

---

## CULTURA MAKER, ABORDAGEM STEAM E PENSAMENTO COMPUTACIONAL NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

---

### MAKER CULTURE, STEAM APPROACH AND COMPUTATIONAL THINKING IN THE EARLY YEARS OF ELEMENTARY EDUCATION

---

### CULTURA MAKER, ENFOQUE STEAM Y PENSAMIENTO COMPUTACIONAL EN LOS PRIMEROS AÑOS DE EDUCACIÓN PRIMARIA

---

Marcelo Sabbatini<sup>1</sup>  
Sebastião Vieira<sup>2</sup>

#### RESUMO

Este estudo de caso possibilitou a análise do Pensamento Computacional em sala de aula por meio de atividades plugadas e desplugadas, bem como da construção de protótipos produzidos com materiais recicláveis. As atividades foram realizadas com o uso do micro:bit na plataforma MakeCode, buscando mediar a construção do conhecimento sobre conteúdos curriculares, eletrônica e robótica sustentável, com abordagem STEAM, Cultura Maker e no Pensamento Computacional nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. O trabalho foi estruturado para mobilizar uma prática pedagógica e formativa, incentivando a criatividade dos estudantes e estimulando a experimentação e a exploração de pesquisas para a proposição de soluções locais à comunidade. Uma das soluções identificadas foi a reciclagem de resíduos, que resultou na construção de robôs sustentáveis e de uma casa inteligente utilizando o micro:bit. A problemática investigada foi: "Como a utilização dos fundamentos da computação, por meio da computação plugada e desplugada, pode potencializar práticas e saberes nos estudantes dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental?"

**Palavras-chave:** Cultura Maker; Pensamento Computacional; Computação Plugada e Desplugada; Abordagem STEAM.

#### ABSTRACT

This case study allowed the analysis of computational thinking in the classroom through plugged and unplugged activities, as well as the construction of prototypes produced with recyclable materials. The activities were carried out using the micro:bit on the MakeCode platform, seeking to mediate the construction of knowledge about curricular content, electronics and sustainable robotics, with an approach in Maker Culture and Computational

---

**Submetido em:** 14/03/2024 – **Aceito em:** 23/01/2025 – **Publicado em:** 01/08/2025

<sup>1</sup> Doutor em Teoria e História da Educação - Universidad de Salamanca (Espanha) em 2004. Pós-doutorado realizado no Programa de Extensão Rural e Desenvolvimento Local - POSMEX da Universidade Federal Rural de Pernambuco, 2006. Mestre em Comunicação Social, modalidade Comunicação Científica e Tecnológica, Universidade Metodista de São Paulo, 2000.

<sup>2</sup> Doutorando e Mestre em Educação Matemática e tecnológica – UFPE, Especialista em Ensino de Ciências Ciência é 10! Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, UFRB - (2021) Especialista em Pedagogia Empresarial pela Centro Universitário Uninabuco (2010). Graduado em Pedagogia pela Faculdade de Ciências Humanas e Sociais de Igarassu FACIG (2008).



Thinking in the Early Years of Elementary School. The work was structured to mobilize a pedagogical and formative practice, encouraging students' creativity and stimulating experimentation and exploration of research to propose local solutions to the community. One of the solutions identified was the recycling of waste, which resulted in the construction of sustainable robots and a smart home using the micro:bit. The problem investigated was: "How can the use of computing fundamentals, through plugged and unplugged activities, enhance practices and knowledge in students in the Early Years of Elementary School?"

**Keywords:** Maker Culture; Computational Thinking; Plugged and Unplugged Activities; Steam approach.

## RESUMEN

Este estudio de caso permitió analizar el pensamiento computacional en el aula a través de actividades enchufadas y desenchufadas, así como la construcción de prototipos elaborados con materiales reciclables. Las actividades se realizaron utilizando el micro:bit en la plataforma MakeCode, buscando mediar en la construcción de conocimientos sobre contenidos curriculares, electrónica y robótica sustentable, con un enfoque de Cultura Maker y Pensamiento Computacional en los Años Iniciales de Educación Primaria. El trabajo se estructuró para movilizar una práctica pedagógica y formativa, incentivando la creatividad de los estudiantes y estimulando la experimentación y exploración de la investigación para proponer soluciones locales a la comunidad. Una de las soluciones identificadas fue el reciclaje de residuos, lo que resultó en la construcción de robots sustentables y una casa inteligente utilizando el micro:bit. El problema investigado fue: "¿Cómo puede el uso de los fundamentos de la computación, a través de actividades enchufadas y desenchufadas, potenciar las prácticas y conocimientos en los estudiantes de los años iniciales de la escuela primaria?"

**Palabras clave:** Cultura Maker; Pensamiento computacional; Actividades enchufables y desconectables; Enfoque STEAM.

## Introdução

O Pensamento Computacional é uma capacidade essencial para a formação de estudantes no século XXI, promovendo habilidades como resolução de problemas complexos, pensamento crítico, criatividade e colaboração. O objetivo geral deste trabalho é analisar o desenvolvimento do Pensamento Computacional nos estudantes dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental a partir da perspectiva da abordagem STEAM e da Cultura Maker. A proposta se fundamenta no Construcionismo de Papert, que destaca a construção do conhecimento por meio da experimentação e da criação de projetos. Este estudo se alinha aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU, especificamente aos ODS 4, 8 e 9, que visam melhorar a qualidade da educação, incentivar o trabalho digno e promover a inovação tecnológica até 2030. A introdução do Pensamento Computacional na escola oferece oportunidades criativas e fortalece a educação ao proporcionar o uso de tecnologias digitais em processos de ensino e aprendizagem.

## Cultura maker na escola

A nova tendência emergente denominada de "Cultura Maker", o fazer com as próprias mãos, colocando a mão na massa, é a proposta pedagógica a ser trabalhada pelo professor em sala de aula, novo desafio que requer muito planejamento e estratégias muito bem definidas. Na educação, o movimento maker surgiu com o pensamento do matemático sul-africano Seymour Papert, seguidor do construtivismo de Piaget. Trabalhando com crianças e observando como elas trabalhavam com programas de computadores e eletrônica, Papert desenvolveu a teoria construcionista, cuja principal diferença em relação ao construtivismo é a valorização do meio cultural no desenvolvimento, onde o estudante constrói o conhecimento a partir dos seus interesses, enfatizando a construção de objetos reais na produção deste conhecimento utilizando a tecnologia como recurso (SILVA; SILVA, 2018).

### **O Pensamento Computacional**

O Pensamento Computacional sempre esteve interligado às tecnologias digitais, e a concepção de um pensamento organizado é primordial para que essa relação aconteça. Essa ligação das tecnologias precisa do pensamento para ter praticidade, elas precisam estar entrelaçadas aos seres humanos visando a construção do conhecimento. O "Pensamento Computacional é o processo de pensamento envolvido na formulação de problemas e de suas soluções para que as soluções sejam representadas de uma forma que possam ser efetivamente realizadas e processadas" (WING, 2010, p. 1).

### **Computação Desplugada**

A computação desplugada refere-se a atividades desconectadas da rede que permitem o desenvolvimento de habilidades computacionais sem o uso de dispositivos eletrônicos ou internet. Na área educacional, sua aplicação oferece aos professores uma ferramenta eficaz para trabalhar o Pensamento Computacional em sala de aula, promovendo a resolução de problemas, a construção de hipóteses, a exploração do aspecto lúdico e a aquisição de conhecimentos por meio da interação entre pares.

Conforme Vieira, Passos e Barreto (2013, p. 672), a atividade desplugada é uma "técnica que visa ensinar os fundamentos da computação de forma lúdica, sem o uso de computadores, sem distrações e detalhes técnicos. Um dos objetivos é eliminar as barreiras técnicas e os equívocos sobre o que é realmente a computação".

A aprendizagem de Pensamento Computacional (PC) não exige necessariamente o uso de computadores ou equipamentos tecnológicos, podendo ser estruturada em duas abordagens: plugada (*plugged*) ou desplugada (*unplugged*). A abordagem plugada demanda a utilização de dispositivos tecnológicos, como computadores com ferramentas voltadas ao desenvolvimento de algoritmos ou jogos. Por outro lado, a abordagem desplugada faz uso de materiais, ferramentas e jogos físicos para o ensino do PC, sendo esta a mais amplamente adotada em estratégias voltadas para crianças no ambiente escolar regular (VICARI; MOREIRA; MENEZES, 2018).

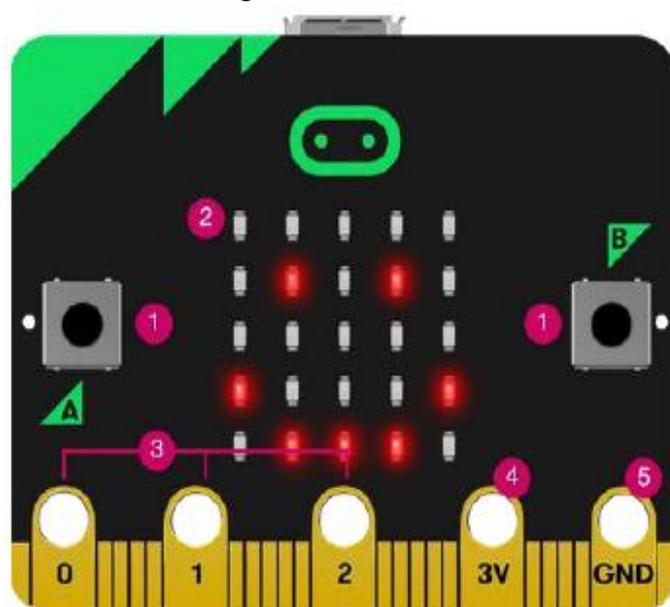
### **Computação Plugada**

A computação plugada, apesar de ser frequentemente associada à programação, principalmente pelo uso de computadores, desempenha um papel mais amplo no desenvolvimento do Pensamento Computacional, focando em atividades que não visam diretamente o ensino de linguagens de programação (BARROS, 2020). Essa distinção é relevante, pois, enquanto a computação plugada contribui para a introdução de habilidades cognitivas associadas à tecnologia, iniciativas como as relatadas pela European Schoolnet, em 2014, enfatizam a necessidade de formalizar o ensino de programação nos currículos escolares. O relatório da European Schoolnet destaca não apenas a integração da programação nos currículos de diversos países europeus, mas também a capacitação de professores e a implementação de projetos de programação formais e informais, sinalizando uma abordagem mais direta para o ensino de programação (BALANSKAT; ENGELHARDT, 2015). Dessa forma, observa-se uma relação de interdependência entre as atividades voltadas ao Pensamento Computacional e a inclusão formal da programação nas escolas, ambas visando preparar os estudantes para os desafios da era digital.

A placa micro:bit pode ser empregada como um recurso para aprimorar o ensino de STEAM (Ciência, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática) nas instituições de ensino. Este recurso não apenas melhora a prática pedagógica, mas também estimula o interesse de crianças e jovens por áreas relacionadas à tecnologia e inovação (QUIGLEY; HERRO, 2017). Além disso, a placa micro:bit pode ser utilizada em projetos voltados para a pesquisa e o desenvolvimento de tecnologias relacionadas à Internet das Coisas (IoT) e à robótica

educacional (PAPADAKIS et al., 2018). Dessa forma, a integração dessa ferramenta no ambiente escolar pode contribuir significativamente para a formação de competências tecnológicas nos estudantes.

Figura 01 – microbit



Fonte: O micro:bit e os seus constituintes

## Abordagem STEAM

O STEAM, sigla das iniciais em inglês de Science, Technology, Engineering, Art and Mathematic, teve sua origem nos Estados Unidos, na década de 90, século XX, ainda como método STEM, que seria um programa ou prática de ensino que envolvesse uma ou mais disciplinas relacionadas à Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática (BYBEE, 2010). Alguns anos depois, a Arte passou a integrá-la por conta da importância da criatividade no desenvolvimento artístico de produtos (MACHADO; GIROTTO JUNIOR, 2019). Ao preparar os estudantes para serem líderes inovadores com pensamento crítico, a Ciência, a Tecnologia, a Engenharia e a Matemática são áreas importantes em um programa educativo, mas e a Arte? Ela pode contribuir de maneira mais pungente, despertando a curiosidade e a imaginação de modo mais radical e disruptivo, alcançando maior profundidade na esfera emocional e nas relações interpessoais (SOUZA & PILECKI, 2013; BACICH & HOLANDA, 2020).

Pesquisas realizadas por Souza & Pilecki (2013) apontam que a STEAM, em confronto com o STEM, desenvolve competências cognitivas adicionais, como, por exemplo, atenção a detalhes, capacidade de interação e trabalho em equipe, percepção de múltiplas resoluções para um problema, capacidade de mudança de meta durante a execução de um projeto, utilização da imaginação como fonte de conteúdo e habilidade na percepção do mundo numa visão estética, aprimoramento da observação, construção de significados e pensamento espacial e cinético (BACICH & HOLANDA, 2020).

### **Metodologia**

Este estudo caracteriza-se como uma pesquisa de natureza qualitativa, do tipo estudo de caso, que visa analisar de forma detalhada e contextualizada a aplicação do Pensamento Computacional e da Cultura Maker em uma turma do 5º ano do Ensino Fundamental. A pesquisa foi realizada na Escola Municipal Jaime Gonçalves Bold, localizada no município de Paulista (PE), e contou com a participação de 20 estudantes.

A faixa etária dos participantes variou entre 10 e 11 anos, sendo 12 meninas (60%) e 8 meninos (40%). Em relação ao nível socioeconômico, a maioria dos estudantes pertence a famílias de baixa renda, com renda familiar média de 1 a 2 salários mínimos, conforme dados fornecidos pela escola. A maioria dos estudantes reside em bairros periféricos do município, onde o acesso a recursos tecnológicos e educacionais é limitado. Essa característica socioeconômica foi considerada no planejamento das atividades, com o intuito de garantir que as intervenções fossem acessíveis e inclusivas.

A escolha dessa amostra justifica-se pela necessidade de investigar o impacto do Pensamento Computacional e da Cultura Maker em contextos educacionais desafiadores, onde a falta de recursos tecnológicos e infraestrutura adequada pode ser um obstáculo para a implementação de práticas inovadoras. Além disso, a diversidade de gênero na amostra permitiu observar possíveis diferenças no engajamento e no desempenho entre meninas e meninos, contribuindo para uma análise mais abrangente dos resultados.

A escolha por um estudo de caso justifica-se pela possibilidade de investigar profundamente um fenômeno específico em seu contexto real, sem a pretensão de

generalização dos resultados, mas com o objetivo de compreender as dinâmicas e os impactos das intervenções propostas (GIL, 2002).

A metodologia adotada foi dividida em etapas, com o intuito de promover uma abordagem sistemática e integrada com a prática. As atividades foram estruturadas em torno de duas abordagens principais: computação plugada e computação desplugada, ambas alinhadas aos pilares do Pensamento Computacional (decomposição, reconhecimento de padrões, abstração e design de algoritmos).

## **Etapas da Pesquisa**

### **Oficina: Micro:bit e Pensamento Computacional**

A primeira etapa consistiu na realização de uma oficina introdutória, denominada "Micro:bit e o Pensamento Computacional", com duração de 4 horas. Nessa oficina, os estudantes foram apresentados ao microbit, uma placa programável, e aos conceitos básicos do Pensamento Computacional. A atividade teve como objetivo familiarizar os estudantes com a tecnologia e despertar o interesse pela programação e pela resolução de problemas de forma criativa. Durante a oficina, foram realizadas atividades práticas de programação utilizando a plataforma MakeCode, além de discussões sobre a importância da tecnologia no cotidiano e sua relação com questões sociais, como a reciclagem de resíduos.

### **Encontros para Construção de Protótipos**

Após a oficina, foram realizados 4 encontros, cada um com duração de 4 horas, totalizando 16 horas de atividades práticas. Nesses encontros, os estudantes foram organizados em equipes e desafiados a desenvolver protótipos utilizando materiais recicláveis e a tecnologia do micro:bit. A proposta central foi o Desafio Maker, que incentivou os estudantes a criarem soluções inovadoras para problemas reais, como a construção de robôs sustentáveis e uma casa inteligente. O processo de construção dos protótipos foi acompanhado de perto pelos pesquisadores, que mediram o desenvolvimento das habilidades de Pensamento Computacional, trabalho em equipe e criatividade.

## Atividades Desplugadas

Paralelamente às atividades plugadas, foram realizadas atividades desplugadas, ou seja, sem o uso de dispositivos eletrônicos. Essas atividades incluíram jogos e dinâmicas que trabalharam os conceitos de lógica, sequenciamento e resolução de problemas, fundamentais para o Pensamento Computacional. As atividades desplugadas foram adaptadas pelos próprios estudantes, que foram incentivados a criar ou modificar jogos existentes, aplicando os pilares do Pensamento Computacional.

## Coleta de Dados

A coleta de dados foi realizada por meio de observação sistemática e rodas de conversa. Durante as atividades, os pesquisadores observaram o engajamento dos estudantes, a interação entre as equipes e o desenvolvimento das habilidades propostas. As rodas de conversa foram utilizadas para discutir o uso das tecnologias, a questão social do lixo e a aplicação dos conceitos aprendidos na construção dos protótipos. Esses momentos permitiram uma compreensão mais profunda das percepções e experiências dos estudantes

## Resultados e discussões

**Quadro 1:** Resultados das Práticas Pedagógicas Baseadas em Cultura Maker, abordagem STEAM e Pensamento Computacional

Aspecto	Descrição	Implicações Pedagógicas	Teoria e Fundamentação
<b>Práticas Colaborativas</b>	Os estudantes desenvolveram práticas colaborativas durante a resolução de problemas reais.	A colaboração promove o desenvolvimento de competências sociais e emocionais, fundamentais para o trabalho em equipe e resolução de problemas em grupo.	Vygotsky (1978) destaca que a interação social é central no processo de aprendizagem, e Lave & Wenger (1991) introduzem o conceito de "aprendizagem situada", que considera a colaboração como um fator de aprendizagem contextual.
<b>Conhecimentos Interdisciplinares</b>	A resolução de problemas integrou conceitos de diversas áreas (Ciências, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática).	A integração de disciplinas promove uma visão holística do conhecimento, permitindo aos alunos verem as conexões entre as diferentes áreas do saber.	<b>Beers (2011) e Beers et al. (2013)</b> afirmam que a abordagem STEAM fomenta a interdisciplinaridade, permitindo que os alunos apliquem conhecimentos de

			forma integrada e contextualizada.
<b>Desenvolvimento de Protótipos</b>	Os estudantes construíram protótipos como robôs e uma casa inteligente utilizando materiais recicláveis.	O desenvolvimento de protótipos oferece aos estudantes a oportunidade de aplicar conceitos teóricos em soluções práticas, estimulando a criatividade.	<b>Papert</b> (1980) com a ideia de "construção do conhecimento" destaca que os alunos aprendem melhor quando estão envolvidos na criação de algo tangível, como protótipos.
<b>Uso do Micro:bit</b>	A utilização do micro:bit permitiu o ensino de programação e lógica	O uso de tecnologia como o micro:bit facilita a aprendizagem de conceitos de programação e lógica, habilidades essenciais para o pensamento computacional.	<b>Wing</b> (2006) explica que o Pensamento Computacional envolve a capacidade de formular problemas e soluções de forma que um computador possa executar, e o uso de ferramentas como o micro:bit facilita o ensino desses conceitos.
<b>Habilidades Desenvolvidas</b>	Os estudantes desenvolveram criatividade, inovação, resolução de problemas e trabalho em equipe.	O desenvolvimento dessas habilidades é crucial para preparar os alunos para desafios futuros, tanto acadêmicos quanto profissionais.	<b>Resnick et al.</b> (2009) discutem como a aprendizagem em ambientes de Cultura Maker estimula a criatividade e o pensamento crítico, fundamentais para o desenvolvimento de competências para o século XXI.

Fonte: Autor

Os resultados obtidos evidenciam que a abordagem STEAM e a Cultura Maker e o Pensamento Computacional teve um impacto significativo na aprendizagem dos estudantes. Os dados quantitativos demonstram que 100% dos participantes trabalharam de forma colaborativa, desenvolvendo práticas de resolução de problemas em equipe. Além disso, 95% dos estudantes relataram ter percebido conexões entre diferentes áreas do conhecimento, destacando a interdisciplinaridade como um fator relevante no processo de ensino e aprendizagem.

No que se refere à construção de protótipos, 80% dos grupos tentam finalizar seus projetos, incluindo robôs sustentáveis e uma casa inteligente projetada com materiais recicláveis e programada com a placa microbit. A utilização dessa ferramenta esteve presente em todas as atividades, permitindo que 100% dos estudantes participassem de experiências de

programação e lógica computacional. Além disso, 90% dos participantes relataram avanços na criatividade e na capacidade de resolução de problemas, evidenciando o potencial dessa abordagem para o desenvolvimento de competências essenciais para o século XXI.

A análise dos resultados revela uma estreita relação entre as práticas adotadas e os referenciais teóricos que fundamentam o estudo. O construcionismo de Papert (1980) é evidenciado no envolvimento ativo dos estudantes na criação de artefatos, favorecendo a aprendizagem significativa. Da mesma forma, os princípios do Pensamento Computacional, conforme definidos por Wing (2006), apresentam a estruturação lógica das atividades, promovendo o desenvolvimento de habilidades cognitivas fundamentais.

A interdisciplinaridade das atividades propostas reforça os achados de Beers (2011) e Beers et al. (2013), que destacam a importância da integração entre as disciplinas para a formação de estudantes capazes de lidar com desafios complexos. Além disso, a interação social e a colaboração combinadas no decorrer do estudo corroboram as teorias de Vygotsky (1978) e Lave & Wenger (1991), que enfatizam a aprendizagem teórica e a construção do conhecimento em comunidades de prática. Apesar dos resultados positivos, algumas especificações foram identificadas. O estudo foi conduzido em um contexto específico, com uma amostra reduzida, o que restringe a generalização dos achados para outros cenários educacionais. Além disso, a ausência de uma análise longitudinal impede uma avaliação dos impactos da abordagem a longo prazo. Recomenda-se, portanto, a realização de estudos futuros que explorem a aplicação dessas metodologias em diferentes contextos e com um acompanhamento mais extenso dos participantes.

Os resultados demonstram uma forte conexão entre os métodos adotados e as teorias educacionais que sustentam a prática pedagógica. O uso de práticas colaborativas, interdisciplinaridade, prototipagem e ferramentas tecnológicas, como o microbit, alinham-se com os conceitos centrais de várias abordagens teóricas e metodológicas. A Cultura Maker é reconhecida por ser um ambiente de aprendizagem baseado na construção e resolução de problemas reais, sendo um elo entre a teoria e a prática. Papert (1980), com sua teoria construcionista, argumenta que o envolvimento ativo na criação de artefatos é fundamental para o processo de aprendizagem.

O uso de microbit e ferramentas tecnológicas no ensino de Pensamento Computacional está diretamente ligado à definição de Wing (2006), que posiciona a programação e a resolução de problemas computacionais como habilidades essenciais para o desenvolvimento do raciocínio lógico. A construção de protótipos, como robôs e casas inteligentes, exemplifica o aprendizado experiencial que Dewey (1938) defende, em que os alunos aprendem de forma mais eficaz ao interagir diretamente com o conteúdo.

Além disso, a interdisciplinaridade das atividades propostas é uma característica da abordagem STEAM, conforme argumentado por Beers (2011) e Beers et al. (2013), que destacam a importância da integração entre as disciplinas para o desenvolvimento de habilidades do século XXI. A colaboração durante essas atividades também remete às ideias de Vygotsky (1978), que defende a importância da interação social no aprendizado, e à teoria de Lave & Wenger (1991), sobre aprendizagem situada e comunidades de prática.

Os estudantes desenvolveram práticas colaborativas e conhecimentos interdisciplinares por meio da Cultura Maker, resolvendo problemas reais com criatividade e autonomia. Durante as atividades, foram construídos protótipos, como robôs feitos com materiais recicláveis, uma casa inteligente e jogos que incorporaram conceitos de Pensamento Computacional. O uso do micro:bit permitiu que os alunos aplicassem fundamentos de programação e lógica computacional, desenvolvendo habilidades essenciais, como criatividade, inovação, resolução de problemas e trabalho em equipe.

Segundo Papert (1985), a experimentação prática e a construção ativa do conhecimento promovem um aprendizado mais significativo. A interação entre teoria e prática reforça a importância do Pensamento Computacional para a formação dos estudantes, alinhando-se aos princípios da Educação Maker (SILVA & SILVA, 2018). Os achados corroboram estudos anteriores que destacam a Cultura Maker como uma abordagem que estimula o engajamento dos estudantes e o desenvolvimento de competências para o século XXI (WING, 2010). Além disso, a pesquisa mostrou que atividades plugadas e desplugadas permitem que os estudantes desenvolvam autonomia e pensamento crítico, fortalecendo o ensino interdisciplinar e a resolução de problemas de forma criativa (RIBEIRO, BRANDÃO & BRANDÃO, 2012).

**Figura 2:** Casa inteligente

Fonte: Autor

**Figura 3 :** oficina microbit

Fonte: Autor

**Figura 4:** makecode

Fonte: Autor

## Considerações finais

O estudo de caso fornece uma primeira indicação que o ensino de computação usando pode ser adotado com sucesso já no Ensino Fundamental. Os alunos da turma conseguiram programar de forma muito eficiente através do microbit e das atividades desplugadas. O ensino de lógica e programação pode ser integrado no currículo existente de forma harmônica e interdisciplinar e promover nos estudantes o desenvolvimento do Pensamento Computacional, através da criação de espaços maker na escola.

Também foi observado que as aulas motivaram os alunos a aprender mais sobre programação e promoveram uma experiência de aprendizagem positiva e satisfatória a eles.

Portanto, o objetivo apresentado na pesquisa foi respondido de forma satisfatória, os alunos desenvolveram habilidades importante como: trabalho em equipe, assimilação, organização, novos conceitos tecnológicos, os mesmos passaram a dominar e compreender o pensamento computacional, além de apresentar uma maior maturidade na resolução dos problemas demonstrando criticidade na resolução de problemas.

Ao trabalharmos com as tecnologias digitais no âmbito escolar, estamos propiciando também o ensino científico, já que a linguagem de programação tem como foco a resolução de problemas. Esse trabalho tem como objetivo despertar novos questionamentos que nos levarão a mais questionamentos.

Por fim, destacamos que as reflexões acerca do Pensamento Computacional são essenciais para que a escola possa criar espaços de desenvolvimento de programas que desperte nos estudantes a cultura maker “o fazer com as próprias mãos” fazendo-os colocar a mão na massa e ser um criador ao invés de apenas consumidores passivos.

Entende-se que esse debate não se encerra aqui, mas que “abre portas ou janelas” para que a escola possa trabalhar e refletir de maneira mais profunda e significativa a inserção do pensamento computacional na escola, criando uma cultura maker no contexto escolar e estratégias inovadoras na educação.

### Referências

- BACICH, Lilian; HOLANDA, Leandro. **STEAM em sala de aula: a aprendizagem baseada em projetos integrando conhecimentos na educação básica**. São Paulo: Penso, 2020.
- BALANSKAT, A.; ENGELHARDT, K. **Computer programming and coding priorities, school curricula and initiatives across Europe**. European Schoolnet, p. 1-45, 2015.
- BEERS, B. **21st century skills: preparing students for their future**. International Society for Technology in Education (ISTE), 2011.
- BEERS, B.; KELLY, R.; ECK, D. **Integrating STEM with literacy: a guide for teachers**. International Society for Technology in Education (ISTE), 2013.
- BYBEE, R. W. **The case for education: challenges and opportunities**. Virgínia: NSTA, 2013.
- DEWEY, J. **Experience and education**. Macmillan, 1938.
- GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- LAVE, J.; WENGER, E. **Situated learning: legitimate peripheral participation**. Cambridge: Cambridge University Press, 1991.
- MACHADO, E. S.; JÚNIOR, G. G. **Interdisciplinaridade na investigação dos princípios do STEM/STEAM education: definições, perspectivas, possibilidades e contribuições para o ensino de química**. Revista Scientia Naturalis, Rio Branco, v. 1, n. 2, p. 43-57, 2019. ISSN 2596-1640.
- PAPADAKIS, S.; VASILEIOU, M.; KONSTANTINIDIS, A.; PAPADAKIS, A. **Using the micro in education**. Proceedings of the 9th International Conference on Education and New Learning Technologies, 2018. DOI: 10.21125/edulearn.2018.1695. Disponível em: <https://doi.org/10.21125/edulearn.2018.1695>. Acesso em: 8 out. 2024.
- PAPERT, S. **LOGO: computadores e educação**. São Paulo: Brasiliense, 1985.
- PAPERT, S. **Mindstorms: children, computers, and powerful ideas**. Basic Books, 1980.

QUIGLEY, Cassie F.; HERRO, Dani; JAMIL, Faiza M. **Developing a conceptual model of STEAM teaching practices.** *School Science and Mathematics*, v. 117, n. 1-2, p. 1-12, 2017. Disponível em: <https://eric.ed.gov/?id=EJ1129872>. Acesso em: 8 out. 2024.

RESNICK, M.; BERMAN, E.; PASKO, S. **Scratch: programming for all.** *Communications of the ACM*, v. 52, n. 11, p. 60–67, 2009.

RIBEIRO, R. D. S.; BRANDÃO, L.; BRANDÃO, A. **Uma visão do cenário nacional do ensino de algoritmos e programação: uma proposta baseada no paradigma de programação visual.** *Lbd.Dcc.Ufmg.Br*, 2012. ISSN 2316-6533.

SILVA, Maria Aparecida; SILVA, Jaelson. **Cultura maker e educação para o século XXI: relato da aprendizagem mão na massa no 6º ano do ensino fundamental/integral do SESC Ler Goiana.** XVI Congresso Internacional de Tecnologia na Educação. Anais, Recife: SENAC, 2018.

SOUSA, D. A.; PILECKI, T. **From STEM to STEAM: using brain-compatible strategies to integrate the arts.** Ed. Corwin, 2013.

VIEIRA, A.; PASSOS, O.; BARRETO, R. **Um relato de experiência do uso da técnica computação desplugada.** In: XXI WEI. UFMG, 2013. p. 670–679. Disponível em: <http://www.lbd.dcc.ufmg.br/colecoes/wei/2013/0031.pdf>. Acesso em: 25 ago. 2024.

VYGOTSKY, L. S. **Mind in society: the development of higher psychological processes.** Harvard University Press, 1978.

WING, J. M. **Computational thinking: what and why?** 2010. Disponível em: <http://www.cs.cmu.edu/~CompThink/resources/TheLinkWing.pdf>. Acesso em: 26 mai. 2023.

WING, J. M. **Computational thinking.** *Communications of the ACM*, v. 49, n. 3, p. 33–35, 2006.



Este é um artigo de acesso aberto distribuído sob os termos da Licença Creative Commons Atribuição Não Comercial-Compartilha Igual (CC BY-NC- 4.0), que permite uso, distribuição e reprodução para fins não comerciais, com a citação dos autores e da fonte original e sob a mesma licença.