiro" de Maria Helena de Moura Neves, é um guia didático da gramática do português brasileiro, essencial para educadores e estudantes, que apresenta a gramática de forma clara e acessível, auxiliando no ensino e aprendizado da língua.

Diante desse cenário, é um tanto quanto importante a promoção do processo colaborativo, participativo e criativo, envolvendo educadores, alunos, pais e comunidade em geral. Considerando a busca por soluções inovadoras e a troca de experiências são fundamentais para superar os obstáculos e maximizar os benefícios do uso das tecnologias no ensino básico. A integração dessas duas dimensões, educação matemática e língua portuguesa, não apenas enriquece o processo de ensino e aprendizagem, mas também contribui para o desenvolvimento integral dos estudantes, preparando-os para enfrentar os desafios do mundo contemporâneo e contribuir de forma significativa para a construção de uma sociedade mais justa, inclusiva e sustentável.

Por meio de práticas educacionais que integram o pensamento computacional e as habilidades digitais, é possível criar um ambiente de aprendizagem dinâmico e estimulante, capaz de preparar os estudantes para os desafios do século XXI, como jogos interativos que requer raciocínio lógico integrado com elementos de tecnologia digital para engajar os estudantes no aprendizado da Matemática, na Língua Portuguesa e em pensamento computacional.

## **2.1. Sobre a ODS**

O Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 4 (ODS 4) tem como objetivo "assegurar a educação inclusiva, equitativa e de qualidade, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos". Este objetivo reconhece a educação como um direito humano fundamental e um motor essencial

para o desenvolvimento do ser humano em todas as áreas, incluindo o desenvolvimento sustentável, pois capacita as pessoas a melhorarem suas condições de vida, promovendo a igualdade de gênero e contribuindo para a paz e a segurança. A integração de tecnologias digitais e o desenvolvimento do pensamento computacional são estratégias-chave para atingir esses objetivos, especialmente ao abordar disciplinas como matemática e língua portuguesa, considerando que são disciplinas primordiais na educação do Brasil.

A alfabetização e numeramento, são uma das metas da ODS 4, que é garantir que todos os jovens e uma substancial proporção de adultos, homens e mulheres, estejam alfabetizados e com conhecimentos básicos de aritmética, que pode ser encontrado na meta de número 4.6: "Até 2030, garantir que todos os jovens e uma substancial proporção de adultos, homens e mulheres, estejam alfabetizados e tenham adquirido conhecimentos básicos de aritmética." (NAÇÕES UNIDAS, 2024)

Por fim, esta meta enfatiza a importância de assegurar que todos as crianças, os jovens, além de uma significativa parcela dos adultos, sejam capazes de ler e escrever e possuam habilidades básicas em matemática.

Além da meta 4.6 estar interligada com outras metas do ODS 4, como:

"4.1 Até 2030, garantir que todas as meninas e meninos completem o ensino primário e secundário livre, equitativo e de qualidade, que conduza a resultados de aprendizagem relevantes e eficazes." (NAÇÕES UNIDAS, 2024)

"4.4 Até 2030, aumentar substancialmente o número de jovens e adultos que tenham habilidades relevantes, inclusive competências técnicas e profissionais, para emprego, trabalho decente e empreendedorismo." (NAÇÕES UNIDAS, 2024)

"4.5 Até 2030, eliminar as disparidades de gênero na educação e garantir a igualdade de acesso a todos os níveis de educação e formação profissional para os mais vulneráveis, incluindo as pessoas com deficiência, povos indígenas e as crianças em situação de vulnerabilidade." (NAÇÕES UNIDAS, 2024)

### **3. METODOLOGIA**

Neste projeto, foram utilizadas metodologias de pesquisa e desenvolvimento para uma abordagem abrangente na criação de um ambiente de aprendizagem lúdico. As metodologias podem ser divididas em duas categorias principais: metodologias de pesquisa, metodologias de desenvolvimento e o próprio desenvolvimento.

#### **3.1. Pesquisa de campo**

A metodologia deste projeto baseou-se em uma pesquisa bibliográfica de cunho qualitativo, que foi crucial para fundamentar teoricamente nosso trabalho. Foi realizado uma busca por referências sobre o tema abordado, utilizando fontes dos últimos quinze anos. As principais referências incluem textos acadêmicos, artigos de revistas científicas e livros especializados. Entre os autores de destaque que fundamentaram nossa pesquisa, estão Raabe (2015), Oliveira (2014) e Wing (2006).

A escolha pela pesquisa qualitativa foi motivada pela necessidade de uma compreensão aprofundada e detalhada do tema. Essa abordagem permitiu identificar, analisar e interpretar as nuances e complexidades do contexto estudado, contribuindo para a elaboração de um texto crítico e embasado. A pesquisa bibliográfica nos proporcionou uma base sólida para desenvolver as hipóteses e direcionar o desenvolvimento do projeto.

Além disso, como embasamento da educação em um contexto geral, foi incorporado insights de obras literárias significativas para a educação, como obras dos autores Paulo Freire, John Holt, Malba Tahan e Maria Helena de Moura Neves, que trouxe uma visão mais lúcida sobre a educação, mostrando que integrar a educação matemática e a língua portuguesa de forma lúdica e participativa enriquece o ensino, promovendo um processo colaborativo e criativo que envolve educadores, alunos, pais e a comunidade. Isso permite a troca de experiências e a maximização dos benefícios das tecnologias no ensino básico, criando um ambiente de aprendizagem dinâmico e preparando os estudantes para os desafios do século XXI.

## **3.2. Ferramenta de Desenvolvimento**

### **3.2.1. Figma**

Para a criação dos protótipos foi escolhida a ferramenta Figma, que é uma ferramenta de design de interface de usuário (UI) e experiência do usuário (UX) baseada na web. Ela permite que equipes colaborem em projetos de design de forma simultânea e em tempo real, independentemente de onde estejam e de fácil usabilidade.

### **3.2.2. App Inventor**

Inicialmente, foi considerado o uso do Scratch, uma plataforma visual de programação muito utilizada para ensino de conceitos básicos de programação, mas após uma análise comparativa e algumas tentativas de utilização, optamos pelo App Inventor, que é uma plataforma de desenvolvimento de aplicativos móveis criada pelo Google e atualmente mantida pelo MIT (Instituto de Tecnologia de Massachusetts), onde permite o desenvolvimento de aplicativos para dispositivos Android de forma visual, utilizando uma interface gráfica e blocos de código que podem ser arrastados e soltos para criar funcionalidades. E das plataformas pesquisadas o App Inventor apresentou uma melhor usabilidade, logo, no desenvolvimento deste projeto será utilizado o App Inventor. Ou seja, a transição do Scratch para o App Inventor foi motivada pela necessidade de uma ferramenta que oferecesse melhor usabilidade e funcionalidades específicas para o desenvolvimento.

## **3.3. Desenvolvimento**

Durante o período de desenvolvimento a maior dificuldade encontrado no jogo de complemento de palavras, uma das principais barreiras foi criar o a função de verificação a correção das palavras complementadas pelos jogadores, com base na opção selecionada, bem como a gestão de dados, uma vez que o jogo precisava armazenar uma base de palavras e suas possíveis complementações.

Para melhorias futuras, o objetivo é expandir a gama de jogos educacionais oferecidos no aplicativo de ambas disciplinas, tanto de português quanto de matemática, e também implementar uma pontuação e níveis de dificuldade variado, permitindo aos jogadores acumular pontos e avançar através de diferentes níveis conforme progridem, onde cada nível pode ser projetado para aumentar gradualmente a dificuldade, garantindo que o aprendizado seja contínuo, e também incluir recompensas e incentivos, como medalhas ou certificados virtuais, para manter os alunos motivados e engajados.

## 4. PROTOTIPOS

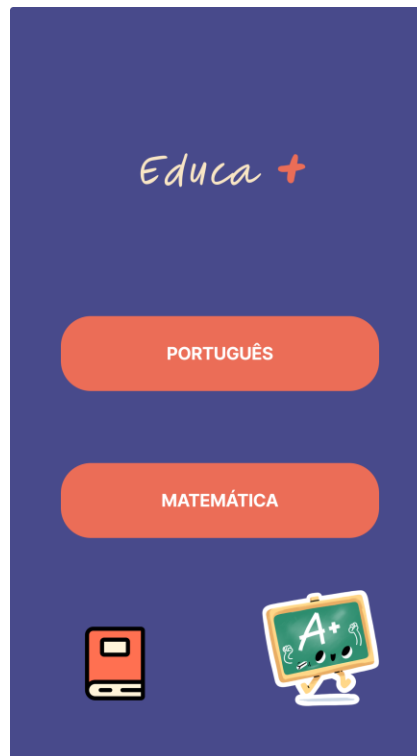
O desenvolvimento de um projeto de aplicativo é um processo complexo que envolve várias etapas, desde a concepção inicial até a entrega final, uma etapa de bastante importância nesse processo é a criação e apresentação de protótipos de telas, será apresentado os protótipos feitos para o projeto.

Figura 1 - Tela inicial - Inserir o nome



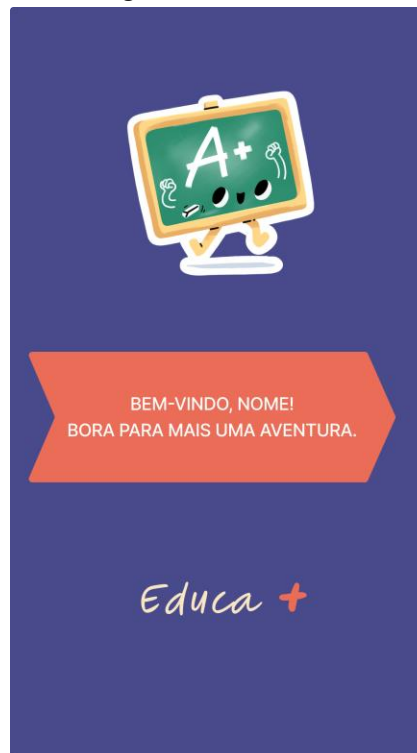
Fonte: Autoria própria (2024)

Figura 2 - Seleção da disciplina



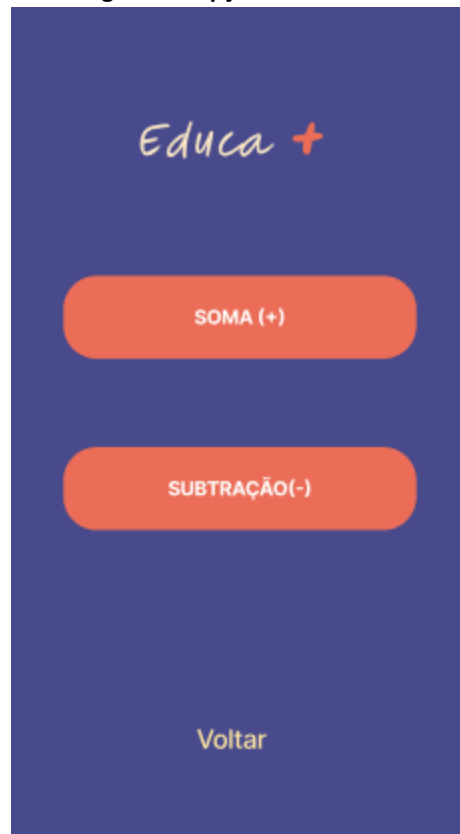
Fonte: Autoria própria (2024)

Figura 3 - Boas-vindas



Fonte: Autoria própria (2024)

Figura 4 - Opção Matemática



Fonte: Autoria própria (2024)

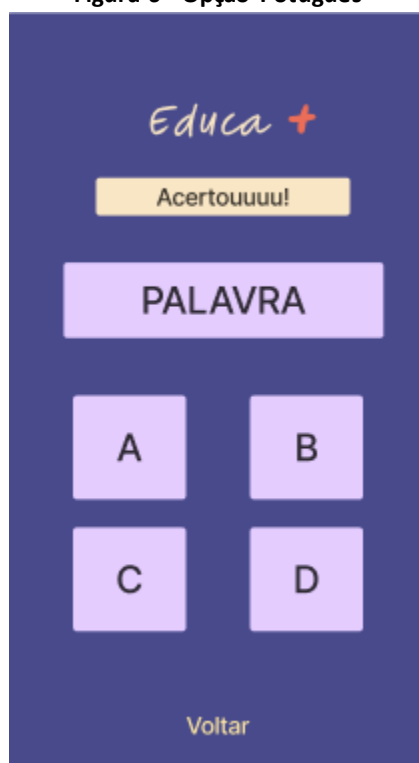
Figura 5 - Matemática - Soma



Fonte: Autoria própria (2024)



Figura 6 - Opção Português



Fonte: Autoria própria (2024)

## 5. CRONOGRAMA

Cronograma desenvolvido visando gerenciamento do desenvolvimento do projeto.

Tabela 1 Cronograma de atividades do Projeto

Nome da Tarefa	Duração	Início	Término
<b>Educa +</b>	<b>42 dias</b>	<b>Seg 01/04/2024</b>	<b>Qui 03/06/2024</b>
<b>Plano do Projeto</b>	<b>15 dias</b>	<b>Seg 01/04/2024</b>	<b>Sex 17/03/23</b>
Fase de Iniciação - definição do tema	5 dias	Seg 01/04/2024	Sex 05/04/2024
Fase de Elaboração - pesquisa do tema/projeto	5 dias	Seg 08/04/2024	Sex 12/04/2024
Fase de Construção - estruturação do projeto	5 dias	Seg 15/04/2024	Sex 19/04/2024
<b>Introdução</b>	<b>5 dias</b>	<b>Seg 15/04/2024</b>	<b>Sex 19/04/2024</b>
Apresentação do Problema	2 dias	Seg 15/04/2024	Ter 16/04/2024
Resolução do Problema	2 dias	Qua 17/04/2024	Qui 18/04/2024
Contribuição ODS	1 dia	Sex 19/04/2024	Sex 19/04/2024
<b>Requisitos do Projeto</b>	<b>5 dias</b>	<b>Seg 22/04/2024</b>	<b>Sex 26/04/2024</b>
Definição de requisitos	5 dias	Seg 22/04/2024	Sex 26/04/2024
<b>Metodologia</b>	<b>4 dias</b>	<b>Seg 29/04/2024</b>	<b>Sex 03/05/2024</b>
Arquitetura do projeto	2 dias	Seg 29/04/2024	Ter 30/04/2024
Tecnologias Utilizadas	2 dias	Qui 02/05/2024	Sex 03/05/2024
<b>Desenvolvimento</b>	<b>15 dias</b>	<b>Seg 06/05/2024</b>	<b>Sex 24/05/2024</b>
Criação dos protótipos	5	Seg 06/05/2024	Sex 10/05/2024
Criação das telas	4	Seg 13/05/2024	Sex 17/05/2024
Criação da lógica	6	Seg 20/05/2024	Sex 24/05/2024
<b>Testes do projeto</b>	<b>5 dias</b>	<b>Seg 20/05/2024</b>	<b>Sex 24/05/2024</b>
<b>Documentação - Desenvolvimento e Conclusão</b>	<b>5 dias</b>	<b>Seg 20/05/2024</b>	<b>Sex 24/05/2024</b>
<b>Documentação - Revisão Final</b>	<b>1 dia</b>	<b>Sex 24/05/2024</b>	<b>Sex 24/05/2024</b>
<b>Entrega - projeto geral</b>	<b>1 dia</b>	<b>Seg 27/05/2024</b>	<b>Seg 27/05/2024</b>
<b>Apresentação</b>	<b>1 dia</b>	<b>Qui 03/06/2024</b>	<b>Qui 03/06/2024</b>

Fonte: Autoria própria (2024)

## 6. CONCLUSÃO

Este projeto evidencia a relevância da integração de dispositivos de computação no dia a dia, posicionando a computação como uma ciência importante na formação educacional, que por meio de investigação sobre como o pensamento computacional pode ser introduzido na educação básica, analisamos suas conexões com a matemática e a língua portuguesa conforme as normas curriculares brasileiras. Questões centrais como a potencial melhoria no aprendizado dessas disciplinas, a transferência de habilidades entre elas e o incentivo à carreira em informática foram abordadas, destacando a importância de implementar tecnologia na educação, facilitando os meios de fixação de conhecimento, em alinhamento com o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 4, que visa uma educação inclusiva e de qualidade.

A pesquisa demonstrou que o pensamento lógico e a tecnologia podem aprimorar o ensino fundamental, promovendo uma educação participativa e criativa, inspirada por obras de Paulo Freire, John Holt e Malba Tahan. As práticas educacionais que combinam pensamento computacional e TDIC apresentam benefícios significativos, apesar dos desafios identificados. A metodologia qualitativa utilizada, fundamentada em uma revisão bibliográfica de obras acadêmicas e literárias dos últimos quinze anos, proporcionou uma base teórica robusta para o desenvolvimento do projeto e suas hipóteses.

As ferramentas Figma e App Inventor foram fundamentais para a criação dos protótipos e desenvolvimento do aplicativo, ressaltando que a escolha dessas ferramentas se baseou na sua capacidade de facilitar a colaboração e a usabilidade no desenvolvimento de soluções educacionais móveis. Apesar das dificuldades encontradas, como a implementação de funções específicas no jogo educacional, o projeto planeja expandir a gama de jogos e sistemas de pontuação para manter os alunos motivados, preparando-os para os desafios futuros.

Por fim, o projeto sublinha a importância da integração do pensamento computacional na educação básica, mostrando seu potencial para melhorar o aprendizado em matemática e língua portuguesa, ao utilizar ferramentas digitais e metodologias colaborativas, visamos criar um ambiente educacional dinâmico e

inclusivo, em consonância com os objetivos do ODS 4 para uma educação de qualidade.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CSTA. (2005). **The new educational imperative**: Improving high school computer science education. Final report of the CSTA. Curriculum improvement task force. In Acm. Retrieved from. Disponível em: <https://cse.sc.edu/~buell/References/StudentRecruiting/CSTA-WhitePaperNC.pdf>. Acesso em: 10.04.2024
- CSTA. (2012). The csta standards task force. csta k-12 computer science standards, 2011. In New york: Acm computer science teachers association. Retrieved from Disponível em: <http://csta.acm.org/Curriculum/sub/K12Standards.htm>. Acesso em: 10.04.2024.
- OLIVEIRA, M. L. S., Souza, A. A., Barbosa, A. F., & Barreiros, E. F. S. (2014). Ensino de lógica de programação no ensino fundamental utilizando o scratch: um relato de experiência. In Proceedings of XXXIV Congresso da Sociedade Brasileira de Computação (CSBC'14) (pp. 1525–1534).
- RAABE, A., Rodrigues, A. J., Santana, A., Vieira, M., Rosário, T., & Carneiro, A. C. (2015). Brinquedos de programar na educação infantil: Um estudo de caso. In Xxi workshop de informática na escola (wie'15).
- WING, J. M. (2006, March). Computational Thinking. Communications of the ACM, 49(13), 33– 35.
- The MIT App Inventor Library: Documentation & Support. Disponível em: <https://appinventor.mit.edu/explore/library>. Acesso em: 11.05.2024.
- Figma Learn. Disponível em: <https://help.figma.com/hc/en-us>. Acesso em: 11.05.2024.
- FREIRE, P. Pedagogia da Autonomia. São Paulo: Paz e Terra, 1996.
- FREIRE, P. Educação Libertadora. São Paulo: Paz e Terra, 2000.
- HOLT, J. Como as Crianças Aprendem. São Paulo: Editora Record, 1970.
- TAHAN, M. O Homem que Calculava. 57ª ed. Rio de Janeiro: Record, 1996.

TAHAN, M. Matemática Divertida e Curiosa. 25ª ed. São Paulo: Editora Record, 1996.

NEVES, M. H. de M. Gramática Pedagógica do Português Brasileiro. São Paulo: UNESP, 2003.