

ORGANIZADORES

Cláudia Lúcia Elias
André Souza Lemos

PROFESSORES DE COMPUTAÇÃO NA EDUCAÇÃO BÁSICA

COLEÇÃO RELATOS DE EXPERIÊNCIAS

• VOLUME 2 •



PROFCOMP
— PUBLICAÇÕES —

PROFESSORES DE COMPUTAÇÃO NA EDUCAÇÃO BÁSICA

COLEÇÃO RELATOS DE EXPERIÊNCIAS

Volume 2

PROFCOMP
— PUBLICAÇÕES —

PROCESSO EDITORIAL

Os capítulos desta obra foram submetidos à avaliação por pares, realizada por especialistas convidados pelos organizadores, considerando critérios de relevância, qualidade científica, originalidade e adequação à proposta editorial.

Organizadores

Cláudia Lúcia Elias
André Souza Lemos

Comissão científica

Me. Ana Paula Gaspar - Univesp
Me. Cristiano Silveira Silva - IFTM
Me. Diego Berti Bagestan - Univates
Me. Franciely Pereira Moreira - IFTM
Dra. Maria de Fátima Ramos Brandão - UnB
Me. Maria Luisa de Jesus Rodvalho - IFTM
Dra. Márcia Kniphoff da Cruz - UNISC
Dr. Romes Belchior da Silva Junior - UNIUBE

Projeto gráfico, capa e diagramação

Cláudia Lúcia Elias

Revisão textual

De responsabilidade dos autores.

Publicado por

PROFCOMP Publicações
Uberaba – MG – Brasil
www.profcomp.com.br

Direitos autorais

© 2026 Cláudia Lúcia Elias e André Souza Lemos, pela organização editorial.

© 2026 dos respectivos autores, quanto aos capítulos.

Esta obra, exceto os materiais de terceiros expressamente identificados, está licenciada sob Creative Commons Atribuição-NãoComercial 4.0 Internacional (CC BY-NC 4.0): <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>. Imagens, marcas, capturas de tela e demais materiais de terceiros permanecem sujeitos aos direitos de seus titulares.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

P942 Professores de computação na educação básica / Cláudia Lúcia Elias,
André Souza Lemos (Organizadores). 2. ed. - Uberaba : PROFCOMP,
2026.
262 p. : il. - (Coleção Relatos de Experiências, v. 2).

Recurso digital
Formato: e-book
ISBN: 978-65-02-26881-0

1. Professores de computação. 2. Base Nacional Comum Curricular.
3. Educação básica. 4. Experiências. I. Elias, Cláudia Lúcia (org.).
II. Lemos, André Souza (org.). III. Título.

CDD 371.334

Ficha catalográfica elaborada pela Bibliotecária Sandra Mara Trindade - CRB6-2476

Dedicamos este livro aos professores e professoras que, com compromisso, criatividade e perseverança, vêm construindo a presença da Computação na Educação Básica brasileira. Que suas experiências continuem inspirando novas práticas, fortalecendo redes de colaboração e ampliando as oportunidades de aprendizagem para todos os estudantes.

PREFÁCIO

Toda obra coletiva carrega consigo uma história. O primeiro volume de *Professores de Computação na Educação Básica: Relatos de Experiências* nasceu em um momento singular da educação brasileira, marcado pela consolidação da Computação como área de conhecimento na Educação Básica e pela necessidade de aproximar professores, pesquisadores e licenciandos que compartilhavam o desafio de construir, coletivamente, novos caminhos para o ensino da Computação.

Este segundo volume representa a continuidade desse movimento. Mais do que uma nova coletânea de relatos, ele evidencia que a comunidade de professores de Computação segue produzindo conhecimento, compartilhando experiências e fortalecendo redes de colaboração em diferentes regiões do país. As experiências aqui reunidas demonstram que, apesar das distintas realidades das escolas brasileiras, há um compromisso comum com a construção de práticas pedagógicas significativas, capazes de aproximar a Computação das necessidades dos estudantes e dos contextos educacionais em que estão inseridos.

Os capítulos que compõem esta obra revelam as experiências desenvolvidas nas escolas, registrando percursos, desafios, estratégias, aprendizagens e reflexões construídas no cotidiano da prática docente. Ao serem compartilhadas, essas experiências ultrapassam os limites das salas de aula e passam a integrar um patrimônio coletivo de conhecimentos que pode inspirar novas ações, favorecer o diálogo entre pares e contribuir para o fortalecimento da identidade profissional dos professores de Computação.

Mais do que apresentar resultados, esta obra reafirma a importância de reconhecer os professores como protagonistas da produção de conhecimento sobre o ensino da Computação. Cada relato constitui um testemunho do compromisso desses profissionais com a inovação pedagógica, com a aprendizagem dos estudantes e com a consolidação de uma área que continua em processo de construção na Educação Básica brasileira.

Esperamos que este segundo volume amplie as reflexões iniciadas na obra anterior e fortaleça, ainda mais, a rede de educadores que vem se constituindo em torno do ensino da Computação. Que os relatos aqui apresentados inspirem novas práticas, novas pesquisas e novos encontros, reafirmando que o conhecimento se constrói de forma colaborativa, pela partilha de experiências e pelo diálogo permanente.

Desejamos a todos uma excelente leitura.

Os Organizadores

SUMÁRIO

A BNCC COMPUTAÇÃO NA FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES: ROBÓTICA EDUCACIONAL NA EDUCAÇÃO BÁSICA.....	9
Daniel Moreira dos Santos, Márcia Gonçalves de Oliveira	
APRENDENDO A PRODUIR MANUAIS DE INSTRUÇÃO UTILIZANDO RECURSOS MULTIMODAIS.....	18
Adenilda de Lima Ribeiro, Carlos Daniel Ramos de Almeida, João Ademar de Andrade Lima, Roziane Marinho Ribeiro	
APRENDER FAZENDO: APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS NAS DISCIPLINAS DE BANCO DE DADOS I E TÉCNICAS DE PROGRAMAÇÃO E ALGORITMOS.....	23
Caroline de Oliveira Ferraz, Cristiane Lucy Rodolfo Bonfeti	
ROBÓTICA EDUCACIONAL: DESAFIOS E APRENDIZADOS NA INICIAÇÃO À DOCÊNCIA (PIBID).....	29
Marcilene Rodrigues de Sousa	
BRINCANDO E APRENDENDO: O PENSAMENTO COMPUTACIONAL NO 1º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL.....	33
Karina Luiza dos Santos Azevedo	
CIBERSEGURANÇA: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA SOBRE PROJETO PAUTADO NO MODELO ADDIE EM UM CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL.....	42
João Pedro Mendes de Oliveira, Francisca Ocilma Mendes Monteiro	
CLUBE DE ROBÓTICA: ESPAÇO DE INOVAÇÃO E PERTENCIMENTO.....	47
Vitor Alexandre Noronha Reis	
COMPUTAÇÃO DE BRINCADEIRA: ENSINO DE ALGORITMOS COM O GRID NA EDUCAÇÃO INFANTIL.....	54
Claudia Heidemann de Santana, Aline Maria Malachini Miotto Amaral	
CRIAÇÃO DE LIVROS INFANTIS AUTORAIS: TECNOLOGIA, REPERTÓRIO CULTURAL E CIDADANIA INTELECTUAL.....	60
João Ademar de Andrade Lima, Lilian Batista de Queiroz, Rosângela Diniz Braga	
CURRÍCULO DE LETRAMENTO DIGITAL E COMPUTAÇÃO NA EDUCAÇÃO BÁSICA.....	69
Joice Lopes Leite	
DA IMAGINAÇÃO AO MOVIMENTO: O USO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL PARA ANIMAÇÃO DE PERSONAGENS COM O 3º ANO.....	79
Vanessa Squinzani Marques	
DESAFIOS E POTENCIALIDADES DA ROBÓTICA EDUCACIONAL NAS ESCOLAS PÚBLICAS DA REDE MUNICIPAL DE RECIFE: UMA ANÁLISE DA PERCEPÇÃO DOCENTE.....	83
Aldo de Sousa Ferreira, Vítor Coutinho, Abner Corrêa Barros, Alceu Domingues Alves	
DESENHOS E COMPUTAÇÃO: O CAOS CRIATIVO DE ENCERRAR O ANO COM O GARTIC.....	87
Lian Angelo Ribeiro	
DESENVOLVIMENTO DE MODELOS MENTAIS PARA APRENDIZAGEM DE PROGRAMAÇÃO: FLUXOGRAMAS COMO FERRAMENTA DE PENSAMENTO COMPUTACIONAL NO 8º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL.....	92
Renan Cesar das Virgens da Cruz, Vaniele Sabrine de Oliveira Ferreira	
DESENVOLVIMENTO DE UMA PLATAFORMA IOT PARA MONITORAMENTO INTELIGENTE E IRRIGAÇÃO AUTOMATIZADA: A INTEGRAÇÃO ENTRE BNCC COMPUTAÇÃO E DEMANDAS REAIS.....	98
Caroline de Oliveira Ferraz	
DO PENSAMENTO COMPUTACIONAL À MOBILIDADE: O DESENVOLVIMENTO DE APLICATIVOS COM APP INVENTOR NO ENSINO MÉDIO.....	104
Daniela da Silva Soncini	

DO CONSUMO À AUTORIA: O PENSAMENTO COMPUTACIONAL NO ENSINO FUNDAMENTAL SOB A ÓTICA EDUCOMUNICATIVA.....	110
Monica Aparecida Asquino	
DO DIGITAL AO PAPEL: CRIAÇÃO DE LIVROS DIGITAIS E IMPRESSOS NO 5º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL.....	120
Vanessa Squinzani Marques, Ana Paula de Souza	
EDUCAÇÃO ESPECIAL E COMPUTAÇÃO: UMA JORNADA TECNOLÓGICA PELO TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA (TEA) E ALTAS HABILIDADES OU SUPERDOTAÇÃO (AHSD).....	124
Tiago Cauassa Leão, Denise Teperine Dias, Andrezza Belota e Kelly Souza	
ENTRE O REMOTO E O PRESENCIAL: DESAFIOS E PERCEPÇÕES NO ENSINO DE COMPUTAÇÃO DO SCRATCH NO ENSINO FUNDAMENTAL AO DESENVOLVIMENTO WEB NO ENSINO MÉDIO.....	139
Luiz Eduardo Küster de Azevedo	
ESTRATÉGIA DE ENSINO: ROTAÇÃO POR ESTAÇÕES “BRINCANDO COM RIMAS” POR MEIO DE ATIVIDADES PLUGADAS E DESPLUGADAS.....	145
Fernanda Inês Henz, Diego Berti Bagestan	
EXPLORANDO AS POTENCIALIDADES PEDAGÓGICAS E DIDÁTICAS DO PROGRAMA GCOMPRIS COM ALUNOS DOS 5º ANOS.....	151
Cezar Augusto Trevisan	
INTRODUÇÃO À PROGRAMAÇÃO COM PYTHON NO ENSINO MÉDIO.....	158
José Inácio Araújo Moraes Filho	
MANUTENÇÃO E CONFIGURAÇÃO DE COMPUTADORES COMO PRÁTICA PEDAGÓGICA NO ENSINO DE COMPUTAÇÃO.....	162
José Welton Carvalho Sousa	
MÃO NA MASSA COMO ESTRATÉGIA PARA A INTEGRAÇÃO DE GEOMETRIA, MEDIDAS E PENSAMENTO COMPUTACIONAL NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL.....	166
Luciene Mára de Lima, Telma Aparecida Alves Conti, Marcos Augusto Francisco Borges	
MEIO AMBIENTE EM CÓDIGOS: O USO DO SCRATCH NAS AULAS DE COMPUTAÇÃO NA EDUCAÇÃO BÁSICA.....	172
Lucas de Paiva Dias	
MITIGAR DESAFIOS EM DISCIPLINAS DE PROGRAMAÇÃO NOS CURSOS DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL DE NÍVEL MÉDIO NA ÁREA DA COMPUTAÇÃO.....	176
Alessandra Cristina de Araujo	
O CAMINHO DO TESOURO DA PROGRAMAÇÃO: APRENDENDO COMPUTAÇÃO DE FORMA LÚDICA NO 1º ANO.....	180
Patrícia da Costa	
O RECIFE QUE O CAPIBARIBE VIU: UM PROJETO STEAM SOBRE PERTENCIMENTO, SUSTENTABILIDADE E TECNOLOGIA.....	184
Karina Luiza dos Santos Azevedo	
OFICINA PRÁTICA DE CONSTRUÇÃO DE ROBÔS DIDÁTICOS E DE COMPETIÇÃO.....	190
Abner Corrêa Barros, Jadson Cavalcanti de Amorim, Paulo Hugo Espirito Santo Lima, Alceu Domingues Alves, Stella Nazário Anacleto de Oliveira, Otoniel Carvalho de Mendonça Junior, Jéssica Vitória de Souza Santos, Aldo de Sousa Ferreira, Camila de Almeida Silva, Gabriel Lima da Silva, Sofia Duarte de Mendonça, Deivid Erik de Vasconcelos Filho, Emmanuel Nascimento de Carvalho de Brito, Carlos Victor Santana de Souza	
OFICINAS PEDAGÓGICAS COMO ESTRATÉGIA DE ENSINO PARA ALUNOS DO CURSO TÉCNICO EM INFORMÁTICA INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA.....	195
Gerlande Varanda, Francisca Ocilma Mendes Monteiro	

OS JOGOS ‘MISSÃO PC’ COMO FERRAMENTA NO ENSINO DE COMPUTAÇÃO.....	201
Suzana Cristina Konflanz	
PENSAMENTO COMPUTACIONAL NOS ANOS INICIAIS: UMA EXPERIÊNCIA COM MATERIAL CONCRETO.....	205
Patrícia da Costa	
PIXEL ART E PENSAMENTO COMPUTACIONAL: DA COMPUTAÇÃO DESPLUGADA AO AMBIENTE DIGITAL.....	209
Ana Cláudia dos Santos Piris	
PROGRAMAÇÃO EM BLOCOS COM STAR WARS: RELATO DOCENTE DE UMA ELETIVA DE PENSAMENTO COMPUTACIONAL NO ENSINO MÉDIO.....	213
Jonas Lima Cavalcante	
REVISTA ADOLESCÊNCIA DIGITAL: DA INVESTIGAÇÃO À PUBLICAÇÃO.....	219
Hery Tiago Fernandes de Oliveira	
ROBÓTICA E PENSAMENTO COMPUTACIONAL: PROGRAMANDO CARRINHOS MAKER UNO COM MBLOCK NO 5º ANO.....	226
Vanessa Squinzani Marques	
ROBÓTICA EDUCACIONAL COM ARDUINO: EXPLORANDO APLICAÇÕES EM COMPUTAÇÃO E MATEMÁTICA.....	230
Alceu Domingues Alves	
ROBÓTICA EDUCACIONAL NA REDE PÚBLICA: AVALIAÇÃO ESTATÍSTICA DO DESEMPENHO ESTUDANTIL E DA METODOLOGIA DE APRENDIZAGEM ENTRE PARES..	236
Laís Silva, Alceu Domingues Alves, Vítor Coutinho, Abner Corrêa Barros	
ROBOTICHELPER: DESENVOLVIMENTO DE UM APLICATIVO INCLUSIVO PARA O ENSINO DE ROBÓTICA A ESTUDANTES COM BAIXA VISÃO.....	242
Alceu Domingues Alves, Luan Henrique Moura da Silva, Otoniel Carvalho de Mendonça Junior, Lucas Augusto de Souza Ferreira Cunha de Carvalho, Ewerton José da Silva Farias, Lucas Silva Figueiredo	
SANDUÍCHES E ALGORITMOS: UMA PROPOSTA DESPLUGADA PARA O ENSINO DE SEQUÊNCIA E ALGORITMOS NO 1º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL.....	246
Carol Correia Viana, Elizania da Silva Cruz	
STOP TECNOLÓGICO: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA SOBRE A GAMIFICAÇÃO NO ENSINO DE FUNDAMENTOS DA INFORMÁTICA NO ENSINO MÉDIO TÉCNICO.....	250
Caroline de Oliveira Ferraz	
VIVENCIANDO O SCRUM NO CURSO TÉCNICO DE INFORMÁTICA PARA INTERNET: UMA SIMULAÇÃO PRÁTICA DE CICLOS ÁGEIS.....	254
Jessica Arnaut Prado Machado	
SOBRE OS ORGANIZADORES.....	260
ÍNDICE REMISSIVO.....	261

A BNCC COMPUTAÇÃO NA FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES: ROBÓTICA EDUCACIONAL NA EDUCAÇÃO BÁSICA

Daniel Moreira dos Santos, Márcia Gonçalves de Oliveira
danmsantos@edu.vitoria.es.gov.br, clickmarcia@gmail.com

Descrição Geral

A formação de professores é um dos grandes desafios da Educação em Computação (SBC, 2025). Nesse sentido, a formação continuada tem sido uma importante estratégia de apoio à implementação de diretrizes curriculares que visam integrar a Computação na Educação Básica como componente curricular ou de forma transversal. A Robótica Educacional é um recurso pedagógico potente para esta finalidade, pois possibilita aproximar professores de diferentes áreas de conteúdos tecnológicos próprios da Computação, como por exemplo, linguagens de programação, estrutura de dados e arquitetura de redes, de forma prática e experimental, desenvolvendo habilidades investigativas e de resolução de problemas.

A dimensão pedagógica da Robótica Educacional na Educação Básica exige compreendê-la como uma abordagem didática que mobiliza conceitos, práticas investigativas e de resolução de problemas em diferentes componentes curriculares, favorecendo a integração entre pensamento computacional, raciocínio científico e produção criativa (Zilli, 2004; Silva, 2009; Campos, 2019). Contudo, sua implementação enfrenta desafios significativos relacionados à formação docente, especialmente no que diz respeito à segurança conceitual em programação e eletrônica, à transposição didática dos conteúdos para projetos investigativos e à gestão de tempo e recursos em sala de aula, o que revela a necessidade de processos formativos que articulem fundamentos metodológicos de ensino e tecnológicos (Santos; Oliveira, 2025).

Este relato de experiência traz resultados gerais da formação de professores “Escola de Inovação: Robótica e Prototipagem para Professores”, um curso¹ híbrido com total de 140 horas que desenvolveu projetos de natureza investigativa, utilizando diferentes *kits* de robótica, articulando tecnologias e metodologia de ensino. A experiência foi realizada na Escola de Inovação, um espaço *maker* e Centro de Ciência, Educação e Cultura do município de Vitória, Espírito Santo.

¹ Site (Curso MOOC): <https://mooc.cefor.ifes.edu.br/moodle/course/view.php?id=765>

Objetivo Geral

Formar professores para criar e explorar práticas pedagógicas em Robótica Educacional que estimulem o desenvolvimento de habilidades investigativas e de resolução de problemas, bem como estimular a aprendizagem de conteúdos tecnológicos alinhados às Diretrizes Curriculares (Vitória, 2020) e BNCC (Brasil, 2018; 2022).

Objetivos Específicos

- Compreender a Robótica Educacional como recurso pedagógico, seu potencial para desenvolver projetos de natureza investigativa e de resolução de problemas, seus benefícios para o processo de ensino-aprendizagem;
- Explorar diferentes *kits* de Robótica Educacional e suas principais características tecnológicas e pedagógicas;
- Explorar diferentes tecnologias de fabricação digital, como impressão 3D e corte a laser, e utilizá-las em projetos com Robótica Educacional;
- Desenvolver atividades de investigação e resolução de problemas com os *kits* de robótica *LEGO Spike Prime*, *Micro:Bit*, *Arduino* e *ESP 32*.

Habilidades Trabalhadas

As habilidades a seguir foram trabalhadas de forma prática durante o desenvolvimento dos projetos no curso de formação continuada que contemplou professores do Ensino Fundamental e Médio:

- **EF06CO04** - Construir soluções de problemas usando a técnica de decomposição e automatizar tais soluções usando uma linguagem de programação.
- **EF07CO05** - Criar algoritmos fazendo uso da decomposição e do reuso no processo de solução de forma colaborativa e cooperativa e automatizá-los usando uma linguagem de programação.
- **EF09CO03** - Usar autômatos para descrever comportamentos de forma abstrata automatizando-os através de uma linguagem de programação baseada em eventos.
- **EM13CO02** - Explorar e construir a solução de problemas por meio de refinamentos, utilizando diversos níveis de abstração desde a especificação até a implementação.
- **EM13CO16** - Desenvolver projetos com robótica, utilizando artefatos físicos ou

simuladores.

Como pode ser observado, foram exploradas habilidades da BNCC Computação (Brasil, 2022) relacionadas ao desenvolvimento do pensamento computacional, de técnicas de resolução de problemas e do espírito investigativo, utilizando-se a programação e a construção de artefatos robóticos como tecnologias de mediação.

Materiais Utilizados

Ao longo das etapas *online* e presenciais do curso híbrido foram utilizados diferentes recursos tecnológicos. As duas etapas *online* foram realizadas na Plataforma de Cursos MOOC do Instituto Federal do Espírito Santo (IFES), sendo necessário a utilização de computador com acesso à *internet*. Os recursos explorados no MOOC foram: *Scratch*, *MakeCode*, *TinkerCAD* e *Wokwi*. Os recursos físicos explorados nas etapas presenciais foram: *kit LEGO Spike Prime*, *Micro:Bit*, *Arduino* e *ESP32*; também foram usadas impressoras 3D e uma cortadora a *laser*. Já os *softwares* utilizados foram: *SPIKE*, *MakeCode* e *Arduino IDE*, *Creality Print* e *RD Works*.

Metodologia

O curso de formação de professores “Escola de Inovação: Robótica e Prototipagem para professores” foi realizado no período entre 21 de julho e 24 de outubro de 2025, com 18 professores da Educação Básica, Ensino Fundamental e Médio. Os cursistas eram de diferentes áreas do conhecimento, como Pedagogia (5 participantes), Ciências Biológicas (4), Matemática (2), Língua Portuguesa e Inglesa (3), Desenho Industrial (1), Administração (1), Física (1) e Engenharia (1). Em relação ao nível de escolarização, 44,4% tinham especialização; 38,9% tinham graduação e 16,7% possuíam o mestrado. A faixa etária variou entre 20 e 65 com média de idade igual a 42 anos. Em relação à atuação profissional, 55,6% dos cursistas eram regentes em sala de aula, 22,2% mediadores de informática educativa (nomenclatura utilizada pela Secretaria de Educação de Vitória), 11,1% professores de robótica e cultura *maker*, 5,6% técnicos pedagógicos e 5,6% tutores de computação.

A metodologia foi pautada no Ensino por Investigação, na Resolução de Problemas e no desenvolvimento de Projetos Construcionistas com Robótica Educacional, tanto nas etapas *online* quanto nas etapas presenciais. O processo foi organizado na perspectiva da Sala de Aula Invertida, onde os cursistas se prepararam por meio de módulos *online* antes das fases presenciais. As etapas *online* do processo formativo foram desenvolvidas

na plataforma de cursos MOOC do IFES, utilizando diferentes recursos de apoio, tais como textos, imagens, áudios e vídeos, com carga horária total de 60 horas. Cada uma das etapas presenciais do curso foi realizada ao longo de uma semana inteira, de segunda a sexta-feira, de 08:00 às 12:00 e 13:00 às 17:00, totalizando 80 horas presenciais. A maior parte dos professores (83%) foi liberada pela escola para participação em tempo integral.

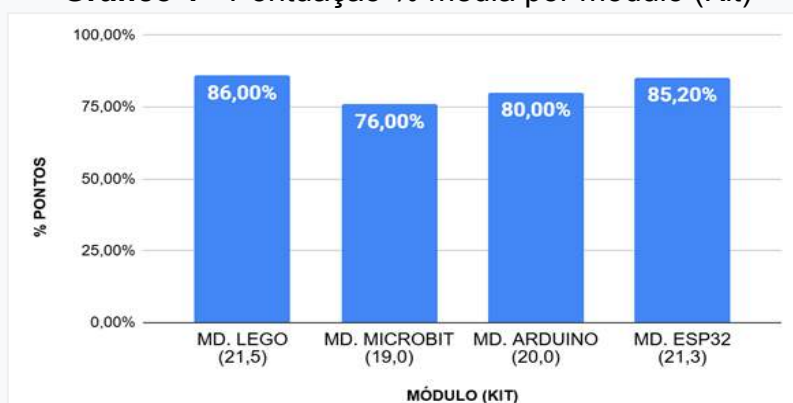
No MOOC foi oferecido um módulo para cada um dos quatro *kits* trabalhados - *LEGO Spike Prime*, *Micro:bit*, *Arduino*, *ESP32* - apresentando recursos e atividades conforme a seguinte estrutura: apresentação das características de *hardware* e *software* do *kit*; desenvolvimento de um projeto de robótica por investigação e resolução de problemas; exemplo de uma prática pedagógica desenvolvida com esta metodologia; questionário sobre aspectos tecnológicos, metodológicos e de projeto; base de dados para compartilhamento de práticas pedagógicas; materiais complementares de estudo.

Os questionários apresentavam dez questões de múltipla escolha, sendo quatro questões de aspectos tecnológicos do *kit* (*hardware* e *software*), três relacionadas ao projeto-exemplo desenvolvido com o *kit* e três questões sobre as metodologias de Ensino por Investigação e Resolução de Problemas. Além dos questionários, ao final de cada módulo, os professores foram estimulados a planejar uma prática pedagógica envolvendo ideias iniciais de projetos investigativos com os *kits* de robótica.

Resultados e Discussões

A análise de desempenho das etapas *online* baseou-se em dois indicadores principais: a pontuação média obtida nos questionários (considerando o total de 25 pontos) e a taxa de submissão de práticas pedagógicas.

Gráfico 1 - Pontuação % média por módulo (Kit)

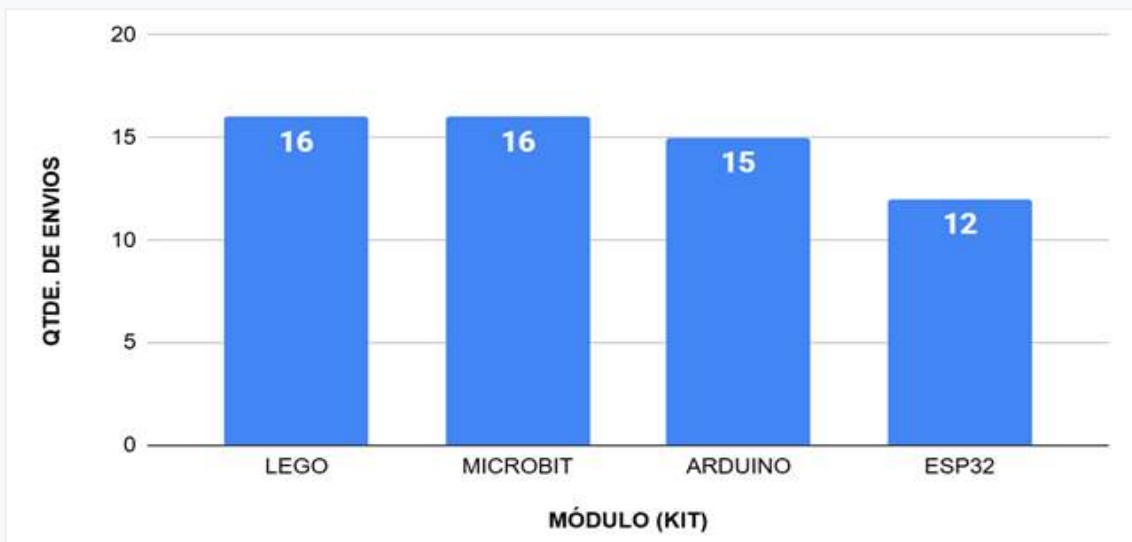


Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

Como pode ser observado no Gráfico 1, o desempenho dos professores nos questionários revela apreensão do conteúdo, com notas que se enquadram nos conceitos bom e excelente em todos os módulos.

O Gráfico 2 complementa essa análise ao evidenciar o envolvimento prático dos cursistas. A entrega dos planejamentos pedagógicos obteve uma taxa mínima de 66% de adesão (pelo menos 12 entregas por módulo).

Gráfico 2 - Qtde. de práticas pedagógicas enviadas por módulo (Kit)



Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

As habilidades (EF06CO04) e (EM13CO16) foram bastante trabalhadas nos módulos online do MOOC, estimulando a construção e programação de projetos robóticos com artefatos físicos e simuladores nos recursos e atividades. A estrutura do curso estimulou diretamente a transposição didática, encorajando os professores a projetarem e programarem artefatos robóticos através de ambientes simulados e físicos.

Cabe destacar que uma grande parte dos planejamentos de práticas pedagógicas elaboradas pelos cursistas relacionaram conteúdos dos seus componentes curriculares específicos ou temas transversais, como pode ser observado no Quadro 1.

Quadro 1 - Quantidade de Planejamentos por Kit e Componente Curricular

Componente Curricular	LEGO Spike Prime	Micro:Bit	Arduino	ESP32
Ciências: Meio Ambiente e Saúde	2	6	5	6
Inglês	2	2	1	2
Matemática	2	1	1	0
Arte	0	1	0	0

Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

Os planejamentos dos projetos evidenciam o caráter interdisciplinar da Robótica Educacional que articula conceitos de diferentes áreas do currículo de forma contextualizada (Zilli, 2004; Campos, 2019). Em Ciências da Natureza, por exemplo, projetos voltados ao meio ambiente e à saúde podem envolver a construção de protótipos para monitoramento de umidade do solo e dispositivos para controle de qualidade do ar. No componente de Língua Inglesa, a programação de robôs para seguir comandos pode integrar atividades de vocabulário e direções (*left, right, forward, backward*). Já em Matemática, desafios que envolvem deslocamento, construção de trajetórias e elaboração de estruturas físicas favorecem a aplicação de medidas, perímetro, ângulos e propriedades de polígonos, tornando visível a função social e prática desses conceitos.

Em relação às etapas presenciais, todas as atividades foram criadas para o desenvolvimento do trabalho em equipe, da cooperação e da colaboração. Além do desenvolvimento de competências socioemocionais, a interação contribuiu para a aprendizagem conceitual, uma vez que permitiu aos cursistas refletirem sobre os processos que estavam em desenvolvimento. Percebeu-se que muitos grupos ultrapassaram a fronteira do próprio projeto, colaborando com as equipes vizinhas.

Cada uma das etapas presenciais desenvolveu dois projetos ao longo da semana, conforme ilustram as Figuras 1, 2, 3 e 4. Na primeira etapa, construiu-se um robô seguidor de linha para competição com *LEGO Spike Prime* (Figura 1) e um robô coletor de objetos metálicos, o “Papa Imã”, com *Micro:Bit* (Figura 2).

Figura 1 - LEGO



Fonte: Acervo dos autores (2025).

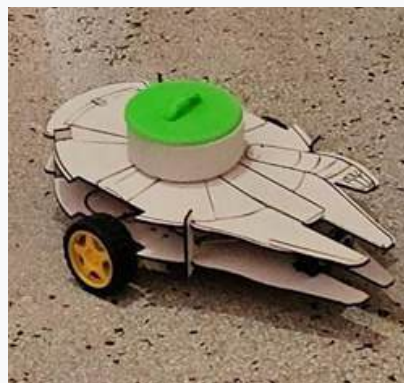
Figura 2 - Micro:Bit



Fonte: Acervo dos autores (2025).

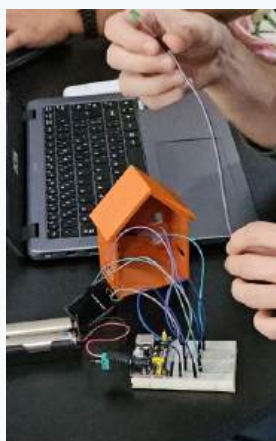
Na segunda etapa, desenvolveu-se o projeto *Explorer* (robô explorador que desvia de obstáculos) utilizando o *Arduino* (Figura 3), e uma mini casa inteligente via *Wi-Fi*, construída com a placa *ESP32* (Figura 4).

Figura 3 - Arduino



Fonte: Acervo dos autores (2025).

Figura 4 - ESP32



Fonte: Acervo dos autores (2025).

Para ilustrar a mobilização dessas habilidades na prática, destaca-se o desenvolvimento do Projeto *Explorer* com Arduino. Nessa atividade, os professores cursistas aplicaram a técnica de decomposição (habilidade EF06CO04). O desafio complexo de criar um veículo autônomo que não colidisse foi quebrado em partes menores e solucionáveis: programar o acionamento e a direção dos motores DC; realizar a leitura de dados configurando o sensor ultrassônico; por fim, unir essas partes criando a lógica condicional (o algoritmo) para que os motores invertissem a rotação apenas quando o sensor detectasse um obstáculo a menos de 20 centímetros. Essa fragmentação do problema central facilitou os testes e a identificação de erros, materializando o pensamento computacional no hardware.

Avaliação

A avaliação da formação foi realizada utilizando diferentes estratégias em cada etapa do curso. Nas etapas *online*, conduzidas no curso MOOC, os cursistas foram avaliados em cada um dos quatro módulos por meio de um questionário com 10 questões e o envio de um planejamento de prática pedagógica com o *kit* relacionado. Nas etapas presenciais, os professores cursistas foram avaliados de forma quantitativa pela frequência individual e de forma qualitativa pela realização das atividades em grupo, por meio do registro das etapas de desenvolvimento de quatro projetos, cada um relacionado a um *kit* em formulário próprio, acompanhado de portfólio com imagens/vídeos do robô e do trabalho da equipe. Também foi aplicado um formulário de autoavaliação no final do curso.

Conclusão

Ao retomar o panorama inicial deste relato, ressalta-se que a experiência formativa envolveu 18 professores de diversas áreas do conhecimento e perfis demográficos, engajados em um curso híbrido de 140 horas (60h online no formato MOOC e 80h de imersão presencial). A diversidade do grupo reforçou o caráter transversal da robótica e comprovou que, com a estrutura e o tempo adequados, profissionais de diferentes disciplinas são capazes de se apropriar das lógicas de programação e fabricação digital.

O desenvolvimento dessa experiência demonstrou que a instituição de processos formativos que associam conhecimentos metodológicos e tecnológicos é uma estratégia potente para introduzir a Computação de forma transversal na Educação Básica em diferentes áreas do conhecimento, uma vez que o foco central é oportunizar a reflexão

sobre a investigação e a resolução de problemas, que são recursos cognitivos importantes para todas as áreas. Em segundo lugar, a experiência demonstrou que os professores também adquiriram conhecimentos tecnológicos de mecânica, eletrônica, programação e fabricação digital, pois eram necessários para a construção dos projetos.

Conclui-se, portanto, que a Robótica Educacional aliada a abordagens didáticas investigativas contribui significativamente para a introdução da Computação no ambiente escolar. O curso “Escola de Inovação: Robótica e Prototipagem para Professores” tem sido utilizado com esta finalidade no âmbito da Secretaria Municipal de Educação de Vitória, Espírito Santo. A consolidação da robótica na escola demanda desenvolvimento profissional contínuo, colaboração entre pares e a construção de um repertório que permita ao professor atuar como verdadeiro mediador de práticas investigativas.

Referências

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF: MEC, 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. **Computação: complemento à Base**. Brasília, DF: MEC, 2022.

CAMPOS, Flávio Rodrigues. **A robótica para uso educacional**. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2019.

SANTOS, D. M. dos; OLIVEIRA, M. G. de. Desafios e Possibilidades de Implementação da Robótica na Educação Básica: Discussões em uma Formação Híbrida de Professores. **EaD em Foco**, [S. l.], v. 15, n. 1, p. e2544, 2025. DOI: <https://doi.org/10.18264/eadf.v15i1.2544>.

SILVA, A. F. da. **RoboEduc: uma metodologia de aprendizado com robótica educacional**. 2009. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2009.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE COMPUTAÇÃO (SBC). **Grandes Desafios da Educação em Computação 2025-2035: resumo executivo**. Coordenação: Claudia Lage Rebello da Motta e Leila Ribeiro. Porto Alegre: SBC, 2025.

VITÓRIA. Secretaria de Educação. **Diretrizes Curriculares do Ensino Fundamental e Educação de Jovens e Adultos de Vitória**. Vitória: Seme, 2020.

ZILLI, S. R. **A Robótica educacional no ensino fundamental: perspectivas e prática**. 2004. 89 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.

APRENDENDO A PRODUZIR MANUAIS DE INSTRUÇÃO UTILIZANDO RECURSOS MULTIMODAIS

Adenilda de Lima Ribeiro, Carlos Daniel Ramos de Almeida, João Ademar de Andrade Lima, Roziane Marinho Ribeiro

adenilda.rema@yahoo.com.br, carlos.ramos@estudante.ufcg.edu.br,
joao.ademar@edu.campinagrande.pb.gov.br, roziane.marinho@professor.ufcg.edu.br

Descrição Geral

A educação contemporânea enfrenta o desafio de integrar o letramento digital às práticas tradicionais de alfabetização, sobretudo nas escolas públicas, onde há desigualdade no acesso e uso das tecnologias. A limitação no uso pedagógico das tecnologias tende a ampliar desigualdades educativas entre os estudantes. Por outro lado, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) reforça que os conhecimentos sobre o mundo digital devem ser mobilizados para compreender, explicar e intervir na realidade. Este relato apresenta a experiência de um projeto escolar cujo foco foi a produção colaborativa de manuais de instrução multimodais — conceituados como recursos didáticos que combinam linguagens diversas (texto, imagem, áudio etc.) para orientar a execução de tarefas ou procedimentos, facilitando a compreensão de usuários com diferentes estilos de aprendizagem.

A experiência ocorreu em encontros regulares com alunos do 2º ano do Ensino Fundamental, no contraturno escolar, coordenados pelos autores e bolsistas do PIBID/UFCG em uma escola municipal, da Rede Pública de Campina Grande/PB. Em cada sessão, os estudantes participaram de atividades de análise de manuais exemplares, brainstorming de conteúdo, produção de rascunhos, digitalização final e avaliação coletiva. Foram trabalhados temas curtos e relevantes ao currículo (como receitas simples, instruções de brinquedos educativos e orientações de saúde), sempre valorizando a linguagem acessível e recursos visuais atrativos.

Nesse contexto, propostas que articulam produção textual e recursos multimodais mostram-se relevantes, pois favorecem o desenvolvimento do pensamento computacional, entendido como a capacidade de organizar tarefas em sequência lógica, decompor problemas e utilizar abstrações, além de promover o multiletramento, isto é, a leitura e produção de sentidos em múltiplas linguagens, como a oral, a escrita, a visual e a digital.

Objetivo

O objetivo geral envolveu o desenvolvimento da leitura, da escrita e do letramento digital. A proposta visou alinhar-se às competências gerais da BNCC, especialmente no uso de diferentes linguagens para partilhar informações e na criação crítica de tecnologias para resolver problemas. Na área de Linguagens, destacou-se a produção de textos em diferentes suportes e a utilização consciente das tecnologias de informação e comunicação.

Habilidades Trabalhadas

As atividades desenvolvidas articularam-se às competências da BNCC Computação, com ênfase no eixo de Pensamento Computacional, por meio da criação de algoritmos para tarefas cotidianas (EF02CO03) e da decomposição de problemas (EF02CO02). No eixo de Mundo Digital, os alunos produziram informações em múltiplos formatos para comunicação em ambientes digitais (EF02CO07) e utilizaram softwares específicos compreendendo suas funções básicas (EF02CO09). Por fim, o eixo de Cultura Digital manifestou-se na participação em atividades colaborativas mediadas por tecnologias para a criação de produções autorais (EF02CO12). Destacam-se ainda:

- **EF02CO01 e EF02CO04** - Reconhecimento de algoritmos e identificação de padrões em manuais exemplares.
- **EF02CO14** - Reconhecimento da importância da tecnologia e sua função social na resolução de problemas do cotidiano.

Materiais Utilizados

Foram utilizados materiais de baixo custo e fácil acesso, garantindo a viabilidade da proposta no contexto da escola pública. Além de *Chromebooks* e *Smart TV*, empregaram-se materiais impressos e dispositivos móveis para registros fotográficos e sonoros. No campo digital, priorizaram-se plataformas gratuitas e colaborativas, como softwares educativos (*GCompris*) e ferramentas de edição gráfica online (*Canva*).

Metodologia

A metodologia baseou-se em uma sequência didática estruturada em etapas progressivas para o ensino de gêneros textuais. Inicialmente, os alunos foram apresentados ao gênero “manual de instrução” por meio de leituras compartilhadas, vídeos e rodas de conversa. Nessa fase de Análise e Exploração, discutiram a função

social e a estrutura de diversos manuais, culminando na análise do manual do software GCompris, com o qual já possuíam familiaridade devido ao uso no componente de "Cultura Digital" da Rede Pública municipal.

Na etapa de Planejamento (*Brainstorming*), realizou-se uma discussão coletiva para definir os temas e organizar a sequência lógica das ações. Em seguida, na fase de Produção e Revisão, os estudantes elaboraram versões iniciais dos manuais em grupos, utilizando rascunhos manuscritos (Figura 1). Esses momentos contaram com apresentações aos colegas e rodadas de sugestões, permitindo o refinamento das instruções (Figura 2).

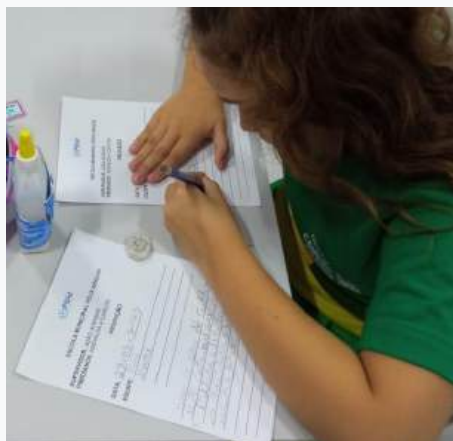
A Digitalização e Multimodalidade constituiu a etapa final, em que os textos foram transpostos para o Canva. Nessa plataforma, os alunos incorporaram elementos multimodais, como ícones, cores e imagens, para facilitar a compreensão do leitor (Figura 3). Essa abordagem fundamenta-se em perspectivas construcionistas, compreendendo o aluno como sujeito ativo que aprende ao produzir e revisar suas próprias criações. Como variação, a proposta pode ser articulada a projetos interdisciplinares ou atividades maker.

Figura 1 - Criação inicial de manual de instrução, mediante orientação direta



Fonte: Acervo dos autores (2025).

Figura 2 - Análise e reescrita de manual de instrução (sem moderação)



Fonte: Acervo dos autores (2025).

Figura 3 - Com as produções digitalizadas, análise e inserção de elementos digitais contextuais via Canva



Fonte: Acervo dos autores (2025).

Resultados e Discussões

O produto final consistiu em uma série de manuais digitais (Figura 4) sobre regras de jogos e orientações de higiene. A transição do rascunho para o ambiente digital revelou a capacidade dos estudantes de transpor o pensamento lógico para a linguagem visual.

Figura 4 - Produção via Canva



Fonte: Acervo dos autores (2025).

Os manuais apresentaram estrutura sequencial clara e uso adequado de verbos no imperativo (ex: "clique", "faça", "pegue"). A edição no *Canva* permitiu que os alunos percebessem, na prática, como a escolha de cores e imagens auxilia na clareza da instrução. O engajamento foi superior às atividades tradicionais, pois os alunos atribuíram sentido social às suas produções.

Avaliação

A avaliação foi processual e formativa. Observou-se a evolução entre as versões iniciais (muitas vezes incompletas) e os textos finais digitalizados. Mais do que o produto, valorizou-se o percurso: a clareza na comunicação, a capacidade de colaboração em grupo e o domínio gradual das ferramentas digitais. O feedback coletivo foi fundamental

para estimular a reflexão sobre o próprio aprendizado e o respeito às produções dos colegas.

Conclusão

A experiência demonstrou que o trabalho com o gênero “manual de instrução”, articulado ao uso pedagógico das tecnologias digitais, contribui de maneira significativa para o desenvolvimento da alfabetização, do letramento digital e do pensamento computacional nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Observou-se maior engajamento dos estudantes, ampliação da autonomia e fortalecimento do trabalho colaborativo, além de avanços na organização do pensamento e na clareza da comunicação.

Os resultados indicam que propostas dessa natureza respondem às demandas da educação contemporânea, ao integrar práticas de linguagem, cultura digital e metodologias ativas desde os primeiros anos escolares. Como desdobramentos, sugere-se a ampliação da experiência para outras turmas e componentes curriculares, bem como a realização de estudos que investiguem seus impactos em contextos diversos.

Conclui-se que a integração entre letramento digital, multiletramentos e pensamento computacional constituiu um caminho promissor para a promoção de aprendizagens significativas, inclusivas e socialmente contextualizadas.

Referências

- BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF: Ministério da Educação, 2018.
- DOLZ, J.; SCHNEUWLY, B. **Gêneros orais e escritos na escola**. Tradução e organização de Roxane Rojo e Gláís Sales Cordeiro. Campinas, SP: Mercado de Letras, 2004.
- ROJO, R.; MOURA, E. (org.). **Multiletramentos na escola**. São Paulo: Parábola Editorial, 2012.

APRENDER FAZENDO: APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS NAS DISCIPLINAS DE BANCO DE DADOS I E TÉCNICAS DE PROGRAMAÇÃO E ALGORITMOS

Caroline de Oliveira Ferraz, Cristiane Lucy Rodolfo Bonfeti

caroline.ferraz@cps.sp.gov.br, cristiane.bonfeti@cps.sp.gov.br

Descrição Geral

O presente relato descreve uma prática pedagógica desenvolvida no primeiro ano do Ensino Médio com Habilitação Profissional de Técnico em Desenvolvimento de Sistemas, em uma escola técnica pública estadual. A experiência ocorreu ao longo de quatro meses e integrou, de forma interdisciplinar, os componentes curriculares Técnicas de Programação e Algoritmos e Banco de Dados I. A proposta adotou a Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) como abordagem central, com o intuito de aproximar teoria e prática, promover autonomia intelectual e fortalecer a aprendizagem significativa no contexto da educação profissional.

O projeto buscou enfrentar uma dificuldade recorrente no ensino técnico: a distância entre conteúdos conceituais — como lógica de programação, estruturas de dados e modelagem de banco — e a aplicação concreta desses conhecimentos em situações reais. O método tradicional, baseado exclusivamente em aulas expositivas e listas de exercícios, frequentemente limita o protagonismo estudantil e reduz a compreensão ao nível da memorização mecânica. Em contrapartida, a ABP possibilita que os estudantes resolvam problemas contextualizados, mobilizando saberes diversos e articulando diferentes bases tecnológicas previstas no plano de curso.

A base conceitual da atividade estruturou-se nos fundamentos da Ciência da Computação e da Engenharia de Software, especialmente nos conceitos de algoritmo como sequência finita e ordenada de instruções, estruturas de controle de fluxo (sequência, decisão e repetição), abstração e decomposição de problemas, modelagem de dados no paradigma relacional, integridade referencial, normalização, persistência de dados e arquitetura cliente-servidor. Também foram mobilizados princípios de análise de requisitos, modelagem conceitual por meio de diagramas Entidade-Relacionamento e noções de ciclo de vida de desenvolvimento de sistemas. Essa sistematização permitiu que a resolução dos problemas propostos estivesse ancorada em fundamentos teóricos explícitos, e não apenas em procedimentos operacionais.

As atividades foram realizadas no laboratório de informática, utilizando *Delphi 12*, *Microsoft SQL Server Management Studio 21* e *Draw.io*, com apoio eventual de ferramentas de inteligência artificial para depuração e aprimoramento de código. Participaram da experiência 38 estudantes, organizados em sete grupos de cinco ou seis integrantes, que desenvolveram sistemas computacionais voltados a demandas reais da comunidade escolar. A sequência de trabalho contemplou ideação, análise, modelagem, implementação do banco de dados, programação da aplicação e apresentação final, alinhando-se às práticas contemporâneas da engenharia de software.

A vivência permitiu observar avanços significativos na compreensão dos conteúdos, no desenvolvimento de habilidades técnicas e na consolidação de competências socioemocionais, evidenciando o potencial da ABP como estratégia pedagógica para cursos técnicos integrados.

Objetivos

A experiência foi estruturada com o objetivo central de promover a aprendizagem significativa a partir da resolução de problemas contextualizados, possibilitando que os estudantes aplicassem conhecimentos de programação e banco de dados em situações reais. Entre os objetivos específicos, destacam-se:

- Desenvolver autonomia e protagonismo discente, incentivando a tomada de decisões técnicas em todas as etapas do projeto;
- Articular teoria e prática, permitindo que conceitos como vetores, estruturas condicionais, SQL e modelagem relacional fossem aplicados em projetos reais;
- Estimular habilidades de raciocínio lógico, abstração, documentação, análise de requisitos e teste de software;
- Fomentar a aprendizagem colaborativa por meio do trabalho em equipe e da divisão de papéis;
- Incentivar o uso ético, crítico e responsável de ferramentas digitais e de inteligência artificial como apoio pedagógico;
- Consolidar competências previstas na formação técnica, aproximando os estudantes de práticas adotadas no mercado de desenvolvimento de sistemas;

Habilidades Trabalhadas

A atividade promoveu o desenvolvimento das seguintes habilidades da BNCC Computação para o Ensino Médio:

- **EM13CO02** - Explorar e construir a solução de problemas por meio de refinamentos, utilizando diversos níveis de abstração desde a especificação até a implementação.
- **EM13CO12** - Produzir, analisar, gerir e compartilhar informações a partir de dados, utilizando princípios de ciência de dados.
- **EM13CO18** - Planejar e gerenciar projetos integrados às áreas de conhecimento de forma colaborativa, solucionando problemas, usando diversos artefatos computacionais.
- **EM13CO06** - Avaliar software levando em consideração diferentes características e métricas associadas.

Materiais Utilizados

- Computadores com acesso à internet, instalados no laboratório de informática;
- *Delphi 12* para construção das interfaces e da lógica da aplicação;
- *SQL Server Management Studio 21* para modelagem e implementação do banco de dados;
- *Draw.io* para elaboração dos esquemas de modelagem;
- Ferramentas de inteligência artificial (*Gemini e ChatGPT*) para suporte à depuração e revisão de código;
- Cadernos de planejamento e planilhas de acompanhamento dos projetos.

Metodologia

A metodologia adotada fundamentou-se na Aprendizagem Baseada em Problemas estruturada em fases claramente definidas e acompanhadas por instrumentos formais de monitoramento.

A primeira etapa consistiu na problematização, momento em que os estudantes analisaram situações reais da comunidade escolar e registraram, em formulário próprio de levantamento de requisitos, as necessidades identificadas, os usuários envolvidos e as funcionalidades desejadas. Esse instrumento serviu como documento inicial de especificação.

Na segunda etapa, realizou-se a análise e definição do escopo, com elaboração de um documento de requisitos contendo descrição funcional, restrições técnicas e critérios de validação. O acompanhamento ocorreu por meio de devolutivas escritas do professor e reuniões semanais de orientação, registradas em ata digital compartilhada.

A terceira etapa correspondeu à modelagem conceitual e lógica dos dados. Os grupos elaboraram diagramas Entidade-Relacionamento no *Draw.io* e construíram dicionários de dados, detalhando atributos, tipos e relacionamentos. Utilizou-se uma rubrica avaliativa específica para verificar coerência estrutural, normalização e integridade referencial antes da implementação.

Na quarta etapa ocorreu a implementação do banco de dados no *SQL Server Management Studio 21*, com a criação de tabelas, chaves primárias e estrangeiras, restrições e testes de inserção e consulta. Foi aplicado um *checklist* técnico para validação das consultas SQL e da consistência dos dados.

A quinta etapa envolveu o desenvolvimento da aplicação em *Delphi 12*. Os estudantes implementaram interfaces gráficas, rotinas de conexão com o banco de dados e operações de inserção, atualização, exclusão e consulta. Durante essa fase foram utilizados registros de versionamento dos códigos e relatórios semanais de progresso como instrumentos de acompanhamento.

Na etapa final realizaram-se testes funcionais e a apresentação pública dos projetos. Cada grupo apresentou demonstração prática do sistema, justificando decisões técnicas com base nos conceitos estudados. A avaliação considerou tanto o produto final quanto o processo registrado nos instrumentos de acompanhamento.

Os projetos desenvolvidos pelos grupos foram organizados a partir de demandas reais do contexto escolar, resultando na criação de quatro sistemas: o LABCONTROL, voltado ao controle de estoque, uso e consumo de materiais de laboratório, com regras de validade, autorização e quantidade mínima; o RECEPESCOLA, destinado ao registro e monitoramento de entradas e saídas de visitantes, com controle de acesso e histórico de visitas; o SUPORTE ESCOLAR, focado na gestão de chamados técnicos e pedagógicos, com classificação por urgência, controle de atendimento e geração de relatórios; e o AGENDSCHOOL, direcionado ao agendamento de ambientes escolares, com regras de tempo, disponibilidade e limite de reservas por usuário. Cada tema permitiu a aplicação integrada de conceitos de modelagem de dados, regras de negócio e desenvolvimento de algoritmos, mantendo coerência com os conteúdos curriculares trabalhados.

A incorporação desses projetos à metodologia de Aprendizagem Baseada em Problemas possibilitou a articulação entre teoria e prática, promovendo o desenvolvimento de competências técnicas e analíticas por meio da resolução de situações contextualizadas. O acompanhamento sistemático por instrumentos avaliativos e a organização em etapas estruturadas favoreceram o monitoramento da aprendizagem e a consolidação dos conhecimentos, evidenciando a eficácia da abordagem na formação

técnica dos estudantes.

Avaliação

A avaliação ocorreu de forma processual, formativa e contínua, articulando diferentes instrumentos de acompanhamento. Foram utilizados formulários de levantamento de requisitos, rubricas específicas para modelagem de dados, *checklists* técnicos para validação de banco de dados e aplicação, relatórios semanais de progresso e registros de participação individual.

A apresentação final incluiu arguição técnica fundamentada, permitindo verificar a apropriação conceitual dos conteúdos. Esse conjunto de instrumentos possibilitou avaliar não apenas o produto desenvolvido, mas a evolução cognitiva, a coerência metodológica e a capacidade de aplicação dos fundamentos computacionais mobilizados ao longo do projeto.

Conclusão

A experiência confirmou o potencial da Aprendizagem Baseada em Problemas como estratégia eficaz na educação profissional técnica. O desenvolvimento de projetos reais possibilitou aos estudantes compreenderem a finalidade prática dos conteúdos e atribuir sentido ao que aprenderam. O laboratório se transformou em um ambiente vivo de criação, investigação e experimentação, no qual o erro foi compreendido como parte essencial do processo formativo.

Os projetos desenvolvidos demonstraram maturidade técnica, criatividade e comprometimento. A integração entre programação e banco de dados aproximou os estudantes das práticas de engenharia de *software*, fortalecendo competências relevantes para o mundo de trabalho e para a continuidade dos estudos na área de tecnologia.

Além do domínio técnico, a proposta contribuiu para o desenvolvimento de habilidades socioemocionais, como comunicação, organização, autonomia e trabalho em equipe. O papel docente, assumido como mediador e orientador, favoreceu uma relação pedagógica dialógica e horizontal, em consonância com princípios freireanos.

Em síntese, a vivência demonstrou que o “aprender fazendo” não apenas consolida conhecimentos, mas também transforma a experiência escolar, tornando-a mais significativa, colaborativa e contextualizada — aspectos essenciais para a formação de estudantes capazes de atuar diante dos desafios da sociedade digital.

A explicitação dos fundamentos conceituais e a adoção de instrumentos

sistemáticos de acompanhamento evidenciam que a Aprendizagem Baseada em Problemas pode ser estruturada com rigor metodológico no ensino técnico, fortalecendo a aprendizagem significativa e aproximando a prática pedagógica dos referenciais acadêmicos da área de Computação.

Referências

DEWEY, John. ***Experience and Education***. New York: Macmillan, 1938.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

KENSKI, Vani Moreira. **Educação e Tecnologias: o novo ritmo da informação**. Campinas: Papirus, 2012.

KOLB, David. ***Experiential Learning: experience as the source of learning and development***. Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1984.

MASETTO, Marcos Tarciso. **Competência pedagógica do professor universitário**. São Paulo: Summus, 2012.

MORAN, José Manuel. **Metodologias ativas para uma educação inovadora**. Campinas: Papirus, 2018.

PAPERT, Seymour. **A Máquina das Crianças: repensando a escola na era da informática**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994.

ROBÓTICA EDUCACIONAL: DESAFIOS E APRENDIZADOS NA INICIAÇÃO À DOCÊNCIA (PIBID)

Marcilene Rodrigues de Sousa
marcilene.profissional@gmail.com

Descrição Geral

O presente relatório apresenta o relato de experiência vivenciado durante a atuação como bolsista do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), no curso de Licenciatura em Computação. O projeto foi realizado ao longo de quatro meses com uma turma de 31 alunos do 3º ano do Ensino Médio (vespertino), contando com a colaboração de oito bolsistas da graduação.

As atividades foram estruturadas a partir de um curso de Robótica Educacional, planejado para introduzir fundamentos de eletrônica, programação e lógica. Utilizou-se como ferramenta principal o Arduino Uno, integrada ao uso de *Chromebooks* e *kits MAKER* (compostos por *protoboard*, *jumper*s, *LEDs*, resistores e *buzzer*). O foco pedagógico centrou-se no desenvolvimento do pensamento computacional. As atividades seguem uma ordem cronológica, detalhando a metodologia e os recursos utilizados.

Objetivos

- Introduzir conceitos básicos de eletrônica e programação;
- Desenvolver o pensamento computacional e o raciocínio lógico;
- Estimular a resolução de problemas e a criatividade por meio de projetos práticos;
- Relacionar conceitos de computação a desafios do mundo real.

Habilidades Trabalhadas

- **EF15CO01** - Identificar as principais formas de organizar e representar a informação de maneira estruturada (matrizes, registros, listas e grafos) ou não estruturada (números, palavras, valores verdade).
- **EF15CO07** - Conhecer o conceito de Sistema Operacional e sua importância na integração entre *software* e *hardware*.
- **EM13CO01** - Explorar e construir a solução de problemas por meio da reutilização de partes de soluções existentes.

- **EM13CO02** - Explorar e construir a solução de problemas por meio de refinamentos, utilizando diversos níveis de abstração desde a especificação até a implementação.

Materiais Utilizados

Os materiais utilizados para as atividades foram: placa Arduino Uno, *protoboard*, *jumpers*, *LEDs*, resistores, *buzzer*, *chromebooks* com acesso à plataforma Arduino Cloud IDE, *Software DigiMaster*.

Metodologia

A robótica educacional foi adotada como metodologia integradora de áreas STEM (Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática). As aulas alternaram entre teoria e prática, apresentando as variações da plataforma (Uno, Nano e Mega), com foco no Arduino Uno por sua viabilidade didática.

Para a programação, utilizou-se a plataforma *Arduino Cloud IDE*², permitindo a compilação de códigos diretamente dos *Chromebooks*. A linguagem base foi C/C++, adaptada com comandos estruturados para o nível de compreensão da turma, respeitando o ritmo de aprendizagem dos estudantes e promovendo o protagonismo estudantil.

Detalhamento das atividades

Atividade 01 - Planejamento e Observação

Reuniões preparatórias no campus do Instituto Federal do Piauí (IFPI) com a coordenação do programa. Realizou-se a análise da infraestrutura escolar, confirmando a disponibilidade de laboratórios e equipamentos. Essa etapa de ambientação totalizou 10 horas, sendo: 6 de observação e quatro de elaboração dos registros e relatórios de acompanhamento do PIBID.

Atividade 02 - Intervenção Inicial

Identificou-se que muitos alunos careciam de conceitos básicos de informática. Os bolsistas realizaram uma intervenção focada em hardware, manuseio de periféricos e digitação (utilizando o *software DigiMaster*), totalizando (10) dez horas.

² Site: <https://cloud.arduino.cc>

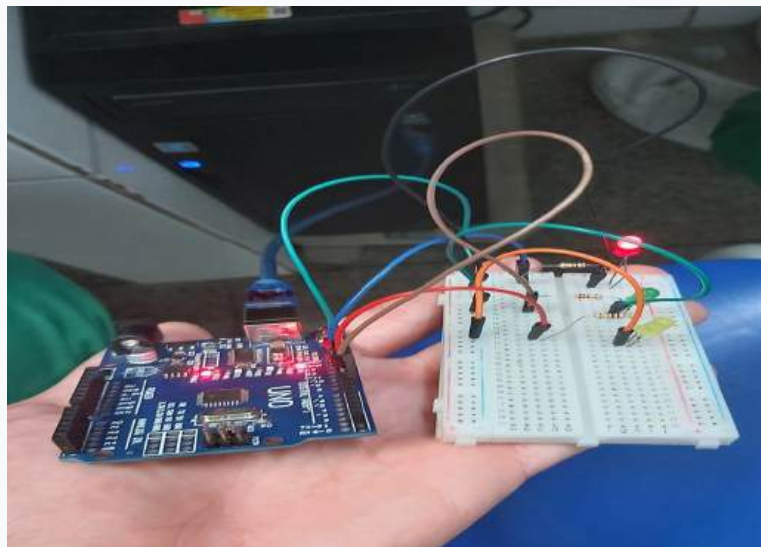
Atividade 03 - Dinâmicas de Hardware

Proposta de atividade em que alunos do 1º ano explicavam o funcionamento de periféricos para turmas de 2º e 3º ano, promovendo a fixação do conteúdo por meio da monitoria entre pares. Incluiu exibição de vídeos e filmes temáticos totalizando (10) dez horas.

Atividade 04 - Robótica e Programação

Introdução à programação em blocos e lógica condicional. Conforme mostra a Figura 1, evoluiu-se para a montagem física de circuitos (LEDs, botões e sensores) e a transição para o código textual na plataforma *Arduino Cloud*. Esta etapa prática e de planejamento totalizou (40) quarenta horas.

Figura 1 - Imagem de uma prática do aluno com os elementos de robótica.



Fonte: Acervo da autora (2025).

Resultados e Discussões

No âmbito da formação docente, a experiência revelou que a docência exige adaptação constante. A observação das estratégias do professor supervisor foi fundamental para compreender a gestão de sala de aula e a importância de alinhar o conteúdo à realidade do aluno. O PIBID funcionou como uma "via de mão dupla": enquanto os bolsistas aplicavam conhecimentos acadêmicos, aprendiam com os desafios práticos que a teoria não abrange. Observar alunos que nunca haviam tocado em um computador chegarem ao ponto de programar placas de Arduino foi o resultado mais gratificante e evidenciou que a aprendizagem é um processo contínuo e individualizado.

Conclusão

O PIBID consolidou-se como um pilar essencial na formação do licenciado em Computação, proporcionando vivências que servem para a futura titularidade em sala de aula. A evolução dos alunos e o despertar do interesse pela área tecnológica confirmam o impacto social do programa. Concluo, reforçando a importância da continuidade de políticas de iniciação à docência, que permitem ao acadêmico desenvolver não apenas competências técnicas, mas competências humanas essenciais como empatia, paciência e clareza na comunicação.

Referências

ARDUINO. **Arduino Cloud IDE**. Disponível em: <https://cloud.arduino.cc/>. Acesso em: 3 mai. 2025.

ARDUINO. **Arduino IDE software**. Versão 2.3. Disponível em: <https://www.arduino.cc/>. Acesso em: 23 abr. 2024.

BRASIL. Centro de Gestão e Estudos Estratégicos. **Manual pedagógico de robótica educacional**. Brasília, DF: eduCAPES, [2021]. Disponível em: <https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/602525/2/Manual%20pedagogico%20de%20robotica%20educacional.pdf>. Acesso em: 3 mai. 2025.

CODE.ORG. **Learn computer science. Change the world**. Disponível em: <https://code.org/>. Acesso em: 23 abr. 2024.

DIGIMASTER. **Software de Digitação**. (Software educativo).

JOGO da imitação. Direção: Morten Tyldum. Produção: Nora Grossman, Ido Ostrowsky e Teddy Schwarzman. [S. l.]: Black Bear Pictures; Bristol Automotive, 2014. 1 filme (114 min), son., color.

BRINCANDO E APRENDENDO: O PENSAMENTO COMPUTACIONAL NO 1º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

Karina Luiza dos Santos Azevedo

karina.1035703@prof.educ.rec.br

Descrição Geral

Este relato apresenta a experiência de uma oficina de Pensamento Computacional realizada com alunos do 1º ano do Ensino Fundamental da rede municipal do Recife, entre outubro e novembro de 2024, na Unidade de Tecnologia (UTEC-Caxangá). A proposta foi mediada pela professora Karina Luiza dos Santos Azevedo, licenciada em Pedagogia, na condição de professora de tecnologia desta unidade. A proposta teve como foco o desenvolvimento de habilidades de organização, reconhecimento de padrões, sequenciamento lógico e noções iniciais de algoritmo, por meio de metodologias ativas, integrando atividades plugadas e desplugadas.

Objetivos

- Desenvolver o pensamento lógico por meio de atividades lúdicas;
- Compreender a importância da organização e da sequência de ações;
- Introduzir a noção de algoritmo de forma concreta e visual;
- Estimular a decomposição de problemas em pequenas etapas;
- Promover a colaboração e a resolução de problemas em grupo.

Habilidades Trabalhadas

A oficina estruturou-se em seis encontros que foram realizados semanalmente com a duração de uma hora cada. Cada etapa priorizou um pilar do Pensamento Computacional (Decomposição, Reconhecimento de Padrões, Abstração e Algoritmos), mobilizando habilidades da BNCC de forma interdisciplinar.

- **EF01CO01** – Organizar objetos físicos ou digitais considerando diferentes características para esta organização, explicitando semelhanças (padrões).
- **EF01CO02** – Identificar e seguir sequências de passos aplicados no dia a dia para resolver problemas.
- **EF01CO03** – Reorganizar e criar sequências de passos em meios físicos ou digitais, relacionando essas sequências à palavra ‘Algoritmos’.

- **EF01CO04** – Reconhecer o que é a informação, que ela pode ser armazenada, transmitida como mensagem por diversos meios e descrita em várias linguagens.
- **EF01MA01** – Reconhecer e utilizar da função social dos números naturais como indicadores de quantidade, de ordem, de medida e de código de identificação em diferentes situações cotidianas.
- **EF01MA06** – Construir fatos básicos da adição e utilizá-los em procedimentos de cálculo para resolver problemas no contexto de jogos e brincadeiras, com apoio de recursos (manipuláveis e digitais) e registros pictóricos.
- **EI02EF05** - Relatar experiências e fatos acontecidos, histórias ouvidas, filmes ou peças teatrais assistidas, etc.
- **EI02EF06** - Criar e contar histórias oralmente, com base em imagens ou temas sugeridos.
- **EF15LP05** - Planejar, com a ajuda do professor, o texto que será produzido, considerando a situação comunicativa, os interlocutores (quem escreve/para quem escreve); a finalidade ou o propósito (escrever para quê); a circulação (onde o texto vai circular); o suporte (qual é o portador do texto); a linguagem, organização e forma do texto e seu tema, pesquisando em meios impressos ou digitais, sempre que for preciso, informações necessárias à produção do texto, organizando em tópicos os dados e as fontes pesquisadas.
- **EF01CI01** – Comparar características de diferentes materiais presentes em objetos de uso cotidiano, discutindo sua origem, os modos como são descartados e como podem ser usados de forma mais consciente.

Além das competências gerais da BNCC: pensamento científico, crítico e criativo; comunicação; cultura digital; trabalho e projeto de vida; responsabilidade e cidadania.

Materiais Utilizados

- Cartões com passos de receitas e sequências de ações;
- Histórias e desafios impressos;
- Labirintos em papel;
- Boneca de papel e roupas para diferentes situações;
- Materiais para confecção de jogo de tabuleiro (cartolina, dados, peões);
- Computadores da UTEC;
- Jogo online para resolução de labirintos ("*Snake Solver*");

Metodologia

A oficina foi desenvolvida com alunos do 1º ano do Ensino Fundamental em seis encontros semanais com duração de uma hora cada. As atividades foram planejadas com base na abordagem de computação desplugada, conforme proposto por Brackmann (2017), visando o desenvolvimento do raciocínio sem a necessidade imediata de dispositivos digitais para introduzir os pilares do Pensamento Computacional de forma lúdica e significativa.

Aula 1 – Desafio do Mestre das Receitas

A primeira aula teve como foco a organização sequencial de ações. Os estudantes receberam cartões ilustrados com etapas de uma receita simples. Em grupos, precisaram discutir e organizar os passos na ordem correta. Após a montagem, cada grupo apresentou sua sequência e explicou suas escolhas. A atividade permitiu que as crianças percebessem que, ao mudar a ordem dos passos, o resultado também muda. Assim, foi introduzido o conceito de algoritmo como uma sequência finita de passos logicamente ordenados, partindo de uma situação concreta do cotidiano.

Figura 1 - Atividade de montagem da receita de bolo



Fonte: Acervo da autora (2024).

Aula 2 – A Aventura do Código Perdido

Nessa aula, o Pensamento Computacional foi trabalhado por meio da organização lógica de narrativas. Os alunos ouviram uma história intitulada: Ei, Ei, Ei Vanderlei! dos autores Estêvão Marques, Marina Pittier e Fê Stok, segunda edição da editora Melhoramentos através do aplicativo Árvore de Livros e, em seguida, receberam cenas embaralhadas para reorganizar os acontecimentos. Os estudantes realizaram a decomposição da narrativa em etapas menores e sequenciais, criando soluções visuais

diversas e inovadoras para o problema proposto. Ao reconstruírem a sequência correta da história, os estudantes precisaram identificar relações de causa e efeito. Durante a socialização, a professora problematizou como a troca da ordem das cenas modificava o sentido da narrativa, reforçando a importância da sequência lógica e da decomposição de situações em etapas.

Figura 2 - Atividade de Sequência Lógica



Fonte: Acervo da autora (2024).

Aula 3 – Explorando Desafios Computacionais

Essa aula foi dedicada aos labirintos desplugados. Antes de traçar o caminho com lápis, os alunos planejaram os movimentos usando setas (direita, esquerda, frente). A proposta era pensar antes de agir. Ao testar os percursos, muitas crianças perceberam erros e precisaram voltar para corrigir o trajeto. Esse processo favoreceu a compreensão da ideia de teste e correção de erros (depuração), além de estimular o planejamento e o raciocínio lógico.

Figura 3 - Atividade de labirinto



Fonte: Acervo da autora (2024).

Aula 4 – Explorando Desafios Computacionais (versão digital)

Dando continuidade à aula anterior, os alunos realizaram a transição do desplugado para o plugado, permitindo a abstração da interface. Com desafios semelhantes, mas agora em um ambiente digital, utilizaram o jogo online *Snake Solver*, para programar os movimentos de um personagem até o objetivo. Adicionalmente, foram realizadas atividades na plataforma *Khan Academy* (Figura 5), onde foram explorados conceitos de foram trabalhados proporcionalidade, dimensões e lógica.

O ambiente digital tornou o erro visível imediatamente, incentivando a revisão das sequências criadas. As crianças demonstraram entusiasmo ao perceber que podiam ajustar os comandos e tentar novamente, consolidando os conceitos de algoritmo, sequência lógica e depuração.

Figura 4 - Atividade Snake Solver



Fonte: Acervo da autora (2024).

Figura 5 - Atividade no Khan Academy



Fonte: Acervo da autora (2024).

Aula 5 – Boneca de Papel

A atividade da boneca de papel (Figura 6) permitiu que os alunos exercitassem a abstração, selecionando apenas os atributos (roupas) relevantes para o contexto (clima/evento), ignorando informações acessórias.

A discussão coletiva destacou a importância de focar somente nas informações relevantes para resolver um problema, deixando de lado detalhes desnecessários. Em seguida, foram realizadas atividades de reconhecimento de padrões, com sequências de cores, formas e figuras, reforçando a identificação de regularidades.

Figura 6 - Atividade Boneca de Papel



Fonte: Acervo da autora (2024).

Aula 6 – Criando um Jogo Computacional Desplugado

A criação do jogo 'Gato e Rato' (Figura 7) serviu como culminância, unindo a lógica de programação à autoria protagonista das crianças. Esta última aula teve como foco a síntese dos aprendizados por meio da criação coletiva de um jogo de tabuleiro no chão da sala. A turma foi desafiada a pensar: *“Como podemos criar um jogo usando regras e comandos como fizemos nos desafios anteriores?”*

Primeiro, os alunos decidiram o objetivo do jogo, o ponto de partida e o ponto de chegada. Em seguida, criaram as regras das casas do percurso, como: “Avance duas casas”, “Volte uma casa” e “Fique uma rodada sem jogar”.

Figura 7- Confeção do jogo



Fonte: Acervo da autora (2024).

Cada regra (Figura 8) representava uma **instrução** e a sequência dessas instruções formava um **grande algoritmo coletivo**. A professora mediou as discussões para garantir que as regras fizessem sentido e estivessem organizadas de forma lógica. Criaram os personagens: Um gato e um rato onde o objetivo final seria a captura do rato pelo gato.

Figura 8- Escrita das regras



Fonte: Acervo da autora (2024).

Depois de pronto, os próprios alunos jogaram, testando o funcionamento do percurso (Figura 9). Quando percebiam que algo não funcionava bem, sugeriram mudanças, vivenciando novamente o processo de **teste e correção de erros**.

Figura 9 - Jogando com dois jogadores



Fonte: Acervo da autora (2024).

Essa aula consolidou os principais conceitos trabalhados na oficina como a sequência lógica; algoritmos como conjunto de regras; planejamento antes da execução; importância de revisar e melhorar soluções.

Além disso, promoveu forte envolvimento da turma, cooperação e sentimento de autoria, pois o jogo foi construído pelas próprias crianças.

Avaliação

A avaliação ocorreu de forma contínua e qualitativa, por meio de observação da

participação e do envolvimento dos alunos; análise das soluções criadas nos desafios e labirintos; capacidade de explicar as sequências de ações realizadas; interação e colaboração durante as atividades em grupo; evolução na organização do pensamento ao longo da oficina.

Foi realizada uma reunião de feedback (Figura 10) para discutirmos as impressões que os alunos tiveram da oficina e do que mais gostaram ou não. Os registros das produções dos alunos e as observações durante as atividades serviram como base para acompanhar o desenvolvimento das habilidades de pensamento computacional.

Figura 10 - Reunião de feedback com os estudantes



Fonte: Acervo da autora (2024).

Conclusão

A experiência demonstrou que o Pensamento Computacional pode ser trabalhado de forma eficaz já nos anos iniciais, por meio de estratégias lúdicas e acessíveis. As atividades despertaram grande interesse dos alunos, que participaram ativamente e mostraram progressos na organização do pensamento, na criação de sequências lógicas e na resolução de problemas.

As propostas desplugadas facilitaram a compreensão de conceitos abstratos, tornando-os concretos e significativos. Já as atividades digitais contribuíram para reforçar a ideia de tentativa, erro e correção, fortalecendo o raciocínio lógico.

Como melhoria para futuras experiências, sugere-se ampliar a carga horária e aprofundar a integração curricular, favorecendo a aprendizagem interdisciplinar, conforme defende Valente (2016) ao tratar da integração do pensamento computacional no ambiente escolar.

Referências

BRACKMANN, Christian Puhlmann. **Desenvolvimento do pensamento computacional através de atividades desplugadas na educação básica**. 2017. 226 f. Tese (Doutorado em Informática na Educação) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica. **Parecer CNE/CEB nº 2/2022, de 17 de fevereiro de 2022**. Normas sobre Computação na Educação Básica: complemento à Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Brasília, DF: MEC/CNE, 2022. Disponível em: https://www.gov.br/mec/pt-br/cne/pdf/pareceres-do-cne/ceb/2022/pceb002_22.pdf. Acesso em: jan. 2026.

MARQUES, Estêvão; STOK, Fê; PITTIER, Marina. **Ei, ei, ei, Vanderlei!** 2. ed. São Paulo: Melhoramentos, 2020.

VALENTE, José Armando. **Integração do pensamento computacional no currículo**. São Paulo, 2016.

CIBERSEGURANÇA: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA SOBRE PROJETO PAUTADO NO MODELO ADDIE EM UM CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL

João Pedro Mendes de Oliveira, Francisca Ocilma Mendes Monteiro
joaopedromendesofc@gmail.com, ocilma.monteiro@ifpi.edu.br

Descrição Geral

A constante evolução tecnológica trouxe melhorias significativas à sociedade, mas acompanhada de desafios, como a vulnerabilidade digital por falta de conhecimento técnico. Este trabalho relata a experiência do projeto “**Aprendendo a se Proteger na Era Digital**”, fundamentado no modelo **ADDIE** (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*). A aplicação ocorreu com estudantes do Ensino Médio Integrado ao curso Técnico em Informática em um Centro Estadual de Educação Profissional, em Teresina-PI.

O objetivo central foi capacitar os discentes em práticas de cibersegurança, alinhando conceitos teóricos à realidade cotidiana para conscientização sobre os riscos digitais. Foram abordados temas como privacidade *online*, ameaças cibernéticas e medidas preventivas. A metodologia adotada foi a pesquisa-ação de natureza qualitativa, utilizando observações participantes, diários de campo e questionários. Os resultados apontaram um aumento expressivo no engajamento e na adoção de boas práticas, evidenciando a eficácia do modelo instrucional.

Objetivos

O planejamento do projeto seguiu as cinco etapas do modelo ADDIE. Os objetivos específicos e os alcances obtidos estão detalhados no Quadro 1:

Quadro 1- Matriz de Objetivos e Resultados Alcançados

Objetivo	Resposta Alcançada	Metodologia de Alcance
Planejar o projeto via modelo ADDIE	Estrutura pedagógica completa.	Desenvolvimento sistemático das 5 fases do modelo.
Desenvolver atividades sobre crimes digitais	Compreensão prática de conceitos abstratos	Oficinas de resolução de problemas e estudos de caso.
Ensinar sobre <i>phishing</i> e	Adoção de novos	Demonstração de técnicas de ataque

Objetivo	Resposta Alcançada	Metodologia de Alcance
senhas seguras	hábitos de proteção.	e critérios de senhas.
Apresentar ferramentas de auxílio	Familiaridade com recursos de verificação	Uso do <i>Have I Been Pwned</i> e mapas de ataques em tempo real.
Avaliar a mudança de comportamento	Conscientização e mudança de postura.	Aplicação de questionário pós-intervenção e análise.

Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

Habilidades Trabalhadas

O projeto foi desenhado em conformidade com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e seu complemento em Computação, focando no uso consciente, seguro e responsável das tecnologias. As atividades mobilizaram as seguintes competências e habilidades:

- **Conceitos Técnicos** - *Phishing* (engano), Engenharia Social (manipulação), *Malwares* (softwares maliciosos);
- **EM13CO08** - Entender como mudanças na tecnologia afetam a segurança, incluindo novas maneiras de preservar sua privacidade e dados pessoais on-line, reportando suspeitas e buscando ajuda em situações de risco.
- **EM13CO10** - Conhecer os fundamentos da Inteligência Artificial, comparando-a com a inteligência humana, analisando suas potencialidades, riscos e limites.
- **EM13CO14** - Avaliar a confiabilidade das informações encontradas em meio digital, investigando seus modos de construção e considerando a autoria, a estrutura e o propósito da mensagem.

Ao trabalhar a **EM13CO08**, o foco transcendeu o uso instrumental, buscando desenvolver a capacidade crítica de analisar vulnerabilidades, tornando o aluno um agente ativo em sua própria segurança digital.

Materiais Utilizados

Os materiais e recursos utilizados para a realização do projeto foram: laboratório com computadores e acesso à internet; quadro branco e pincéis; projetor e material de apoio (slides); apostila “*Aprendendo a se Proteger na Era Digital*” no formato digital.

Metodologia e Sequência Didática

Seguindo as premissas de Filatro (2008), o projeto dividiu-se em:

1. **Análise:** Identificação das necessidades de conhecimento do público-alvo.
2. **Design:** Elaboração do plano de ensino e seleção de conteúdos.
3. **Desenvolvimento:** Produção da apostila e dos roteiros das oficinas.
4. **Implementação:** Execução das aulas e práticas laborais.
5. **Avaliação:** Análise qualitativa e quantitativa da aprendizagem.

As aulas adotaram uma abordagem teórico-prática, por meio da utilização do material base, a apostila 'Aprendendo a se Proteger na Era Digital', alinhada aos princípios da pesquisa-ação e da aprendizagem ativa.

Cada encontro iniciava com uma exposição conceitual relacionada à cibersegurança, como: crimes digitais, *phishing*, uso de senhas seguras e ameaças presentes no ambiente digital. Foram realizadas demonstrações práticas e atividades orientadas, nas quais os alunos puderam aplicar os conceitos discutidos, por meio da análise de exemplos reais, simulações de situações de risco e utilização de ferramentas online voltadas à segurança da informação, como, por exemplo, o site *Have I Been Pwned*, que apresenta se seu email foi vítima de um vazamento de dados pela internet e o *Cybermap* da *Kaspersky* que apresenta os ataques digitais em tempo real pelo globo terrestre. Essas atividades tiveram como objetivo promover a participação ativa dos estudantes e estimular o desenvolvimento do pensamento crítico em relação aos riscos digitais.

Ao final de cada aula, promovia-se um momento de discussão coletiva, permitindo que os alunos compartilhassem suas percepções, soluções e dificuldades encontradas durante as atividades. Esse espaço de diálogo contribuiu para a consolidação dos conhecimentos e para a reflexão sobre práticas seguras no uso das tecnologias digitais.

Os dados foram coletados por meio de observação direta realizada em sala de aula, registradas em diários de campo (Falkembach, 1987). O registro de observações e reflexões após cada aula, visa compreender o nível de conhecimento dos alunos em relação ao conteúdo ministrado e documentar o desenvolvimento da turma.

Outro instrumento utilizado foi um questionário composto por 10 perguntas que abordou os principais temas apresentados e discutidos durante o projeto visando analisar o desenvolvimento e identificar avanços nos conhecimentos adquiridos.

Avaliação

A avaliação dos resultados foi realizada por meio de diários de campo, observações em sala de aula como também a aplicação de um questionário ao final do

projeto. Todo o projeto teve uma carga horária de 40 horas, divididas em 20 encontros, com duração de 2 horas cada.

Os resultados indicaram que 85% dos alunos demonstraram uma melhoria significativa no conhecimento sobre boas práticas de segurança digital, como o uso de senhas fortes, autenticação de dois fatores, e os riscos de navegação em sites não seguros; 75% dos alunos relataram ter adotado novas práticas de segurança após as atividades realizadas, como o uso de antivírus, atualizações constantes nos aparelhos móveis e a escolha mais criteriosa na composição de suas senhas; e 70% dos alunos estavam conscientes da importância da cibersegurança no ambiente digital e sua relação direta com a proteção de dados pessoais e financeiros. Essas respostas refletem a eficácia do projeto na transmissão de conceitos essenciais sobre segurança no mundo digital.

Quadro 2 - Desempenho no Questionário Final (N=32)

Questão	Eixo Temático	Acertos (Média)	Erros (Média)
1-2	Tipos de hackers	24	8
3-4	Fundamentos de rede	24	8
5-6	Vulnerabilidades e características	19,5	12,5
7-8	Boas práticas e mitigação	24,5	7,5
9-10	Protegendo dispositivos móveis	29	3

Fonte: Elaborado pelos autores (2024).

Conclusão

A aplicação do modelo ADDIE mostrou-se eficaz para estruturar o ensino de cibersegurança, resultando em maior engajamento e assimilação de conteúdos complexos. O projeto de implementação sobre cibersegurança demonstrou ser uma iniciativa relevante para enfrentar os desafios de um mundo cada vez mais digital e exposto a ameaças cibernéticas. De modo geral, a proposta alcançou os objetivos propostos, confirmando a hipótese de que a aplicação do projeto contribuiu significativamente para a ampliação do entendimento dos alunos e para a adoção de práticas mais seguras no ambiente digital. A abordagem pedagógica adotada, baseada no modelo ADDIE, favoreceu um aprendizado mais dinâmico e contextualizado. Observou-se que os alunos apresentaram maior engajamento durante as atividades práticas,

especialmente as que envolviam simulações de ataques cibernéticos e situações próximas à sua realidade digital cotidiana. Essas estratégias mostraram-se eficazes para despertar o interesse dos estudantes e facilitar a assimilação dos conteúdos relacionados à segurança da informação.

Por outro lado, identificou-se que alguns conceitos mais abstratos, como determinados tipos de ameaças digitais e estratégias de proteção menos visíveis ao usuário comum, tornaram a compreensão mais desafiadora por parte dos alunos, exigindo uma maior mediação pedagógica por parte do professor. Essa constatação sugere a necessidade de ampliar o uso de exemplos concretos, estudos de caso e mais recursos visuais em futuros projetos.

A análise dos dados obtidos por meio dos instrumentos utilizados evidenciou avanços no entendimento dos alunos sobre segurança digital, uma conscientização maior acerca do uso das tecnologias e da importância da proteção de dados pessoais. Nesse sentido, a sequência didática dos encontros não se limitaram à transmissão de conhecimentos técnicos, mas contribuíram para a formação de uma postura mais crítica e responsável frente ao ambiente digital.

Por fim, a experiência reforça a importância de iniciativas educacionais alinhadas às demandas do mundo contemporâneo, nas quais a cibersegurança deve ser tratada como uma prioridade. A continuidade e o aprimoramento de projetos dessa natureza são fundamentais para a consolidação de uma cultura de segurança digital e para a formação de estudantes capazes de atuar como multiplicadores do conhecimento e de práticas seguras em seus contextos sociais.

Referências

FILATRO, A. **Design instrucional na prática**. São Paulo (SP): Pearson Education do Brasil, 2008.

FALKEMBACH, Elza Maria Fonseca. **Diário de campo: um instrumento de reflexão**. In: Contexto e Educação, nº 7, Juí: Inijuí, 1987.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas S.A., 2003.

STEINBERG, Joseph. **Cibersegurança para leigos**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica. **Parecer CNE/CEB nº 2/2022, de 17 de fevereiro de 2022**. Normas sobre Computação na Educação Básica: complemento à Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Brasília, DF: MEC/CNE, 2022. Disponível em: https://www.gov.br/mec/pt-br/cne/pdf/pareceres-do-cne/ceb/2022/pceb002_22.pdf. Acesso em: jul. 2025.

CLUBE DE ROBÓTICA: ESPAÇO DE INOVAÇÃO E PERTENCIMENTO

Vitor Alexandre Noronha Reis

vitor.noronha.reis@gmail.com

Descrição Geral

O Clube de Robótica foi implementado na unidade escolar motivado por fatores que permitiram à comunidade educativa abraçar o projeto: disponibilidade de recursos, mediação docente qualificada e o suporte da equipe de robótica preexistente. A estrutura contou com kits de Robótica Educacional *Lego Spike Essential*, *chromebooks* e infraestrutura de rede da secretaria de educação. A mediação foi realizada pelo autor deste relato, graduando em Licenciatura em Computação. Um diferencial relevante foi o histórico da escola em competições de robótica, o que gerou uma percepção positiva e receptiva por parte das famílias quanto à ampliação dessa área no currículo extraclasse.

O Clube atendeu alunos do 3º ao 5º ano do Ensino Fundamental. Durante os encontros, os estudantes exploraram conceitos de Computação — como Pensamento Computacional, Mundo Digital e Cultura Digital — articulados ao desenvolvimento de projetos de pesquisa voltados à resolução de problemas reais da comunidade escolar.

Objetivos

O objetivo principal do Clube é promover o aprendizado de robótica e tecnologia de forma criativa e colaborativa, estimulando o raciocínio lógico, a resolução de problemas e o trabalho em equipe.

Objetivos Específicos

Os objetivos específicos consistem em desenvolver habilidades socioemocionais e promover a responsabilidade e o zelo pelo patrimônio tecnológico. Além disso, a iniciativa busca fortalecer o protagonismo, a autoestima e a autoconfiança discente, bem como fomentar a iniciação científica por meio da pesquisa e inovação, incentivando, por fim, a criação de soluções tecnológicas voltadas para um impacto social positivo na comunidade local.

Habilidades Trabalhadas

Com base no documento Computação na Educação Básica – Complemento à

BNCC (2022), foram mobilizadas competências como o Desenvolvimento de projetos baseados em problemas e a Ação pessoal e coletiva recorrendo a conhecimentos de Computação. Entre as habilidades específicas destacam-se:

- **EF03CO02 e EF05CO04** - (Algoritmos e Condicionais): Trabalhadas via programação em blocos no *Kit* LEGO e em atividades desplugadas, onde os alunos criaram algoritmos no papel para "programar" carrinhos de material reciclável.
- **EF03CO06** - (Interface Física): Promovida através do uso dos *chromebooks* para interação com os kits e pesquisas online.
- **EF04CO08** - (Segurança e Responsabilidade): Abordada durante a pesquisa acadêmica, focando na curadoria de fontes confiáveis e no combate às *fake news*.
- **EF05CO10** - (Expressão Crítica e Criativa): Consolidada na Mostra de Robótica, onde os grupos comunicaram seus resultados por meio de protótipos físicos, murais ilustrativos e apresentações orais para diferentes públicos.

O projeto foi estruturado em doze encontros semanais, com duração de 80 minutos cada e turmas de até 25 alunos. O cronograma contemplou as seguintes temáticas:

1. Valores da Robótica;
2. Construção coletiva com materiais recicláveis;
3. Programação plugada e desplugada;
4. Robótica e sociedade;
5. Exploração e manuseio do Kit de Robótica;
6. Desenvolvimento do Projeto de Pesquisa;
7. Mostra de Robótica para a Comunidade Escolar.

Materiais Utilizados

Os materiais utilizados durante os encontros do Clube foram os seguintes:

- Chromebooks com acesso à internet (wi-fi da escola);
- Kit de Robótica Educacional (*Lego Spike Essential*);
- *Slides* e projetor (para abordagem inicial dos encontros);
- Quadro branco e pincel atômico;
- Papel e giz de cera (para atividades práticas);
- Material reciclável (garrafa pet, palito de bambu, tampas de garrafa pet - para construção de carro durante o encontro de programação desplugada);

- Materiais artísticos (pincel, tinta, cola branca, tesoura, giz de cera, papel e papelão - para construção de murais durante o projeto de pesquisa).

Metodologia

A rotina dos encontros do Clube ocorreu no seguinte fluxo pedagógico:

1. **Boas-Vindas:** Organização do espaço e acolhimento aos estudantes.
2. **Roda de conversa:** Ativação de conhecimentos prévios e discussão coletiva sobre a pergunta norteadora do dia.
3. **Equipes de Trabalho:** Atividade prática colaborativa.
4. **Socialização:** Compartilhamento de soluções e feedback entre pares.
5. **Avaliação:** Registro de um estudante no diário de bordo e reflexão sobre o aprendido.

Na etapa do Projeto de Pesquisa, os grupos foram rotativos, permitindo que os alunos experimentassem diferentes frentes (pesquisa teórica, montagem física e documentação), garantindo uma visão holística do processo científico.

Evidências da Prática

Funcionamento de Sensores: Os alunos investigaram sensores do cotidiano (controles remotos, alarmes) e aplicaram esses conceitos na programação de sensores de proximidade e cor nos kits Lego.

Neste encontro os estudantes dialogam sobre a presença de sensores no cotidiano (controle remoto, chave de alarme de automóvel), investigam como eles funcionam e importância para as pessoas; formam equipes para resolverem um problema apresentado em uma história com peças do Kit de Robótica Educacional; desenvolvem a solução com instruções e recebem motivação para criar além do que foi orientado pela instrução.

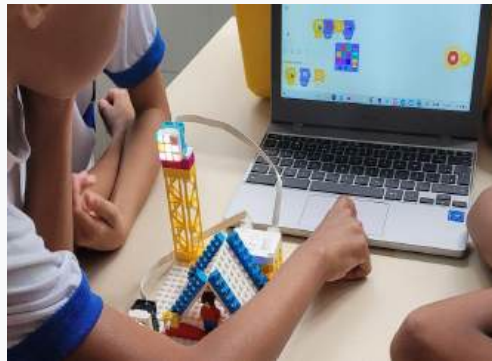
Figura 1 - Construção



Fonte: Acervo do autor (2025).

Além de construir, os grupos programam (Figura 2) usando linguagem de blocos para funcionamento do sensor presente no kit; os grupos apresentam as soluções para os demais; todos avaliam o que foi desenvolvido no dia e um estudante é escolhido para registrar o diário de bordo do Clube sobre o que vivenciaram no dia.

Figura 2 - Programação



Fonte: Acervo do autor (2025).

Programação Desplugada: A construção de carros com garrafas PET e tampinhas permitiu abstrair conceitos de lógica sem a dependência de telas, reforçando a consciência ambiental.

Como os estudantes já vivenciaram os *Kits* de Robótica Educacional com uso de tecnologias dependentes, neste encontro eles utilizam materiais recicláveis para construção de um carro de brinquedo reciclável (Figura 3); conversa inicial sobre a importância da reciclagem, cuidado com os descartes no cotidiano; separam em grupos para construção do carro de brinquedo, todas as equipes recebem um modelo de inspiração.

Figura 3 - Construção em equipe



Fonte: Acervo do autor (2025).

Após a construção do carro, todos recebem pedaços de papel para elaborar blocos de programação (Figura 4), como utilizados no *software* do *kit* de robótica, com objetivo

de explicar a construção do carro da equipe; todos apresentam seus blocos e carros; diálogo de avaliação do que foi construído e como eles se sentiram na construção sem uso de computadores; registro no diário de bordo do Clube sobre o encontro.

Figura 4 - Programação em blocos



Fonte: Acervo do autor (2025).

Temas de Pesquisa: Cada turma focou em uma demanda real, como melhorias no jardim, sistema de som escolar, energia solar e revitalização do parquinho, culminando na **Mostra de Robótica**.

Nos encontros do projeto de pesquisa, os estudantes já experimentaram o uso de sensores e motores do kit de Robótica, além de criarem a partir de materiais recicláveis produções em grupo; cada Clube da escola recebeu um tema e desenvolveram seus problemas e soluções a partir do tema, foram eles: 3º Ano matutino: melhorias no jardim da escola; 3º Ano vespertino: melhorias no sistema de alto-falantes da escola; 4º ano matutino: melhorias no parque da escola; 4º ano vespertino: criação de um cardápio para cantina da escola (Figura 5); 5º ano matutino: divulgação sobre energia limpa para a comunidade; 5º ano vespertino: explicação do funcionamento de energia solar da escola.

Figura 5 - Criação do refeitório da escola



Fonte: Acervo do autor (2025).

Todos os Clubes caminharam pelas etapas do projeto de pesquisa: definição do problema, objetivo, justificativa, metodologia e avaliação. Ao final de 5 encontros, cada Clube apresentou um cartaz com as etapas do projeto (Figura 6); uma construção com blocos de montar da solução do projeto (Figura 7) e um diário de bordo com as pesquisas realizadas.

Figura 6 - Apresentação na Mostra de Robótica



Fonte: Acervo do autor (2025).

Apresentaram seus projetos durante o evento Mostra de Robótica que aconteceu no pátio da escola para as turmas do infantil e fundamental da escola, além da presença dos familiares dos alunos envolvidos.

Figura 7 - Materiais produzidos pelos estudantes



Fonte: Acervo do autor (2025).

Avaliação

A avaliação foi processual e qualitativa, pautada na observação ativa da cooperação nos grupos, na qualidade dos registros nos diários de bordo e no engajamento demonstrado durante a exposição pública dos projetos.

Conclusão

O desenvolvimento do Clube de Robótica teve extremo valor pedagógico. O engajamento foi evidenciado pela alta assiduidade, mesmo tratando-se de uma atividade

de contraturno. Ouvir dos estudantes o desejo de seguir carreira na área tecnológica e perceber o interesse das famílias reforçam o alcance dos objetivos de inspiração e vocação traçados inicialmente.

O relacionamento interpessoal também foi um ponto positivo, pois os estudantes conheceram e desenvolveram os encontros com colegas de outras turmas, ampliando sua capacidade de diálogo, respeito e interação social.

Entre os inscritos no Clube, tivemos alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA), e este quesito foi um desafio para o desenvolvimento, pois não sabíamos como poderia ser o envolvimento dos alunos durante os encontros, porém fomos surpreendidos positivamente, e todos eles participaram com afinco até a etapa final da apresentação durante a Mostra de Robótica.

Externamente ao Clube, os estudantes mostraram ganhos comportamentais nas salas regulares onde as professoras regentes apontaram crianças mais focadas; melhoras significativas do cuidado com os materiais e comprometimento acadêmico.

Quanto aos pontos de melhoria para ciclos futuros, identificou-se a necessidade de reduzir o número de alunos por turma (idealmente para 15) e a diversificação de materiais para além do *kit* padrão, ampliando as possibilidades da cultura *maker*.

Referências

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica. **Parecer CNE/CEB nº 2/2022, de 17 de fevereiro de 2022**. Normas sobre Computação na Educação Básica: complemento à Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Brasília, DF: MEC/CNE, 2022. Disponível em: https://www.gov.br/mec/pt-br/cne/pdf/pareceres-do-cne/ceb/2022/pceb002_22.pdf. Acesso em: jul. 2025.

COMPUTAÇÃO DE BRINCADEIRA: ENSINO DE ALGORITMOS COM O GRID NA EDUCAÇÃO INFANTIL

Claudia Heidemann de Santana, Aline Maria Malachini Miotto Amaral
chsantana@gmail.com, ammmamaral@uem.br

Descrição Geral

Esta experiência pedagógica foi planejada e conduzida pela primeira autora, na condição de formadora do curso, com orientação da segunda autora, e teve como foco o ensino do conceito de algoritmos na Educação Infantil, por meio de uma atividade desplugada com o uso do *GRID* (espaço quadriculado que representa caminhos e posições), utilizado como recurso pedagógico de baixo custo.

Desenvolvida no contexto do curso de formação continuada *Computação de Brincadeira: Pensamento Computacional com Crianças*, a aula possibilitou aos professores vivenciar, de forma prática, a atividade “Programando o Cachorrinho Bit”, na qual sequências de comandos direcionais foram utilizadas para planejar e executar o deslocamento de um personagem ao longo de um percurso previamente definido. Durante a atividade, foram abordados conceitos como sequenciamento lógico, ordem das instruções, resolução de problemas e depuração de erros, evidenciando como tais noções podem ser exploradas de forma lúdica, concreta e alinhada ao desenvolvimento infantil, em consonância com as diretrizes da BNCC-Computação (Brasil, 2022).

Objetivo Geral

Possibilitar aos professores da Educação Infantil a compreensão e vivência do conceito de algoritmos, por meio de uma atividade desplugada com o uso do GRID, de modo a subsidiar o planejamento e a aplicação de práticas pedagógicas voltadas ao desenvolvimento do Pensamento Computacional com crianças de 4 e 5 anos.

Objetivos Específicos

- **Compreender** o conceito de algoritmo como uma sequência ordenada de instruções para a resolução de problemas;
- **Vivenciar** uma atividade desplugada baseada no uso do GRID para o ensino de algoritmos na Educação Infantil;
- **Identificar** a importância da ordem dos comandos e da relação causa–efeito na

execução de sequências;

- **Explorar** estratégias de resolução de problemas por meio da antecipação, do planejamento e da revisão de ações;
- **Refletir** sobre as possibilidades de adaptação da atividade para o cotidiano da sala de aula, considerando o desenvolvimento infantil e os campos de experiência da BNCC.

Habilidades Trabalhadas

A aula possibilitou o desenvolvimento de habilidades relacionadas ao Pensamento Computacional, conforme previsto na BNCC Computação para a Educação Infantil, bem como de competências integradas aos campos de experiência da BNCC.

- **EI03CO02** – Expressar as etapas para a realização de uma tarefa de forma clara e ordenada;
- **EI03CO03** – Experienciar a execução de algoritmos brincando com objetos desplugados.
- **EI03EO03** – Ampliar as relações interpessoais, desenvolvendo atitudes de participação e cooperação;
- **EI03EO04** – Comunicar ideias e sentimentos a pessoas e grupos diversos;
- **EI03CG02** – Demonstrar controle e adequação do uso do corpo em brincadeiras e jogos.

Materiais Utilizados

A atividade foi estruturada a partir de materiais simples, acessíveis e de baixo custo, compatíveis com o contexto da Educação Infantil e alinhados à abordagem de práticas desplugadas (Bell, 2019). Entre os principais recursos destacam-se:

- **GRID** (tapete quadriculado), confeccionado em papel kraft ou TNT, com dimensões mínimas de 7 × 7 quadrados, utilizado como representação espacial do percurso a ser planejado;
- **Fita adesiva colorida**, utilizada como alternativa ao tapete, permitindo a demarcação do GRID diretamente no chão;
- **Cartões com setas direcionais**, confeccionados em EVA, cartolina ou papel resistente, representando os comandos de movimentação do personagem:



“Ande um passo para frente”



“Vire para a direita”



“Vire para a esquerda”

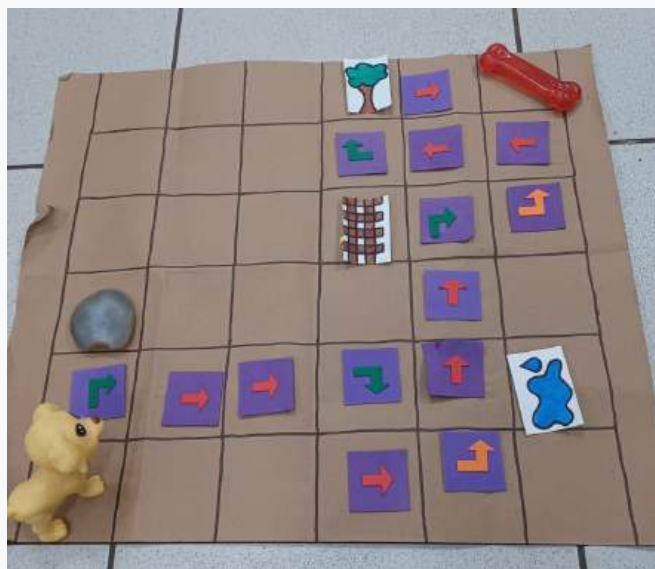


“Ande um passo para trás” (opcional)

Como apoio à realização da atividade, foram incorporados **recursos complementares**, que contribuíram para a contextualização da proposta, a ampliação dos desafios e o registro coletivo das aprendizagens. Esses materiais incluíram:

- **Boneco do cachorrinho “Bit”**, utilizado como personagem principal da atividade;
- **Objeto representando o osso**, definido como a meta a ser alcançada;
- **Obstáculos variados** (como cercas, pedras, poças d’água e árvores), representados por objetos concretos ou figuras ilustrativas;
- **Quadro ou painel**, utilizado para o registro coletivo das descobertas;
- **Espaço físico amplo**, necessário para a movimentação ao redor do *GRID* de forma segura e participativa.

Figura 1 – Execução da atividade desplugada com o *GRID*



Fonte: Acervo das autoras (2025).

A Figura 1 mostra um dos percursos planejado para o personagem “Cachorrinho Bit” utilizando comandos direcionais em cartões coloridos, com a presença de obstáculos que aumentam a complexidade do desafio. Essa configuração permite vivenciar conceitos como sequenciamento lógico, causa e efeito e depuração de erros.

Metodologia

A aula foi conduzida por meio de uma abordagem prática, participativa e experiencial, na qual os professores da Educação Infantil foram convidados a vivenciar a

atividade desplugada “*Programando o Cachorrinho Bit*”, assumindo o papel de aprendizes e, posteriormente, refletirem sobre sua aplicação com crianças pequenas.

A atividade integrou o curso de extensão “Computação de Brincadeira: Pensamento Computacional com Crianças”, realizado no mês de agosto de 2025, na Universidade Estadual de Maringá. Participaram da formação 12 professores dos Centros Municipais de Educação Infantil da cidade de Maringá (PR), todos com atuação direta em turmas de crianças de 4 e 5 anos.

A metodologia adotada fundamentou-se na perspectiva construcionista da aprendizagem pela ação (Papert, 1994), articulada ao uso de materiais concretos e à mediação pedagógica intencional (Bers, 2018), favorecendo a construção ativa e reflexiva do conhecimento. As etapas da aula foram organizadas em três momentos principais conforme descrito a seguir:

Etapas 1 – Contextualização e Apresentação da Atividade

Duração: 15 minutos

Objetivo: Introduzir o conceito de algoritmo e engajar os participantes por meio de uma narrativa lúdica.

Foi realizada a apresentação da história do personagem Cachorrinho Bit, associando-a ao conceito de algoritmos. Em seguida, foram explicados os comandos direcionais representados pelas setas (andar para frente, virar à direita, virar à esquerda), enfatizando a importância da ordem das instruções e a relação entre cada comando e o movimento correspondente no GRID.

Etapas 2 – Vivência da Atividade com o GRID

Duração: 20 minutos

Objetivo: Permitir que os participantes experimentem a elaboração e execução de algoritmos simples, desenvolvendo estratégias de antecipação, planejamento e depuração.

Os participantes foram organizados em duplas e convidados a planejar sequências de comandos para conduzir o personagem do ponto inicial ao ponto final no GRID. Em um primeiro momento, os desafios propostos foram simples e sem obstáculos. Com o avanço da atividade, foram inseridos elementos como cercas, pedras e árvores, aumentando progressivamente a complexidade e estimulando a revisão de estratégias e a correção colaborativa de erros.

Durante a atividade, os participantes foram incentivados a antecipar ações, revisar estratégias e ajustar as sequências sempre que o percurso planejado não levava ao resultado esperado. A identificação e correção de erros foram tratadas como parte integrante do processo, o que favoreceu a reflexão sobre a depuração de algoritmos de forma colaborativa.

Etapa 3 – Roda de Conversa e Sistematização das Aprendizagens

Duração: 15 minutos

Objetivo: Promover a reflexão sobre os conceitos vivenciados e discutir possibilidades de aplicação com crianças da Educação Infantil.

Com o objetivo de consolidar as aprendizagens e apoiar a transposição didática da proposta, a aula foi encerrada com uma roda de conversa, na qual os participantes compartilharam suas impressões sobre a atividade, identificaram os conceitos de Pensamento Computacional trabalhados e discutiram formas de adaptar a proposta ao contexto real das salas de aula na Educação Infantil, considerando os campos de experiência da BNCC e as características do desenvolvimento infantil. Durante esse momento, uma das professoras destacou: *“Foi interessante perceber como uma simples mudança de direção muda todo o percurso”*, evidenciando a compreensão da relação entre a ordem dos comandos e o resultado final da sequência.

Avaliação

A avaliação dos participantes foi realizada de forma sistemática e contínua ao longo da aula, com base na observação da realização das atividades coletivas e individuais, bem como na participação ativa durante as interações em duplas, grupos e nas rodas de conversa realizadas nos momentos inicial e final da atividade.

Foram considerados, especialmente, o envolvimento na construção e execução das sequências de comandos, a capacidade de colaborar com os colegas e de comunicar ideias e estratégias ao longo da atividade. Quando necessário, procedeu-se à análise e correção das sequências elaboradas, com a proposição de caminhos alternativos ou mais simples para alcançar o mesmo objetivo, favorecendo a reflexão sobre diferentes possibilidades de resolução de um mesmo problema.

Conclusão

A aula sobre algoritmos com a atividade desplugada “Programando o Cachorrinho Bit” demonstrou o potencial do GRID como recurso acessível para introduzir conceitos de Computação na Educação Infantil. A experiência permitiu aos professores vivenciar como o Pensamento Computacional pode ser trabalhado com crianças pequenas por meio de propostas lúdicas de experimentação e resolução de problemas.

A combinação de materiais simples, narrativa envolvente e desafios graduais favoreceu a compreensão de sequenciamento lógico, causalidade e depuração, estimulando também habilidades como cooperação e persistência. Participantes destacaram como a ordem dos comandos impactava o percurso do personagem, promovendo reflexões sobre causa e efeito.

A vivência contribuiu para a consciência sobre o papel da mediação docente, fortalecendo o olhar intencional para a transposição didática baseada na BNCC e no desenvolvimento infantil. Conclui-se que atividades desplugadas, bem planejadas, são estratégias valiosas para inserir a Computação na Educação Infantil. Como sugestão, considera-se promissora a aplicação direta com as crianças e a ampliação da formação para outros educadores, incentivando práticas alinhadas às demandas contemporâneas da educação.

Referências

BELL, Tim; WITTEN, Ian H.; FELLOWS, Mike. **Computer science unplugged**: an enrichment and extension programme for primary-aged students. Christchurch: University of Canterbury, 2019.

BERS, Marina Umaschi. **Coding as a playground**: programming and computational thinking in the early childhood classroom. New York: Routledge, 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. **Resolução nº 1, de 4 de outubro de 2022**. Normas sobre Computação na Educação Básica – Complemento à BNCC. Brasília, DF: MEC, 2022. Disponível em: https://www.gov.br/mec/pt-br/cne/pdf/resolucoes-do-cne/ceb/2022/rceb001_22.pdf. Acesso em: 25 abr. 2026.

PAPERT, Seymour. **A máquina das crianças**: repensando a escola na era da informática. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994.

CRIAÇÃO DE LIVROS INFANTIS AUTORAIS: TECNOLOGIA, REPERTÓRIO CULTURAL E CIDADANIA INTELECTUAL

João Ademar de Andrade Lima, Lilian Batista de Queiroz, Rosângela Diniz Braga
joaoademar@yahoo.com.br, lil_bq32@hotmail.com, rosangeladbraga@hotmail.com

Descrição Geral

Este relato de experiência apresenta um projeto educativo desenvolvido em uma escola municipal de Campina Grande/PB, no período de julho a agosto de 2025, com alunos do 1º e 2º anos iniciais do Ensino Fundamental. O projeto consistiu na criação de livros infantis autorais, articulando alfabetização, letramento digital, repertório cultural e noções iniciais de cidadania intelectual.

A proposta utilizou a metodologia do Projeto SuperAutor para orientar a escrita e a ilustração produzidas pelas próprias crianças, em formato 100% autoral, combinando atividades desplugadas (papel, lápis, desenho) com o uso de *Chromebooks*, plataforma SuperAutor e ambiente de Inteligência Artificial Generativa (IA) para ilustração. O trabalho foi organizado em oficinas semanais no contraturno, como ação do Programa “Escola em Tempo Integral”, ao longo de aproximadamente oito semanas, o que permitiu acompanhar o processo de autoria do esboço inicial à versão final dos livros.

Durante o percurso foram introduzidas noções básicas de direitos autorais, destacando-se que as crianças eram as autoras e titulares intelectuais de seus textos e imagens, em linguagem acessível à faixa etária. Observou-se o fortalecimento do protagonismo infantil, o aumento do engajamento com as tecnologias digitais e a ampliação do repertório cultural, à medida que os estudantes produziram narrativas vinculadas ao seu contexto de vida.

Objetivo Geral

O objetivo geral foi promover a produção literária autoral e o desenvolvimento do letramento digital dos alunos, por meio da elaboração de livros infantis coletivos e individuais. A intenção era que as crianças vivenciassem a experiência completa de “ser autor”, articulando linguagem escrita, imagem e uso de recursos digitais.

Objetivos Específicos

- Desenvolver habilidades de leitura e escrita autoral, com foco na clareza, coerência e organização textual;
- Fortalecer o protagonismo infantil e o sentimento de pertencimento ao grupo, a partir de produções coletivas e individuais;
- Estimular o uso crítico e criativo de tecnologias digitais (*Chromebooks*, plataformas educacionais e IA generativa) em contexto pedagógico;
- Introduzir noções básicas de direitos autorais e autoria, como componente da cidadania intelectual das crianças;
- Ampliar o repertório cultural dos alunos por meio de vivências literárias ligadas ao cotidiano, às crenças, à família, à escola e ao lazer.

Habilidades Trabalhadas

O projeto foi planejado em alinhamento à Base Nacional Comum Curricular (BNCC), contemplando principalmente a área de Língua Portuguesa, Arte e as competências gerais relacionadas à cultura digital e responsabilidade e cidadania.

Nessa direção, a inserção de tecnologias no ensino de Língua Portuguesa precisa articular usos significativos da linguagem às orientações da BNCC, evitando práticas meramente instrumentais (Regner *et al.*, 2022).

- **EF01LP05** - planejar e produzir, com a mediação do professor, textos escritos simples (como pequenos relatos e bilhetes), adequados à situação comunicativa.
- **EF02LP15** - produzir e revisar, com apoio, textos narrativos curtos, considerando começo, meio e fim, bem como a sequência lógica dos fatos.
- **EF15AR02** - experimentar diferentes materiais e suportes na criação de imagens, explorando desenho e pintura.
- **EF15AR04** - elaborar composições que articulem formas, cores e espaço, relacionando texto e imagem nas páginas dos livros.
- **Competência Geral 1** - (Conhecimento): articular saberes da alfabetização e da cultura digital.
- **Competência Geral 4** - (Comunicação): favorecer a expressão oral, escrita e visual das crianças.
- **Competência Geral 5** - (Cultura digital): integrar o uso de *Chromebooks*, plataforma de autoria e IA generativa de forma pedagógica.

As habilidades e códigos aqui citados servem como referência para que outras redes possam adaptar a experiência às suas matrizes curriculares locais, mantendo a centralidade na autoria infantil e na integração com tecnologias digitais.

Materiais utilizados

Foram utilizados *Chromebooks* para redação e edição colaborativa de textos digitais e acesso à Plataforma SuperAutor (ambiente digital para criação e formatação das páginas dos livros). Nas ações desplugadas, folhas de papel A4, lápis grafite e lápis de cor, para esboço inicial dos desenhos e atividades manuais. Na finalização, *scanner* e câmeras de dispositivos móveis, para digitalização dos desenhos produzidos em papel, e ambiente de IA generativa.

Metodologia

As atividades foram organizadas em oficinas semanais. Cada oficina seguiu uma rotina didática composta por acolhida, retomada da etapa anterior, desenvolvimento de tarefas de autoria (em papel ou no *Chromebook*) e socialização parcial dos produtos.

No início do projeto, explicou-se às turmas, com exemplos concretos, o que significa “ser autor” de um livro: alguém que cria a história, escreve o texto, faz os desenhos e pode mostrar sua obra para outras pessoas. Utilizaram-se livros infantis impressos já conhecidos pelos estudantes para comparação, destacando capa, título, páginas, ilustrações e autoria, e, em seguida, apresentou-se a proposta de que cada turma produziria seu próprio livro.

As instruções eram sempre mediadas oralmente, com apoio de registros visuais no quadro (esquemas simples, listas de ideias, bancos de palavras) e, quando necessário, reformuladas em linguagem ainda mais simples para crianças em processo inicial de alfabetização. No momento de uso dos *Chromebooks*, os professores modelavam o passo a passo projetando a tela (acesso à plataforma, escolha de caixa de texto, inserção de imagem) e, depois, circulavam entre as mesas para apoiar individualmente ou em pequenos grupos, garantindo que todos conseguissem digitar, localizar letras no teclado e usar o touchpad.

A IA generativa foi utilizada para ajuste de cor, detalhes e acabamento digitalmente nas ilustrações. A partir dos esboços dos alunos, foram apresentados exemplos de *prompts* curtos, construídos coletivamente (“colorir o céu de azul claro e as árvores de verde escuro”, “deixar a casa mais detalhada com janelas e porta amarela”), reforçando a

importância de usar frases respeitosas, sem ofensas ou pedidos inadequados. As crianças eram convidadas a falar em voz alta o que queriam alterar no desenho, e o professor ajudava a transformar esse desejo em uma instrução textual simples para o sistema.

Na turma do 1º ano, as crianças produziram coletivamente um livro intitulado “Sonhos de Criança”. O trabalho desenvolveu-se em quatro grandes etapas: levantamento de repertório, escrita coletiva, ilustração em grupos e digitação/diagramação na plataforma SuperAutor.

Primeiro, em roda de conversa, os estudantes compartilharam sonhos relacionados a família, futuro, profissões, brinquedos, viagens e outras experiências significativas, enquanto o professor registrava palavras-chave e frases curtas no quadro. Em seguida, com mediação docente, esses registros foram organizados em pequenos textos coletivos, cada um correspondendo a uma página do futuro livro (Figura 1).

Figura 1 - Criação coletiva do texto e desenhos individuais



Fonte: Acervo dos autores (2025).

Na etapa de ilustração, os alunos foram divididos em grupos, e cada grupo ficou responsável por transformar um dos sonhos em imagem, desenhando em papel com lápis de cor e canetinhas. Posteriormente, as crianças passaram para o *Chromebook* para digitar, com apoio, a frase de sua página e inserir o desenho digitalizado na plataforma SuperAutor, acompanhando em tempo real o resultado e fazendo ajustes de posição e tamanho da imagem.

Na turma do 2º ano, a proposta partiu de um poema coletivo, “Poesia da Criançada”, organizado em seis estrofes com temas como Deus, família, amigos, escola, brincadeiras e lazer. Esse poema foi construído em aula, em processo de escrita colaborativa: as crianças sugeriram versos oralmente, o professor registrava no quadro, e o grupo negociava a melhor forma de organizar rimas, ritmo e sequência temática.

Após a finalização do poema, cada criança escolheu ou recebeu um verso/estrofe para ilustrar, realizando primeiro um desenho livre em papel, de acordo com sua compreensão daquele trecho. Esses desenhos foram então digitalizados (Figura 2), e, em oficinas específicas, cada aluno pôde experimentar um ambiente de IA generativa para refinar visualmente sua ilustração, guiado por exemplos e comandos construídos em conjunto com o professor.

Figura 2 - Ilustração no Chromebook



Fonte: Acervo dos autores (2025).

Os resultados foram incorporados à plataforma³ SuperAutor: cada página do livro reuniu o trecho do poema, digitado pela criança (com apoio na revisão ortográfica), e a respectiva ilustração, seja em sua versão original digitalizada, seja em sua versão refinada pela IA generativa. Em todas as etapas, reforçou-se que a ferramenta tecnológica atuava como recurso de acabamento e não como substituta da criação feita pela criança.

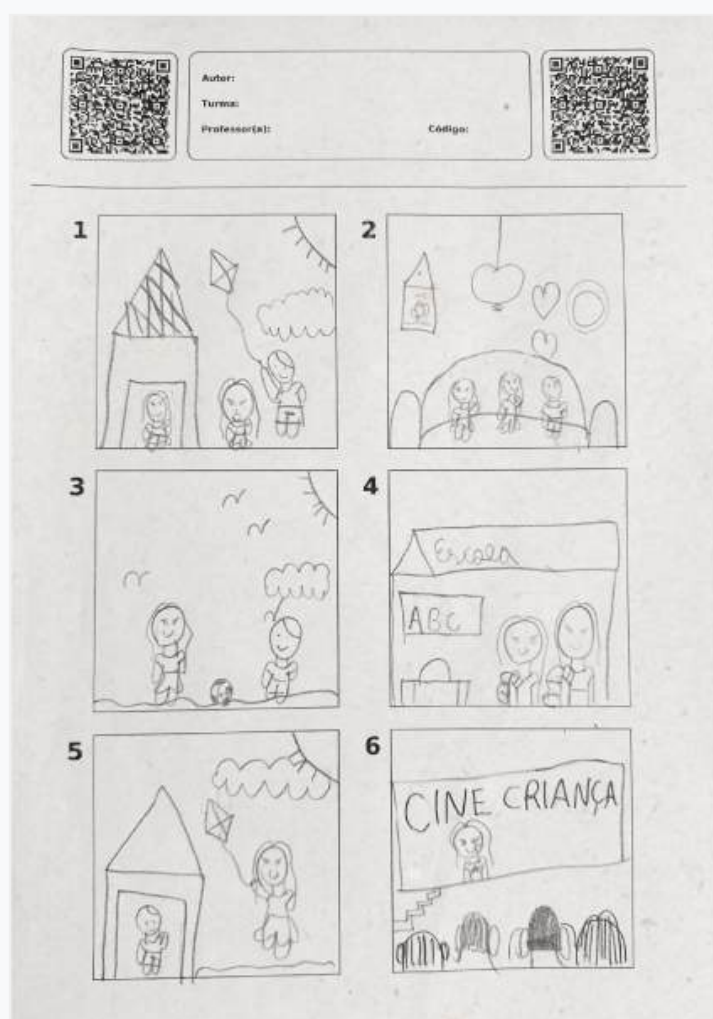
³ Link de acesso aos materiais: <https://www.felixaraujomunicipal.com/p/superautores.html>.

IA generativa no projeto

Complementando as etapas descritas na Metodologia, a IA generativa foi apresentada às crianças como uma tecnologia capaz de criar ou aprimorar imagens a partir de descrições em linguagem natural, construídas pelo próprio usuário, sempre com base em ideias e esboços previamente definidos. Conceitualmente, explicou-se que se tratava de um sistema treinado com muitos exemplos de imagens, que aprende padrões visuais e consegue gerar novas versões a partir de comandos (prompts), sem “pensar” ou “sentir”, sendo apenas uma ferramenta a serviço da criatividade humana.

Operacionalmente, a IA foi utilizada somente com os grupos do 2º ano, em etapa posterior ao desenho manual conforme mostra a figura 3. Primeiro, cada criança elaborou à mão, a ilustração relativa a um verso do poema coletivo. Em seguida, esse desenho foi digitalizado e usado como base visual para o refinamento pela IA, por meio de comandos curtos que indicavam cores, cenários ou detalhes adicionais desejados.

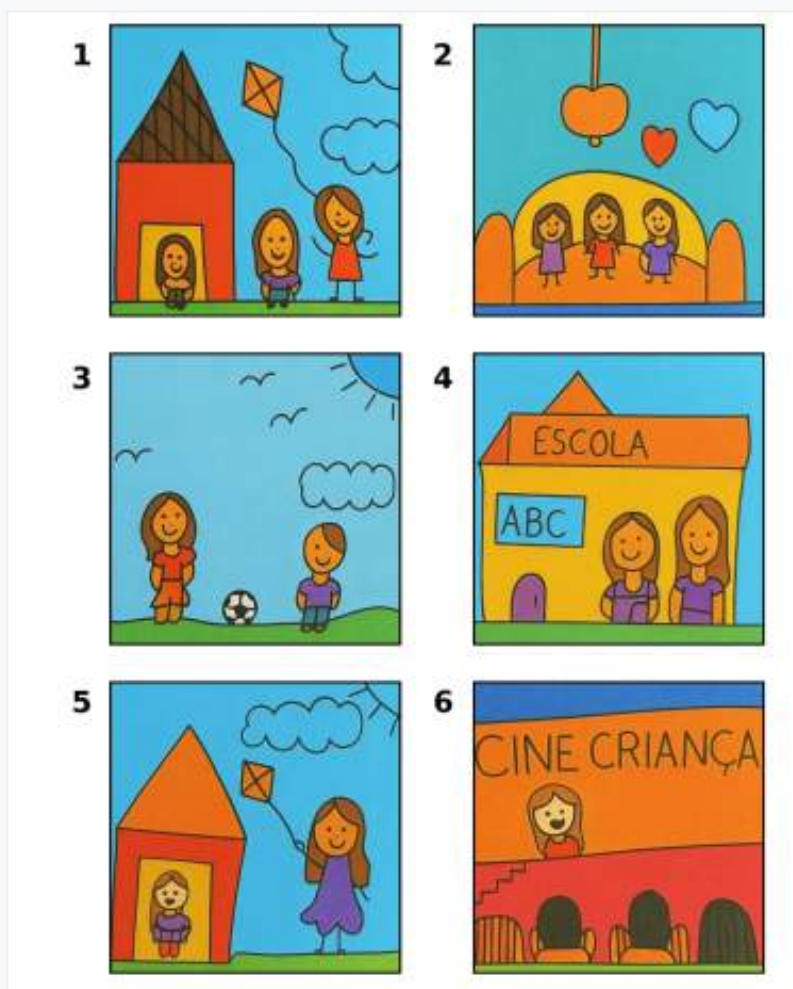
Figura 3 - Desenho original



Fonte: Acervo dos autores (2025).

Na Figura 4 podemos observar um resultado onde as crianças foram orientadas a não pedir à IA que mudasse a ideia central da imagem, mas apenas que “ajudasse” a deixar o desenho mais colorido, nítido ou detalhado, reforçando a noção de que a autoria da composição era delas.

Figura 4 - Desenho gerado pela IA



Fonte: Acervo dos autores (2025).

Durante as oficinas, discutiram-se de forma breve questões éticas ligadas ao uso de IA, como a importância de não atribuir à ferramenta o lugar de “autor” das obras, os cuidados com o uso de imagens de pessoas sem autorização e a necessidade de pensar criticamente sobre os resultados apresentados pelo sistema. Essa abordagem buscou introduzir, em linguagem acessível, noções iniciais de cidadania digital articuladas à cidadania intelectual.

Avaliação

A avaliação do projeto foi contínua e formativa, acompanhando o processo de aprendizagem das crianças ao longo de todas as oficinas, do primeiro esboço ao livro finalizado. Foram considerados critérios como participação, interesse, evolução da escrita (coerência, segmentação de palavras, uso de maiúsculas e pontuação) e desenvolvimento das ilustrações (relação texto-imagem, detalhamento, uso de cores), sempre em perspectiva processual.

Momentos de autoavaliação e heteroavaliação foram promovidos por meio de rodas de conversa, em que os estudantes comentavam o que haviam aprendido sobre autoria, tecnologia e trabalho em grupo, bem como as partes do livro de que mais gostavam e aquelas em que sentiam ter superado uma dificuldade. Esses momentos também permitiram aos professores recolher indícios de avanço em habilidades socioemocionais, como colaboração, escuta e respeito às ideias dos colegas.

Como parte da avaliação, observou-se a crescente autonomia das crianças no uso das ferramentas digitais: no decorrer das oficinas, a necessidade de intervenção direta para tarefas como abrir a plataforma, localizar botões básicos ou salvar o trabalho foi diminuindo. A reflexão sobre o uso da IA generativa também foi incluída nos instrumentos avaliativos, por meio de perguntas simples do tipo “O que a IA fez?” e “O que fui eu que fiz?”, para reforçar a compreensão sobre autoria.

Conclusão

O projeto evidenciou que a mediação intencional de tecnologias digitais pode ampliar significativamente as possibilidades de autoria infantil, mesmo em contextos de alfabetização inicial. Crianças que, em geral, ocupam o lugar de leitoras ou consumidoras de livros passaram a experimentar-se como autoras de narrativas e ilustrações, produzindo obras coletivas e individuais que dialogam com seu cotidiano e repertório cultural.

Entre as principais contribuições observadas, destacam-se o fortalecimento do protagonismo infantil, a ampliação do repertório cultural e a introdução de noções básicas de direitos autorais e cidadania intelectual em linguagem acessível às crianças. Notou-se, ainda, o desenvolvimento de habilidades socioemocionais e de letramento digital, incluindo o uso mais autônomo de Chromebooks, plataformas de autoria e, de forma mediada, de IA generativa.

A experiência confirma que crianças em fase de alfabetização têm potencial para atuar como autoras literárias quando apoiadas por metodologias que valorizam sua voz, seus desenhos e suas histórias, e quando contam com recursos tecnológicos pedagogicamente integrados. O uso de IA generativa, em particular, mostrou-se um elemento motivador e contemporâneo, capaz de enriquecer a etapa de ilustração por meio do uso ético da linguagem computacional (prompts), sem deslocar a centralidade da autoria que permanece com a criança.

Por fim, conclui-se que propostas dessa natureza contribuem para aprendizagens significativas ao integrar alfabetização, letramento digital, repertório cultural e cidadania intelectual, oferecendo caminhos para que outras redes de ensino adaptem e repliquem a experiência em seus contextos.

Referências

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF: Ministério da Educação, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/a-base>. Acesso em: 10 jan. 2026.

LIMA, João Ademar de Andrade. **Criação de Livros Infantis Autorais**. Campina Grande: Wiki Propriedade Intelectual, 13 out. 2025. Disponível em: https://propriedadeintelectual.wiki.br/index.php/Criação_de_Livros_Infantis_Autorais. Acesso em: 10 jan. 2026.

REGNER, Ana Paula *et al.* Ensino de língua portuguesa e tecnologias: aproximações à BNCC. **Acta Scientiarum. Language and Culture**, Maringá, v. 44, n. 2, e61745, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.4025/actascilangcult.v44i2.61745>. Acesso em: 24 fev. 2026.

SUPERAUTOR. **Muito além de uma atividade**: entenda o propósito do Projeto SuperAutor. Rio de Janeiro: SuperAutor, 23 jun. 2021. Disponível em: <https://www.superautor.com.br/>. Acesso em: 10 jan. 2026.

CURRÍCULO DE LETRAMENTO DIGITAL E COMPUTAÇÃO NA EDUCAÇÃO BÁSICA

Joice Lopes Leite
joice_leite@hotmail.com

Descrição Geral

Este relato descreve a experiência de concepção e implantação de um Currículo de Letramento Digital na Educação Básica, integrando currículo, tecnologia e cultura digital como base para práticas pedagógicas com Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC).

A proposta foi construída a partir de estudo e reflexão, com foco em orientar planejamento, desenvolvimento, aplicação e avaliação de atividades que envolvem uso direto e indireto da tecnologia nos processos de ensino e aprendizagem. Sob essa ótica, o letramento digital não pressupõe a formação de programadores, mas sim a capacidade de ler e interpretar informações em suportes distintos do papel, exigindo um discernimento inerente ao meio digital.

Em 2016, o Currículo de Letramento Digital foi implantado em uma escola privada de educação básica, na cidade de São Paulo, inicialmente para as turmas da Educação Infantil até o 5º ano dos anos iniciais do Ensino Fundamental, totalizando 2500 alunos, com a inserção, na matriz curricular, de uma aula por semana de 45 minutos, acompanhada por um professor especialista em tecnologia educacional. A partir de 2017, deu-se continuidade à inserção de 1 aula por semana, na matriz curricular dos anos finais do Ensino Fundamental (6º ao 9º ano). E somente em 2020, foi inserida uma aula para a 1ª e 2ª série do Ensino Médio, sendo, ao final deste processo de expansão, mais de 8000 alunos impactados.

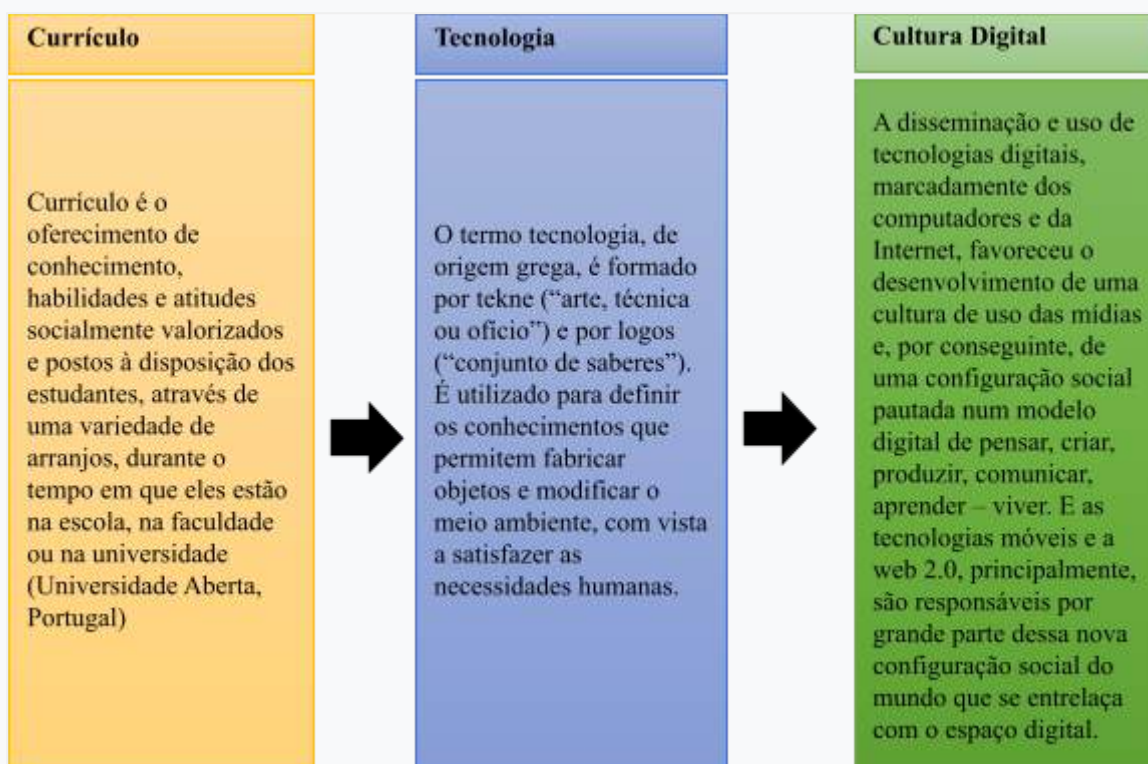
Um dos desafios na implantação desse currículo foi o entendimento da comunidade escolar sobre o avanço que estava sendo realizado na elaboração e na aplicação prática de um currículo em que a prática do professor precisava pautar-se numa metodologia que desafie os alunos a desenvolver o seu pensamento crítico, competências para convivência humana, por meio da prática da pesquisa que os levará a aprender a aprender. Como autora, desde 1998 atuo com tecnologia na educação, tendo experiência como professora de informática e, há mais de 15 anos, em gestão e formação de professores para integração de tecnologias no currículo de forma crítica.

A integração educação, tecnologia e sociedade transformou-se, criando um paradigma para adequar essa nova tendência de reconhecimento e utilização de novos recursos na educação e das inúmeras possibilidades de aprendizagem em conhecimento compartilhado e coletivo.

Conectar currículo, tecnologia e cultura digital é fundamental para a reelaboração da prática pedagógica, interligando ambientes propícios para atender a demanda dos alunos imersos no universo tecnológico e isto repercute por toda esfera escolar, seja em novos recursos a serem utilizados em sala de aula ou em outros formatos de uso.

Essa necessidade de reconfiguração curricular se deu de forma mais incisiva com a introdução das tecnologias móveis e da *web 2.0* que foram fundamentais para a mudança social. Seu uso possibilitou estabelecer conexões de diversos contextos. A articulação entre Currículo, Tecnologia e Cultura Digital foi discutida com base no trinômio apresentado na figura 1.

Figura 1 - Trinômio Currículo, Tecnologia e Cultura Digital



Fonte: Elaborado pela autora (2025).

A proposta dialoga com os quatro pilares da educação do Relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o Século XXI, coordenado por Jacques Delors (1998). Considerando os 4 Pilares da Educação: aprender a fazer, aprender a conhecer, aprender a ser e aprender a conviver, o aluno precisa ser instigado

a buscar o conhecimento, ter prazer em conhecer, a aprender a pensar, a elaborar as informações para que possam ser aplicadas na realidade que está vivendo, tornando-se necessário ousar, criar e refletir sobre os conhecimentos acessados para convertê-los em uma produção relevante e significativa. Nesta perspectiva, o professor necessita superar em sua prática pedagógica a dicotomia teoria e prática, porque ambas podem caminhar juntas.

Objetivos

- Orientar a integração das TDIC ao currículo, articulando-se com uma concepção de planejamento pedagógico em parâmetros curriculares humanizantes.
- Desenvolver letramentos digitais voltados a aprender a pesquisar, publicar conteúdos e comunicar-se no ambiente digital.
- Favorecer fluência tecnológica por meio do uso continuado das tecnologias em diferentes situações de aprendizagem.
- Estimular participação ativa, colaboração, autoria e negociação social do conhecimento em diferentes contextos digitais.
- Promover uma prática pedagógica humanizante, com revisão constante e acomodações oportunas no currículo.

Habilidades Trabalhadas

A partir da experiência prática de relacionar tecnologia, currículo e cultura digital, e dos princípios norteadores registrados no capítulo de referência, as habilidades mobilizadas incluem os eixos temáticos integrados:

Cultura Digital, Cidadania e Produção Ética

Desenvolver o uso crítico, ético e responsável das tecnologias digitais, assegurando a proteção da identidade e da privacidade on-line, o reconhecimento e enfrentamento de situações de risco no ambiente digital e a produção, adaptação e circulação de artefatos digitais confiáveis, acessíveis e adequados a diferentes públicos, com protagonismo e responsabilidade social.

Pensamento Computacional, Programação e Sistemas

Desenvolver o pensamento computacional por meio da compreensão e aplicação de algoritmos, do uso do raciocínio lógico para análise e comparação de soluções, da

programação em diferentes linguagens com estruturas de dados adequadas e organização modular, bem como da compreensão dos componentes de *hardware* e *software* e da articulação de aplicações, dispositivos e recursos tecnológicos para a resolução de problemas complexos, incluindo processos de coleta, organização e análise de dados.

Criação, Design, Avaliação e Resolução de Problemas

Desenvolver e aplicar repertório de conhecimentos, habilidades e atitudes para projetar, prototipar e produzir soluções e produtos digitais de qualidade, orientados às necessidades de diferentes usuários, atuando com autonomia em contextos mediados por tecnologia e incorporando processos de análise crítica, testagem, revisão e aprimoramento contínuo, com foco na criatividade, no pensamento crítico e na resolução colaborativa de problemas.

A organização em três eixos integrados evidencia que o desenvolvimento das habilidades digitais não ocorre de forma linear ou isolada, mas em articulação constante entre dimensões técnicas, culturais, éticas e criativas, reforçando uma concepção de currículo que integra tecnologia, cultura digital e formação integral do estudante.

Materiais Utilizados

Os materiais e recursos mobilizados foram organizados em âmbitos:

- Tecnologias Digitais como Contexto: ambientes e plataformas virtuais (ex.: *Moodle*, *Youtube*, *Serviços e-mail*, *iTunes U*, *Office 365* etc.).
- Tecnologias Digitais como Ferramenta: mapas conceituais *online*, jogos, simuladores, criação de aplicativos, ensino de programação etc.
- Tecnologias Digitais como Parceiro Intelectual: livros digitais, museus virtuais, simuladores, produção de vídeos, pesquisa e publicação de conteúdo digital.
- *Big Data*: relatórios de acompanhamento/desempenho e estatísticas para subsidiar decisões pedagógicas.
- Robótica: atividades voltadas à resolução de problemas, computação desplugada e plugada e raciocínio lógico.

Metodologia

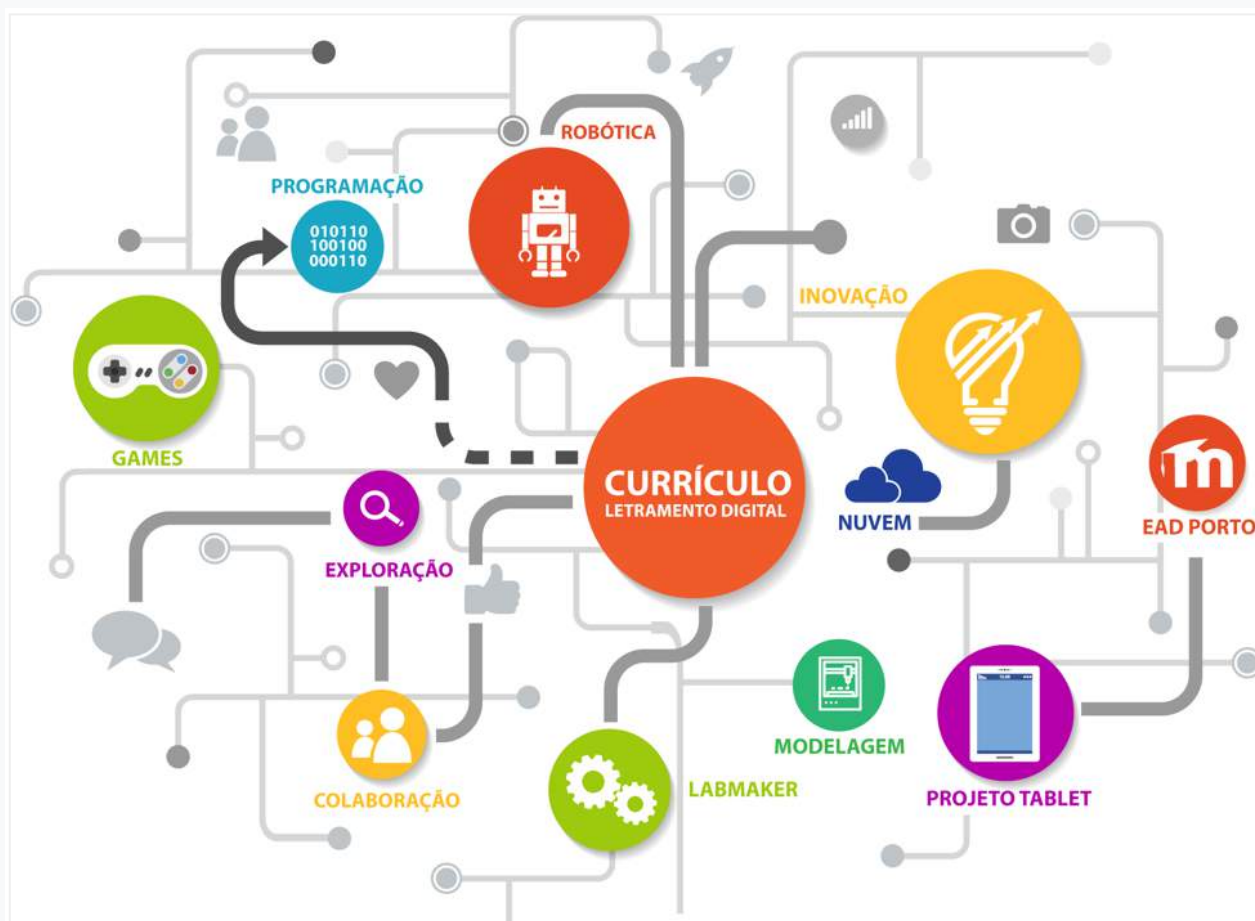
O planejamento e a organização do Currículo de Letramento Digital demandam estudo e reflexão para tornar a tecnologia um lugar de novas práticas sociais, culturais e

de linguagem.

O foco foi avaliar e ponderar as dimensões das Diretrizes Curriculares Nacionais (ética, estética e política), permeando atividades e discussões envolvidas nas práticas de produção, publicação e pesquisa de conteúdos. Essa organização buscou assegurar coerência das ações e estabelecer critérios para promover esforços de todas as equipes no uso das tecnologias em sala de aula.

Na implantação do currículo, a organização em diferentes plataformas partiu do princípio de que a escola educa para a multiculturalidade, para a diversidade, para as escolhas, para as possibilidades, para os diferentes pontos de vista, não fixando sua prática em um único modelo de plataforma digital ou dispositivo tecnológico, o Currículo de Letramento Digital da escola apresenta-se aos seus alunos e professores com diferentes plataformas de organização curricular, incluindo recursos, ferramentas e dispositivos eletrônicos, conforme apresentado na figura 2.

Figura 2 – Diagrama de organização do currículo



Fonte: Elaborado pela autora (2025).

No caso do Currículo de Letramento Digital, as escolhas didáticas em cada etapa foram orientadas pela intenção de deslocar o uso da tecnologia do campo instrumental para o campo da aprendizagem, privilegiando metodologias que favorecessem investigação, autoria, colaboração e resolução de problemas. Por isso, linguagens e ferramentas foram selecionadas não “por serem novidades”, mas por sua potência de desenvolver competências específicas (como pensamento computacional, comunicação digital, curadoria de informação e produção de artefatos).

Na implantação desse currículo, foi realizada uma análise a partir do modelo sistêmico (figura 3), na qual estão representados os principais agentes, setores e áreas que foram consideradas e suas interrelações.

Figura 3 – Elementos do currículo e suas inter-relações



Fonte: Elaborado pela autora (2025).

Elaboramos uma síntese dos quatro pilares pertinentes à construção e organização do Currículo de Letramento Digital e dos componentes que o compõem, apresentados na Figura 4 onde cada pilar é representado por uma dimensão.

Figura 4 – Pilares do Currículo Letramento Digital da escola



Fonte: Elaborado pela autora (2025).

- **Dimensão Pedagógica:** exige conhecimentos sobre os processos, métodos e abordagens de ensino e aprendizagem que permeiam a construção dos materiais.
- **Dimensão Didática:** em uma perspectiva multidimensional que articula organicamente a abrangência dos processos de ensino e aprendizagem.
- **Dimensão Tecnológica:** compreendida como um meio de potencializar o processo de aprendizagem, proporcionando uma experiência mais significativa ao estudante.
- **Formação Docente:** como eixo transversal, integra as dimensões pedagógica, didática e tecnológica em um processo contínuo de aprendizagem profissional. Pressupõe acompanhamento, reflexão sobre a prática, troca entre pares, revisões constantes e acomodações oportunas no currículo, sustentando a coerência entre objetivos, metodologias, avaliação e necessidades reais dos estudantes e do contexto escolar.

Como guia no processo de planejamento, desenvolvimento, aplicação e avaliação de atividades, foi utilizada a matriz (Figura 5), que explicita estratégia, intenção, significado, ferramentas indispensáveis, metas e indicadores, avaliação e reflexão.

Figura 5 – Currículo e Letramentos Digitais



Fonte: Elaborado pela autora (2025).

- **Estratégia:** localizar problemas, estabelecer um plano de ação e prazos;
- **Intenção:** objetivos claros e projetos inovadores;
- **Significado:** conteúdos que tenham relevância no processo de elaboração do currículo;
- **Ferramentas Indispensáveis:** aquelas que estão à disposição de alunos e professores na escola;
- **Metas e Indicadores:** recomendações, parâmetros e procedimentos que colaboram para avaliação;
- **Avaliação:** acompanhamento e resultados alcançados;
- **Reflexão:** verificação da necessidade de mudança no modelo utilizado.

Avaliação

A avaliação foi compreendida como acompanhamento de resultados e análise das evidências de aprendizagem, apoiada por metas, indicadores e pelo uso de relatórios (Big Data) quando pertinente. O processo avaliativo incluiu:

- **Observação e registro** do envolvimento dos estudantes (troca de experiências e conhecimentos), protagonismo e colaboração.
- **Análise** das produções digitais (pesquisa, publicação e comunicação), com feedbacks formativos.
- **Acompanhamento** de processos e revisão do planejamento com base na reflexão sobre o modelo e práticas adotadas e escolhidas.

Da mesma forma, tornou-se fundamental explicitar os critérios de avaliação: que evidências indicaram progresso (processos, registros, produtos, participação, qualidade das soluções, capacidade de argumentar e revisar), como o acompanhamento ocorreu ao longo do percurso e os instrumentos avaliativos dialogaram com as competências previstas no currículo, sendo a cada ano aprimorados os critérios avaliativos.

E, por fim, registrar os ajustes realizados, mudanças de sequência, tempo, recursos, mediações e níveis de complexidade. Ajudou a tornar visível aquilo que, na prática, sustenta um currículo vivo: a capacidade de ler o contexto, responder às necessidades reais dos estudantes e replanejar com intencionalidade.

Conclusão

A experiência evidenciou que a integração das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) ao currículo não se limita ao uso instrumental de recursos tecnológicos, mas envolve a orientação de práticas pedagógicas que potencializam aprendizagens significativas, ao articular cultura digital e práticas sociais.

Embora concebida e validada em uma instituição privada, a estrutura flexível deste currículo demonstra-se perfeitamente adaptável à realidade das redes públicas, uma vez que foca na intencionalidade pedagógica e não apenas em infraestrutura de alto custo.

O Currículo de Letramento Digital, ao integrar tecnologia digital e criatividade, mostrou-se um modelo viável e adaptável, capaz de ampliar a participação ativa, a criticidade, a autonomia e a autoria de estudantes e educadores. Sua estrutura flexível permite adequações às diferentes realidades das redes públicas de ensino, respeitando limitações de acesso, tempo pedagógico e condições materiais, sem comprometer a qualidade das experiências de aprendizagem.

Dessa forma, justifica-se a construção e a adoção do Currículo de Letramento Digital como referência replicável para escolas públicas, ao possibilitar a experimentação e a vivência de práticas alinhadas à cultura digital contemporânea e integradas às experiências cotidianas de alunos e professores. Ao ampliar sentidos, práticas e aprendizagens, o currículo contribui para a consolidação de percursos formativos mais equitativos, coerentes e socialmente relevantes no âmbito da educação básica.

Referências

ALMEIDA, M. E. B.; VALENTE, J. A. **Tecnologias e currículo**: trajetórias convergentes ou divergentes? São Paulo: Paulus, 2011.

DELORS, J. **Educação**: um tesouro a descobrir. Relatório para a Unesco da Comissão Internacional sobre a educação para o século XXI. São Paulo: Cortez, 1998.

GILSTER, Paul. **Digital Literacy**. New York: Wiley, 1997.

LEITE, J. L. **Práticas interdisciplinares em Currículo de Letramento Digital**: conexão entre vida e trabalho. 2019. 154 f. Dissertação (Mestrado em Educação: Currículo) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2019.

LÉVY, P. **Cibercultura**. 2. ed. São Paulo: Editora 34, 1999.

PAPERT, Seymour. **A família em rede**: ultrapassando a barreira digital entre gerações. Lisboa: Relógio D'Água Editores, 1997.

_____. **A máquina das crianças**: repensando a escola na era da informática. Tradução de Sandra Costa. Porto Alegre: Artes Médicas, 2008.

DA IMAGINAÇÃO AO MOVIMENTO: O USO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL PARA ANIMAÇÃO DE PERSONAGENS COM O 3º ANO

Vanessa Squinzani Marques
vanessa-smarques@educar.rs.gov.br

Descrição Geral

A experiência foi desenvolvida nas aulas de Cultura Digital com duas turmas do 3º ano do Ensino Fundamental, com o objetivo de aproximar os alunos do uso criativo da tecnologia. A proposta envolveu a criação de personagens desenhados à mão, que posteriormente foram transformados em animações por meio da ferramenta de Inteligência Artificial *Animated Drawings*.

A atividade permitiu que os estudantes compreendessem, de forma simples e lúdica, a relação entre o desenho feito no papel e sua transformação em um objeto digital animado. Ao longo da aula, os alunos exploraram noções iniciais de como as máquinas “leem” imagens e como a tecnologia pode ser utilizada para dar movimento às criações artísticas.

Objetivos

- Estimular a criatividade e a expressão artística por meio do desenho livre;
- Compreender o processo de digitalização de imagens e sua interpretação por ferramentas de Inteligência Artificial;
- Desenvolver noções iniciais de pensamento computacional ao entender como o movimento é gerado a partir de pontos e articulações;
- Incentivar a autonomia no uso de dispositivos digitais para fotografar e utilizar plataformas online.

Habilidades Trabalhadas

- **EF03CO06** - Reconhecer que, para um computador realizar tarefas, ele se comunica com o mundo exterior com o uso de interfaces físicas (dispositivos de entrada e saída).
- **EF03CO08** - Usar ferramentas computacionais em situações didáticas para se expressar em diferentes formatos digitais.

Materiais Utilizados

- Papel sulfite branco;
- Lápis de cor e canetas hidrográficas;
- Celular com câmera;
- Plataforma online *Animated Drawings (Meta AI)*;
- Projetor multimídia para visualização coletiva das animações.

Metodologia

A atividade foi realizada de forma prática e organizada em etapas simples, adequadas à faixa etária dos alunos.

Inicialmente, os alunos foram orientados a desenhar um personagem livremente em papel branco (Figura 1). Receberam algumas orientações básicas, como desenhar o personagem com braços e pernas afastados, facilitando a leitura do desenho pela ferramenta digital. Esse momento valorizou a criatividade e a imaginação dos estudantes.

Figura 1 - Desenho do aluno

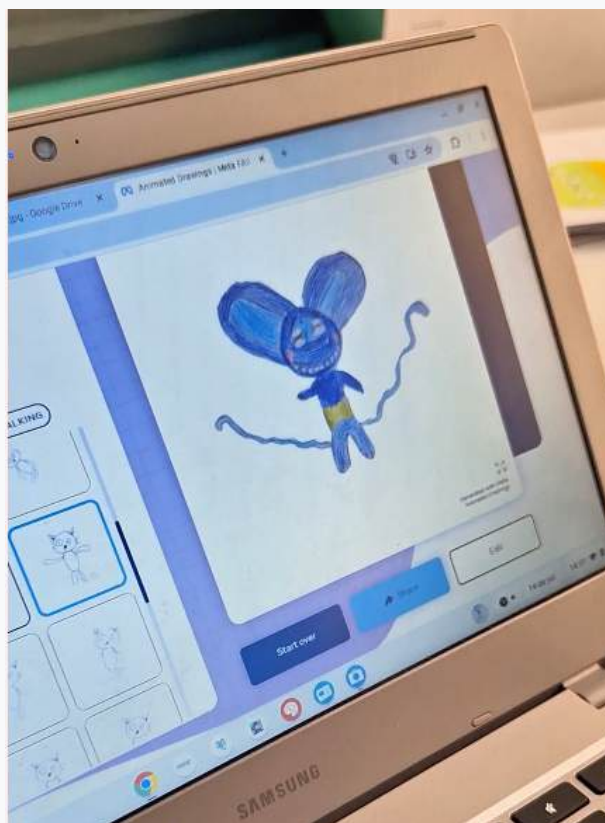


Fonte: Acervo da autora (2025).

Em seguida, os próprios alunos utilizaram o celular para fotografar seus desenhos. Foram orientados quanto ao cuidado com a iluminação, o enquadramento e a nitidez da imagem, compreendendo que uma boa foto ajuda o computador a reconhecer melhor o desenho.

Na etapa seguinte, as imagens foram inseridas na plataforma *Animated Drawings* (Figura 2) onde os alunos acompanharam o processo em que a ferramenta “escaneia” o desenho e solicita a marcação de pontos do corpo, como cabeça, braços, pernas e olhos. Com mediação da professora, os estudantes ajustaram esses pontos, entendendo que eles funcionam como articulações que permitem o movimento do personagem.

Figura 2 - Personagem animado do aluno



Fonte: Acervo da autora (2025).

Por fim, os alunos escolheram diferentes tipos de movimento disponíveis na plataforma, como correr, dançar ou pular, e observaram como o desenho feito no papel ganha vida na tela. As animações foram projetadas para a turma, promovendo momentos de troca, curiosidade e encantamento.

Avaliação

A avaliação ocorreu de forma contínua, por meio da observação da participação, do interesse e do envolvimento dos alunos em cada etapa da atividade. Foram considerados o entendimento da relação entre o desenho físico e sua animação digital, a capacidade de seguir as orientações para marcar os pontos de articulação e a finalização do processo com a geração do personagem em movimento.

Conclusão

A experiência despertou grande entusiasmo nos alunos, que demonstraram curiosidade e encantamento ao ver seus desenhos ganharem movimento por meio da Inteligência Artificial. A prática pedagógica mostrou que, mesmo nos anos iniciais, é possível trabalhar o letramento digital de forma acessível, lúdica e significativa.

A introdução do uso da Inteligência Artificial, como ferramenta de criação, reforçou a tecnologia como aliada da arte, da imaginação e do protagonismo infantil, contribuindo para uma aprendizagem criativa e conectada com a Cultura Digital. O entusiasmo dos alunos ao verem suas criações ganharem movimento foi acompanhado pela compreensão prática de conceitos complexos, como a digitalização de dados e a articulação de sistemas através de pontos e eixos.

Referências

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: jul. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica. **Parecer CNE/CEB nº 2/2022, de 17 de fevereiro de 2022**. Normas sobre Computação na Educação Básica: complemento à Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Brasília, DF: MEC/CNE, 2022. Disponível em: https://www.gov.br/mec/pt-br/cne/pdf/pareceres-do-cne/ceb/2022/pceb002_22.pdf. Acesso em: jul. 2025.

META AI. **Animated Drawings**. [S. l.]: Meta AI, c2025. Disponível em: <https://sketch.metademolab.com/>. Acesso em: jul. 2025.

DESAFIOS E POTENCIALIDADES DA ROBÓTICA EDUCACIONAL NAS ESCOLAS PÚBLICAS DA REDE MUNICIPAL DE RECIFE: UMA ANÁLISE DA PERCEPÇÃO DOCENTE

Aldo de Sousa Ferreira, Vítor Coutinho, Abner Corrêa Barros, Alceu Domingues Alves

aldo.sousa@ufrpe.br, vitor.coutinho@ufrpe.br, abner.barros@ufrpe.br, alceu.alves@ufrpe.br

Descrição Geral

Nas primeiras décadas do século XXI, a robótica educacional consolidou-se como uma estratégia pedagógica promissora na educação básica brasileira. Inserida no movimento de integração das tecnologias digitais aos processos de ensino, ela ultrapassa o caráter instrumental para configurar-se como um recurso capaz de promover aprendizagens ativas e interdisciplinares. Ao envolver a concepção e programação de artefatos, a robótica favorece o desenvolvimento de habilidades cognitivas e socioemocionais essenciais à formação integral.

Este cenário responde aos desafios de uma sociedade cada vez mais tecnológica. A BNCC (Brasil, 2018) destaca o pensamento computacional e a cultura digital como competências fundamentais que devem ser trabalhadas de forma transversal. Nesse contexto, a robótica emerge alinhada às demandas sociais, articulando conhecimentos de STEM (*Science, Technology, Engineering and Mathematics*) e estimulando práticas investigativas. Estudos recentes (Benitti, 2012; Alimisis, 2013; Valente, 2019) apontam que a inserção da robótica nas escolas apresenta significativo potencial para a redução das desigualdades educacionais e para a promoção da inclusão digital, sobretudo em redes públicas de ensino marcadas por restrições de acesso a recursos tecnológicos (Revista FT, 2023). Ao oferecer experiências práticas e contextualizadas, a robótica contribui para ampliar o engajamento dos estudantes, fortalecer o interesse por áreas STEM e favorecer a permanência e o sucesso escolar.

Embora o Ministério da Educação reforce a integração da computação ao currículo (Brasil, 2022), a efetivação prática enfrenta barreiras severas: limitações de infraestrutura, escassez de recursos e a ausência de políticas continuadas de formação docente. No Recife, iniciativas municipais desde meados de 2010 buscam modernizar o ensino, mas evidenciam a necessidade de compreender como essas ações se materializam no cotidiano escolar. O professor assume papel central nesta mediação, sendo o responsável por transpor o domínio técnico para o campo pedagógico.

Objetivo Geral

Investigar os desafios e as oportunidades enfrentados por professores na implementação da robótica em escolas municipais do Recife.

Objetivos Específicos

- Identificar a percepção docente sobre a integração da robótica às práticas pedagógicas.
- Analisar como a formação oferecida influencia o desempenho dos alunos e a segurança do professor em sala.

Metodologia

A pesquisa adotou uma abordagem mista (qualitativa e quantitativa). Inicialmente, realizou-se uma revisão bibliográfica sobre as diretrizes da BNCC e políticas de robótica. A coleta de dados primários ocorreu por meio de um questionário semiaberto aplicado a 19 professores da rede municipal do Recife. Esta escolha metodológica permitiu contornar a escassez de dados secundários atualizados, acessando diretamente os agentes transformadores do processo educativo para mapear práticas e obstáculos no cotidiano escolar.

Resultados e Discussões

A implementação da robótica educacional nas escolas públicas da rede municipal do Recife é um tema relevante e atual, considerando a importância da tecnologia na educação e a necessidade de desenvolver habilidades cognitivas e socioemocionais dos alunos. No entanto, o projeto enfrenta grandes desafios em sua execução, como problemas estruturais, desigualdade social e, principalmente, a formação docente. A análise dos dados revela que, embora a robótica seja reconhecida como vital para o desenvolvimento dos alunos, o projeto enfrenta "gargalos" estruturais e formativos. Os principais obstáculos apontados foram a complexidade técnica (**63,2%**) e a insuficiência de formação específica (**57,9%**). Como aponta Chiofi (2009), a falta de habilidades com tecnologias digitais ainda é uma barreira invisível que limita o uso de ferramentas inovadoras.

Apesar das dificuldades, os resultados são animadores quanto ao impacto discente: **42,1%** dos professores avaliaram o engajamento dos alunos como significativo. De acordo com Silva (2024), a robótica conseguiu melhorar a capacidade dos alunos,

principalmente os conteúdos transversais (Silva, 2024, p. 41). Contudo, os docentes destacaram que a carga horária dos treinamentos ofertados pela gestão municipal é insuficiente para o domínio pleno da montagem e programação.

Uma das limitações deste estudo residiu na escassez de literatura específica sobre a abrangência territorial pretendida e na dificuldade de acesso a dados institucionais atualizados. Essa lacuna de informações recentes em fontes secundárias reforça a relevância desta coleta de dados primários como forma de mapear o cenário real da robótica no Recife.

Conclusão

Após a revisão bibliográfica, visitas às escolas e a coleta de dados com os professores, é notável que a robótica educacional tem potencial para transformar o ensino público em Recife e nas diversas redes de ensino do país. Os resultados da pesquisa fortalecem a hipótese de que o sucesso da implementação depende significativamente de investimentos contínuos em infraestrutura e, principalmente, na formação docente. Os dados demonstram que a falta de formação e a complexidade técnica são os principais desafios enfrentados pelos docentes, porém, ao mesmo tempo, evidenciam que os professores percebem um impacto altamente positivo no engajamento e no interesse dos estudantes, validando o esforço para que ocorra a integração da robótica nas salas de aula.

Segundo a dissertação de Dutra (2021) na rede de ensino de Recife, o trabalho com robótica se desenvolve em determinadas situações em grupos menores de estudantes e que o envolvimento institucional é um fator decisivo para o engajamento docente. Isso reforça que, para o sucesso da implementação da robótica, é fundamental que a gestão da escola atue como parceira, oferecendo suporte contínuo, não apenas com materiais, mas também na criação de espaços e tempo para a capacitação. Portanto, o estudo destaca a importância central dos professores como agentes de mudança e reforça a tese de que a tecnologia, quando mediada por práticas pedagógicas bem planejadas, é uma oportunidade de desenvolver o protagonismo do aprendizado por meio de atividades lúdicas e criativas.

Referências

ALIMISIS, D. Educational robotics: Open questions and new challenges. **Themes in Science and Technology Education**, v. 6, n. 1, p. 63–71, 2013.

BENITTI, F. B. V. Exploring the educational potential of robotics in schools: A systematic review. **Computers & Education**, v. 58, n. 3, p. 978–988, 2012.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF: MEC, 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. **Computação na Educação Básica**: Complemento à BNCC. Brasília, DF: MEC, 2022.

CHIOFI, L. C. O uso das tecnologias digitais na prática pedagógica docente. **Revista Tecnologias na Educação**, v. 1, n. 1, p. 1–14, 2009.

DUTRA, R. S. **A robótica educacional na rede municipal do Recife**: desafios e possibilidades. 2021. Dissertação (Mestrado em Educação) – Centro de Educação, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2021.

PAPERT, S. **Mindstorms**: Children, computers, and powerful ideas. New York: Basic Books, 1980.

REVISTA FT. Robótica educacional e inclusão digital no ensino público brasileiro. **Revista Científica Multidisciplinar FT**, v. 12, n. 3, p. 1–12, 2023.

SILVA, M. G. O. **A robótica educacional como ferramenta metodológica para o ensino de Ciências nos anos finais do Ensino Fundamental**: uma proposta de formação docente no município de Currais Novos/RN. 2024. 138 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Biologia) – Centro de Biociências, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2024. Disponível em: <https://repositorio.ufrn.br/handle/123456789/63212>. Acesso em: 2 jan. 2026.

VALENTE, J. A. Pensamento computacional, programação e robótica na educação básica. **Revista Educação e Cultura Contemporânea**, v. 16, n. 43, p. 1–20, 2019.

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

DESENHOS E COMPUTAÇÃO: O CAOS CRIATIVO DE ENCERRAR O ANO COM O GARTIC

Lian Angelo Ribeiro
lian.ribeiro@hotmail.com

Descrição Geral

A atividade foi desenvolvida em uma escola pública de Ensino Fundamental, situada no município de Uberaba - MG, com turmas do 4º ano compostas por aproximadamente 12 estudantes. A instituição adota como diferencial metodológico a atuação conjunta no laboratório de informática, com a presença simultânea do professor de Computação e da professora regente da turma, favorecendo intervenções pedagógicas integradas.

A proposta foi implementada no encerramento do ano letivo, período em que as avaliações formais já haviam sido concluídas e as notas divulgadas às famílias. Considerando esse contexto, buscou-se desenvolver uma aula significativa, de caráter lúdico e formativo, utilizando a plataforma *online* Gartic.

A dinâmica da atividade consistiu na representação gráfica de palavras sorteadas, enquanto os demais estudantes buscavam inferir o termo correto por meio da interpretação dos desenhos. Embora estruturada em formato de jogo, a proposta possibilitou a mobilização de conceitos do Pensamento Computacional, articulando lógica, abstração, criatividade e uso ético das tecnologias digitais.

Objetivos

- Estimular a capacidade de abstração e síntese visual, ao transformar conceitos em representações gráficas simplificadas;
- Desenvolver o raciocínio lógico-dedutivo por meio da interpretação de informações visuais incompletas;
- Promover a Cultura Digital, com ênfase na ética, no respeito às regras e na convivência em ambientes virtuais (netiqueta);
- Favorecer a integração e o engajamento dos estudantes em um momento posterior ao período avaliativo.

Habilidades Trabalhadas

A atividade foi planejada em consonância com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), mobilizando competências gerais e habilidades relacionadas à área de Computação, especialmente nos eixos de Pensamento Computacional, Cultura Digital e Letramento Digital.

- **Competências Gerais (BNCC):**

- Competência 4: Utilizar diferentes linguagens (verbal, visual e digital) para se expressar e partilhar informações.
- Competência 5: Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de forma crítica, significativa, reflexiva e ética.
- Competência 9: Exercitar a empatia, o diálogo e a cooperação em interações presenciais e digitais.

- **Pensamento Computacional:** Decomposição de problemas (planejamento do desenho em etapas); elaboração e execução de algoritmos (sequência lógica de traços e escolhas visuais); abstração (seleção dos elementos essenciais para representar um conceito).

- **Cultura Digital:** Compreensão e aplicação de normas de convivência em ambientes virtuais; uso ético e responsável da comunicação em *chats* e jogos *online*.

- **Letramento Digital:** Utilização adequada de periféricos (mouse e teclado) para produção gráfica digital; navegação e interação em plataformas digitais educacionais.

Materiais Utilizados

- Computadores do laboratório com acesso à internet;
- Plataforma Gartic (versão web).

Metodologia

O Gartic (Figura 1) é um site e aplicativo de jogo *online* multijogador cujo objetivo central é desenhar e adivinhar palavras. Em cada rodada, um participante recebe um termo secreto e deve representá-lo graficamente, enquanto os demais digitam suas hipóteses em um *chat* coletivo antes do término do tempo estipulado. Embora possua caráter lúdico, a ferramenta demanda raciocínio ágil, coordenação motora, planejamento prévio da ação e capacidade de síntese visual, configurando-se como recurso pertinente ao desenvolvimento de competências relacionadas à Computação na Educação Básica.

Figura 1 - Página inicial do site



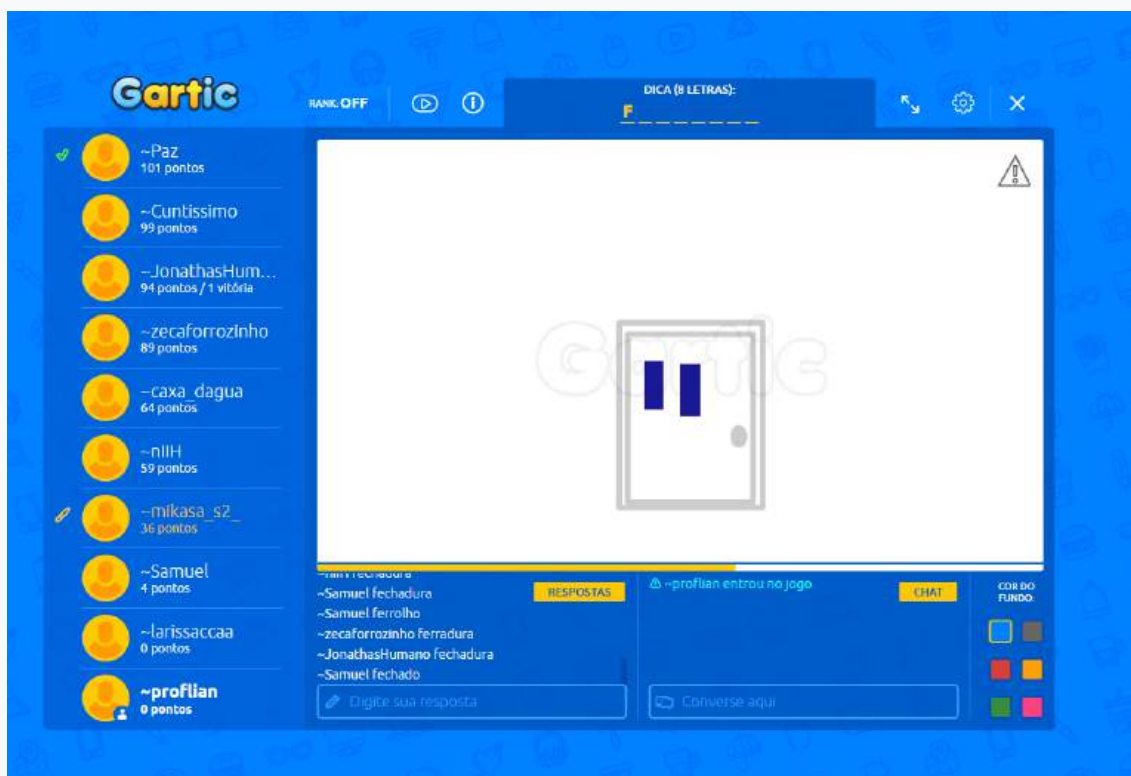
Fonte: Gartic (2026).

A aula teve duração aproximada de 50 minutos. Inicialmente, realizou-se uma explanação dialogada acerca do funcionamento da plataforma, suas regras e os combinados relacionados à convivência digital. Em seguida, foi criada uma sala virtual privada, protegida por senha e organizada em torno de um tema geral, garantindo ambiente controlado e adequado ao contexto escolar.

Durante a atividade, os estudantes alternaram-se nos papéis de desenhista (Figura 2) e intérprete. Foram representados termos como “porta”, “maçã do amor”, “dinossauro”, “bola de futebol”, “sorvete” e “foguetes”. A dinâmica gerou um verdadeiro “caos criativo”: a euforia das tentativas no *chat* somada à urgência do tempo estimulou um elevado engajamento e a participação ativa de todos. O processo exigia que o estudante refletisse sobre quais elementos visuais, formas, cores e organização espacial favoreceriam a compreensão do conceito pelos colegas.

Um desafio técnico-pedagógico emergiu quando o banco de palavras aleatórias da plataforma apresentou termos complexos ou desconhecidos para a faixa etária, ocasionando momentos de frustração. Nesses casos, a mediação docente se mostrou fundamental. Ao identificar a inadequação vocabular, foram sugeridos, verbalmente, sinônimos ou dicas compatíveis com o repertório dos estudantes, preservando o nível de desafio cognitivo e assegurando a continuidade da dinâmica.

Figura 2 - Tela do jogo Gartic



Fonte: Gartic (2026).

Outro aspecto relevante foi a competitividade saudável promovida pelo sistema de pontuação do jogo, intensificada pela participação entusiástica da professora regente. Essa interação entre docentes e alunos ampliou o engajamento e fortaleceu valores como respeito, cooperação e ética no ambiente digital.

Avaliação

Por se tratar de um momento não destinado à avaliação formal, priorizou-se o processo de aprendizagem e o desenvolvimento das habilidades mobilizadas. A avaliação ocorreu de maneira qualitativa, observando-se: o nível de envolvimento e participação dos estudantes; a capacidade de compreender e respeitar regras no ambiente digital; a clareza na comunicação de ideias por meio de representações visuais; e a qualidade das interações estabelecidas entre os pares no *chat* da plataforma.

Conclusão

A experiência evidenciou o potencial pedagógico de recursos digitais lúdicos quando mediados com intencionalidade educativa. Para além do engajamento observado,

a atividade reafirmou a importância do planejamento flexível e da capacidade de adaptação docente diante de desafios imprevistos.

A posterior descoberta da possibilidade de personalização das listas de palavras da plataforma revelou oportunidade de aprimoramento metodológico para futuras aplicações, reforçando a compreensão de que a prática docente constitui um processo contínuo de aprendizagem e desenvolvimento profissional.

O saldo da experiência foi amplamente positivo: houve integração da turma, mobilização de habilidades cognitivas relevantes e fortalecimento do vínculo entre estudantes e professores, demonstrando que propostas lúdicas, quando fundamentadas pedagogicamente e alinhadas à BNCC, podem constituir experiências formativas significativas no ensino de Computação na Educação Básica.

Referências

GARTIC. *Página inicial*. Disponível em: <https://gartic.com.br/>. Acesso em: jan. 2026.

DESENVOLVIMENTO DE MODELOS MENTAIS PARA APRENDIZAGEM DE PROGRAMAÇÃO: FLUXOGRAMAS COMO FERRAMENTA DE PENSAMENTO COMPUTACIONAL NO 8º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

Renan Cesar das Virgens da Cruz, Vaniele Sabrine de Oliveira Ferreira
renan.cruz-enec@ufms.br, vanielesabrine@gmail.com

Descrição Geral

O presente relato de experiência tem como escopo analisar e descrever uma prática educativa longitudinal de três anos com turmas de 8º ano do Ensino Fundamental. O objetivo central foi promover o desenvolvimento de modelos mentais para a aprendizagem de programação, utilizando fluxogramas como mediadores do Pensamento Computacional (PC). A abordagem articula fundamentos da Ciência da Computação com práticas cotidianas de sala de aula, transcendendo a alfabetização digital em prol da resolução estruturada de problemas.

Para garantir a integridade da pesquisa e o alinhamento incondicional aos preceitos da Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD) (Lei nº 13.709/2018), os dados sensíveis dos participantes e a identificação nominal da instituição de ensino foram estritamente suprimidos e anonimizados. Sendo assim, o lócus da pesquisa será referenciado neste trabalho sob a designação genérica de "Escola Pública Municipal", localizada na região metropolitana do estado da Bahia.

Como pressuposto metodológico de um relato de experiência com validade científica para a área da Educação, este trabalho não se limita à descrição narrativa, mas promove uma reflexão crítica ancorada em literatura consolidada, visando a transposição didática para outras realidades educacionais.

Hipóteses pedagógicas

A inserção da computação na educação básica demanda estratégias que tornem o pensamento abstrato em algo tangível. Wing (2006) popularizou o conceito de PC definindo-o como uma habilidade fundamental para todos, baseada na formulação e resolução de problemas de maneira que um humano ou máquina possa executar.

Nesse contexto, estruturamos duas hipóteses pedagógicas centrais:

- **Hipótese 1:** Os fluxogramas operam como pontes cognitivas que externalizam o raciocínio algorítmico, facilitando a transição do abstrato em conceitos de controle e sequenciamento.
- **Hipótese 2:** A visualização gráfica favorece a construção de modelos mentais estáveis, permitindo que o estudante aplique a decomposição e o reconhecimento de padrões de forma autônoma.

Habilidades Trabalhadas

A intervenção foi desenhada em estrita consonância com o parecer CNE/CEB nº 2/2022, que instituiu as normas sobre Computação na Educação Básica como complemento à Base Nacional Comum Curricular (BNCC). A progressão das atividades focou no eixo "Pensamento Computacional", englobando as seguintes habilidades:

- **EF06CO02** – Descrever, de forma ordenada, etapas (sequência de ações) para resolver problemas do cotidiano, identificando entradas, processamento e saídas, o que se articula com a construção de fluxogramas simples.
- **EF06CO03** – Criar algoritmos usando diferentes formas de representação (como fluxogramas, descrição em linguagem natural e pseudocódigos) para solucionar problemas em contextos familiares.
- **EF07CO01** – Analisar e corrigir algoritmos representados em diferentes linguagens (incluindo fluxogramas), identificando erros lógicos e propondo ajustes.
- **EF07CO02** – Comparar diferentes algoritmos para um mesmo problema, analisando eficiência, clareza e correção da solução.
- **EF08CO01** – Construir soluções de problemas e automatizar tais soluções, reforçando o papel da representação estruturada na organização do pensamento.

Materiais Utilizados

Considerando a limitação de infraestrutura e conectividade comum no contexto escolar público, adotou-se a metodologia da Computação Desplugada (*Unplugged*), que permite o ensino de fundamentos da ciência da computação sem a obrigatoriedade de computadores em tempo integral.

Para a condução das atividades, o principal material utilizado foi a "Apostila de lógica e fluxogramas"⁴, material didático autoral desenvolvido especificamente para este

⁴ Apostila de lógica e fluxogramas:

<https://drive.google.com/file/d/1ISnBb5LGnpACjgTgCsX-hJ50nnkh0uMc/view>

projeto. A apostila contém orientações metodológicas, exercícios de construção de fluxogramas e desafios lógicos ancorados na realidade de adolescentes de 13 a 14 anos.

A concepção gráfica e estrutural da referida apostila demandou o uso de programas de computador específicos, devidamente licenciados e referenciados:

- **Draw.io (Diagrams.net):** Software livre de diagramação vetorial utilizado pelos docentes para desenhar os fluxogramas de gabarito e os modelos mentais presentes no material didático.
- **Canva for Education:** Plataforma de design gráfico utilizada para a editoração e adequação visual da apostila, garantindo uma interface engajadora e adequada à faixa etária.

Metodologia

A pesquisa caracterizou-se por uma abordagem de natureza qualitativa e intervencionista. O planejamento e a execução ocorreu ao longo de um ciclo longitudinal de três anos letivos, visando o amadurecimento das estruturas cognitivas em duas turmas regulares do 8º ano (totalizando 70 estudantes). A distribuição temporal obedeceu a quatro etapas rigorosas:

Etapa 1 (Diagnóstico)

O primeiro ano foi dedicado ao mapeamento do perfil cognitivo dos estudantes em relação à lógica elementar. Foi aplicado um instrumento de diagnose contendo pequenos problemas do cotidiano para avaliar como os discentes descreviam procedimentos e reconheciam a ordem de execução (início, meio e fim). Os dados extraídos da primeira etapa revelaram que **85%** dos estudantes não compreendiam o conceito estrutural de "algoritmo" e **70%** apresentavam severas dificuldades em elencar sequências lógicas para problemas corriqueiros (como descrever os passos para trocar uma lâmpada). O grau de familiaridade com representações gráficas (fluxogramas) era nulo. Estes achados ratificaram a necessidade de uma intervenção gradual, começando do nível desplugado.

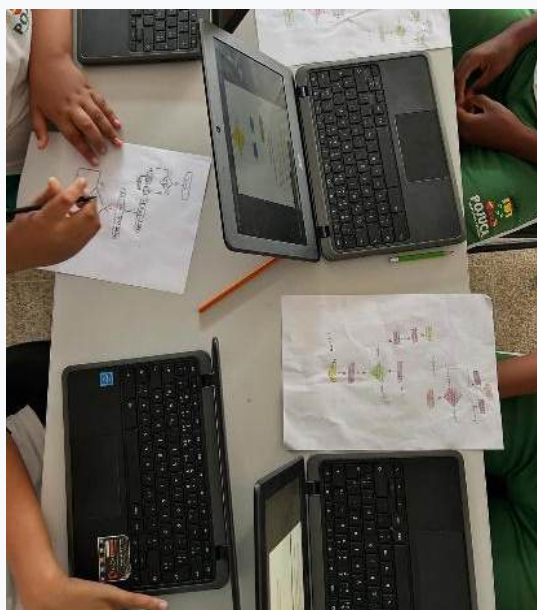
Etapa 2 (Planejamento e Autoria)

Com base nos dados diagnósticos, o segundo ano foi integralmente investido no planejamento didático e na engenharia do material. A elaboração da apostila demandou um total de 3 meses de trabalho. As primeiras semanas focaram na curadoria de problemas matemáticos e na redação do texto base. A finalização foi dedicada à diagramação no *software Canva* e criação gráfica no *Draw.io*. Respeitando estritamente a

Lei de Direitos Autorais (Lei nº 9.610/1998), todo o arcabouço textual foi de autoria original dos pesquisadores, e os recursos visuais externos adotados operaram sob licenças *Creative Commons* de uso livre para fins educacionais não comerciais.

Etapas 3 e 4 (Intervenção e Consolidação): No ano final do triênio, a apostila foi introduzida no ambiente escolar. Inicialmente, realizou-se uma exposição dialogada sobre a função dos fluxogramas.

Figura 1 - Transposição do fluxograma para o ambiente digital



Fonte: Acervo dos autores (2025).

Na sequência, aplicou-se a progressão dos exercícios práticos: desenho manual de fluxos simples (decisão binária) avançando para a correspondência entre fluxogramas e a leitura de pseudocódigos (Figura 1).

Avaliação

A avaliação do desenvolvimento dos estudantes foi conduzida de forma contínua e formativa, articulando a observação sistemática e a análise do portfólio de produções contidas nas apostilas dos alunos.

Os critérios de avaliação englobaram a clareza na representação de entradas, processos e saídas; o uso adequado da simbologia padrão dos fluxogramas e a coerência lógica das soluções algorítmicas. Observou-se, de forma contundente, a superação dos déficits identificados na avaliação inicial e desenvolvimento de autonomia ao identificar condições binárias ('sim' ou 'não') em fluxogramas de rotinas cotidianas (Figura 2).

Figura 2 - Fluxograma no ambiente digital



Fonte: Acervo dos autores (2025).

Ao serem desafiados a externalizar o raciocínio passo a passo no papel, os alunos mitigaram a carga cognitiva da sintaxe de programação, conseguindo estabilizar modelos mentais referentes a estruturas de decisão condicional e laços de repetição. Tais achados corroboram a literatura que defende as atividades desplugadas como vetor eficaz para o letramento tecnológico prévio ao uso de laboratórios de informática.

Conclusão

A experiência pedagógica trienal demonstrou que a utilização de fluxogramas associada à produção autoral de materiais didáticos (apostilas) é uma estratégia de alto impacto na estruturação do Pensamento Computacional em turmas do 8º ano do Ensino Fundamental. A exteriorização gráfica do raciocínio auxiliou os discentes a superarem entraves lógicos elementares.

Reconhecemos como limitações desta prática a restrição de infraestrutura de internet da unidade pública, o que confinou a experiência majoritariamente ao contexto desplugado. Apesar da validade desta etapa metodológica, a simulação digital e a transição para ambientes de programação visual em bloco (como o *Blockly* ou o *Scratch*) fariam-se necessárias para testar a completude da matriz curricular.

Como propostas futuras, vislumbram-se a validação estatística destes resultados por meio de instrumentos quantitativos padronizados e a oferta de formação continuada aos docentes da rede municipal para a utilização escalonada da apostila desenvolvida.

Referências

BRASIL. [Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (2018)]. **Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018**. Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD). Brasília, DF: Presidência da República, [2018]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/l13709.htm. Acesso em: 24

fev. 2026.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Parecer CNE/CEB nº 2/2022**. Normas sobre Computação na Educação Básica – Complemento à Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Brasília: MEC, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/escolas-conectadas/BNCCComputaoCompletoDiagramado.pdf>. Acesso em: 24 mai. 2025.

WING, Jeannette M. Computational thinking. **Communications of the ACM**, Nova York, v. 49, n. 3, p. 33-35, mar. 2006. Disponível em: <https://dl.acm.org/doi/10.1145/1118178.1118215>. Acesso em: 26 mai. 2025.

DESENVOLVIMENTO DE UMA PLATAFORMA IOT PARA MONITORAMENTO INTELIGENTE E IRRIGAÇÃO AUTOMATIZADA: A INTEGRAÇÃO ENTRE BNCC COMPUTAÇÃO E DEMANDAS REAIS

Caroline de Oliveira Ferraz
caroline.oferraz@gmail.com

Descrição Geral

Este relato de experiência apresenta o desenvolvimento de uma plataforma de Internet das Coisas (IoT) para monitoramento da umidade do solo e controle automatizado de sistemas de irrigação, realizada por um grupo de sete estudantes do 3º ano do curso Técnico em Desenvolvimento de Sistemas integrado ao Ensino Médio, como Trabalho de Conclusão de Curso (TCC).

O projeto surgiu a partir de uma demanda real identificada junto a uma empresa local de cultivo de hortaliças, que enfrentava dificuldades relacionadas ao controle manual da irrigação, ao desperdício de água e à ausência de dados históricos sobre as condições do solo. A proposta buscou desenvolver uma solução tecnológica funcional, integrando *hardware*, *software*, banco de dados e comunicação via internet, ao mesmo tempo em que promovia a aprendizagem significativa dos estudantes.

A experiência permitiu articular conhecimentos técnicos da Computação com uma situação concreta do mundo do trabalho, aproximando o processo formativo das práticas profissionais e reforçando o caráter aplicado da educação profissional e tecnológica.

A base conceitual do projeto fundamentou-se nos princípios da Ciência da Computação e da Engenharia de *Software*, especialmente nos conceitos de sistemas embarcados, arquitetura cliente-servidor, modelagem de dados no paradigma relacional, integridade referencial, comunicação em rede por meio de protocolos HTTP e noções de segurança da informação.

Também foram mobilizados fundamentos do pensamento computacional, tais como decomposição de problemas, abstração, reconhecimento de padrões e construção de algoritmos para tomada de decisão automatizada, conforme discutido por Blikstein (2018) e pelas orientações da BNCC (Brasil, 2018; 2022). A metodologia adotada dialoga com as perspectivas de metodologias ativas (Bacich; Moran, 2018), ao promover protagonismo discente e resolução de problemas reais.

Objetivo Geral

Desenvolver uma plataforma IoT baseada no microcontrolador ESP32 para monitoramento da umidade do solo e acionamento automatizado da irrigação, promovendo a integração entre teoria e prática no contexto do Ensino Técnico.

Objetivos Específicos

- Projetar e implementar um sistema de coleta de dados ambientais utilizando sensores;
- Desenvolver a comunicação entre dispositivos IoT e um servidor remoto;
- Armazenar e analisar dados de forma estruturada em banco de dados;
- Construir uma aplicação *web* para visualização e controle das informações;
- Aplicar práticas de testes, validação e documentação de *software*;
- Desenvolver competências técnicas, colaborativas e investigativas nos estudantes;
- Promover a conscientização sobre o uso racional de recursos hídricos através da automação.

Tecnologia Digital e Computação Aplicada

- Pensamento Computacional: Algoritmos, automação e tomada de decisão;
- Mundo Digital: Hardware (ESP32), Redes de computadores, protocolos HTTP e IoT;
- Cultura Digital: Impacto social, sustentabilidade e ética no uso de IA;
- Engenharia de *Software*: Modelagem de dados, segurança da informação e testes de sistemas.

Competências e Habilidades Trabalhadas (BNCC)

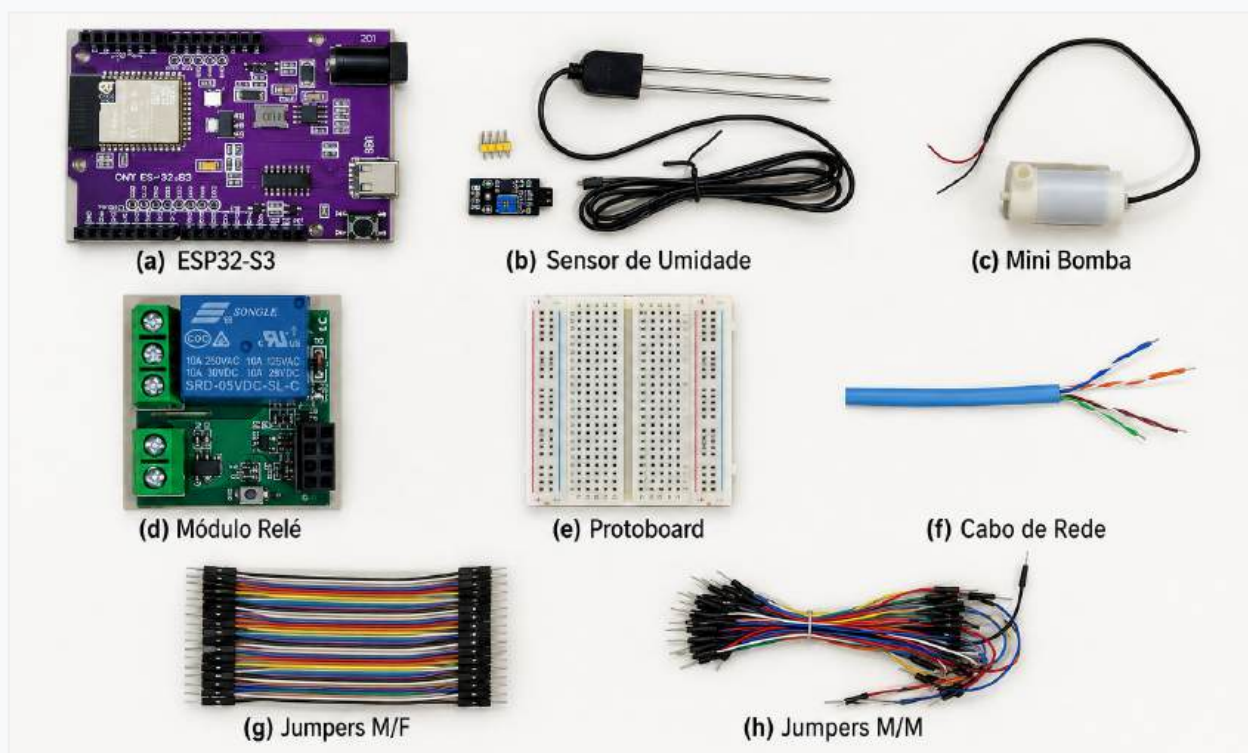
- **Competência 1** - Investigação de componentes e sistemas computacionais. Investigar e compreender componentes e sistemas computacionais, analisando suas funções e relações, aplicado na integração entre ESP32, sensores, servidor e banco de dados.
- **Competência 3** - Seleção de técnicas computacionais apropriadas para soluções do mundo contemporâneo. Utilizar dispositivos, ferramentas e recursos computacionais para solucionar problemas reais, evidenciado na implementação da plataforma IoT para a empresa parceira.

- **Competência 4** - Produção de artefatos digitais de forma criativa e ética. Projetar e implementar soluções tecnológicas utilizando lógica de programação e estruturas de dados, desenvolvido na programação do firmware e na construção da aplicação web.
- **Competência 5** - Formulação de problemas e elaboração de soluções colaborativas e contextualizadas. Formular problemas e elaborar soluções computacionais criativas, eficientes e contextualizadas, manifestado na definição dos requisitos e na modelagem do sistema;
- **Competência 6** - Avaliação crítica de tecnologias, reconhecendo potencialidades e limitações. Avaliar criticamente tecnologias digitais, reconhecendo potencialidades e limitações, trabalhado na análise de desempenho, segurança e viabilidade da solução implementada.

Materiais Utilizados

Para o desenvolvimento da solução, foram selecionados componentes que equilibram baixo custo e alta eficiência técnica. A Figura 1 apresenta o kit completo de hardware utilizado, categorizado entre unidades de processamento, sensores e itens de infraestrutura.

Figura 1 - Kit de componentes para a plataforma IoT (a-h)



Fonte: Elaborado pela autora (2025).

A plataforma IoT utiliza o microcontrolador **ESP32-S3** como unidade central, responsável pelo processamento de dados e pela comunicação sem fio com o servidor. O monitoramento ambiental é realizado pelo **sensor de umidade do solo**, que fornece leituras em tempo real sobre as condições do plantio.

O controle do fluxo de água é executado por um **módulo relé**, que atua como um interruptor eletrônico para o acionamento da **mini bomba submersível**. Toda a estrutura eletrônica foi montada e validada em uma **protoboard** com o auxílio de **cabos jumpers**, garantindo a integridade das conexões antes da implementação final. O funcionamento contínuo do sistema é assegurado por uma fonte de alimentação estabilizada, adequada às especificações dos componentes.

Componentes de Software

O desenvolvimento do sistema utiliza a Arduino IDE como ambiente principal para a programação do ESP32. Para a infraestrutura de dados, é empregado o **Apache HTTP Server** como servidor web local para a recepção das informações, além do banco de dados relacional **MySQL Workbench**, destinado ao armazenamento das leituras coletadas. A interface de monitoramento consiste em uma **aplicação web** desenvolvida com **HTML, CSS e JavaScript**, permitindo a visualização do histórico e dos dados em tempo real.

A validação do projeto conta com diversas ferramentas de teste, incluindo o **Monitor Serial da Arduino IDE** para o acompanhamento do envio de dados, o **navegador web** para verificar a comunicação com o servidor e a aplicação, e **ferramentas de inspeção de banco de dados**, que garantem a integridade e a consistência de todas as informações armazenadas.

Recursos Didáticos

Foram utilizados computadores com acesso à internet para o desenvolvimento, testes e validação do sistema, bem como documentação técnica e registros digitais do processo de desenvolvimento, incluindo códigos, esquemas e relatórios. Como recurso didático complementar, utilizou-se o *ChatGPT* como ferramenta de apoio para esclarecimento de dúvidas, análise, correção e sugestão de melhorias no código, de forma orientada e supervisionada, contribuindo para o desenvolvimento da autonomia, do raciocínio lógico e do pensamento computacional dos estudantes.

Metodologia

A metodologia foi estruturada ao longo de quatro meses, organizada em cinco etapas sequenciais e acompanhada por instrumentos formais de monitoramento.

Levantamento de Requisitos: Na primeira etapa, com duração de duas semanas, realizou-se o levantamento de requisitos junto à empresa parceira, por meio de entrevista semiestruturada e registro em documento de especificação funcional. Esse instrumento orientou todo o desenvolvimento posterior.

Modelagem: Na segunda etapa, com duração aproximada de três semanas, os estudantes elaboraram a modelagem conceitual e lógica do sistema, definindo arquitetura, fluxos de dados e modelo relacional. Foram produzidos diagramas e revisados em encontros semanais com registro de devolutivas escritas pelo professor orientador.

Implementação Backend: Na terceira etapa, ao longo de cinco semanas, ocorreu a implementação do *firmware* no ESP32 e a construção do banco de dados em *MySQL*. Utilizou-se *checklist* técnico para validação da comunicação entre hardware e servidor, bem como testes incrementais registrados em relatórios semanais.

Desenvolvimento Web: A quarta etapa envolveu o desenvolvimento da aplicação web, com integração entre *front-end* e banco de dados. Os estudantes realizaram testes funcionais e ajustes de usabilidade, registrando problemas encontrados e soluções adotadas.

Testes e Apresentação: Na etapa final, com duração de duas semanas, realizaram-se testes integrados do sistema completo e apresentação pública do TCC. A avaliação considerou não apenas o produto final, mas os registros de acompanhamento, relatórios técnicos, participação individual e capacidade de argumentação fundamentada.

Avaliação

A avaliação foi processual e baseada em relatórios técnicos, *checklists* de testes, funcionalidade do protótipo, registro de reuniões e apresentação final. Como pontos fortes, observou-se elevado engajamento, desenvolvimento da autonomia e consolidação dos conceitos de banco de dados e programação aplicada. Como fragilidades, identificaram-se dificuldades iniciais na modelagem relacional e na gestão do tempo, superadas com intervenções orientadoras. A análise dos resultados evidenciou que a vivência prática contribuiu significativamente para a compreensão integrada dos conteúdos, superando abordagens exclusivamente expositivas.

Conclusão

A experiência evidenciou o potencial do desenvolvimento de projetos IoT como estratégia pedagógica no Ensino Médio Técnico, especialmente quando articulada a demandas reais do setor produtivo. O projeto contribuiu para a consolidação de conhecimentos técnicos, para o desenvolvimento de competências previstas na BNCC e para a formação de estudantes mais autônomos e preparados para o mundo do trabalho.

Além disso, a aproximação com uma empresa local reforçou o caráter social e profissional da proposta, demonstrando que a escola pode atuar como espaço de inovação e produção de soluções tecnológicas aplicadas à realidade.

A experiência demonstra que a explicitação dos fundamentos conceituais e a organização metodológica estruturada são elementos centrais para que projetos de IoT no Ensino Médio Técnico transcendam o caráter meramente descritivo e se consolidem como práticas pedagógicas fundamentadas teoricamente. A integração entre teoria, prática e acompanhamento sistemático potencializou a aprendizagem significativa e evidenciou a viabilidade de replicação da proposta em contextos semelhantes.

Referências

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: <https://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 10 jan. 2026.

BRASIL. Ministério da Educação. **Computação na Educação Básica: complemento à Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/escolas-conectadas/arquivos/BNCCComputaoCompletoDiagramado.pdf>. Acesso em: 10 jan. 2026.

BACICH, L.; MORAN, J. (Org.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre: Penso, 2018.

BLIKSTEIN, P. **O pensamento computacional e a formação do estudante do século XXI**. Revista Brasileira de Informática na Educação, v. 26, n. 2, p. 1–12, 2018.

DO PENSAMENTO COMPUTACIONAL À MOBILIDADE: O DESENVOLVIMENTO DE APLICATIVOS COM APP INVENTOR NO ENSINO MÉDIO

Daniela da Silva Soncini
danielasilvasoncini@gmail.com

Descrição Geral

O presente relato de experiência baseia-se nas aulas de Programação de Aplicativos *Mobile I*, aplicadas a alunos do Ensino Médio Integrado em Desenvolvimento de Sistemas, em uma escola técnica estadual localizada no interior do estado de São Paulo. Utilizamos a ferramenta *MIT App Inventor* para desenvolver a lógica computacional aplicada à programação em blocos, recurso que facilita a visualização e o entendimento dos alunos sobre o desenvolvimento nas etapas da lógica de programação.

Iniciamos as aulas explicando o ambiente de desenvolvimento e introduzindo os conceitos de lógica computacional com foco na programação em blocos. Ao longo de seis aulas, os 35 alunos participantes desenvolveram as atividades propostas, que envolveram a criação de algoritmos fundamentais, como cálculos de média, idade e consumo de combustível.

As habilidades trabalhadas neste momento da aprendizagem envolvem compreender e criar algoritmos utilizando fluxogramas ou linguagem natural, resolver problemas por meio de estratégias como decomposição e reconhecimento de padrões, utilizar sequências de instruções para solucionar desafios, aplicar princípios do pensamento computacional na modelagem e resolução de problemas, desenvolver algoritmos e programas simples e compreender variáveis, estruturas de controle e dados.

Após ensinar os exemplos citados acima, os principais pontos de aprendizagem da aula são o processo de leitura da linguagem natural, com foco na interpretação textual; a identificação dos operadores matemáticos utilizados nos cálculos; e a identificação dos dados de entrada, processamento e saída. Os alunos precisam compreender essa visão sistêmica do problema para conseguir executar os exercícios propostos.

Durante a aplicação das atividades, os estudantes exercitaram os pilares do Pensamento Computacional: a **decomposição**, ao particionarem problemas complexos em etapas menores; e o **reconhecimento de padrões**, ao identificarem a estrutura comum entre diferentes cálculos (entrada, processamento e saída). A mediação focou na

correta aplicação da precedência matemática, elemento crítico para a integridade lógica do algoritmo.

Objetivos

Durante o desenvolvimento das aulas, espera-se que os alunos desenvolvam os conhecimentos necessários para compreender o processo de criação de projetos de aplicativos para plataformas móveis, agregando saberes de acordo com os objetivos propostos para a aula:

- Compreender textos em linguagem natural para identificar o pensamento lógico;
- Aplicar a precedência matemática;
- Entender o desenvolvimento de um algoritmo;
- Aprender a desenvolver projetos de aplicativos mobile de modo simples e prático;
- Aplicar o pensamento computacional para solucionar o problema apresentado;

Habilidades Trabalhadas

As habilidades da BNCC relacionadas à Computação têm como objetivo orientar o processo de aprendizagem dos estudantes no ensino médio. Elas envolvem a compreensão e o desenvolvimento de algoritmos simples, articulados ao conhecimento tecnológico necessário para sua implementação.

- **EF07MA27** - Compreender e criar algoritmos usando fluxogramas ou linguagem natural.
- **EF05MA20** - Resolver problemas utilizando estratégias como decomposição e reconhecimento de padrões.
- **EF06MA32** - Utilizar sequências de instruções (algoritmos) para resolver problemas.
- **EF08MA24** - Aplicar princípios de pensamento computacional para modelar e resolver problemas.
- **EMIFCG02** - Desenvolver algoritmos e programas simples.
- **EMIFCG03** - Compreender variáveis, estruturas de controle e dados.
- **EMIFCG04** - Criar aplicações digitais básicas (como aplicativos mobile).
- **EM13LGG701**- Explorar tecnologias digitais de informação e comunicação, combinando linguagens.

Ressalta-se que a retomada de habilidades do Ensino Fundamental configurou-se como um nivelamento essencial para o desenvolvimento das atividades. Essa abordagem

gradativa permitiu que os elementos curriculares fossem articulados de forma orgânica, promovendo a construção de um conhecimento sólido que transcende o ambiente escolar, preparando o estudante para os desafios de sua formação integral e futura atuação profissional.

Materiais Utilizados

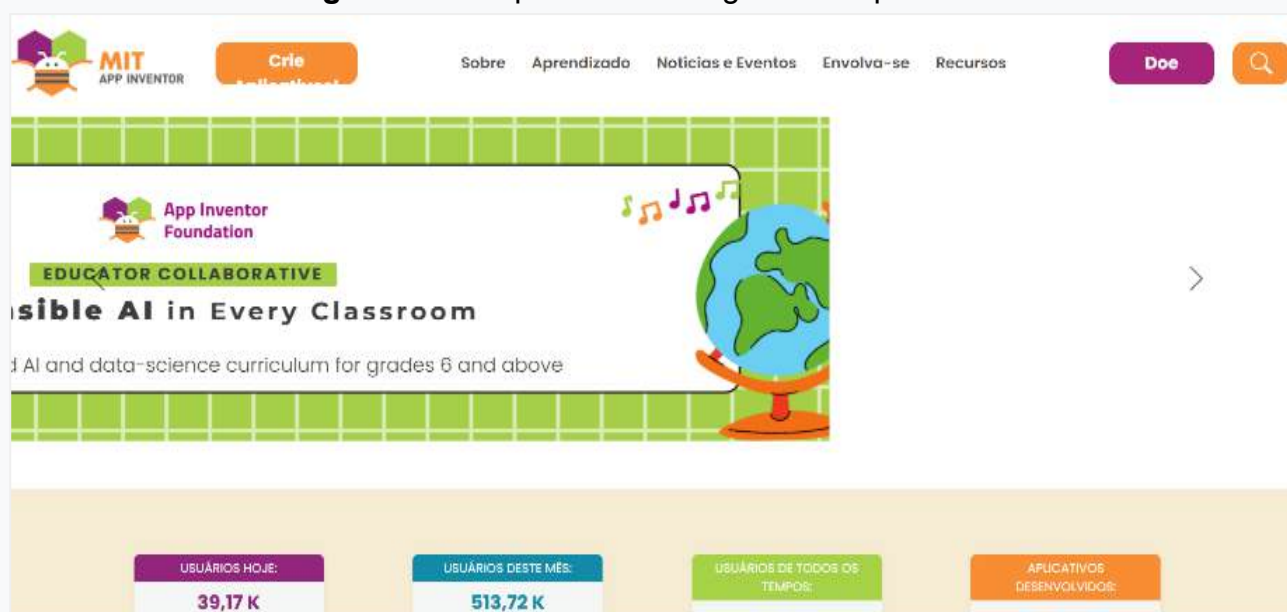
Os materiais utilizados em sala aula no desenvolvimento da atividade proposta deste relato de experiência foram:

- Computadores com acesso à internet.
- *Software* de programação (*Mit App Inventor*).
- *Slides* e apostilas de apoio.
- Quadro Branco.

Metodologia

A estratégia metodológica adotada estruturou-se em etapas progressivas de complexidade, partindo da conceituação teórica até a implementação prática. Inicialmente, discutiu-se o conceito de aplicações móveis e suas finalidades, contextualizando o conteúdo no cotidiano dos estudantes. Em seguida, realizou-se a imersão no ambiente de desenvolvimento **MIT App Inventor**, abrangendo desde o gerenciamento de acesso à plataforma até a exploração da interface de design e lógica.

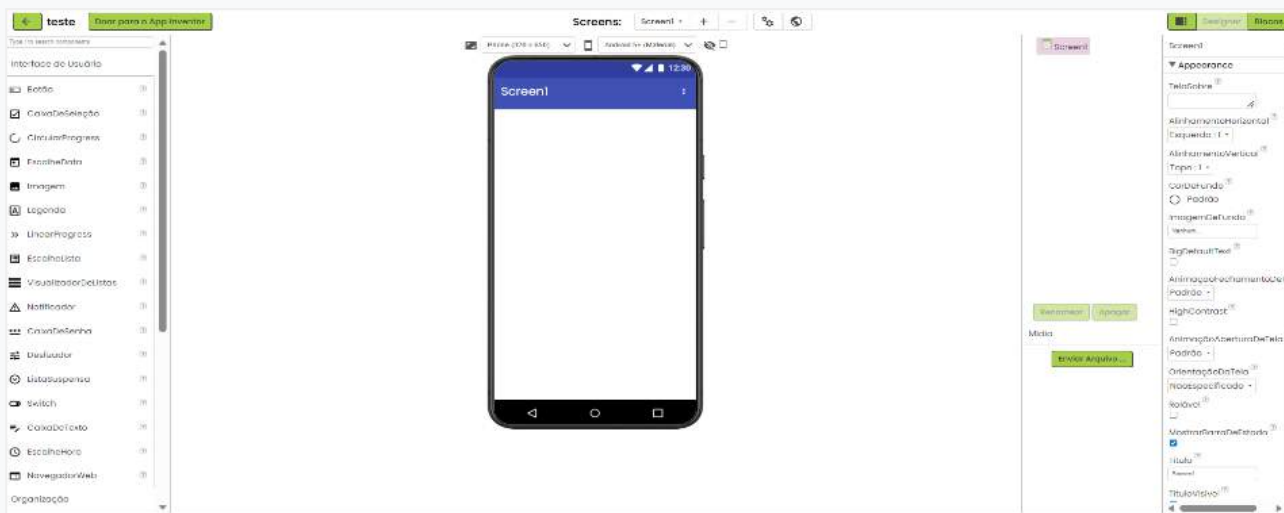
Figura 1 - Tela para acesso login/Criar Aplicativos.



Fonte: Mit App Inventor (2026).

Após a ambientação, os procedimentos de criação de projetos foram detalhados, com foco na distinção entre a aba de componentes (interface) e o editor de blocos (lógica), além da instrução sobre os métodos de teste e execução em tempo real.

Figura 2 - Tela para criação de projeto/Configurações



Fonte: Mit App Inventor, 2026.

A atividade prática principal consistiu no desenvolvimento de um algoritmo de cálculo de média. Para garantir a **abstração** necessária antes da codificação, a atividade seguiu o seguinte fluxo mediado:

- **Visualização e Interpretação:** Apresentou-se o layout final do aplicativo e, no quadro branco, realizou-se a leitura coletiva do enunciado. Esta etapa de mediação foi crucial para que os alunos identificassem os dados de entrada, o processamento e a saída esperada.
- **Fundamentação Lógica:** Solicitou-se que os estudantes identificassem os operadores matemáticos necessários. Nesse momento, introduziu-se a **precedência de operadores**, demonstrando, por meio de exemplos comparativos, como a ausência de parênteses ou a ordem incorreta das operações alterariam drasticamente o resultado final.
- **Implementação em Blocos:** No *software*, os alunos foram orientados a transpor o raciocínio lógico para a programação visual. Enfatizou-se a função das variáveis no armazenamento de dados e a importância da sequência lógica para o funcionamento da aplicação, garantindo que os estudantes atribuíssem sentido prático ao código desenvolvido.

Ao final do exemplo mediado, os alunos realizaram exercícios autônomos (como cálculos de consumo de combustível e idade), permitindo a consolidação do conteúdo por

meio da repetição e aplicação em novos contextos. No desenvolvimento das atividades, observou-se que a maior dificuldade encontrada pelos alunos esteve relacionada à compreensão e criação de algoritmos por meio de fluxogramas ou linguagem natural, especialmente no momento de comparar a linguagem computacional com a linguagem natural e compreender como cada uma se estrutura para representar um mesmo problema. Essa etapa exigiu maior mediação docente, uma vez que muitos estudantes demonstraram insegurança ao transformar um enunciado textual em uma sequência lógica organizada.

Para o docente, os principais desafios concentraram-se na explanação dos conteúdos de forma próxima a exemplos reais, de modo a facilitar a compreensão dos estudantes e tornar mais evidente a relação entre o problema apresentado e sua representação algorítmica. Esse processo demandou adaptações constantes nas explicações, uso de analogias e retomadas conceituais para garantir que todos avançassem na construção do raciocínio lógico necessário às atividades propostas.

Avaliação

O processo de avaliação dos alunos ocorreu de forma contínua e formativa. Durante as aulas, observou-se o desempenho dos estudantes, sua participação e a maneira como realizavam as atividades propostas. Foram aplicadas atividades práticas voltadas ao desenvolvimento de aplicativos mobile, nas quais se avaliaram a organização do layout da tela e a sequência lógica dos blocos de programação. Também foram realizadas atividades teóricas, baseadas em enunciados, nas quais os alunos descreviam, em linguagem natural, sua compreensão do problema e identificavam os operadores matemáticos envolvidos. Dessa forma, adotou-se um processo diversificado de avaliação, permitindo analisar o desenvolvimento dos estudantes em diferentes dimensões.

Conclusão

Iniciamos uma reflexão sobre toda a abordagem realizada com os alunos, analisando-a de forma positiva. Ao escolher o desenvolvimento de aplicativos mobile, percebeu-se maior interatividade e interesse dos estudantes nas aulas, uma vez que o uso do celular faz parte do cotidiano deles, tornando a prática mais atrativa.

Ao trabalhar os conceitos de abstração, houve a necessidade de registrar os conteúdos e apresentar exemplos concretos relacionados ao dia a dia dos alunos. Essa estratégia facilitou a conexão entre o pensamento abstrato e a realidade.

A participação efetiva dos estudantes ficou evidente tanto na realização das atividades quanto no desenvolvimento de aplicativos com propósito de uso diário pelos usuários. Sugere-se dar ainda mais destaque às atividades práticas, com a finalidade de promover o treino e auxiliar os alunos na fixação da aprendizagem e de todo o conteúdo envolvido na proposta.

Referências

DA SILVA, Arício Medeiros; PAIVA, Igor Galindo; FORTES, Denise Xavier.

Desenvolvimento de aplicativo para Android com uso do MIT APP inventor. 2017. 54 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Tecnologia em Telemática) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, Campina Grande, 2017.

MIT APP INVENTOR. **About us.** Disponível em: <https://appinventor.mit.edu>. Acesso em: 10 jan. 2026.

WOLBER, David; ABELSON, Hal; SPERTEL, Ellen; LOONEY, Liz. **Learning MIT App Inventor:** a brick-layer's guide to developing Android apps. [S. l.]: Packt Publishing, 2014.

DO CONSUMO À AUTORIA: O PENSAMENTO COMPUTACIONAL NO ENSINO FUNDAMENTAL SOB A ÓTICA EDUCOMUNICATIVA

Monica Aparecida Asquino
monica.asquino@gmail.com

Descrição Geral

Este relato de experiência descreve o desenvolvimento de uma sequência didática baseada na utilização do Pensamento Computacional (PC) como prática educacional, na qual a programação em blocos buscou proporcionar a construção do conhecimento de forma crítica e ativa.

A experiência pedagógica ocorreu em um projeto de Letramento em Programação, realizado no turno regular, com alunos do 2º ano do Ensino Fundamental de uma escola pública municipal em Joinville/SC. Desenvolvido ao longo de 2024, o projeto compreendeu 13 aulas e visou introduzir a lógica de programação e o letramento digital para duas turmas de aproximadamente 30 alunos cada.

Além do desenvolvimento de competências tecnológicas, os encontros objetivaram a introdução aos algoritmos e à codificação visual. Sob a ótica da Educomunicação, a prática buscou ultrapassar o simples uso instrumental da tecnologia, permitindo que os alunos deixassem de ser meros consumidores para se tornarem autores de suas próprias narrativas e jogos digitais.

A sequência didática foi estruturada de forma progressiva com o objetivo de introduzir o pensamento computacional e o letramento digital. A proposta foi dividida em duas partes distintas e complementares: utilizando a ferramenta Scratch Jr, os alunos desenvolveram competências digitais enquanto refletiam sobre os conteúdos curriculares, unindo técnica e criatividade.

Objetivos

- Promover o letramento digital e o pensamento computacional, utilizando a programação em blocos como ferramenta de autoria educacional.
- Introduzir conceitos fundamentais de lógica de programação e algoritmos de forma lúdica e ativa.
- Desenvolver o protagonismo dos alunos por meio da criação de narrativas digitais e jogos interativos.
- Estimular a resolução de problemas e o raciocínio lógico por meio da

decomposição de tarefas e depuração (*debug*).

- Integrar conhecimentos transversais, como alfabetização e espacialidade.

Habilidades Trabalhadas

- **EF02CO02** - Definir e simular algoritmos (descritos em linguagem natural ou pictográfica) construídos como sequências e repetições simples de um conjunto de instruções básicas (avance, vire à direita, vire à esquerda, etc.).
- **EF02CO03** - Elaborar e escrever histórias a partir de um conjunto de cenas.
- **EF02CO05** - Compreender que máquinas executam instruções, criar diferentes conjuntos de instruções e construir programas simples com elas.
- **EF15CO04** - Aplicar a estratégia de decomposição para resolver problemas complexos, dividindo esse problema em partes menores, resolvendo-as e combinando suas soluções.
- **EF15CO05** - Codificar a informação de diferentes formas, entendendo a importância desta codificação para o armazenamento, manipulação e transmissão em dispositivos computacionais.
- **EF15CO08** - Reconhecer e utilizar tecnologias computacionais para pesquisar e acessar informações, expressar-se crítica e criativamente e resolver problemas.
- **EF12LP06** - Planejar e produzir, em colaboração com os colegas e com a ajuda do professor, recados, avisos, convites, receitas, instruções de montagem, dentre outros gêneros do campo da vida cotidiana, que possam ser repassados oralmente por meio de ferramentas digitais, em áudio ou vídeo, considerando a situação comunicativa e o tema/assunto/finalidade do texto.
- **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.

Materiais Utilizados

- **Dispositivos Móveis/Computadores:** Utilização de Chromebooks como suporte principal para a interação direta dos alunos com a interface de programação.
- **Software Scratch Jr:** Plataforma de programação visual em blocos, escolhida por sua interface intuitiva, adequada à faixa etária e focada no letramento digital

na alfabetização.

- **Recursos Audiovisuais:** Projetor multimídia para a demonstração coletiva de conceitos e compartilhamento das produções criadas pelos alunos.

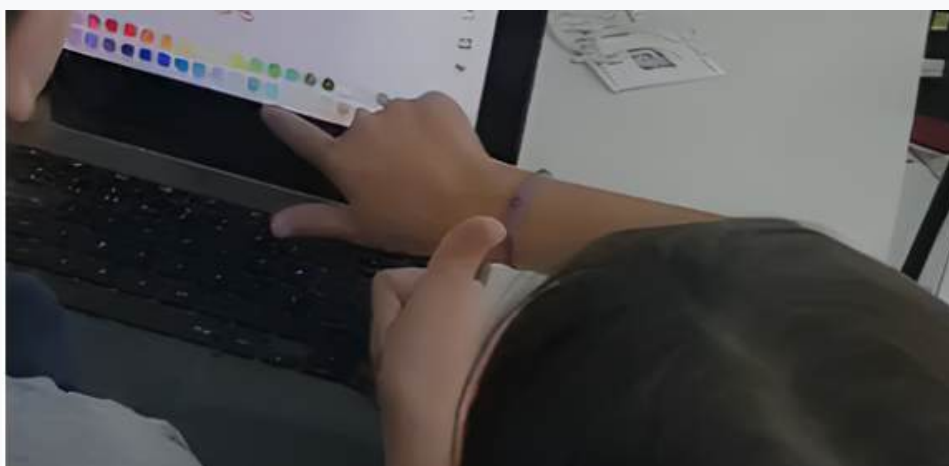
Metodologia

A partir da problematização de conteúdos curriculares, a prática estabeleceu uma correlação direta entre o aprendizado em sala de aula e a produção de conhecimento através da Educomunicação. O objetivo central foi incentivar o protagonismo dos alunos, utilizando a programação como linguagem de expressão no ambiente escolar.

A prática foi realizada com duas turmas de 2º ano do Ensino Fundamental I, durante o turno regular. As atividades ocorreram semanalmente, em sessões compostas por duas aulas de 48 minutos cada, estruturadas em um ciclo de aprendizagem e exploração. Na primeira aula, focou-se na instrução e descoberta, onde os alunos eram introduzidos às funções técnicas e lógicas dos blocos. Na segunda aula, o foco voltava-se à exploração criativa, onde cada dupla aplicava o conhecimento técnico para dar características próprias às suas criações.

Embora houvesse um *Chromebook* por estudante, optou-se estrategicamente pelo trabalho em pares (*Pair Programming*). Essa escolha visou promover a colaboração, a negociação de opiniões e a resolução conjunta de problemas, pilares da aprendizagem criativa, como pode ser observado na Figura 1.

Figura 1 - Alunos trabalhando em equipe — compartilhamento de conhecimento



Fonte: Acervo da autora (2024).

A sequência alinha-se ao Construcionismo de Papert e à Aprendizagem Criativa de Resnick (2020), que defende a programação como uma nova forma de alfabetização, permitindo que as crianças organizem pensamentos de maneira análoga à escrita.

Nesse sentido, a metodologia foi desenhada para que os recursos tecnológicos não fossem apenas instrumentos, mas meios de expressão. A sequência foi dividida em duas partes principais, a criação de Narrativas Digitais e, posteriormente, a introdução de Jogos Interativos, desenvolvidos com suporte de Narrativas Digitais. Para a implementação da prática, foram mobilizados os seguintes etapas:

Quadro 1: Cronograma da Sequência Didática

Aula	Temática Curricular	Conceitos de Computação	Atividade Principal
01	Minha Identidade	Interface e Algoritmo	Algoritmo como sequência lógica. Introdução ao diálogo.
02	Espaço Escolar	Representação e Decomposição	Uso da malha para deslocamento e lateralidade.
03	Meio Ambiente	Paralelismo e Sincronização	Múltiplos personagens com ações simultâneas.
04	Campo e Cidade	Fluxo e Eventos	Transição de cenários e interação e uso de blocos de som.
05	Vivências (Férias)	Repetição e Aparência	Loops e variação de dimensão (profundidade).
06	Missão Espacial	Avaliação Formativa	Planejamento livre de narrativa completa.
07 à 10	Segurança e Letramento	Conacionais e Mensagens	Criação de jogo com lógica de "se/então" (mensagens).
11 à 13	Combate à Dengue	Projeto Final	Desenvolvimento de jogo autoral e depuração de erros.

Fonte: Elaborado pela autora (2024).

A estrutura das sessões, com início direcionado e finalização livre, permitiu que, após o domínio das ferramentas, os alunos exercessem sua autonomia escolhendo desdobrar o tema para seu interesse pessoal, trazendo maior significado ao conteúdo trabalhado. Ao final, o compartilhamento das produções com o grande grupo abria espaço para os estudantes refletirem criticamente sobre suas próprias criações e as de seus colegas.

Primeira parte - Narrativas digitais

No primeiro contato com os Chromebooks, os alunos exploraram a interface do Scratch Jr e as funções básicas do hardware. Para muitos, o uso do teclado e a lógica da programação em blocos eram novidades, exigindo instruções sobre digitação (espaço, letras maiúsculas) e a compreensão fundamental de que um algoritmo é uma sequência lógica e finita de instruções.

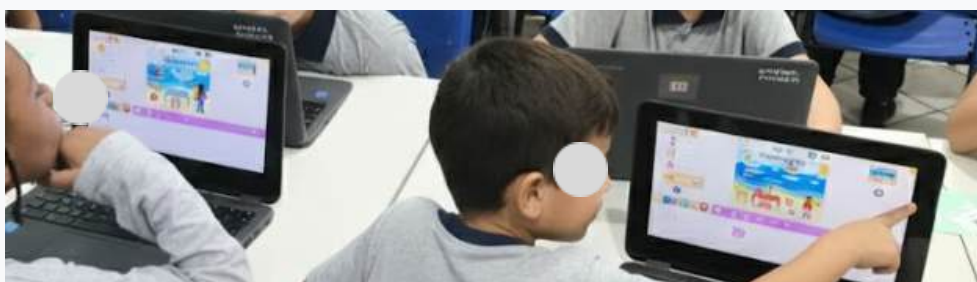
A introdução ao movimento (Aula 02) utilizou a malha quadriculada do *software*. Ao planejar o deslocamento dos personagens, os alunos exercitam a decomposição, percebendo que o computador não “adivinha” intenções, mas executa comandos ordenados e programados. Essa etapa integrou conceitos matemáticos, como a contagem de passos entre pontos iniciais e finais, e reflexões sobre o seu pertencimento no espaço escolar.

Com o avanço das aulas, novos conceitos foram introduzidos paulatinamente nas narrativas. Na terceira aula, introduziram-se rotação e salto. Ao programar ações simultâneas (como andar e falar ao mesmo tempo), os alunos compreenderam o conceito de paralelismo. Também se exploraram sobre eventos e condicionais, onde o uso de blocos de início por toque (“ao tocar no personagem”) permitiu explorar diferentes gatilhos de ação, fundamentais para a interatividade.

Somando-se a isso, foram trabalhadas com os alunos a Abstração e a Sincronização. Ao abordarem temas da disciplina sobre “Campo e Cidade”, os alunos aprenderam a mudar cenários e a utilizar o loop (repetição) para otimizar o código. O bloco de espera foi introduzido para melhorar os diálogos, permitindo um espaço entre uma fala e outra, de modo a promover ações mais sincronizadas entre os personagens. O bloco de som foi introduzido para compor a atividade, e deixar a narrativa mais interessante.

Na aula final, a narrativa sobre as férias (que estava por vir) utilizou-se o cenário da praia devido à familiaridade dos estudantes com esse contexto. Este cenário permitiu ampliar o movimento utilizando a aparência, simulando assim um deslocamento de profundidade, ao se variar a dimensão dos personagens. Outro ponto explorado foi o sair ou entrar na cena, quando um personagem desaparece ou aparece. Ao se trabalhar a relação entre os personagens, onde um causava a ação em outro a partir do contato entre eles, foi possível se aprofundar na Sincronização e Paralelismo, promovendo uma comparação entre eles (Figura 2).

Figura 2 - Planejando as Férias — ampliando o conhecimento



Fonte: Acervo da autora (2024).

A sequência terminou em uma atividade criativa de avaliação: a missão “Da Terra à Lua”. Nesta avaliação, feita em forma de desafio, os alunos deveriam programar o lançamento de um foguete e, após o pouso, criar livremente o desdobramento da história. O uso da versão online do *Scratch Jr*⁵ permitiu o compartilhamento dos projetos com a professora, possibilitando uma análise individualizada das competências adquiridas e fornecendo subsídios para o replanejamento das práticas futuras.

Segunda parte - Jogos interativos

Nessa fase, a narrativa serviu de suporte para a jogabilidade. O jogo inicial abordou a segurança no trânsito: a travessia segura de vias no trajeto escolar. Os alunos projetaram cenários em vista aérea, onde o personagem principal deveria atravessar a rua desviando-se de veículos.

Para viabilizar a jogabilidade, introduziu-se o conceito de envio e recebimento de mensagens (eventos). O controle do personagem foi realizado via botões customizados, o que reforçou conceitos de deslocamento e lateralidade, associando a direção do movimento à sua representação gráfica e nomenclatura correta. Embora o *Scratch Jr* não possua blocos condicionais complexos (como o *if/else* do Scratch desktop), a lógica foi trabalhada através do recurso de "enviar e receber mensagens", que dispara ações baseadas em eventos específicos (Figura 3).

Figura 3 - Refletindo sobre condicionais — trabalhando o deslocamento

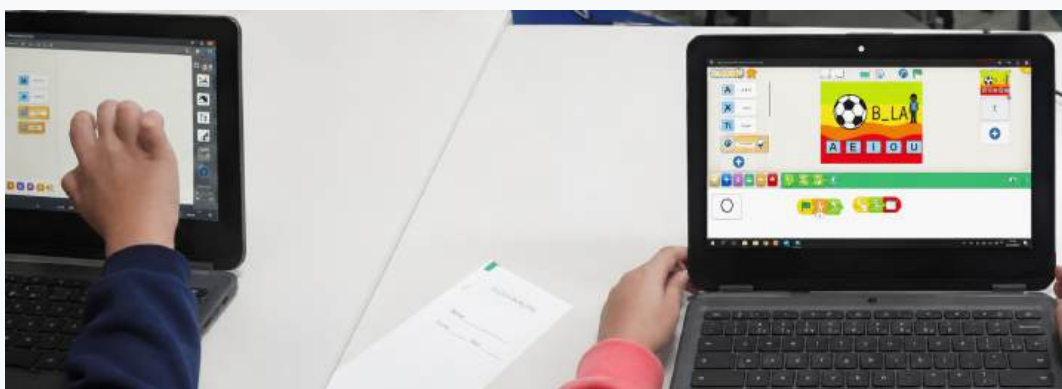


Fonte: Acervo da autora (2024).

⁵ Site: <https://codejr.org/scratchjr/>

Na sequência, os estudantes desenvolveram um jogo voltado à alfabetização, com foco nas vogais. A mecânica exigiu a criação de botões específicos e a elaboração de palavras com lacunas. Programou-se uma estrutura condicional: ao selecionar a letra correta, o jogador era direcionado a um cenário de acerto e, em seguida, à próxima questão; em caso de erro, uma mensagem de feedback era exibida, retornando o jogador à mesma questão para nova tentativa. Esse exercício permitiu que os alunos refletissem sobre o processo de escrita e a estrutura da língua enquanto comunicavam seu funcionamento por meio do código. Para deixar o jogo mais interativo, os alunos utilizaram a função de som para leitura das palavras (Figura 4).

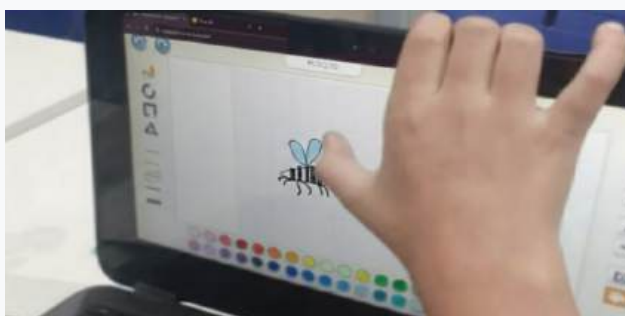
Figura 4 - Refletindo sobre alfabetização — trabalhando com condições



Fonte: Acervo da autora (2024).

Para culminar a sequência, abordou-se uma problemática social real para os alunos: o combate à Dengue no bairro da escola. Os alunos utilizaram o conhecimento adquirido nos projetos anteriores para propor novas alternativas e soluções para suas criações. Ao incluírem instruções de uso, missões e justificativas, exercitaram a escrita como forma de expressão e comunicação, integrando-a ao Pensamento Computacional (Figura 5).

Figura 5 - Refletindo sobre a Dengue — Utilizando tudo que foi aprendido



Fonte: Acervo da autora (2024).

Foi necessária uma aula inteira livre para as duplas implementarem sua história, jogarem, corrigirem seus erros. Ao projetarem este jogo, os alunos atuaram sobre problemas reais e suas possíveis soluções. Durante a fase de testes — o “pensar brincando” — eles enfrentaram falhas na programação, o que estimulou a persistência e a depuração (*debug*). Em todo o momento, a professora atuou como mediadora, promovendo a reflexão do aluno quanto ao uso dos comandos aprendidos e as ações desejadas.

Ao final, igualmente na fase das Narrativas Digitais, os trabalhos foram encaminhados para a professora, a qual pôde analisar as produções quanto ao aprendizado alcançado com este projeto. O foco era compreender de que forma os conhecimentos apresentados até então, haviam sido desenvolvidos nesta última atividade (Figura 6).

Figura 6 - Jogo finalizado — Tela da Professora



Fonte: Acervo da autora (2024).

Percebeu-se que, ao saírem do papel de jogadores para o de criadores de conteúdos, os alunos utilizaram a programação como uma verdadeira linguagem de expressão social. A produção de conteúdos sobre problemas reais demonstrou que a tecnologia, quando integrada ao currículo sob o viés educacional, potencializa a voz do estudante e sua capacidade de intervenção crítica na realidade.

Avaliação

A avaliação deste processo não se deu por meio de notas ou conceitos quantitativos, uma vez que o pensamento computacional não se configura como uma

disciplina isolada em nossa rede municipal de ensino. Em vez disso, adotou-se uma avaliação processual e formativa, centrada na observação contínua do desenvolvimento das competências dos alunos, especialmente no que tange à persistência e à capacidade de depuração (debug) de erros.

A eficácia da sequência didática também foi validada por meio de um diálogo constante com as professoras regentes das turmas. De acordo com os relatos das docentes, observou-se um aumento significativo no engajamento dos alunos em relação aos conteúdos curriculares trabalhados em sala de aula. A necessidade de dominar o tema para aplicá-lo na criação de suas narrativas e jogos no *Scratch Jr.* funcionou como um elemento motivador, transformando a programação em uma prática socialmente situada e conferindo maior sentido ao aprendizado de sala de aula.

Dessa forma, a avaliação comprovou que a tecnologia, quando integrada transversalmente, não apenas desenvolve a fluência digital, mas também potencializa a apropriação dos conhecimentos básicos de outras áreas do saber.

Conclusão

A prática pedagógica apresentada demonstrou que a inserção do Pensamento Computacional no 2º ano do Ensino Fundamental, quando mediada pela Educomunicação, ultrapassa o ensino técnico da programação para consolidar-se como uma poderosa ferramenta de alfabetização e cidadania digital. A experiência confirmou que o uso de plataformas de autoria, como o Scratch Jr, possibilita que o estudante saia da posição de usuário passivo para assumir o protagonismo como produtor de narrativas e jogos digitais.

Nesse sentido, a metodologia aplicada permitiu que as tecnologias digitais atuassem transversalmente no processo de ensino-aprendizagem. A criação de diálogos e a redação de instruções de jogabilidade exercitaram a escrita como forma de expressão de ideias, enquanto o deslocamento de personagens facilitou a compreensão prática de conceitos matemáticos e espaciais, como lateralidade, direção e contagem. A utilização de temas do cotidiano transformou o aprendizado em uma prática socialmente relevante, capacitando os alunos a refletirem sobre problemas reais mediante o desenvolvimento de algoritmos.

A progressão didática, estruturada entre Narrativas e Jogos, foi fundamental para a assimilação gradual de conceitos complexos, permitindo a compreensão do algoritmo como um planejamento estruturado do pensamento. Em suma, o projeto atingiu o objetivo

de fomentar um ecossistema educacional onde o conhecimento não foi meramente transmitido, mas construído coletivamente.

A prática provou que o Pensamento Computacional é um recurso essencial para a formação de cidadãos críticos, criativos e capazes de partilhar soluções de forma ética e significativa. Para estudos futuros, recomenda-se uma análise mais profunda sobre a usabilidade e a Interação Humano-Computador (IHC) nesta faixa etária, visando o aprimoramento de interfaces e metodologias que potencializem ainda mais o desenvolvimento integral da criança.

Referências

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

DO DIGITAL AO PAPEL: CRIAÇÃO DE LIVROS DIGITAIS E IMPRESSOS NO 5º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

Vanessa Squinzani Marques, Ana Paula de Souza
vanessa-smarques@educar.rs.gov.br, ana-ppaula@educar.rs.gov.br

Descrição Geral

A experiência relatada refere-se a uma atividade desenvolvida com uma turma do 5º ano do Ensino Fundamental, envolvendo a articulação entre os componentes curriculares Cultura Digital e Língua Portuguesa. A proposta teve como foco a criação de livros autorais digitais, utilizando a plataforma *Book Creator*, culminando na impressão física das produções dos alunos.

Durante a atividade, os estudantes foram envolvidos em todo o processo de autoria: planejamento da narrativa, produção textual, edição e diagramação digital, revisão linguística e finalização para impressão. A prática possibilitou aos alunos compreenderem que a escrita em ambientes digitais exige organização, clareza, correção linguística e uso ético das tecnologias, além de valorizar a autoria e o protagonismo estudantil ao transformar produções digitais em livros impressos.

Objetivos

- Promover o letramento digital por meio da criação de livros digitais autorais.
- Desenvolver habilidades de escrita, coesão, coerência, ortografia e pontuação em um contexto real de publicação.
- Capacitar os alunos para o uso de ferramentas digitais de edição, diagramação e organização de conteúdos.
- Trabalhar o uso ético das tecnologias, com atenção aos direitos autorais e à seleção de imagens.
- Valorizar a produção discente por meio da materialização dos livros em formato impresso.

Habilidades Trabalhadas

- **EF05CO09** - Usar informações considerando aplicações e limites dos direitos autorais em diferentes mídias digitais.

EF15CO08 - Reconhecer e utilizar tecnologias computacionais para pesquisar e acessar informações, expressar-se crítica e criativamente e resolver problemas.

- **EF15CO09** - Entender que as tecnologias devem ser utilizadas de maneira segura, ética e responsável, respeitando direitos autorais, de imagem e as leis vigentes.

Materiais Utilizados

- Tablets com acesso à internet;
- Plataforma *Book Creator*;
- Materiais de apoio à escrita;
- Impressora e materiais para encadernação dos livros.

Metodologia

A atividade foi realizada com uma turma de 19 alunos do 5º ano do Ensino Fundamental, ao longo de quatro semanas, totalizando oito aulas de 50 minutos. O trabalho aconteceu nas aulas de Cultura Digital, em parceria com o componente de Língua Portuguesa.

O projeto foi organizado em etapas, permitindo que os alunos acompanhassem todo o processo de criação de um livro, desde a ideia inicial até a versão impressa. Primeiramente, conversamos sobre o que é um livro e quais são seus principais elementos: capa, título, autor, páginas e história. Os alunos escolheram o tema de suas produções e planejaram suas narrativas, organizando início, meio e desfecho. Esse momento foi importante para estruturar as ideias antes de iniciar a escrita.

Na etapa seguinte, os estudantes começaram a produzir seus textos e a montar o livro digital na plataforma *Book Creator*. Cada aluno digitou sua história, criou a capa, organizou as páginas e escolheu fontes, cores e imagens que combinassem com o texto. Durante essa etapa, trabalharam habilidades relacionadas ao uso de ferramentas digitais, navegação na plataforma, organização de informações e produção autoral em ambiente virtual.

Os livros foram produzidos na própria plataforma *online*, com salvamento automático nas contas institucionais dos alunos. Eles aprenderam a acessar seus projetos por meio de login individual e, ao final, realizaram a exportação dos livros em formato PDF para impressão. Essa etapa ajudou a compreender como os arquivos digitais podem ser salvos, acessados e transformados em diferentes formatos.

Em parceria com a professora de Língua Portuguesa, foi realizado um momento específico de revisão textual. Os alunos revisaram ortografia, pontuação e organização das ideias, fazendo as correções diretamente no livro digital. Isso permitiu que percebessem a importância da reescrita e do aprimoramento do texto.

Também trabalhamos o uso responsável das tecnologias, conversando sobre direitos autorais e a escolha adequada de imagens. Os alunos aprenderam que nem toda imagem da internet pode ser utilizada livremente e refletiram sobre o respeito às produções de outras pessoas.

Durante o processo, surgiram alguns desafios, como dificuldades na organização das páginas, no uso das ferramentas de edição e na escolha de imagens apropriadas. Esses momentos foram importantes para a aprendizagem, pois permitiram orientações coletivas e apoio individual, fortalecendo a autonomia dos estudantes.

Por fim, após a revisão final, os livros foram exportados, impressos e encadernados. Ao receberem suas produções em formato físico, os alunos demonstraram orgulho e entusiasmo, percebendo-se como autores de suas próprias obras.

Figura 1 – Registro coletivo dos alunos com os livros digitais



Fonte: Acervo das autoras (2025).

Figura 2 – Exemplos dos livros impressos



Fonte: Acervo das autoras (2025).

Avaliação

A avaliação ocorreu de forma processual, por meio da observação do envolvimento dos alunos nas etapas da atividade, da autonomia no uso da ferramenta digital e da evolução entre a versão inicial e final dos textos. Também foram considerados a organização visual do livro, o uso adequado das mídias e o respeito às normas da escrita formal.

Conclusão

A experiência evidenciou que a integração entre Cultura Digital e Língua Portuguesa potencializa a aprendizagem, tornando a produção textual mais significativa. A materialização dos livros impressos gerou motivação, senso de autoria e valorização do trabalho dos alunos. A atividade reforçou o papel da Cultura Digital como espaço de criação e protagonismo, no qual os estudantes deixam de ser apenas consumidores de tecnologia para se tornarem produtores de conhecimento.

Referências

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica. **Parecer CNE/CEB nº 2/2022, de 17 de fevereiro de 2022**. Normas sobre Computação na Educação Básica: complemento à Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Brasília, DF: MEC/CNE, 2022. Disponível em: https://www.gov.br/mec/pt-br/cne/pdf/pareceres-do-cne/ceb/2022/pceb002_22.pdf. Acesso em:

BOOK CREATOR. **Book Creator for Education**. Disponível em: <https://bookcreator.com/>. Acesso em jan. 2026.

EDUCAÇÃO ESPECIAL E COMPUTAÇÃO: UMA JORNADA TECNOLÓGICA PELO TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA (TEA) E ALTAS HABILIDADES OU SUPERDOTAÇÃO (AHSD)

Tiago Cauassa Leão, Denise Teperine Dias, Andrezza Belota e Kelly Souza
tiagocauassa@gmail.com, denise.teperine@outlook.com, andrezzabelota@uea.edu.br, kcsouza@uea.edu.br

Descrição Geral

Este relato aborda a experiência de um professor de Computação desenvolvida no ano de 2025, no âmbito de um curso de Programação e Robótica Educacional realizado na cidade de Manaus, Amazonas. As atividades foram realizadas com duas turmas de crianças com faixa etária de 8 a 10 anos de idade, destacando-se, em uma turma, o acompanhamento inclusivo de um estudante com Transtorno do Espectro Autista (TEA) e outro com Altas Habilidades ou Superdotação (AHSD), na outra turma.

Durante o curso, os estudantes foram introduzidos aos fundamentos básicos da Ciência da Computação e às suas aplicações práticas por meio da construção e programação de robôs educacionais, programação de jogos digitais e invenções diversas, fomentando uma aprendizagem ativa, prática e significativa.

Objetivos do Curso

O objetivo geral da formação consistiu em apresentar variadas linguagens de programação e suas aplicações práticas, visando desenvolver nos estudantes a autonomia necessária para a criação de projetos autorais de robótica e programação de jogos digitais utilizando conceitos estruturantes da Computação.

Objetivos de Inclusão e Atendimento Especializado

As práticas pedagógicas implementadas focaram no atendimento às necessidades educacionais específicas dos estudantes participantes, com os seguintes objetivos gerais:

Para o aluno com TEA: Possibilitar a compreensão pragmática de que ele é capaz de planejar e escrever algoritmos para gerar movimentos e comportamentos em suas construções físicas, transformando estruturas anteriormente estáticas em sistemas dinâmicos e interativos.

Para o aluno com AHSD: Atender à sua curiosidade intelectual acentuada, oferecendo desafios de complexidade progressiva e aprofundando os conteúdos curriculares regulares para manter o engajamento e o desenvolvimento cognitivo. Suprir sua curiosidade intelectual acentuada, oferecendo desafios de complexidade progressiva e aprofundando os conteúdos curriculares regulares para manter o engajamento e o desenvolvimento cognitivo.

Objetivos Específicos de Aprendizagem

- Compreender o conceito de algoritmo e sua aplicação no cotidiano;
- Desenvolver o pensamento lógico-estruturado e a resolução de problemas;
- Construir algoritmos para robôs por meio de ambientes de programação visual baseados em blocos de ícones;
- Evoluir para a criação de algoritmos utilizando blocos de palavras (linguagem visual textualizada);
- Projetar e codificar algoritmos voltados à construção de jogos digitais interativos.

Habilidades Trabalhadas

Alinhadas ao Complemento à BNCC para a área de Computação, as atividades foram planejadas para contemplar habilidades essenciais do Pensamento Computacional e do Mundo Digital, adaptadas aos ritmos e potencialidades dos discentes, conforme estruturado na Tabela 1:

Tabela 1 - Habilidades da BNCC Computação

Eixo Temático	Código BNCC	Descrição da Habilidade
Pensamento Computacional: Algoritmos	EF01CO03	Reorganizar e criar sequências de passos em meios físicos ou digitais, relacionando essas sequências à palavra “algoritmos”.
	EF03CO02	Criar e simular algoritmos representados em linguagem oral, escrita ou pictográfica, que incluam sequências e repetições simples com condição (iterações indefinidas), para resolver problemas de forma independente e em colaboração.
	EF05CO04	Criar e simular algoritmos representados em linguagem oral, escrita ou pictográfica, que incluam sequências, repetições e seleções condicionais para resolver problemas de forma independente e em colaboração.

Eixo Temático	Código BNCC	Descrição da Habilidade
Decomposição	EF03CO03	Aplicar a estratégia de decomposição para resolver problemas complexos, dividindo-os em partes menores, resolvendo-as e combinando suas soluções.
	EF15CO04	Aplicar a estratégia de decomposição para resolver problemas complexos, dividindo-os em partes menores, resolvendo-as e combinando suas soluções.
Reconhecimento de Padrões	EF01CO01	Organizar objetos físicos ou digitais considerando diferentes características para esta organização, explicitando semelhanças (padrões) e diferenças.
	EF02CO01	Criar e comparar modelos (representações) de objetos, identificando padrões e atributos essenciais.
Abstração	EF02CO02	Criar e simular algoritmos representados em linguagem oral, escrita ou pictográfica, construídos como sequências com repetições simples (iterações definidas), analisando como a precisão da instrução impacta na execução do algoritmo.
	EF15CO02	Construir e simular algoritmos, de forma independente ou em colaboração, que resolvam problemas simples e do cotidiano, com uso de sequências, seleções condicionais e repetições de instruções.
Depuração (Debug)	EF07CO02	(antecipação pedagógica) – Analisar programas para detectar e remover erros, ampliando a confiança na sua correção. (*Trabalhada como antecipação pedagógica/enriquecimento).
Mundo Digital	EF02CO04	Diferenciar componentes físicos (hardware) e programas que fornecem instruções (software) para o hardware.
	EF03CO06	Reconhecer que, para um computador realizar tarefas, ele se comunica com o mundo exterior por meio de interfaces físicas (dispositivos de entrada e saída).
	EF15CO06	Conhecer os componentes básicos de dispositivos computacionais, compreendendo os princípios de seu funcionamento.

Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

Recursos e Materiais Utilizados

Para viabilizar as experimentações e atender às demandas de acessibilidade e diferenciação curricular, foram integrados os seguintes recursos:

- **Dispositivos e Softwares:** *Tablets* equipados com os ambientes de aprendizagem *CodeSpark*, *LEGO® Education Spike* e *Microsoft MakeCode*.

- **Kits de Robótica Educacional:** Conjuntos LEGO® Education (Spike Essential e Spike Prime).
- **Sistemas Embarcados e IoT:** Placas de desenvolvimento *micro:bit* e o ecossistema ELECFREAKS *Smart Home Kit*, acompanhados de sensores diversos e materiais recicláveis para a prototipagem de maquetes.
- **Robótica Móvel Inicial:** Robôs educacionais *Bluebot*, ideais para introdução de conceitos desplugados e direcionais.

Metodologia

As aulas foram ministradas por um professor licenciado em Computação e especialista em Robótica Educacional. O planejamento pedagógico buscou promover uma transposição didática inclusiva, organizada e alinhada às necessidades de desenvolvimento, aprendizagem e perfil cognitivo dos estudantes.

As práticas desenvolvidas pelo docente apoiaram-se em formações técnicas na área da Educação Especial, entre as quais se destacam: certificação de Mediador TEA (MUPA – Mãos Unidas pelo Autismo/Manaus), curso de Neurociência na Aprendizagem pela Universidade Federal do Amazonas (UFAM) e nos estudos desenvolvidos e participação ativa em projetos de extensão voltados à Altas Habilidades ou Superdotação, promovidos na Universidade do Estado do Amazonas (UEA).

A prática pedagógica foi estruturada a partir do reconhecimento inicial das especificidades de cada estudante, combinando a análise de documentos técnicos disponibilizados pelas famílias, observações pedagógicas sistemáticas e reuniões com responsáveis.

As sessões foram organizadas para ter duração de 1 hora e 30 minutos. Foi utilizado cronograma visual sistemático registrado no quadro, informando as etapas da atividade para garantir a previsibilidade e mitigar a ansiedade, a saber: Atividades Livres Iniciais (10 min), Revisão de Conceitos (5 min), Introdução Teórica Curta (5 a 10 min), Prática Guiada/Autoral e Encerramento Livre (aproximadamente 60 minutos).

Discussão

A prática pedagógica desenvolvida organizou-se com base nos princípios do Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA), resultando em um planejamento acessível, flexível e inclusivo, voltado à remoção de barreiras à aprendizagem e à ampliação das oportunidades de participação dos estudantes.

As intervenções focalizaram especialmente aspectos relacionados ao engajamento, à motivação e à autorregulação dos participantes, incluindo situações em que a previsibilidade das atividades mostrou-se necessária para favorecer a participação e reduzir comportamentos de ansiedade diante de situações novas.

Para melhor compreensão dos princípios do Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA), é importante considerar que esse modelo se fundamenta em evidências oriundas das neurociências, da psicologia cognitiva e das ciências da educação. Segundo CAST (2024) e Meyer, Rose e Gordon (2014), o DUA busca compreender as diferentes formas pelas quais os indivíduos aprendem, reconhecendo a variabilidade humana como característica inerente aos processos educacionais.

Especificamente, o planejamento pedagógico deve contemplar:

- Múltiplas formas de apresentação do conteúdo (domínio do reconhecimento), possibilitando diferentes maneiras de acessar e compreender as informações;
- Múltiplas formas de ação e expressão (domínio estratégico), permitindo que os estudantes demonstrem seus conhecimentos por diferentes meios;
- Múltiplas formas de engajamento (domínio afetivo), favorecendo a motivação, o interesse e a persistência diante das tarefas propostas.

A partir dessa perspectiva, o professor organiza múltiplas vias de aprendizagem para promover a participação, o interesse e o engajamento nas atividades pedagógicas, favorecendo o acesso ao currículo e a aprendizagem significativa de todos os estudantes

A jornada do estudante com TEA

Para o estudante, foi criada uma estratégia pedagógica baseada em seus interesses preferenciais por blocos de LEGO® como recurso motivador e mediador da aprendizagem objetivando introduzir comandos de algoritmos com ícones e, posteriormente, algoritmos com palavras. A escolha dessa estratégia fundamentou-se na observação de elevado interesse pelas atividades de construção e montagem, aspecto frequentemente descrito na literatura como potencial facilitador do engajamento em atividades estruturadas para estudantes com TEA (American Psychiatric Association, 2023). Inicialmente, planejou-se uma abordagem intermediária utilizando blocos físicos adesivados com ícones de programação (Figura 1) para estruturar sequências físicas antes da transição para a tela, conforme o planejamento de design pedagógico.

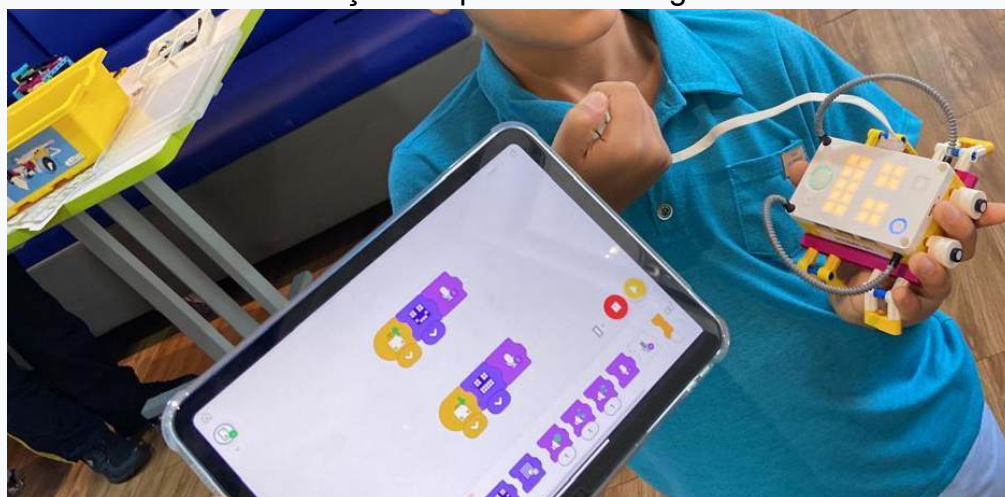
Figura 1 – Proposta de blocos físicos texturizados com ícones de programação para mediação concreta.



Fonte: Dos autores (2025).

Contudo, a prática demonstrou que essa etapa intermédia foi desnecessária. O engajamento com a montagem mecânica dos robôs atuou diretamente como elemento motivador, permitindo que o aluno progredisse de forma orgânica para a programação direta no tablet (Figura 2), estabelecendo conexões imediatas entre as instruções lógicas e o movimento do robô.

Figura 2 - Processo de montagem e programação simultânea, estimulando a coordenação e o pensamento algorítmico.



Fonte: Dos autores (2025).

Posteriormente, ao transicionar para blocos lógicos baseados em palavras, notou-se que o estudante realizava associações aleatórias, sem o rigor da estrutura sequencial. Como alternativa metodológica e com o intuito de desacelerar o processo de

tentativa e erro visual, substituiu-se temporariamente o ecossistema LEGO® pela placa micro:bit acoplada ao kit Smart Home. Essa mudança exigiu maior nível de planejamento, abstração e criatividade no manuseio de materiais alternativos (Figura 3). O estudante, contudo, manifestou forte preferência consistente pelos blocos LEGO®, sendo respeitada sua escolha de retornar à plataforma de interesse.

Figura 3 - Atividade de automação residencial com micro:bit para estímulo à abstração de variáveis físicas.



Fonte: Dos autores (2025).

Essa situação revelou aspectos relacionados à flexibilidade cognitiva, componente das funções executivas frequentemente associado à capacidade de adaptar-se a novas situações, estratégias ou formas de resolução de problemas. Embora o estudante já demonstrasse domínio dos conceitos fundamentais de programação, a transição para um ambiente tecnológico diferente exigia não apenas a aplicação de conhecimentos previamente adquiridos, mas também a reorganização de esquemas mentais construídos a partir da experiência bem-sucedida com a plataforma LEGO®.

Nesse contexto, observou-se que a resistência inicial à mudança não estava relacionada à incapacidade de compreender os novos conteúdos, mas possivelmente à necessidade de maior previsibilidade e familiaridade com o ambiente de aprendizagem. Tal observação reforçou a importância de respeitar o tempo de adaptação do estudante, utilizando seus interesses preferenciais como ponto de partida para a ampliação gradual de repertórios e para o desenvolvimento da flexibilidade cognitiva, sem que a introdução de novas ferramentas fosse percebida como uma ruptura abrupta do processo de aprendizagem.

Considerando que estudantes com TEA podem apresentar necessidade de maior organização temporal e antecipação das atividades escolares, o plano de aula contempla o uso de rotina visual, explicitação das etapas da proposta e aviso prévio das transições.

(Orrú, 2003). Tais recursos utilizados pelo professor favoreceram a organização do estudante, a segurança, a participação e a autorregulação, pois a previsibilidade dos acontecimentos cotidianos constitui um aspecto importante para sua organização e compreensão da rotina do trabalho.

Sob a perspectiva do Desenho Universal para a Aprendizagem, a possibilidade de escolha entre diferentes ferramentas tecnológicas configurou-se como estratégia de engajamento, permitindo que o estudante permanecesse envolvido com os objetivos educacionais enquanto ampliava gradualmente seu repertório em novos contextos de aprendizagem. Dessa forma, a manutenção temporária da plataforma de maior familiaridade não representou uma limitação pedagógica, mas uma mediação intencional voltada à promoção da participação, da autonomia e da aprendizagem significativa.

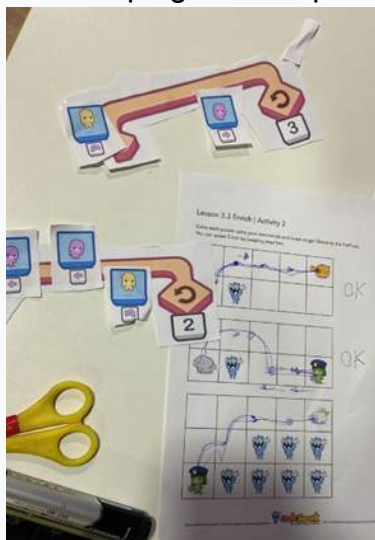
No encerramento do ciclo anual, o estudante demonstrou proficiência na lógica de blocos (ícones e palavras). Para expandir suas competências, introduziu-se o aplicativo CodeSpark para iniciar os alunos desta turma em programação de jogos digitais. Apoiado por atividades desplugadas complementares (Figuras 4 e 5), o estudante desenvolveu autonomamente um jogo de plataforma autoral contendo estruturas complexas de repetição (*loops*) e condicionais, validado e celebrado em conjunto com sua equipe terapêutica, familiares e demais colegas do curso

Figura 4 - Mediação desplugada transpondo dinâmicas do jogo digital para o espaço físico da sala de aula.



Fonte: Dos autores (2025).

Figura 5 - Atividade desplugada do aplicativo CodeSpark.



Fonte: Dos autores (2025).

Figura 6 - Mediação desplugada transpondo dinâmicas do jogo digital para o espaço físico da sala de aula, utilizando blocos LEGO e robô Bluebot, adaptados com personagens do aplicativo CodeSpark.



Fonte: Dos autores (2025).

Sob a perspectiva pedagógica, observou-se que o progresso do estudante esteve diretamente relacionado à utilização de recursos alinhados aos seus interesses preferenciais e ao emprego de estratégias compatíveis com os princípios do Desenho Universal para a Aprendizagem. O uso de múltiplas formas de representação dos algoritmos por meio de ícones, blocos físicos, linguagem textualizada e programação

visual, possibilitou que o estudante construísse gradualmente a compreensão dos conceitos computacionais, respeitando seu ritmo de aprendizagem.

Além disso, verificou-se que a previsibilidade da rotina, o uso de cronogramas visuais e a possibilidade de escolha entre diferentes ferramentas tecnológicas favoreceram o engajamento e reduziram comportamentos de resistência diante de novas demandas. Tais resultados corroboram a importância da flexibilização pedagógica e da valorização dos interesses dos estudantes com TEA como elementos potencializadores da aprendizagem.

Um aspecto particularmente relevante foi a capacidade do estudante de transferir conhecimentos entre diferentes ambientes de programação, demonstrando compreensão dos princípios lógicos subjacentes às atividades propostas. Essa habilidade tornou-se evidente quando o estudante conseguiu reproduzir e explicar estruturas algorítmicas equivalentes utilizando diferentes sistemas de representação (programação com blocos de ícones e blocos de palavras), indicando avanços não apenas na execução de tarefas, mas também na compreensão conceitual dos fundamentos da programação.

A Jornada do Aluno com AHSD

Para o estudante com Altas Habilidades ou Superdotação, a conduta pedagógica pautou-se nos princípios de vivência expandida e aceleração de conteúdo. Durante o uso do kit básico de robótica (*Spike Essential*), o estudante manifestou um ritmo de execução e uma curiosidade técnica substancialmente acima da média da turma, demonstrando facilidade em programar robôs através de blocos de ícones, e avançando com blocos de palavras que ainda não estavam sendo ensinados nesta turma (Figuras 6 e 7).

Figura 6 – Programação de robôs com Spike Essential.



Fonte: Dos autores (2025).

Figura 7 – Programação de robôs com Spike Essential, usando blocos de palavras.



Fonte: Dos autores (2025).

Iniciou-se o trabalho com o levantamento das áreas de interesse, realizado com o estudante e sua família, e com uma sondagem diagnóstica dos conhecimentos prévios do estudante. Implementou-se uma estratégia de enriquecimento curricular. De acordo com Fleith e Aspesi (2025), o enriquecimento curricular é uma prática educacional que tem por objetivo trabalhar conteúdos de interesse do estudante e criar oportunidades para o desenvolvimento de habilidades e talentos. Essas práticas visam criar um ambiente de aprendizagem desafiador, ajustar os níveis de exigência conforme as habilidades dos estudantes e engajá-los em atividades que despertem seu interesse, entre outras ações.

O estudante passou a frequentar, concomitantemente, uma turma de idade maior que utilizava o kit avançado de robótica (Spike Prime). Em paralelo, devido ao seu notável interesse por arquitetura de computadores e lógica abstrata, ele foi integrado a uma frente de Pensamento Computacional focada na placa micro:bit, potencializando sua capacidade de inventividade e design de soluções.

No processo de desenvolvimento da atividade, foram observados indicadores compatíveis com os três componentes descritos na Teoria dos Três Anéis de Renzulli (2006) e evidenciados no conceito adotado pelo Brasil como de pessoas com Altas habilidades ou Superdotação (Brasil, 2008), a saber: habilidade acima da média, envolvimento com a tarefa e criatividade. Isso porque no processo o estudante demonstrou muito engajamento com a tarefa, além de elevada capacidade criativa na sua produção e habilidade cognitiva e de raciocínio lógico para a resolução de problemas elevada.

A proposta de enriquecimento curricular desenvolvida incluiu atividades ancoradas no Modelo Triádico de Enriquecimento de Renzulli (2016), que distingue três tipos de intervenção: Tipo I, Tipo II e Tipo III. Especificamente, o Enriquecimento Tipo I ocorreu por meio de atividades exploratórias sobre robótica, voltadas à descoberta de novos interesses; o Enriquecimento Tipo II foi promovido pela aprendizagem das técnicas de construção de robôs; e o Enriquecimento Tipo III consistiu na construção e produção autoral do robô (Figura 8).

Figura 8 - Apresentação do protótipo final desenvolvido pelo estudante com AHSD, consolidando a integração entre hardware e software.



Fonte: Dos autores (2025).

Avaliação

A avaliação seguiu um caráter formativo, processual e estritamente individualizado, respeitando as características singulares de cada estudante:

Para avaliar a aprendizagem do estudante com TEA, foi criado um portfólio físico (pasta de rascunhos, diagramas de algoritmos e registros de projetos). Um indicador crítico de sucesso foi observado quando o estudante conseguiu programar robôs simultaneamente em dois tablets - um com blocos de ícones e outro com blocos de palavras, reproduzindo a mesma sequência lógica em tempo real. Na programação de jogos, foi solicitada a criação de um jogo de plataforma, desenvolvido com êxito, no qual o estudante explicou os fundamentos aplicados, como algoritmos, *loops* e condicionais (Figura 9).

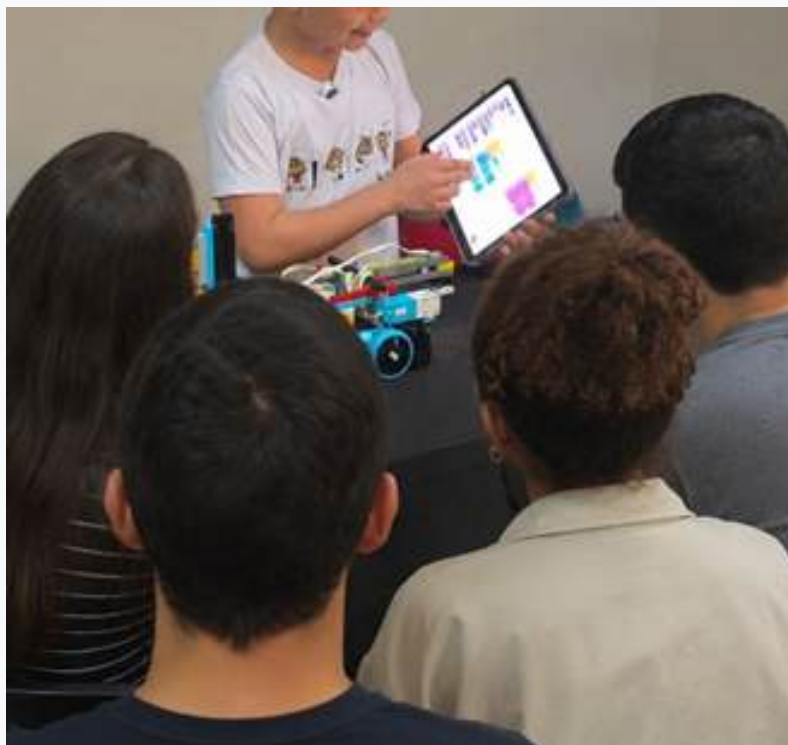
Figura 9 - Apresentação do protótipo final de jogo digital desenvolvido pelo estudante com TEA



Fonte: Dos autores (2025).

Para o estudante com AHSD, a avaliação ocorreu por meio de desafios de gamificação (quizzes interativos estruturados com slides e uso da plataforma *Kahoot*), além da avaliação técnico-comportamental durante as sessões de montagem e, fundamentalmente, pela clareza conceitual demonstrada nas apresentações públicas de seus projetos autorais aos colegas e familiares (Figura 10).

Figura 10 - Apresentação do protótipo final desenvolvido pelo estudante com AHSD.



Fonte: Dos autores (2025).

Considerações finais

A experiência desenvolvida em 2025 evidenciou que a integração entre Pensamento Computacional, Robótica Educacional e práticas inclusivas fundamentadas no Desenho Universal para a Aprendizagem constitui uma estratégia viável para promover participação, autonomia e desenvolvimento de potencialidades em estudantes com diferentes perfis de aprendizagem. As intervenções individualizadas, ancoradas nos interesses dos estudantes e complementadas por estratégias de enriquecimento curricular, favoreceram tanto o desenvolvimento de competências técnicas quanto o aprimoramento de habilidades cognitivas e socioemocionais.

No caso do estudante com Transtorno do Espectro Autista (TEA), observou-se que a utilização de recursos alinhados aos seus interesses preferenciais, associada à previsibilidade da rotina, ao uso de suportes visuais e à flexibilização das estratégias pedagógicas, favoreceu o engajamento, a participação ativa e a compreensão progressiva dos conceitos computacionais. Os resultados sugerem que a mediação pedagógica baseada nos princípios do DUA pode contribuir não apenas para a aprendizagem de conteúdos específicos, mas também para o desenvolvimento gradual da flexibilidade cognitiva e da capacidade de transferir conhecimentos entre diferentes contextos e ferramentas tecnológicas.

No caso do estudante com Altas Habilidades ou Superdotação (AHSD), as estratégias de enriquecimento curricular possibilitaram a ampliação dos desafios intelectuais, o aprofundamento dos conhecimentos e a expressão da criatividade por meio da elaboração de projetos autorais. A experiência reforça a importância da oferta de oportunidades educacionais compatíveis com os interesses, habilidades e ritmo de aprendizagem desses estudantes, favorecendo o desenvolvimento de seu potencial e a manutenção do engajamento acadêmico.

Como desdobramentos práticos, as metodologias desenvolvidas foram documentadas e reaplicadas em outros contextos inclusivos. Para o estudante com TEA, recomenda-se a continuidade de experiências que promovam, de forma gradual e planejada, o contato com ferramentas que demandem níveis crescentes de abstração, respeitando seu tempo de adaptação e utilizando seus interesses como elemento mediador da aprendizagem.

Para o estudante com AHSD, a entrega de um *kit micro:bit* para uso domiciliar atuou como propulsor de autoaprendizagem; a experiência evidenciou a necessidade de implementação de um plano de Enriquecimento Curricular sistematizado, estruturado com base nos Modelos de Enriquecimento Tipo I, II e III propostos por Renzulli, com

definição de objetivos, estratégias, critérios de acompanhamento e formas de avaliação compatíveis com seu perfil de aprendizagem.

Por fim, os resultados apresentados neste relato reforçam o potencial da Computação e da Robótica Educacional como ferramentas de inclusão, desenvolvimento de talentos e promoção da aprendizagem significativa, evidenciando a importância de práticas pedagógicas flexíveis, responsivas às necessidades individuais e comprometidas com a valorização da diversidade humana nos contextos educacionais.

Referências

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. **Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais**: DSM-5-TR. Porto Alegre: Artmed, 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. **A construção de práticas educacionais para alunos com altas habilidades/superdotação**. Brasília: MEC/SEESP, 2007. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/publicacoes-secretarias/semesp/a-construcao-de-praticas-e-educacionais-para-alunos-com-altas-habilidades-superdotacao>. Acesso em: jan. 2026.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. **Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva**. Brasília: MEC/SEESP, 2008.

CAST. **Universal design for learning guidelines version 3.0**. Lynnfield, MA: Author, 2024. Disponível em: <https://udlguidelines.cast.org/more/downloads/#v3-0-organizers>. Acesso em: 25 maio 2026.

FLEITH, D. S.; ASPESI, C. C.. **Desenvolvendo o potencial de crianças superdotadas: guia prático para família**. São Paulo: Appris, 2025.

INSTITUTO ADAPTE. **Hiperfoco no autismo: 5 maneiras de utilizá-lo na aprendizagem**. Blog Adapte, 2023. Disponível em: <https://www.adapte.com.vc/blog/hiperfoco-no-autismo-5-maneiras-aprendizagem>. Acesso em: jan. 2026.

MEYER, A.; ROSE, D. H.; GORDON, D. **Universal Design for Learning: Theory and Practice**. Wakefield: CAST Professional Publishing, 2014.

ORRÚ, Sílvia Ester. **A formação de professores e a educação de autistas**. *Revista Iberoamericana de Educación*, v. 33, n. 1, p. 1-14, 2003. Disponível em: <https://rieoei.org/historico/deloslectores/391Orru.pdf>. Acesso em: 31 maio 2026.

RENZULLI, J. S. O que é esta coisa chamada Superdotação e como a desenvolvemos? Uma retrospectiva de vinte e cinco anos. *Educação*, Porto Alegre, v. 27, n. 1, p. 75–131, 2004. Disponível em: <https://revistaseletronicas.pucrs.br/faced/article/view/375>. Acesso em: 25 maio 2026.

RENZULLI, Joseph S. The Enrichment Triad Model: a guide for developing defensible programs for the gifted and talented. In: REIS, Sally M. (ed.). **Reflections on gifted education: critical works by Joseph S. Renzulli and colleagues**. Waco: Prufrock Press, 2016. p. 193-210.

ENTRE O REMOTO E O PRESENCIAL: DESAFIOS E PERCEPÇÕES NO ENSINO DE COMPUTAÇÃO DO SCRATCH NO ENSINO FUNDAMENTAL AO DESENVOLVIMENTO WEB NO ENSINO MÉDIO

Luiz Eduardo Küster de Azevedo

luizeduardo.kuster@gmail.com

Descrição Geral

O presente relato analisa uma trajetória docente de dois anos na rede pública estadual, marcada pela transição do ensino remoto para o presencial. No período remoto, o foco concentrou-se em turmas do Ensino Fundamental distribuídas pelo estado, com a utilização da plataforma Alura e da linguagem de programação em blocos *Scratch*. No ensino presencial, manteve-se a docência no Ensino Fundamental (no contraturno) e, introduziu-se, simultaneamente, o desenvolvimento web (HTML, CSS e *JavaScript*, P5.js) para o 1º ano do Ensino Médio, também via Alura.

A experiência revelou não apenas desafios de infraestrutura, mas sobretudo tensões pedagógicas relacionadas à inserção de um componente curricular inédito na trajetória escolar dos estudantes. Soma-se a isso o fato de tratar-se da minha primeira experiência docente na área de computação na educação básica, o que implicou processo simultâneo de consolidação profissional e reflexão metodológica.

Objetivos

- Desenvolver o pensamento computacional e a lógica de programação por meio de ferramentas visuais (*Scratch*) e linguagens de marcação e *script* (HTML, CSS, JS - P5.js).
- Capacitar alunos do Ensino Médio na criação de páginas para a *web*.
- Adaptar metodologias de ensino de computação diante de diferentes realidades de laboratórios e dispositivos.

Habilidades Trabalhadas

- **EM13CO04** - Construir conhecimento usando técnicas e tecnologias computacionais;
- **EM13CO18** - Planejar e gerenciar projetos de forma colaborativa;

- **EM13CO09** - Identificar tecnologias digitais e suas aplicações no mundo do trabalho.

Tabela 1 – Relação entre prática pedagógica e BNCC

Habilidade	Aplicação observada	Evidência concreta
EM13CO04	Criação de jogos e sites	Artefatos digitais funcionais
EM13CO18	Desenvolvimento colaborativo	Divisão de tarefas (estrutura e estilo)
EM13CO09	Discussão sobre mercado de TI	Reflexões sobre desenvolvimento web

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

A habilidade **EM13CO18** mostrou-se particularmente significativa quando os estudantes foram organizados em duplas para estruturar páginas, dividindo responsabilidades entre HTML, CSS, JS e P5.js, o que configurou uma experiência inicial de gestão colaborativa de projetos.

Materiais Utilizados

- Plataforma Alura;
- Ambiente *Web* do P5.js;
- IDE Visual Studio Code (*VS Code*) para produção de páginas;
- Criação de contas no GitHub e na Vercel para *deploy*;
- Dispositivos móveis (celulares/tablets) e *notebooks* para suporte;
- Laboratórios de informática (unidades antigas e unidades modernizadas posteriormente pelo governo).

Metodologia

O ensino foi estruturado em dois níveis de complexidade baseado na etapa escolar:

Ensino Fundamental – *Scratch*

No período remoto, os principais desafios relacionaram-se ao acesso desigual a dispositivos e conexões instáveis. Esse cenário impactou diretamente a fluidez na manipulação da programação em blocos.

Na transição para o presencial, emergiu um desafio distinto: lacunas no letramento digital básico. Muitos estudantes apresentavam dificuldades na utilização de teclado, mouse e navegação em múltiplas janelas, evidenciando que o desenvolvimento do pensamento computacional pressupõe competências digitais elementares nem sempre

consolidadas.

Apesar disso, observou-se produção significativa:

- Jogos com sistema de pontuação;
- Narrativas interativas;
- Projetos autorais com modificações estruturais.

A autoria dos estudantes (Figura 1), funcionou como mediadora entre teoria e prática, confirmando pressupostos construcionistas de Papert (1980), segundo os quais a aprendizagem se fortalece quando o estudante constrói artefatos significativos e compartilháveis.

Figura 1 – Produção de jogos no *Scratch*



Fonte: Acervo do autor (2025).

Ensino Médio – HTML, CSS, *JavaScript* e *P5.js*

A introdução de linguagens textuais representou ruptura cognitiva. Diferentemente da programação em blocos, o desenvolvimento *web* exige domínio sintático, abstração formal e tolerância ao erro.

Dificuldades observadas:

- Resistência inicial ao código escrito;
- Frustração diante de erros de sintaxe;
- Expectativa de resultados imediatos.

Contudo, quando os estudantes visualizaram a materialização concreta do código — ou seja, as páginas efetivamente estruturadas e estilizadas no navegador —, o engajamento aumentou.

Produções realizadas:

- Jogo Pong no P5.js;
- Estruturação semântica em HTML;
- Estilização visual com CSS;
- Interações básicas com *JavaScript*.

Figura 2 – Desenvolvimento de páginas em HTML/CSS/JS e P5.js



Fonte: Acervo do autor (2025).

Comparativo analítico: Ensino remoto x ensino presencial

Em síntese, o ensino remoto evidenciou as desigualdades materiais dos estudantes, enquanto o modelo presencial trouxe à tona deficiências formativas e desafios cognitivos, conforme sistematizado na Tabela 2.

Tabela 2 – Análise comparativa dos períodos pedagógicos

Aspecto	Ensino Remoto	Ensino Presencial
Acesso tecnológico	Limitado e desigual	Básico a Estruturado (nos laboratórios)
Principal dificuldade	Dispositivos e conectividade	Abstração conceitual e sintaxe textual
Engajamento inicial	Baixo a moderado	Elevado (no lúdico) a resistente (no código)
Colaboração	Limitada / Individualizada	Compartilhada / Em duplas de projetos
Produção final	Jogos lúdicos básicos	Jogos e sites funcionais publicados

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Nesse contexto, a transição do ambiente de programação visual (blocos) para a linguagem estritamente textual (código) revelou-se o maior gargalo de aprendizagem de toda a trajetória.

Discussão

A experiência confirma a tese de Wing (2006) de que o pensamento computacional envolve processos de abstração e decomposição que demandam percurso formativo contínuo. A ausência de uma trajetória curricular prévia intensifica a resistência diante de linguagens formais no Ensino Médio.

Além disso, conforme argumenta Valente (1999), a tecnologia não transforma a educação de forma autônoma; a mediação pedagógica é elemento central. A modernização dos laboratórios físicos mostrou-se condição necessária, porém insuficiente para o sucesso da aprendizagem.

Para mitigar a ruptura cognitiva observada, identificou-se a necessidade de construir “pontes suaves”, tais como:

- Estabelecer correspondências explícitas entre blocos do *Scratch* e as estruturas textuais do *JavaScript*;
- Praticar a prototipação visual (no papel ou ferramentas de design) antes da codificação textual;
- Defender a progressão curricular de conceitos de computação desde os anos iniciais do Ensino Fundamental.

Sem essa progressividade, o desenvolvimento *web* passa a ser percebido como uma ruptura impositiva, e não como um aprofundamento natural.

Avaliação

A avaliação do processo formativo foi contínua e processual, focando na evolução dos estudantes e na superação das resistências ao código escrito. Notou-se que a rejeição inicial aos componentes técnicos foi acentuada no 9º ano do Ensino Fundamental e no Ensino Médio. Como a totalidade dos alunos nunca havia cursado componentes correlatos, o contato direto com a sintaxe textual gerou estranhamento. Isso reforça o diagnóstico de que a falta de uma base prévia de computação impacta diretamente a aceitação e o desempenho em conteúdos mais técnicos mais avançados.

Conclusão

A experiência docente relatada evidenciou que a modernização da infraestrutura escolar é um passo vital, mas que não resolve de forma isolada os desafios pedagógicos da área. A introdução de tecnologias complexas de desenvolvimento *web* para alunos sem histórico na área exige abordagens didáticas que suavizem a transição entre o lúdico e o técnico.

O relato reforça a permanência de se consolidar a computação na Educação Básica desde os anos iniciais para que, ao ingressar no Ensino Médio, o estudante possua maturidade cognitiva e interesse para lidar com o desenvolvimento de sistemas e linguagens de programação de mercado.

Referências

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 20 fev. 2026.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica. **Parecer CNE/CEB nº 2/2022, de 17 de fevereiro de 2022**. Normas sobre Computação na Educação Básica: complemento à Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Brasília, DF: MEC/CNE, 2022. Disponível em: https://www.gov.br/mec/pt-br/cne/pdf/pareceres-do-cne/ceb/2022/pceb002_22.pdf. Acesso em: 22 fev. 2026.

PAPERT, Seymour. **Mindstorms**: children, computers, and powerful ideas. New York: Basic Books, 1980. Disponível em: https://worrydream.com/refs/Papert_1980_-_Mindstorms,_1st_ed.pdf. Acesso em: 23 fev. 2026.

VALENTE, José Armando. **O computador na sociedade do conhecimento**. Campinas: UNICAMP/NIED, 1999. Disponível em: <http://maratavarespsictics.pbworks.com/w/file/85126777/SociedadeConhecimento.-LIVRO%20EAD.pdf>. Acesso em: 24 fev. 2026.

WING, Jeannette M. Computational thinking. **Communications of the ACM**, v. 49, n. 3, p. 33-35, 2006. Disponível em: <https://www.cs.cmu.edu/~15110-s13/Wing06-ct.pdf>. Acesso em: 25 fev. 2026.

ESTRATÉGIA DE ENSINO: ROTAÇÃO POR ESTAÇÕES “BRINCANDO COM RIMAS” POR MEIO DE ATIVIDADES PLUGADAS E DESPLUGADAS

Fernanda Inês Henz, Diego Berti Bagestan
fihenz@universo.univates.br, db_b@univates.br

Descrição Geral

Este relato de experiência apresenta o trabalho realizado com estudantes do Ensino Fundamental que culminou no desenvolvimento da consciência fonológica, com ênfase no reconhecimento e na produção de rimas, por meio da estratégia de Rotação por Estações. A proposta articulou atividades desplugadas e plugadas, combinando práticas lúdicas, colaborativas e o uso intencional de tecnologias digitais. As estratégias desplugadas envolveram leitura de textos rimados, jogos de linguagem, reconstrução de poemas e atividades de escrita e ilustração, favorecendo a interação entre os estudantes, a oralidade, a escuta e o trabalho em equipe. Já as estratégias plugadas contemplaram o uso de *Chromebooks* e jogos digitais educativos, possibilitando a aplicação dos conhecimentos em ambiente virtual, com *feedback* imediato e maior engajamento. A organização da aula promoveu a participação ativa dos discentes, respeitou diferentes ritmos e estilos de aprendizagem e fortaleceu o protagonismo infantil, alinhando-se aos princípios das metodologias ativas e do ensino híbrido.

Objetivos

Os objetivos da aula consistiram em desenvolver a consciência fonológica, por meio do reconhecimento e da produção de rimas em diferentes gêneros textuais, de forma lúdica e interativa. Buscou-se, simultaneamente, integrar habilidades da Computação, como o desenvolvimento do pensamento computacional, a identificação de padrões sonoros (rimas) como forma de reconhecimento de padrões, a organização sequencial de ideias para a construção de versos (noção de algoritmo), a decomposição de palavras em sílabas e sons, além do estímulo à resolução de problemas e à criação colaborativa, utilizando recursos digitais de maneira crítica, ética e criativa.

Habilidades Trabalhadas

- **EF02LP18** - Reconhecer e produzir rimas em parlendas, quadrinhas, cantigas e poemas.
- **EF03CO07** - Utilizar diferentes navegadores e ferramentas de busca para

pesquisar e acessar informações.

- **EF15CO08** - Reconhecer e utilizar tecnologias computacionais para pesquisar e acessar informações, expressar-se crítica e criativamente e resolver problemas.

Materiais Utilizados

Durante a aula, os estudantes exploraram várias atividades que envolveram uso de materiais pedagógicos desplugados, como fichas de leitura com poesias, cantigas e quadrinhas rimadas, jogos de rimas, atividades de reconstrução, organização e completamento de poemas, bem como propostas de escrita e ilustração. Além disso, interagiram com materiais pedagógicos plugados, como os dispositivos computacionais (*Chromebooks*) utilizados para acessar os jogos educativos de rimas.

Metodologia

Silva (2017) descreve o Ensino Híbrido no modelo de Rotação por Estações como uma forma de organização da sala de aula em diferentes espaços de aprendizagem, nos quais os estudantes realizam atividades distintas, porém inter-relacionadas, incluindo, em pelo menos uma das estações, o uso pedagógico de tecnologias digitais. Essa metodologia promove a participação ativa, a autonomia e a personalização do ensino, mostrando-se coerente com os princípios das metodologias ativas ao colocar o estudante no centro do processo e contemplar diferentes estilos de aprendizagem.

A partir desse entendimento, no dia 17 de outubro de 2025, foi desenvolvida a proposta “Brincando com rimas”, em uma escola da rede municipal de Teutônia/RS. A atividade foi realizada com uma turma do 2º ano do Ensino Fundamental, composta por 23 estudantes na faixa etária de 7 a 8 anos, utilizando a estratégia de Rotação por Estações na disciplina de Língua Portuguesa articulada ao componente curricular de Computação. Cada estação teve duração aproximada de 20 minutos.

A professora iniciou apresentando à turma a proposta, explicando que a atividade seria desenvolvida no formato de rotação e com diferentes desafios envolvendo rimas. Para facilitar a compreensão da dinâmica, foram realizados desenhos no quadro representando as estações e o movimento dos grupos. Com a participação dos estudantes, a turma foi organizada em quatro grupos numerados de 1 a 4: dois grupos com cinco integrantes, um com seis e outro com sete estudantes - este último incluindo um estudante com deficiência intelectual, que contou com o acompanhamento pedagógico da monitora.

Desde o início, os estudantes mostraram-se entusiasmados e curiosos. Antes de iniciar a rotação, a professora mostrou no relógio o tempo de permanência em cada espaço e explicou que o despertador do celular sinalizaria o momento da troca. Aproveitou também para reforçar a importância da organização, da cooperação e da escuta atenta entre os colegas, aspectos que dialogam diretamente com as práticas colaborativas do pensamento computacional.

Estação 1 - Mesa de leitura: Os estudantes exploraram fichas de leitura com poesias, cantigas e quadrinhas rimadas. A proposta consistiu em realizar a leitura individualmente ou em duplas, identificando palavras que rimavam e compartilhando as descobertas com o grupo. A mediação docente incentivou a observação de regularidades, por meio de questionamentos como: “Que som se repete?” e “O que essas palavras têm em comum?”. Nesse momento, a atividade foi conduzida como exercício de reconhecimento de padrões, habilidade relacionada tanto à consciência fonológica quanto ao pensamento computacional. Ao identificar as rimas, os estudantes passaram a compreender as regularidades sonoras como padrões que seguem uma lógica auditiva.

Figura 1 - Mesa de leitura



Fonte: Dos autores (2025).

Estação 2 - Jogo de rimar: Os estudantes participaram do jogo “Rima com...”, no qual cada participante retirava uma ficha com uma palavra e lançava o desafio aos colegas para encontrarem outra que rimasse. As respostas eram registradas com canetões sobre as fichas plastificadas, o que agradou muito as crianças e tornou a atividade dinâmica e divertida. A ação mobilizou processos de formulação e teste de hipóteses, além da busca sistemática por padrões semelhantes. Ao tentar encontrar palavras compatíveis, os estudantes precisavam decompor mentalmente os sons e

comparar terminações, exercitando a análise estrutural da linguagem. Observou-se que, em alguns grupos, os alunos criaram estratégias próprias, como repetir as palavras em voz alta para identificar o som final e, a partir dele, propor alternativas que mantivessem o padrão de rima.

Figura 2 - Jogo de rimar



Fonte: Dos autores (2025).

Estação 3 - Poema incompleto: O foco esteve na leitura e reconstrução do poema “A casa e seu dono”, de Elias José. Os estudantes precisaram completar as lacunas com palavras que rimavam, utilizando o sentido do texto para escolher as melhores opções. A atividade exigiu leitura atenta, interpretação e análise do contexto. Ao testar palavras, as crianças precisaram avaliar simultaneamente o padrão sonoro e a adequação semântica, mobilizando o raciocínio lógico e a resolução de problemas. Houve grande engajamento entre os grupos, que colaboraram ativamente para resolver o desafio. Conforme a atividade era finalizada, os estudantes ilustravam o poema com lápis de cor.

Figura 3 - Poema incompleto



Fonte: Dos autores (2025).

Estação 4 - Jogos digitais de rimas: Encerrando o circuito, os estudantes utilizaram *Chromebooks* para acessar jogos educativos na ferramenta *Wordwall*, explorando diferentes atividades interativas de associação de rimas. O professor de Computação auxiliou nesta etapa, potencializando o entusiasmo e engajamento da turma, o que permitiu aos estudantes aplicarem e testarem o aprendizado construído ao longo da aula em um ambiente virtual. Como a escola possui o componente curricular de Computação implantado em sua matriz curricular desde o ano de 2007, os estudantes demonstraram muita familiaridade e autonomia com os recursos tecnológicos.

Figura 4 - Jogos digitais de rimas.



Fonte: Dos autores (2025).

Avaliação

A avaliação da proposta concentrou-se nas aprendizagens construídas pelos estudantes ao longo da experiência, especialmente no reconhecimento e na produção de rimas e na mobilização de habilidades relacionadas à identificação de padrões, formulação de hipóteses e resolução colaborativa de problemas. A diversidade das estações possibilitou o exercício integrado da leitura, escrita, oralidade e escuta, além da análise dos sons finais das palavras. Observou-se um envolvimento significativo nas atividades, sobretudo nas situações que exigiam tomada de decisão e verificação das respostas, como no jogo de rimar e nas dinâmicas digitais.

Na primeira troca de estações, algumas crianças apresentaram dificuldade em compreender o percurso do rodízio, necessitando maior orientação da professora. Não houve uma dificuldade específica comum a todos, mas cada grupo apresentou desafios particulares em momentos distintos: alguns demoraram mais para se organizar fisicamente, enquanto outros precisaram negociar opiniões e decisões, o que gerou discussões produtivas entre os colegas. Com o decorrer da aula, a dinâmica foi assimilada e as transições ocorreram de forma mais fluida e organizada.

Na Estação 2 (Jogo de Rimar), alguns estudantes necessitaram de maior mediação para identificar e registrar as rimas, especialmente aqueles em processo de consolidação da alfabetização. Já na Estação 3 (Poema Incompleto), o Grupo 1 demonstrou dificuldade em articular o sentido do texto com a escolha de palavras que rimassem, indicando que essa habilidade de leitura e inferência ainda se encontra em desenvolvimento. Destacou-se, em ambas as estações, a colaboração entre os colegas na construção das respostas.

As crianças demonstraram satisfação em participar da proposta, comentando que o tempo passou rapidamente e que gostariam de repetir a experiência. No momento final da socialização, cada grupo compartilhou uma descoberta - como uma nova rima identificada, uma solução encontrada no poema ou um jogo digital explorado -, evidenciando envolvimento e entusiasmo. A preferência manifestada pelas estações com o uso dos *Chromebooks* indicou que o recurso digital contribuiu para a verificação imediata das respostas e ampliou as possibilidades de exploração lúdica. Esses retornos confirmam o potencial da estratégia de Rotação por Estações para integrar consciência fonológica e as habilidades da Computação de maneira significativa e contextualizada.

Conclusão

Diante do exposto, a estratégia de Rotação por Estações, desenvolvida por meio de atividades plugadas e desplugadas, mostra-se potente para o desenvolvimento de diferentes habilidades e competências em sala de aula, podendo ser replicada em diferentes áreas do conhecimento. O uso dessa metodologia também favorece a personalização do ensino, considerando que os estudantes possuem ritmos e estilos de aprendizagem distintos. Por fim, cabe ressaltar, em consonância com Diesel, Santos Baldez e Martins (2017), que a escolha de uma metodologia ativa não garante, por si só, a eficácia da aprendizagem; faz-se essencial que o docente a compreenda e a execute sob uma intencionalidade pedagógica clara e bem delineada.

Referências

- DIESEL, A.; SANTOS BALDEZ, A. L.; NEUMANN MARTINS, S. Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica. **Revista Thema**, Pelotas, v. 14, n. 1, p. 268–288, 2017. DOI: 10.15536/thema.14.2017.268-288.404. Disponível em: <https://periodicos.ifsul.edu.br/index.php/thema/article/view/404>. Acesso em: 7 nov. 2025.
- SILVA, Edsom Rogério. O Ensino Híbrido no Contexto das Escolas Públicas Brasileiras: Contribuições e Desafios. **Porto das Letras**, v. 3, n. 1, p. 151-164, 2017. Disponível em: <https://sistemas.uft.edu.br/periodicos/index.php/portodasletras/article/view/4877/12589>. Acesso em: 10 nov. 2025.

EXPLORANDO AS POTENCIALIDADES PEDAGÓGICAS E DIDÁTICAS DO PROGRAMA GCOMPRIS COM ALUNOS DOS 5º ANOS

Cezar Augusto Trevisan
professorcezar50@gmail.com

Descrição Geral

O avanço das tecnologias digitais tem promovido significativas transformações nos processos de ensino e aprendizagem. Entre essas ferramentas, destacam-se os *softwares* educativos, que atuam como facilitadores na construção do conhecimento nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Diante desse cenário, este trabalho relata uma intervenção pedagógica realizada em uma escola pública municipal com o objetivo de responder à seguinte questão: de que forma o *software* GCompris pode contribuir para o desenvolvimento das habilidades cognitivas e o fortalecimento da aprendizagem dos alunos do 5º ano nas disciplinas de Matemática e Língua Portuguesa.

Como proposta pedagógica, o *software* livre *GCompris* une ludicidade e interatividade para mobilizar competências cognitivas, matemáticas, linguísticas e socioemocionais. Sua interface intuitiva e a ampla variedade de jogos educativos favorecem a personalização da aprendizagem, permitindo que os estudantes avancem em seu próprio ritmo. Esta iniciativa justifica-se pela necessidade constante de explorar estratégias didáticas eficazes, capazes de engajar os alunos, promover a inclusão digital e potencializar a assimilação dos conteúdos escolares.

Tendo como referência a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), o objetivo principal da prática foi integrar o GCompris de maneira intencional ao planejamento curricular. Como objetivos específicos, buscou-se desenvolver atividades interativas em sessões semanais ao longo de quatro semanas, analisar as respostas e interações dos estudantes diante dos desafios digitais e avaliar a efetividade do programa como ferramenta de apoio pedagógico.

Os resultados práticos apontaram que o uso do *software* tornou as aulas consideravelmente mais atrativas, elevando o engajamento, o sentido de cooperação e a autonomia dos alunos. O relato a seguir está estruturado de forma a detalhar as metas da intervenção, as habilidades da BNCC correlacionadas, a metodologia de abordagem qualitativa adotada, o cronograma de execução das atividades e as considerações finais sobre os impactos dessa experiência.

Objetivos

- Explorar o potencial pedagógico do *software GCompris*;
- Descrever e analisar as interações e respostas dos alunos diante dos desafios digitais;
- Aplicar o *software* em um contexto real de sala de aula de forma interdisciplinar;
- Promover a aprendizagem de conteúdos de Matemática e Língua Portuguesa
- Avaliar a efetividade do *GCompris* como ferramenta de apoio pedagógico e sua contribuição para a autonomia do estudante.

Metodologia

Esta prática caracteriza-se como intervenção pedagógica no ambiente escolar. Quanto à abordagem, adota-se a abordagem qualitativa, que busca compreender os fenômenos educacionais a partir da análise interpretativa da realidade, sem recorrer à quantificação estrita dos dados, mostrando-se apropriada para investigações educacionais que envolvem rotinas e práticas escolares.

Em relação aos objetivos, trata-se de um estudo exploratório e descritivo. É exploratório por investigar o potencial pedagógico do *software GCompris* em um contexto específico de ensino; e descritivo ao relatar e analisar as respostas e interações dos alunos com a ferramenta, registrando as mudanças observadas durante o processo. Como método de procedimento, utiliza-se a pesquisa de campo, realizada em uma escola pública municipal que atende turmas dos anos iniciais do Ensino Fundamental.

As técnicas de geração de dados envolveram a aplicação prática do *software GCompris* ao longo de quatro semanas, em sessões de 40 minutos cada, com turmas do 5º ano. A escolha desse público-alvo justificou-se pela maturidade escolar adequada para realizar os desafios propostos, em consonância com as recomendações pedagógicas do próprio *software*. A coleta de dados ocorreu por meio de observação direta, registro das percepções dos alunos e acompanhamento do desempenho nas atividades.

A fundamentação teórica do projeto defende a aprendizagem ativa mediada por tecnologias, buscando compreender como o uso do *software* pode apoiar o desenvolvimento de competências cognitivas, socioemocionais e digitais.

Habilidades

- **EF05CO01** - Resolver problemas envolvendo números naturais, utilizando

estratégias de decomposição, reconhecimento de padrões e sequências de ações.

- **EF05CO02** - Reconhecer e aplicar padrões e regularidades em situações-problema.
- **EF05CO03** - Elaborar e testar estratégias para solucionar problemas, analisando erros e ajustando soluções.
- **EF05CO04** - Utilizar sequências lógicas de passos (algoritmos) para resolver problemas.
- **EF05CO06** - Utilizar recursos digitais como apoio à aprendizagem, explorando funcionalidades de *softwares* educativos.

Desenvolvimento

A prática foi iniciada no mês de maio de 2025. No primeiro momento, o *software* foi apresentado formalmente aos alunos para reconhecimento da interface. Demonstrou-se a viabilidade pedagógica da suíte educacional *GCompris* e suas diversas categorias, que abrangem desde a descoberta do computador (uso de mouse e teclado) até jogos de lógica complexos, como as Torres de Hanói, xadrez básico, experimentos de física, geografia e artes. Embora o programa possua caráter interdisciplinar amplo, este projeto concentrou-se estritamente nas categorias de **Matemática** e **Língua Portuguesa**.

Abaixo, detalha-se o cronograma das atividades desenvolvidas no laboratório de informática:

Semana 1: Reconhecimento e Exploração Livre

Os alunos tiveram o primeiro contato com a plataforma instalada nos computadores. Dedicou-se este período para a ambientação e exploração livre das ferramentas básicas, permitindo que compreendessem a dinâmica de navegação e os sistemas de pontuação e *feedback* do *software*.

Figura 1 – Página da categoria matemática do programa *GCompris*



Fonte: GCompris (2025).

Semana 2: Imersão no Eixo de Matemática (12/05 a 16/05/2025)

Nesta etapa, os alunos acessaram as atividades focadas em cálculo mental e raciocínio lógico: *Adição e Subtração no Chapéu Mágico* e *Mastigador de Múltiplos*.

Adição e Subtração com o Chapéu Mágico: O estudante interage com um chapéu virtual que organiza estrelas em duas linhas. O desafio consiste em realizar o cálculo mental e selecionar a quantidade exata de estrelas correspondentes à resposta correta.

Figura 2 – Imagem da implementação com as atividades do chapéu mágico



Fonte: Do autor (2025).

Mastigador de Múltiplos: Utilizando as teclas de direção, o aluno guia o personagem "mastigador" pela tela para capturar apenas os múltiplos do número indicado. Ao se posicionar sobre o número correto, pressiona a tecla *Enter*. Caso erre, o programa emite um feedback visual alertando que o número selecionado não cumpre o critério.

Figura 3 – Atividade mastigador de múltiplos



Fonte: Do autor (2025).

Semana 3: Imersão no Eixo de Linguagens (19/05 a 23/05/2025)

O foco desta semana foi a categoria de Linguagens, trabalhando a atenção, fluência leitora e digitação através das atividades *Letras Cadentes*, *Palavras Cadentes* e *Leitura Horizontal/Vertical*.

Figura 4 – Imagem da categoria linguagens



Fonte: GCompris (2025).

Letras e Palavras Cadentes: Os alunos precisam digitar rapidamente as letras ou palavras que caem do topo da tela antes que atinjam a base. O *software* eleva a velocidade de queda conforme o acerto do estudante, alternando caracteres maiúsculos e minúsculos, o que exige alta percepção visual e agilidade motora.

Figura 5 – Implementação da atividade letras e palavras cadentes



Fonte: Do autor (2025).

Prática de Leitura Horizontal e Vertical: Um painel exibe palavras-chave rapidamente de forma cronometrada. Após o tempo determinado, o programa questiona o aluno sobre a visualização do termo correto, promovendo a atenção e a velocidade de leitura (escaneamento visual).

Figura 6 - Atividade prática de leitura horizontal e vertical



Fonte: Do autor (2025).

Semana 4: Reflexão Coletiva e Avaliação dos Resultados

Na última semana, realizou-se um fechamento com os alunos para avaliar a percepção deles sobre a experiência. A integração da tecnologia demonstrou que é possível propor sequências didáticas muito mais atraentes e interativas. Durante a aplicação, notou-se uma mudança visível de postura nos estudantes: tornaram-se agentes ativos da própria aprendizagem, demonstrando forte curiosidade, autonomia e colaboração ao ajudarem os colegas que travavam em fases mais difíceis.

Conclusão

A presente intervenção pedagógica partiu do pressuposto de que as tecnologias digitais, quando integradas de forma intencional e planejada, qualificam significativamente os processos de ensino e aprendizagem nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

A estrutura lúdica dos desafios propostos nas sessões de maio de 2025 respeitou o ritmo individual de aprendizagem de cada estudante por meio de *feedbacks* imediatos e níveis progressivos de dificuldade. O *GCompris* mostrou-se uma ferramenta rica, acessível e eficaz para o desenvolvimento integral — unindo conteúdos curriculares tradicionais a competências digitais e socioemocionais (como a persistência diante do erro e a autonomia).

Por fim, destaca-se que, por ser uma plataforma gratuita e de código aberto, o *GCompris* se consolida como uma alternativa viável e altamente sustentável para

implementação em larga escala em redes públicas municipais, configurando-se como um recurso potente para a inovação e a inclusão digital na Educação Básica.

Referências

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: <https://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 29 maio 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica. **Parecer CNE/CEB nº 2/2022, de 17 de fevereiro de 2022**. Normas sobre Computação na Educação Básica: complemento à Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Brasília, DF: MEC/CNE, 2022. Disponível em: https://www.gov.br/mec/pt-br/cne/pdf/pareceres-do-cne/ceb/2022/pceb002_22.pdf. Acesso em: jul. 2025.

INTRODUÇÃO À PROGRAMAÇÃO COM PYTHON NO ENSINO MÉDIO

José Inácio Araújo Moraes Filho

inaciomoraes26@gmail.com

Descrição Geral

O presente relato de experiência apresenta, de forma detalhada, uma prática pedagógica desenvolvida com turmas do segundo ano do Ensino Médio em São Luís-MA. A atividade ocorreu no primeiro semestre de 2025, no componente curricular de Lógica de Programação do curso técnico em Informática para Internet.

Durante as aulas, os alunos foram introduzidos aos conceitos fundamentais de algoritmos, com ênfase na utilização de fluxogramas como ferramenta para a organização do raciocínio lógico e a estruturação de soluções para problemas computacionais.

Além da abordagem teórica, foram propostas atividades práticas utilizando a linguagem de programação Python, por meio do ambiente de desenvolvimento (IDE) Visual Studio Code, possibilitando aos estudantes a aplicação dos conceitos estudados na resolução de problemas do cotidiano. Cruz (2015) define que o Python:

“[...] é uma linguagem de programação que vem sendo empregada na construção de soluções para os mais diversos fins educacionais, comerciais e científicos e plataformas web, desktop e, mais recentemente, móvel. É uma linguagem de fácil aprendizado, expressiva, concisa e muito produtiva; por isso, sua adoção tem crescido bastante nos últimos anos pelos mais variados perfis de profissionais no meio científico e acadêmico, tanto para desenvolvimento de ferramentas quanto para ensino de algoritmos e introdução à programação.”

Segundo Nunes e Amaral (2020), o Python é uma linguagem de uso geral e figura entre as mais populares do mundo. Empregada em campos avançados como *machine learning*, inteligência artificial e desenvolvimento de jogos, ela também se destaca no ensino de programação por sua sintaxe simples e de fácil assimilação. Um de seus princípios fundamentais é favorecer a escrita de códigos claros e legíveis, contribuindo para uma aprendizagem mais acessível e eficiente.

Com base nessas afirmações, depreende-se que a linguagem Python demonstra ampla versatilidade, abrangendo desde a educação básica até o nível superior. Sua aplicação contribui tanto para a introdução à lógica de programação quanto para o desenvolvimento do pensamento computacional. Nunes e Amaral (2020) reforçam que esse conhecimento se torna cada vez mais relevante diante da ampliação de conteúdos tecnológicos no contexto escolar, como o ensino de robótica, evidenciando a necessidade de integrar práticas pedagógicas que dialoguem com as demandas contemporâneas.

Para consolidar o aprendizado de forma contextualizada, as turmas aproveitaram a estrutura de tempo integral da escola, utilizando blocos de até quatro períodos de 50 minutos para o desenvolvimento dos projetos.

Objetivos

- Compreender a importância do uso de fluxogramas na elaboração de algoritmos;
- Entender o conceito de algoritmo e sua aplicação na resolução de problemas;
- Conhecer os fundamentos da linguagem de programação Python;
- Desenvolver aplicações simples utilizando Python, estimulando o raciocínio lógico e a autonomia dos estudantes.

Habilidades Trabalhadas

Durante o desenvolvimento das atividades, foram trabalhadas as seguintes habilidades relacionadas à BNCC – Computação:

- Pensamento Computacional: decomposição de problemas, reconhecimento de padrões e criação de algoritmos;
- Raciocínio lógico para resolução de problemas;
- Representação de algoritmos por meio de fluxogramas;
- Programação: compreensão de comandos básicos, estruturas sequenciais e repetitivas;
- Uso crítico e responsável das tecnologias digitais no ambiente educacional;
- Trabalho colaborativo, por meio de discussões e troca de ideias entre os alunos.

Materiais Utilizados

- Slides e livros didáticos em formato PDF;
- Notebook do professor;
- Computadores do laboratório de informática;
- IDE *Visual Studio Code*;
- Linguagem de programação Python.

Metodologia

A abordagem pedagógica adotada foi expositivo-prática (Figura 1), integrando fundamentos teóricos à aplicação direta. O conteúdo inicial abordou conceitos de algoritmos e a relevância dos fluxogramas na estruturação do raciocínio lógico,

ênfatizando a necessidade do planejamento prévio   codificação. O aprendizado progrediu da elaboração manual - essencial para a fixação da simbologia técnica - até a transição para o ambiente digital via *Lucidchart*, ferramenta baseada em nuvem amplamente utilizada no mercado.

Figura 1 - Discussão sobre requisitos do fluxograma, elaboração manual.



Fonte: Do autor (2025).

Após essa etapa, os alunos foram introduzidos   linguagem Python, conhecendo conceitos como variáveis, constantes, strings, operadores aritméticos e lógicos. Em seguida, os estudantes foram desafiados a desenvolver seus próprios códigos para solucionar problemas propostos (Figuras 2 e 3), aplicando de forma prática os conhecimentos adquiridos. As atividades integraram exercícios gradativos, variando desde o cálculo da área de um triângulo e o processamento de fatoriais até a criação de um jogo da memória. Durante a execução, realizou-se acompanhamento individual e coletivo, incentivando o protagonismo estudantil.

Figura 2 - Execução dos problemas propostos



Fonte: Do autor (2025).

Ao final da atividade, realizou-se uma discussão em grupo, na qual os alunos compartilharam as soluções encontradas, as dificuldades enfrentadas e as diferentes estratégias utilizadas para resolver o mesmo problema. Nos relatos de alguns estudantes, destacou-se a necessidade de fortalecer a cultura digital nas escolas, visto que muitos

ainda careciam de conhecimentos prévios em computação. Contudo, essas lacunas foram superadas ao longo das aulas práticas, transformando dúvidas em momentos de orientação e construção coletiva.

Avaliação

A avaliação ocorreu de forma processual e contínua, considerando:

- Observação da participação e do envolvimento dos alunos durante as atividades práticas;
- Análise técnica e correção dos algoritmos e códigos desenvolvidos;
- Engajamento nas discussões em grupo e capacidade de socialização das soluções;
- Capacidade de transpor o raciocínio do fluxograma para a sintaxe Python na resolução dos problemas.

Conclusão

A experiência pedagógica mostrou-se bastante positiva, evidenciada pelo interesse e engajamento das turmas. A utilização prévia de fluxogramas facilitou significativamente a compreensão da lógica, suavizando a transição para a programação textual em Python. Foi possível perceber avanços consistentes no raciocínio estruturado, na organização do pensamento e na autonomia dos estudantes.

Como sugestão para práticas futuras, recomenda-se a expansão do tempo dedicado aos projetos práticos de maior complexidade, além da inserção de desafios com níveis ainda mais graduais de dificuldade, consolidando de forma perene os três eixos da computação na BNCC (Pensamento Computacional, Mundo Digital e Cultura Digital).

Referências

CRUZ, Felipe. **Python**: escreva seus primeiros programas. Casa do Código, 2015.

NUNES, Arthur Henrique Dias; AMARAL, Filipe Silva. **Learning.py**: uma apostila de introdução à programação em python. Belo Horizonte: UFMG, 2020. Disponível em: http://www.cpdee.ufmg.br/~petee/ref/doc/minicursos_oficinas/python/Apostila_Python.pdf. Acesso em: jan. 2026.

MANUTENÇÃO E CONFIGURAÇÃO DE COMPUTADORES COMO PRÁTICA PEDAGÓGICA NO ENSINO DE COMPUTAÇÃO

José Welton Carvalho Sousa

jweltoncs@gmail.com

Descrição Geral

O presente relato descreve uma experiência pedagógica desenvolvida com a turma do Curso Técnico em Informática – 1º ano do Ensino Médio, composta por 40 alunos, em aulas realizadas no laboratório de informática da instituição. A prática está alinhada à BNCC Computação, especialmente aos eixos Mundo Digital, Pensamento Computacional e Cultura Digital.

A prática foi desenvolvida com 20 computadores desktop, organizados para trabalho em duplas, favorecendo a colaboração e o aprendizado coletivo. A atividade teve duração de 4 horas/aula (4h/a), distribuídas entre momento expositivo-dialogado e prática supervisionada.

A proposta buscou integrar teoria e prática no ensino de Manutenção de Computadores, permitindo que os estudantes compreendessem não apenas o uso do computador, mas sua estrutura interna e o funcionamento dos seus principais componentes.

Durante as aulas, os alunos aprenderam a abrir corretamente o gabinete, identificar dispositivos como placa-mãe, processador, memória RAM, HD/SSD e fonte de alimentação, além de realizar a substituição desses componentes quando necessário. Paralelamente, foram analisadas as funcionalidades do sistema operacional Windows, com foco no Gerenciador de Tarefas, onde os estudantes analisaram o desempenho do processador, uso de memória, processamento, armazenamento e recursos internos do sistema.

Objetivos

- Compreender a diferença entre *hardware* e *software*;
- Ensinar o procedimento correto de abertura do gabinete com segurança;
- Identificar os principais componentes internos do computador;
- Realizar a substituição de dispositivos como HD, memória RAM e fonte de alimentação;
- Analisar as configurações e o desempenho do computador no Windows;

- Desenvolver autonomia técnica e postura profissional nos alunos;
- Relacionar teoria e prática no ensino de computação conforme a BNCC.

Habilidades Trabalhadas

- **EM13CO03** - Identificar o comportamento dos algoritmos no que diz respeito ao consumo de recursos como tempo de execução, espaço de memória e energia, entre outros.
- **EM13CO06** - Avaliar *software* levando em consideração diferentes características e métricas associadas.
- **EM13CO09** - Identificar tecnologias digitais, sua presença e formas de uso, nas diferentes atividades no mundo do trabalho.
- **EM13CO15** - Analisar a interação entre usuários e artefatos computacionais, abordando aspectos da experiência do usuário e promovendo reflexão sobre a qualidade do uso dos artefatos nas esferas do trabalho, do lazer e do estudo.
- **EM13CO18** - Planejar e gerenciar projetos integrados às áreas de conhecimento de forma colaborativa, solucionando problemas, usando diversos artefatos computacionais.

Materiais Utilizados

- 20 computadores desktop do laboratório e gabinetes abertos;
- HDs, SSDs e memórias RAM;
- Fontes de alimentação;
- Ferramentas básicas (chaves, pincéis, panos);
- Sistema operacional *Windows*;
- Projetor multimídia para explicações iniciais.

Metodologia

A metodologia adotada foi teórico-prática, com foco na aprendizagem ativa. Inicialmente, realizou-se uma explicação dialogada sobre conceitos básicos de *hardware* e *software*, destacando a função de cada componente do computador (Figura 1).

Posteriormente, foi demonstrado o procedimento correto para abrir o gabinete, enfatizando cuidados com energia elétrica, organização interna e prevenção contra eletricidade estática.

Figura 1 – Hardware: Componente dos computadores



Fonte: Do autor (2025).

Na sequência, os alunos, organizados em duplas, realizaram atividades práticas de identificação e substituição de dispositivos de armazenamento, como o HD e SSD (Figura 2), sob orientação do professor.

Figura 2 – Estudantes identificando componentes nos gabinetes



Fonte: Do autor (2025).

Na sequência, os estudantes acessaram o Windows para analisar o funcionamento do computador por meio do Gerenciador de Tarefas, observando o desempenho do processador, memória, disco, threads e cache. Foram incentivados a interpretar esses dados e relacioná-los com o comportamento da máquina.

Essa prática favoreceu que os estudantes mobilizassem estratégias de análise, decomposição de problemas e identificação de relações entre hardware, software e desempenho computacional, elementos associados ao Pensamento Computacional. A atividade também promoveu atitudes de responsabilidade no uso e manutenção de equipamentos computacionais, estimulando colaboração, cuidado com os dispositivos e reflexão sobre o papel das tecnologias digitais no cotidiano e no mundo do trabalho.

Devolutiva dos Alunos

Ao final da prática, foi realizada uma conversa avaliativa para colher impressões da turma. Os estudantes relataram que a atividade prática facilitou a compreensão dos conteúdos teóricos, especialmente a diferença entre *hardware* e *software*.

Muitos afirmaram que nunca haviam aberto um computador antes e que a experiência aumentou sua confiança técnica. Destacaram também que compreender o funcionamento interno da máquina contribuiu para enxergar o computador além do uso cotidiano, percebendo-o como um sistema estruturado e lógico. A devolutiva revelou alto nível de engajamento e interesse pela área de manutenção, indicando que a prática contribuiu para fortalecer a identidade profissional dos estudantes do curso técnico.

Avaliação

A avaliação ocorreu de forma processual e formativa, considerando a participação nas atividades práticas; postura e cuidado ao manusear os equipamentos; capacidade de identificar e substituir componentes; interpretação das informações do Windows; trabalho em equipe e comunicação; capacidade de análise e interpretação do funcionamento dos sistemas computacionais; aplicação de procedimentos técnicos com segurança e responsabilidade. Além disso, foram realizadas observações contínuas e atividades reflexivas para verificar a compreensão dos conteúdos trabalhados.

Conclusão

A experiência demonstrou que o ensino de manutenção de computadores se torna mais significativo quando o aluno participa ativamente do processo. O contato direto com o hardware desperta interesse, curiosidade e senso de responsabilidade técnica.

Os estudantes passaram a compreender o computador não apenas como ferramenta de uso, mas como um sistema que pode ser analisado, configurado e mantido. A atividade contribuiu para o desenvolvimento da autonomia, da postura profissional e do pensamento crítico, alinhando-se às diretrizes da BNCC Computação.

Como perspectiva futura, sugere-se ampliar o tempo das aulas práticas e inserir situações reais de diagnóstico de falhas, bem como projetos de organização e reestruturação do laboratório de informática escolar.

Referências

BRASIL. Ministério da Educação. **Complemento à Base Nacional Comum Curricular – Computação na Educação Básica**. Brasília: MEC, 2022.

MÃO NA MASSA COMO ESTRATÉGIA PARA A INTEGRAÇÃO DE GEOMETRIA, MEDIDAS E PENSAMENTO COMPUTACIONAL NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Luciene Mára de Lima, Telma Aparecida Alves Conti, Marcos Augusto Francisco Borges

luciene.aprendizagemcriativa@gmail.com, telmaconti.tac@gmail.com,
marcosborges@ft.unicamp.br

Descrição Geral

Este relato de experiência apresenta uma prática pedagógica desenvolvida com uma turma de 3º ano dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental em uma escola localizada no município de Jaguariúna/SP. A turma, composta por 26 estudantes, caracteriza-se pela heterogeneidade de perfis de aprendizagem, incluindo cinco estudantes público da Educação Especial. Nesse contexto educacional inclusivo, a proposta teve como foco a articulação entre Geometria, Grandezas e Medidas e princípios do Pensamento Computacional, de maneira integrada e contextualizada por meio da abordagem da Aprendizagem Criativa.

A atividade foi planejada com o objetivo de aproximar os conteúdos matemáticos do cotidiano dos estudantes, utilizando construções estruturais como estratégia didática. Os estudantes foram convidados a construir estruturas físicas, como torres, casas e pontes, utilizando materiais simples e acessíveis, como palitos de madeira, tampinhas plásticas, rolhas, barbante e cola quente, sempre com mediação da professora.

A proposta valorizou o trabalho em grupo, o planejamento prévio, a experimentação, o teste de hipóteses e a reconstrução das estruturas sempre que necessário. Durante o processo, os estudantes precisaram tomar decisões, discutir estratégias, medir, comparar resultados e justificar suas escolhas, mobilizando conceitos matemáticos e habilidades cognitivas importantes.

Além dos conteúdos de Matemática, a prática dialogou diretamente com o parecer CNE/CEB nº 2/2022, - Normas sobre Computação na Educação Básica – Complemento à Base Nacional Comum Curricular (BNCC), ao favorecer o desenvolvimento de habilidades relacionadas à abstração, decomposição de problemas, reconhecimento de padrões, planejamento de estratégias e trabalho colaborativo, mesmo em um contexto predominantemente desplugado. A experiência se fundamenta em princípios da Aprendizagem Criativa, ao valorizar o aprender fazendo, a colaboração entre pares e a resolução de problemas reais e significativos para os estudantes.

Objetivo Geral

Desenvolver, de forma integrada, conceitos de Geometria, Medidas e habilidades do Pensamento Computacional junto a estudantes dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, por meio de atividades de construção estrutural com materiais concretos.

Objetivos Específicos

- Compreender formas geométricas planas e espaciais aplicadas à sustentação de estruturas;
- Desenvolver noções de comprimento, altura, proporção e escala por meio de medições reais;
- Estimular o planejamento, a tomada de decisão e a resolução de problemas em grupo;
- Mobilizar habilidades do Pensamento Computacional conforme o Complemento da BNCC;
- Favorecer a Aprendizagem Criativa baseada em projetos, paixão, pares, experimentação (brincar) e propósito.

Habilidades Trabalhadas

- **EF03MA15** – Reconhecer, comparar e classificar figuras geométricas planas e espaciais;
- **EF03MA19** – Medir e estimar comprimentos utilizando unidades padronizadas;
- **EF03MA21** – Comparar grandezas e discutir relações de proporcionalidade em situações concretas.
- **EF01CO01** – Organizar objetos físicos ou digitais considerando diferentes características para esta organização, explicitando semelhanças (padrões) e diferenças.
- **EF02CO01** – Criar e comparar modelos (representações) de objetos, identificando padrões e atributos essenciais.
- **EF03CO02** – Criar e simular algoritmos representados em linguagem oral, escrita ou pictográfica, que incluam sequências e repetições simples com condição (iterações indefinidas), para resolver problemas de forma independente e em colaboração.

- **EF15CO04** – Aplicar a estratégia de decomposição para resolver problemas complexos, dividindo esse problema em partes menores, resolvendo-as e combinando suas soluções.
- **EF03CO05** – Compreender que dados são estruturados em formatos específicos dependendo da informação armazenada.

Materiais Utilizados

- Palitos de madeira;
- Tampinhas plásticas e rolhas;
- Recicláveis;
- Barbante;
- Elásticos;
- Cola quente (utilizada com mediação do adulto);
- Régua e fita métrica;
- Papéis para esboço e planejamento.

Metodologia

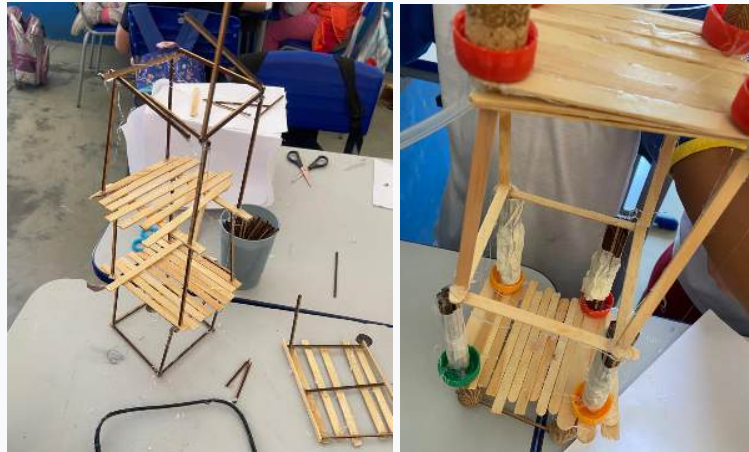
A atividade foi desenvolvida em pequenos grupos colaborativos, favorecendo a troca de ideias e a construção coletiva do conhecimento. O trabalho ocorreu em diferentes etapas, descritas a seguir:

Exploração inicial: Foi realizada uma conversa coletiva sobre estruturas presentes no cotidiano dos estudantes, como prédios, pontes e casas. Nesse momento, os estudantes foram incentivados a observar e identificar formas geométricas, discutir o que torna uma estrutura firme e refletir sobre a importância da base, da altura e do equilíbrio.

Planejamento: Os grupos realizaram o planejamento das construções, elaborando esboços em papel, definindo quais materiais seriam utilizados e combinando estratégias de montagem. Essa etapa exercitou a decomposição do problema geral em subtarefas e a organização do trabalho de forma colaborativa.

Construção: Os estudantes montaram suas estruturas, realizando medições, ajustes e testes de estabilidade (Figura 1). Ao longo do processo, surgiram desafios relacionados à sustentação, proporção e resistência, exigindo a revisão de estratégias e o teste prático de algoritmos de montagem.

Figura 1 - Início de projetos testando estabilidade



Fonte: Dos autores (2025).

Análise e reconstrução: Diante de falhas estruturais, os grupos identificaram padrões de erro, discutiram alternativas e reformularam suas estratégias por meio de um processo iterativo e reflexivo

Socialização: Cada grupo realizou a socialização do trabalho, apresentando sua estrutura, detalhando as escolhas feitas, as dificuldades encontradas e soluções implementadas (Figura 2). Os estudantes apontaram as melhorias executadas e sinalizaram novas melhorias para momentos futuros.

Figura 2 - Projetos com novas soluções em andamento



Fonte: Dos autores (2025).

Durante todo o processo, a professora atuou como mediadora, incentivando a reflexão, o diálogo e a revisão das decisões tomadas pelos grupos. O uso de materiais

concretos permitiu que estudantes em diferentes níveis de alfabetização ou com barreiras cognitivas participassem ativamente nas construções e discussões

Avaliação

A avaliação ocorreu de forma processual e formativa, considerando o percurso de aprendizagem dos estudantes ao longo de toda a atividade. Foram observados:

- A participação ativa e o engajamento nas etapas propostas;
- A capacidade de planejar, testar e identificar erros e ajustar estratégias;
- O uso contextualizado de conceitos geométricos e unidades de medidas;
- A clareza na argumentação lógica e matemática durante a socialização;
- A empatia, o respeito às ideias dos colegas e a escuta ativa no trabalho em grupo.

Conclusão

A experiência evidenciou que atividades de construção estrutural com materiais acessíveis configuram-se como uma estratégia pedagógica potente para a integração entre Geometria, Grandezas e Medidas e Pensamento Computacional nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Ao articular conceitos abstratos a situações concretas de planejamento, teste e reconstrução, a prática favoreceu a consolidação de aprendizagens significativas.

Os estudantes demonstraram elevado engajamento, ampliação da autonomia e desenvolvimento da capacidade de resolução de problemas, além de avanços consistentes na compreensão de conceitos geométricos e de medidas, bem como na organização do pensamento lógico e espacial. Observou-se, ainda, o fortalecimento do trabalho colaborativo e da argumentação matemática, aspectos centrais para a aprendizagem em contextos investigativos.

Os resultados reforçam que a Computação, conforme orienta o Complemento da BNCC, pode ser trabalhada de forma transversal, desplugada e integrada às áreas do conhecimento, contribuindo não apenas para o desenvolvimento do Pensamento Computacional, mas também para o aprofundamento das aprendizagens matemáticas e para a formação integral dos estudantes.

A diversidade de perfis presentes na turma evidenciou, igualmente, o potencial das construções estruturais como estratégia inclusiva, ao favorecer a participação ativa, a

cooperação entre pares e o respeito aos diferentes ritmos e formas de aprendizagem, assegurando oportunidades equitativas de envolvimento no processo educativo.

Por fim, destaca-se a relevância da abordagem da Aprendizagem Criativa na condução da proposta. Ao privilegiar projetos abertos, experimentação, colaboração e liberdade criativa, em detrimento de sequências rígidas de procedimentos, os estudantes puderam explorar hipóteses, tomar decisões e compreender, de forma prática, as consequências de suas escolhas, potencializando a construção de conhecimentos e o engajamento sustentável ao longo das atividades.

Referências

BRACKMANN, Christian Puhlmann. **Desenvolvimento do Pensamento Computacional através de atividades desplugadas na Educação Básica**. 2017. 226 f. Tese (Doutorado em Informática na Educação) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. **Computação**: complemento à BNCC. Brasília: MEC, 2022.

LIMA, Luciene Mára de; CONTI, Telma Aparecida Alves; BORGES, Marcos Augusto Francisco. Pensamento Computacional, Construcionismo e Aprendizagem Criativa na Alfabetização: um relato de experiência. In: WORKSHOP DE INFORMÁTICA NA ESCOLA (WIE), 29. , 2023. **Anais [...]**. Porto Alegre: SBC, 2023. p. 1305-1311. DOI: <https://doi.org/10.5753/wie.2023.235251>. Acesso em: 30 jan. 2026.

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

MEIO AMBIENTE EM CÓDIGOS: O USO DO SCRATCH NAS AULAS DE COMPUTAÇÃO NA EDUCAÇÃO BÁSICA

Lucas de Paiva Dias
lucaspaivaenf@gmail.com

Descrição Geral

A inserção da Computação na Educação Básica tem se consolidado como estratégia fundamental para o desenvolvimento do pensamento computacional, da criatividade e da resolução de problemas. Nesse contexto, a utilização de linguagens de programação em blocos, como o *Scratch*, apresenta-se como alternativa acessível e pedagógica para introduzir conceitos de algoritmos, sequências lógicas, eventos, laços e condicionais.

Criado pelo grupo *Lifelong Kindergarten* do MIT, o *Scratch* permite que crianças e adolescentes desenvolvam projetos interativos por meio da combinação de blocos visuais, favorecendo a aprendizagem significativa e a interdisciplinaridade. Sua interface intuitiva reduz barreiras iniciais à programação textual e estimula a experimentação, o erro construtivo e o protagonismo estudantil.

A escolha do tema “Meio Ambiente em Códigos” fundamentou-se na necessidade de integrar tecnologia e responsabilidade socioambiental, promovendo uma aprendizagem contextualizada. Ao relacionar programação e sustentabilidade, buscou-se estimular nos estudantes não apenas habilidades técnicas, mas também a reflexão crítica sobre preservação ambiental, consumo consciente e responsabilidade coletiva.

Contextualização

A experiência foi desenvolvida ao longo do ano letivo de 2025 em escolas da rede pública municipal de ensino de uma cidade do interior de Minas Gerais. O município conta com 23 professores responsáveis pelo componente curricular de Computação, que atuam de forma articulada sob orientação do Núcleo Municipal Tecnológico (NMT), setor responsável pelo acompanhamento pedagógico e tecnológico da área.

Durante o ano, foram ofertadas duas formações continuadas para os docentes, com foco na utilização do *Scratch* e da plataforma educacional CyberGênios, ampliando o repertório metodológico e fortalecendo a integração entre teoria e prática. O NMT desempenhou papel fundamental na organização das capacitações, na realização de reuniões periódicas e no suporte técnico- pedagógico ao longo de todo o processo.

Habilidades Trabalhadas

- **EF05CO04** - Criar e simular algoritmos representados em linguagem oral, escrita ou pictográfica, que incluam sequências, repetições e seleções condicionais para resolver problemas de forma independente e em colaboração.
- **EF05CO07** - Reconhecer a necessidade de um sistema operacional para a execução de programas e gerenciamento do hardware.
- **EF06CO02** - Elaborar algoritmos que envolvam instruções sequenciais, de repetição e de seleção usando uma linguagem de programação.
- **EF06CO04** - Construir soluções de problemas usando a técnica de decomposição e automatizar tais soluções usando uma linguagem de programação.
- **EF07CO03** - Construir soluções computacionais de problemas de diferentes áreas do conhecimento, de forma individual e colaborativa, selecionando as estruturas de dados e técnicas adequadas, aperfeiçoando e articulando saberes escolares.

Materiais Utilizados

- Scratch
- Plataforma educacional CyberGênios
- Computadores com acesso à internet

Metodologia

As atividades foram organizadas de maneira progressiva, respeitando o nível de desenvolvimento e conhecimento dos estudantes da Educação Básica.

Inicialmente, os alunos foram apresentados à interface do *Scratch* e aos blocos fundamentais de programação por meio das dinâmicas propostas no ecossistema educacional. Nessa etapa, exploraram conceitos como sequência lógica, comandos de movimento, eventos e estruturas de repetição. Posteriormente, passaram a desenvolver pequenas animações e jogos simples, aplicando noções de variáveis e condicionais.

Paralelamente às aulas com os estudantes, as capacitações docentes contínuas possibilitaram o alinhamento das práticas pedagógicas e a troca de experiências ricas entre os professores da rede.

No segundo semestre, foi proposto um desafio temático: a criação de projetos digitais relacionados ao meio ambiente. Os estudantes foram incentivados a pesquisar

problemas ambientais, planejar roteiros, estruturar algoritmos e desenvolver jogos ou animações que apresentassem soluções ou mensagens de conscientização. O trabalho priorizou metodologias apresentadas nas formações, como a aprendizagem baseada em projetos e a colaboração entre pares, valorizando o processo coletivo de construção do conhecimento.

Resultados e Discussões

A culminância do projeto ocorreu em dezembro de 2025, com a realização do evento anual intitulado “Meio Ambiente em Códigos”. A iniciativa possibilitou a socialização das produções para a comunidade escolar, promovendo o protagonismo estudantil e validando o esforço anual de toda a rede de ensino.

Os jogos e animações apresentados abordaram temas urgentes como reciclagem, preservação da fauna e flora, economia de água e combate à poluição. Observou-se que os estudantes demonstraram compreensão consistente dos conceitos de programação, evidenciada pelo uso adequado de laços de repetição, condicionais e variáveis para estruturar desafios e sistema de pontuações nos jogos.

Além do domínio técnico, destacou-se o engajamento dos alunos durante as apresentações. Muitos foram capazes de explicar o funcionamento do algoritmo criado, evidenciando a internalização dos conceitos trabalhados ao longo do ano. O evento também fortaleceu habilidades socioemocionais indispensáveis, como comunicação, cooperação, resiliência diante de *bugs* e autonomia.

A experiência revelou que a programação, quando articulada a temas socialmente relevantes, amplia o sentido da aprendizagem e favorece maior envolvimento e retenção por parte dos estudantes.

Conclusão

A utilização do *Scratch* nas aulas de Computação demonstrou-se uma estratégia pedagógica eficaz para o desenvolvimento do pensamento computacional na Educação Básica. A abordagem interdisciplinar com o tema ambiental contribuiu para tornar o processo de ensino-aprendizagem mais significativo, palpável e contextualizado.

A experiência reforça a importância da formação continuada de professores, do apoio institucional do NMT e da organização de espaços de socialização das aprendizagens. Como perspectiva futura, sugere-se expandir o uso de metodologias baseadas em projetos, incorporar registros visuais das práticas (resguardando

estritamente a legislação vigente e o direito de imagem dos menores) e fortalecer ainda mais a integração entre Computação e demais componentes curriculares.

Conclui-se que aliar tecnologia, educação e consciência ambiental é um caminho promissor para formar estudantes críticos, criativos e preparados para os desafios contemporâneos.

Referências

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Normas sobre Computação na Educação Básica – Complemento à Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Resolução CNE/CEB nº 1, de 4 de outubro de 2022. Brasília: MEC, 2022.

BURLAMAQUI, Nestor. **Meu primeiro livro de programação**. São Paulo: Ciranda Cultural, 2024.

MITIGAR DESAFIOS EM DISCIPLINAS DE PROGRAMAÇÃO NOS CURSOS DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL DE NÍVEL MÉDIO NA ÁREA DA COMPUTAÇÃO

Alessandra Cristina de Araujo

acristina.araujo7@gmail.com

Descrição Geral

Sou professora licenciada em Computação e, desde 2017, leciono disciplinas da área em cursos técnicos de Educação Profissional ofertados pelo estado de Minas Gerais. No cotidiano escolar, identifico que os estudantes apresentam severas dificuldades desde os componentes curriculares iniciais, como Lógica de Programação. Essa realidade exige estratégias pedagógicas que preparem melhor os alunos para o ecossistema digital (Silva *et al.*, 2024).

Em uma revisão sistemática da literatura, Marins, Marin e Alves (2024) analisaram diversos estudos relacionados a essas barreiras nos cursos de computação e constataram que a dificuldade não é local, ocorrendo em escala global. Os autores destacam que o aprendizado da programação exige o desenvolvimento prévio de habilidades essenciais, tais como: raciocínio lógico, capacidade de abstração, compreensão e resolução de problemas, conhecimentos matemáticos, pensamento criativo, análise, sequência lógica e memorização.

Diante desse cenário, elaborei uma Sequência Didática (SD) aplicada em uma turma de curso técnico na área da computação. O objetivo foi desenvolver o pensamento lógico para a resolução de problemas, preparando os alunos para a compreensão de algoritmos. A SD utiliza como referência o Complemento à Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para a área de Computação (Brasil, 2022).

Embora os cursos técnicos componham a Educação Profissional, eles integram o Ensino Médio e, portanto, correlacionam-se com suas competências e habilidades. Para a estruturação da SD, utilizou-se como parâmetro o eixo de **Pensamento Computacional**. A intervenção ocorreu ao longo de 10 aulas de 50 minutos cada: duas aulas foram dedicadas à conceituação geral do tema e, para o desenvolvimento de cada um dos seus quatro pilares, foram destinadas duas aulas específicas.

Objetivos

A Sequência Didática (SD) tem como objetivo geral mitigar as dificuldades encontradas pelos alunos nas disciplinas de programação em cursos de Educação Profissional de nível médio na área da computação. Para alcançar esse objetivo, definiram-se os seguintes objetivos específicos:

- Auxiliar os alunos na redução do nível de abstração exigido pelas disciplinas de programação, por meio do desenvolvimento do Pensamento Computacional;
- Capacitar os estudantes para a resolução de problemas práticos a partir dos pilares do Pensamento Computacional;
- Contribuir para o desenvolvimento do pensamento lógico e reflexivo, fundamental para o estudo de Lógica de Programação.

Habilidades

Foram utilizadas no desenvolvimento da SD as seguintes Habilidades da BNCC - Computação:

- **EM13CO01** - Explorar e construir a solução de problemas por meio da reutilização de partes de soluções existentes.
- **EM13CO02** - Explorar e construir a solução de problemas por meio de refinamentos, utilizando diversos níveis de abstração desde a especificação até a implementação.
- **EM13CO03** - Identificar o comportamento dos algoritmos no que diz respeito ao consumo de recursos como tempo de execução, espaço de memória e energia, entre outros.
- **EM13CO04** - Reconhecer o conceito de metaprogramação como uma forma de generalização na construção de programas, permitindo que algoritmos sejam entradas ou saídas para outros algoritmos.

Materiais Utilizados

Foram utilizados materiais impressos e digitais para a leitura referente aos pilares do Pensamento Computacional, além de quadro branco e pincel para explanação dialogada e exemplificações. Os estudantes utilizaram cadernos para anotações e os computadores do laboratório de informática da escola para a realização de pesquisas na internet e uso de editores de texto na elaboração da atividade proposta.

Metodologia

A Sequência Didática iniciou-se com a conceituação do Pensamento Computacional, seguida pela explicação detalhada de seus pilares: Decomposição, Reconhecimento de Padrões, Abstração e Algoritmos.

Após a fundamentação teórica, a turma foi dividida em grupos de cinco alunos para realizar um estudo de caso focado no segmento de **transporte por aplicativo**. Os estudantes foram desafiados a agir como desenvolvedores de *software*, aplicando os quatro pilares para estruturar o sistema:

Decomposição: Consiste em dividir um problema complexo em partes menores. Os alunos analisaram que, para criar um aplicativo de transporte, não é viável desenvolver todas as funcionalidades simultaneamente. É necessário organizar o sistema em módulos, como: cadastro de motoristas e clientes, sistema de localização (GPS), meios de pagamento, entre outros.

Reconhecimento de Padrões: Identificação de semelhanças ou tendências dentro do problema. Os alunos identificaram padrões como a semelhança entre serviços de transporte de passageiros e serviços de entrega (como *delivery*), bem como entre viagens realizadas por carro ou motocicleta, incluindo transporte de animais. Notou-se que, independentemente da modalidade, a lógica do cálculo de rota permanece a mesma.

Abstração: Seleção de detalhes relevantes e descarte de informações secundárias. Os alunos identificaram que, no cadastro do motorista, são importantes características do veículo, como modelo, marca, ano, cor e placa. Entretanto, características físicas do motorista são irrelevantes para o funcionamento do sistema e foram descartadas.

Algoritmos: Criação de uma sequência lógica de passos. Cada grupo elaborou um fluxo para uma funcionalidade do app. Um dos grupos detalhou o processo de solicitação de corrida: 1. Informar partida e destino; 2. Calcular rota e valor; 3. Confirmar pagamento pelo cliente; 4. Buscar motoristas próximos; 5. Exibir valor ao motorista; 6. Iniciar a corrida após o aceite; 7. Finalizar ao chegar ao destino.

Ao final, realizou-se a socialização dos resultados, momento em que os grupos apresentaram suas soluções e debateram as diferentes abordagens encontradas.

Avaliação

A avaliação ocorreu de forma processual e formativa a partir do estudo de caso. Foram considerados critérios como a participação individual e coletiva, a motivação e a

capacidade reflexiva dos estudantes. A análise focou na habilidade dos alunos em definir e aplicar os conceitos de decomposição, padrões, abstração e algoritmos. Além disso, a capacidade de argumentação e a interação entre os pares foram avaliadas durante o momento de socialização.

Observou-se que os alunos compreenderam os pilares do Pensamento Computacional e conseguiram aplicá-los na prática. Cada grupo desenvolveu sua própria arquitetura para o aplicativo de transporte e, embora as soluções tenham seguido caminhos distintos, todas alcançaram com sucesso a finalidade proposta.

Conclusão

Com base nos resultados práticos, constata-se que a aplicação da Sequência Didática foi altamente positiva. Após as intervenções focadas no Pensamento Computacional, os estudantes demonstraram visível facilidade na transição para o conteúdo de Lógica de Programação e na representação de algoritmos textuais, apresentando um desempenho superior se comparado ao de turmas anteriores que não passaram pela SD.

Portanto, conclui-se que a inserção do Pensamento Computacional na Educação Profissional de nível médio constitui uma ferramenta poderosa para mitigar as barreiras no aprendizado da programação. Essa estratégia não apenas propicia o desenvolvimento de competências cognitivas estruturantes, mas também se apresenta como uma forte aliada no combate à retenção e à evasão escolar nesses cursos.

Referências

BRASIL. Ministério da Educação. **Normas sobre Computação na Educação Básica:** Complemento à Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Brasília: MEC/CNE, 2022. Disponível em: <https://portal.mec.gov.br/component/content/article?id=61911>. Acesso em: 29 jan. 2026.

MARINS, M. W. P.; MARIN, R. P. M.; ALVES, L. B. Desafios na aprendizagem de lógica de programação entre estudantes de tecnologia: uma revisão sistemática da literatura. **Revista EDaPECI**, v. 24, n. 3, p. 12-24, 2024.

SILVA, R. G. *et al.* (2024). Importância da Programação na Educação Fundamental: Preparando Alunos para o Futuro Digital. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 10, n. 7, p. 1849–1864. DOI: 10.51891/rease.v10i7.14955.

O CAMINHO DO TESOIRO DA PROGRAMAÇÃO: APRENDENDO COMPUTAÇÃO DE FORMA LÚDICA NO 1º ANO

Patrícia da Costa
patricia.ntem@gmail.com

Descrição Geral

Ao longo do ano de 2025 foram desenvolvidas as habilidades relativas à Computação em duas turmas do primeiro ano do Ensino Fundamental, no regime do integral de uma escola pública. Este relato baseia-se na experiência observada durante o final do segundo trimestre do referido ano.

O conteúdo foi focado nas habilidades que constam na BNCC da Computação (Brasil, 2022). Como encerramento do segundo trimestre, a aula foi planejada como uma atividade de culminância para aplicar as habilidades trabalhadas ao longo do período. A utilização de materiais desplugados fundamenta-se na premissa de que o Pensamento Computacional pode ser estimulado sem o uso obrigatório de dispositivos digitais (Brackmann, 2025), envolvendo também os eixos Cultura Digital e o Mundo Digital.

Sendo assim, como meio de fixação do conteúdo, a aula foi elaborada para abranger todas as habilidades trabalhadas, de forma lúdica, prazerosa e que envolvesse todos os estudantes. A situação de aprendizagem desenvolveu-se a partir de um circuito motor prático, contendo contação de história⁶, estímulos sonoros e uma premiação final.

Objetivos

O objetivo da aula foi proporcionar um momento lúdico, aplicando as habilidades trabalhadas no trimestre como forma de fixação de conteúdos e de socialização dos estudantes através da vivência em grupo, observando os seguintes tópicos:

- Seguir e criar sequências de passos (algoritmos);
- Compreender a ideia de repetição de comandos;
- Reconhecer diferentes formas de representar a informação;
- Identificar e explorar artefatos computacionais;
- Compreender a importância da segurança digital.

⁶ O caminho do tesouro da programação – disponível em:
<https://drive.google.com/file/d/1J1MrQP3fIOAQTP-JwOhNCGsH7Duf6ZmF/view?usp=sharing>

Habilidades Trabalhadas

- **EF01CO01** - Organizar objetos físicos ou digitais considerando padrões e diferenças.
- **EF01CO02** - Identificar e seguir sequências de passos aplicados no dia a dia.
- **EF01CO03** - Reorganizar e criar sequências de passos, relacionando-as à ideia de algoritmos.
- **EF01CO04** - Reconhecer que a informação pode ser armazenada, transmitida e descrita em várias linguagens.
- **EF01CO05** - Representar informação usando diferentes codificações.
- **EF01CO06** - Reconhecer e explorar artefatos computacionais.
- **EF01CO07** - Conhecer possibilidades de uso seguro das tecnologias computacionais.

Materiais Utilizados

- Fitas adesivas coloridas (para marcar os caminhos no chão);
- Cartões com comandos (andar, pular, girar, bater palmas, agachar).
- Cones e bambolê;
- Cartões com figuras (formas, cores, animais);
- Desenhos, palavras e sons gravados (caixa de som) para o trabalho com a informação;
- Imagens de artefatos computacionais (computador, tablet, calculadora, controle remoto, etc.);
- Caixa decorada com a recompensa final (adesivos ou medalhas de papel de 'Programador(a) Mirim').

Metodologia

Com duração de 1 h 40 min (dois tempos de aula), a vivência foi desenvolvida de modo a possibilitar a participação ativa de todos os estudantes. Para isso, a sala foi preparada com objetos e fitas adesivas coloridas, marcando cada estação conforme o mapa do tesouro impresso e as referências da história. A aula foi conduzida através da explicação sobre cada estação do circuito, seguida pela contação de uma história curta sobre o 'Mapa do Tesouro da Programação', explicando que cada etapa levaria a outro ponto, culminando na "senha" para destravar o tesouro.

Os cinco pontos do circuito foram apresentados aos estudantes por meio da história e do mapa impresso, transcorrendo da seguinte forma:

Estação 1 – Organização dos Padrões: Ao receberem cartões com imagens e cores variadas, os estudantes foram orientados a agrupá-los pelo padrão das cores. Ao completar essa missão, destravavam o início da jornada. A partir daí, em duplas (um passando as instruções e outro executando), os estudantes seguiam para a próxima estação.

Estação 2 – Algoritmo do Movimento: Para avançar nesta e nas demais etapas, as instruções foram compostas por comandos de movimento: “Ande para frente”, “Vire para a esquerda/direita”, “Pule” e “Repita”.

Estação 3 – A Informação Secreta: Elementos representados por um desenho, uma palavra escrita e um som sinalizando aos alunos que uma mesma informação pode aparecer em formatos e linguagens diferentes.

Estação 4 – Artefatos Mágicos: Uma caixa continha imagens de diversos dispositivos (tablet, calculadora, controle remoto, etc.). Ao passar pela estação, o estudante que estava executando as instruções sorteava uma imagem, e a dupla deveria falar brevemente sobre o dispositivo (para que serve ou como ajudam no dia a dia).

Estação 5 – A Senha Segura: Na última estação, a professora lia o cartão com a pergunta: “Você diria seu nome completo para um desconhecido na internet?”. Após responderem, a dupla criava uma senha secreta que só eles deveriam conhecer e “destravava” o tesouro ao sussurrá-la para a professora (como em um cofre). Como recompensa, os estudantes recebiam o adesivo de “Programador(a) Mirim”. Nesse momento, invertiam-se os papéis da dupla para reiniciar o percurso.

Após todos realizarem o circuito, iniciou-se uma conversa final com o questionamento: “O que aprendemos com o Caminho do Tesouro?”. O fechamento destacou que programar é criar e seguir passos (instruções), usar repetições quando necessário e compreender a importância de proteger as informações pessoais.

Figura 1 - Estação ‘Caminho do Tesouro’



Fonte: Autora (2025).

Figura 2 - Estação ‘Programador(a) Mirim’



Fonte: Autora (2025).

Avaliação

O procedimento ocorreu de forma formativa, por meio da observação ativa da participação dos estudantes durante a aula, de sua interação com os colegas e da maneira como lidaram com o desafio de dar e receber instruções. Os registros dessas observações foram complementados pelas respostas coletivas dos estudantes durante a roda de conversa final, onde se avaliou a desenvoltura dos alunos ao responderem aos questionamentos sobre o uso de artefatos e segurança digital.

Conclusão

A proposta desplugada foi muito bem recebida pela turma, que participou ativamente do percurso, das perguntas e da dinâmica final. Ficou evidente que, para iniciar a Computação nos anos iniciais do Ensino Fundamental, o formato desplugado com materiais concretos auxilia significativamente na compreensão das habilidades da área. Conceitos abstratos demandam um trabalho diferenciado para trazer o real protagonismo do estudante mediante sua participação ativa nas propostas pedagógicas.

Referências

BRACKMANN, C. **Computacional: Educação em Computação**. 2025. Disponível em: <https://www.computacional.com.br>. Acesso em: mai. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular: Componente Curricular Computação**. Brasília: MEC, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/escolas-conectadas/BNCCComputaoCompletoDiagramado.pdf>. Acesso em: mai. 2025.

O RECIFE QUE O CAPIBARIBE VIU: UM PROJETO STEAM SOBRE PERTENCIMENTO, SUSTENTABILIDADE E TECNOLOGIA

Karina Luiza dos Santos Azevedo

karina.1035703@prof.educ.rec.br

Descrição Geral

Este relato apresenta a experiência do projeto STEAM “O Recife que o Capibaribe viu”, desenvolvido com estudantes do 4º ano do Ensino Fundamental da Escola Municipal Vila Santa Luzia, no Recife. O projeto partiu da necessidade de aproximar os alunos do Rio Capibaribe, compreendendo-o como parte viva da história, da cultura e dos desafios ambientais da cidade.

A proposta integrou Ciências, História, Geografia, Arte, Matemática, Linguagens e Tecnologia, utilizando a Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP). Ao longo do percurso, os estudantes investigaram a história do rio, os impactos da poluição e a relação da cidade com suas águas. Como culminância, desenvolveram um protótipo de barco coletor de lixo com apoio da Unidade de Tecnologia (UTEC), além de uma maquete do Marco Zero e uma campanha de conscientização ambiental.

Objetivos

- Compreender a relação histórica, cultural e ambiental entre o Recife e o Rio Capibaribe;
- Desenvolver a consciência ambiental e o sentimento de pertencimento ao território local;
- Investigar problemas reais da comunidade relacionados à poluição dos recursos hídricos;
- Estimular o pensamento crítico, criativo, lógico e colaborativo;
- Aplicar conhecimentos de tecnologia, robótica e engenharia na criação de soluções sustentáveis;
- Integrar diferentes áreas do conhecimento em um projeto interdisciplinar STEAM.

Habilidades Trabalhadas

O projeto promoveu o desenvolvimento integrado de habilidades previstas na BNCC, com destaque para o Complemento de Computação, além das áreas curriculares do 4º ano do Ensino Fundamental.

Computação – Pensamento Computacional

- **EF04CO03** – Criar e simular algoritmos simples, utilizando sequências de passos para resolver problemas do cotidiano (aplicado na programação do barco coletor).
- **EF04CO06** – Utilizar ferramentas digitais para pesquisar, registrar, organizar e comunicar informações (uso de *chromebooks*, mapas digitais, registros e apresentações do projeto).
- **EF04CO02** – Organizar informações de forma estruturada para representar soluções de problemas (esquematização do protótipo e fluxograma das etapas do projeto).

Ciências da Natureza

- **EF04CI04** – Analisar cadeias alimentares simples e a importância dos seres vivos nos ambientes naturais (estudo do ecossistema do rio e impactos da poluição).
- **EF04CI05** – Investigar a importância da água para os seres vivos e para as atividades humanas.

Geografia

- **EF04GE04** – Analisar a relação entre sociedade e natureza na transformação das paisagens.
- **EF04GE05** – Identificar problemas ambientais e propor ações de preservação.

História

- **EF04HI03** – Reconhecer mudanças e permanências nas formas de organização das cidades ao longo do tempo.
- **EF04HI05** – Identificar relações entre o espaço urbano e os processos históricos locais.

Língua Portuguesa

- **EF15LP05** – Planejar e produzir textos de diferentes gêneros, considerando a situação comunicativa.
- **EF04LP19** – Produzir textos informativos com base em pesquisas em diversas fontes.

Arte

- **EF15AR04** – Experimentar diferentes formas de expressão artística (artes visuais, maquetes, design).
- **EF15AR05** – Criar produções artísticas a partir de temas do contexto social e cultural.

Matemática

- **EF04MA06** – Resolver problemas envolvendo dados organizados em tabelas e gráficos (tratamento de dados sobre poluição e descarte de lixo).
- **EF04MA11** – Utilizar noções de sequência e organização lógica em situações-problema.

Materiais Utilizados

- *Chromebooks* para pesquisa e *software* de programação;
- Mapas cartográficos e imagens do Recife;
- Materiais recicláveis (garrafas PET, papelão, tampinhas) e papelaria (tintas, pincéis e cartolinas);
- Kit de robótica educacional *Lego Education WeDo 2.0*;
- Recursos audiovisuais (documentários e músicas regionais).

Metodologia

O projeto foi desenvolvido baseando-se na Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP), integrando investigação, criação e intervenção social. As sete etapas foram organizadas de forma progressiva, partindo da sensibilização até a proposição de soluções.

1ª Etapa – Sensibilização e ancoragem

O projeto teve início com uma escuta sensível da turma sobre o que sabiam a respeito do Rio Capibaribe. Em roda de conversa, os alunos relataram experiências pessoais, memórias familiares e percepções sobre o rio.

Em seguida, ouviram uma música sobre o Capibaribe e analisaram criticamente imagens antigas e atuais do Recife. A professora lançou a pergunta norteadora do projeto: “Que histórias o Rio Capibaribe pode nos contar sobre a cidade do Recife, a natureza e o nosso papel na sua preservação?”. Essa etapa despertou curiosidade, pertencimento e envolvimento emocional com o tema.

2ª Etapa – Vivência de campo (aprendizagem fora da sala)

Os estudantes participaram de um passeio pedagógico de barco pelo Rio Capibaribe. Durante o percurso, observaram o contraste da paisagem urbana às margens do rio, a presença de resíduos sólidos nas margens, as pontes, prédios históricos e áreas de vegetação.

Os alunos fizeram registros por meio de desenhos e anotações, que serviram como base para as discussões posteriores, transformando o problema ambiental em algo tangível.

3ª Etapa – Investigação e pesquisa

De volta à escola, os grupos utilizaram os *chromebooks* para aprofundar temas como: o papel do rio no surgimento do Recife, os impactos do descarte irregular de plástico e as consequências ecológicas para a fauna local. Os dados coletados sobre o tempo de decomposição dos materiais foram organizados em tabelas matemáticas rudimentares.

4ª Etapa – Ideação de soluções

Após compreenderem os problemas enfrentados pelo rio, os alunos foram desafiados a pensar: “O que podemos fazer para ajudar o Capibaribe?”. Surgiram diversas ideias, como campanhas de conscientização, limpeza das margens e criação de tecnologias para retirar o lixo da água. A partir do diálogo coletivo, decidiram desenvolver um barco coletor de lixo, que pudesse navegar pelo rio recolhendo resíduos. Essa fase estimulou criatividade, pensamento crítico e protagonismo.

5ª Etapa – Prototipação com robótica

Com suporte técnico da UTEC, os estudantes vivenciaram oficinas de robótica com o kit *Lego Education WeDo 2.0*. Nessa etapa de engenharia e tecnologia, os estudantes:

- Conheceram peças, motores e sensores;
- Aprenderam noções básicas de programação em blocos;
- Desenvolveram a estrutura física do barco articulando eixos e motores;
- Construíram, em equipe, um protótipo de barco com mecanismo de coleta;
- Testaram hipóteses de funcionamento e corrigiram falhas de engrenagem (*debugging*).

6ª Etapa – Representação do território

Paralelamente à construção do protótipo, os alunos produziram uma maquete do Marco Zero do Recife utilizando materiais recicláveis. O processo exigiu noções matemáticas de proporcionalidade, geometria espacial e escala. A maquete serviu de cenário tanto para a demonstração do barco robótico simulando a limpeza das águas, quanto para o debate sobre patrimônio histórico, cultura e meio ambiente.

7ª Etapa – Comunicação e intervenção social

Como culminância, a turma organizou uma campanha de conscientização ambiental com panfletos e cartazes informativos produzidos pelos próprios estudantes. O projeto foi socializado na Feira de Conhecimentos da unidade de ensino, momento em que os alunos assumiram o protagonismo ao explicar os processos científicos, a programação do robô e a urgência ecológica para a comunidade escolar e seus familiares.

Avaliação

A avaliação ocorreu de forma processual, contínua e formativa, considerando todo o processo de aprendizagem e tendo como base:

- Registros das pesquisas e observações do passeio de campo;
- A capacidade de trabalhar colaborativamente na pesquisa e na resolução de problemas de montagem (*design thinking*);
- A apropriação dos conceitos de programação computacional aplicada;
- Envolvimento nas discussões e nas atividades práticas;
- A desenvoltura e clareza na comunicação oral durante a Feira de Conhecimentos.

Conclusão

O projeto possibilitou que os estudantes do 4º ano desenvolvessem uma nova relação com o Rio Capibaribe, passando a reconhecê-lo como parte de sua identidade cultural e ambiental. A experiência fortaleceu o pensamento crítico, a criatividade e o protagonismo infantil, transformando os alunos de meros espectadores em agentes ativos e propositores de soluções tecnológicas e socioambientais.

A construção do protótipo do barco coletor de lixo e da maquete do Marco Zero simbolizou a integração prática entre história, cultura e tecnologia, mostrando que a

educação básica pode promover consciência ambiental e engajamento social desde os anos iniciais.

Como continuidade, o projeto traz potencial para ser ampliado para outras turmas e escolas da rede municipal, consolidando a educação ambiental e a abordagem STEAM como ferramentas para a formação de cidadãos conscientes e participativos.

Referências

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF: MEC, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCCEIEF110518versaofinalsite.pdf>. Acesso em: jul. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica. **Parecer CNE/CEB nº 2/2022, de 17 de fevereiro de 2022**. Normas sobre Computação na Educação Básica: complemento à Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Brasília, DF: MEC/CNE, 2022. Disponível em: https://www.gov.br/mec/pt-br/cne/pdf/pareceres-do-cne/ceb/2022/pceb002_22.pdf. Acesso em: jul. 2025

VALENTE, J. A. Integração do pensamento computacional no currículo da educação básica: diferentes estratégias usadas e questões de formação de professores e avaliação do aluno. **Revista e-Curriculum**, São Paulo, v. 14, n. 3, p. 864-897, jul./set. 2016. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/curriculum/article/view/29168>. Acesso em: jul. 2025.

OFICINA PRÁTICA DE CONSTRUÇÃO DE ROBÔS DIDÁTICOS E DE COMPETIÇÃO

Abner Corrêa Barros, Jadson Cavalcanti de Amorim, Paulo Hugo Espirito Santo Lima, Alceu Domingues Alves, Stella Nazário Anacleto de Oliveira, Otoniel Carvalho de Mendonça Junior, Jéssica Vitória de Souza Santos, Aldo de Sousa Ferreira, Camila de Almeida Silva, Gabriel Lima da Silva, Sofia Duarte de Mendonça, Deivid Erik de Vasconcelos Filho, Emmanuel Nascimento de Carvalho de Brito, Carlos Victor Santana de Souza

abner.barros@ufrpe.br, jadson.570715@prof.educ.rec.br, paulohugos@gmail.com, alceu.alves@ufrpe.br, stella.oliveira@ufrpe.br, otoniel.junior@ufrpe.br, jessyvicvitoria@gmail.com, aldo.sousa@ufrpe.br, camila.almeidasilva@ufrpe.br, gabriel.limasilva@ufrpe.br, sofia.duarte@ufrpe.br, deivid.vasconcelos@ufrpe.br, emmanuel.ncbrito@ufrpe.br, carlos.santanasouza@ufrpe.br

Descrição Geral

A robótica educacional tem se consolidado como uma estratégia pedagógica relevante para o desenvolvimento de competências cognitivas, técnicas e socioemocionais, especialmente em contextos que valorizam a aprendizagem ativa e a experimentação prática. Fundamentada nas abordagens construcionistas de Papert (1980), essa prática concebe a aprendizagem como um processo de construção de conceitos abstratos, no qual o aprendiz reflete sobre suas próprias ações, erros e estratégias. Dessa forma, a robótica constitui um ambiente privilegiado para a aprendizagem significativa, aproximando teoria e prática de maneira integrada.

Além do aspecto construcionista, as atividades práticas com robôs contribuem de forma consistente para o desenvolvimento do pensamento computacional. Conforme apontam Wing (2006) e Valente (2019), essa abordagem mobiliza processos cognitivos de alto nível — como a decomposição de problemas, o reconhecimento de padrões e a elaboração de algoritmos — em situações autênticas de aprendizagem. Em vez de se limitar ao ensino de programação, os estudantes são desafiados a analisar sistemas, testar soluções, tomar decisões e reformular estratégias diante de problemas reais.

Essa riqueza formativa é potencializada pelo caráter interdisciplinar da robótica. Benitti (2012) ressalta que a integração de conteúdos de computação, matemática, física, engenharia e design favorece uma visão sistêmica do conhecimento, rompendo com a fragmentação do currículo. Ademais, o trabalho com robôs e a preparação para competições aumentam o engajamento e desenvolvem habilidades essenciais, como cooperação, resolução de conflitos, gestão do tempo, pensamento estratégico e criatividade, exigindo soluções eficientes diante de restrições específicas.

É ancorado nesse contexto teórico e prático que este relato de experiência descreve uma oficina de construção de robôs didáticos e de competição, apresentada durante a 77ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC). Atuando como um espaço privilegiado de formação, a atividade permitiu que os participantes vivenciassem de forma integrada conhecimentos de eletrônica, programação e mecânica.

O objetivo central da atividade foi apresentar, de maneira progressiva, todas as etapas envolvidas na criação desses robôs, desde o planejamento inicial e a montagem da estrutura básica até a definição de estratégias de resolução de problemas, incluindo uma introdução às principais categorias de competições de robótica. O resultado foi uma experiência formativa intensa, dinâmica e motivadora, alinhada às melhores práticas da educação tecnológica contemporânea.

Objetivos

- Compreender os fundamentos da robótica educacional e de competição;
- Desenvolver o pensamento computacional por meio da resolução de problemas reais;
- Aplicar conceitos básicos de eletrônica, mecânica e programação na construção de robôs;
- Estimular o trabalho colaborativo, a criatividade e o pensamento crítico;
- Vivenciar processos de aprendizagem prática e experimental.

Habilidades Trabalhadas

- **Competência Geral 1 – Conhecimento:** utilizar conhecimentos científicos e tecnológicos para compreender e intervir na realidade.
- **Competência Geral 2 – Pensamento científico, crítico e criativo:** investigar, formular e resolver problemas, testando hipóteses e soluções.
- **Competência Geral 4 – Comunicação:** expressar ideias, compartilhar estratégias e resultados de forma colaborativa.
- **Competência Geral 5 – Cultura digital:** compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de forma crítica e ética.
- **Competência Geral 6 – Trabalho e projeto de vida:** atuar com autonomia, responsabilidade e cooperação.
- **Competência Geral 7 – Argumentação:** analisar resultados, justificar escolhas técnicas e estratégias adotadas.

Metodologia

A oficina caracterizou-se como uma atividade prática presencial, com abordagem teórico- prática, fundamentada em metodologias ativas e na aprendizagem baseada em projetos. A metodologia adotada buscou conduzir os participantes de forma progressiva por todas as etapas de construção de robôs educacionais e de competição.

Inicialmente, foi realizada uma contextualização sobre robótica educacional, apresentando conceitos básicos, exemplos de aplicações e as principais categorias de competições de robótica. Em seguida, os participantes foram introduzidos aos componentes fundamentais dos robôs, incluindo estruturas mecânicas, motores, sensores, atuadores e controladores, bem como noções iniciais de programação.

As atividades práticas foram organizadas em etapas sequenciais, nas quais os participantes planejaram, montaram e programaram seus próprios robôs, com o acompanhamento constante dos ministrantes e dos monitores do Laboratório LASER. A interação entre participantes, instrutores e monitores favoreceu uma aprendizagem colaborativa, na qual dúvidas e dificuldades foram tratadas como oportunidades de reflexão e aprimoramento técnico.

A culminância da oficina ocorreu com a realização de uma competição prática entre os robôs construídos pelos próprios participantes. Nesse momento, os grupos puderam testar, na prática, as estratégias de resolução de problemas discutidas ao longo da atividade, avaliando o desempenho dos robôs em situações reais de desafio, nosso planejamento da execução da oficina seguiu o roteiro abaixo:

Atividade 1 – Introdução à Robótica Educacional e Planejamento do Robô

- Apresentação dos conceitos básicos de robótica educacional.
- Discussão sobre categorias de competições de robótica.
- Análise do desafio proposto.
- Planejamento do robô em grupo, com registro das ideias.

Atividade 2 – Montagem da Estrutura Mecânica do Robô

- Apresentação dos componentes mecânicos.
- Montagem do chassi e das rodas.
- Testes iniciais de estabilidade e mobilidade.

Atividade 3 – Introdução à Eletrônica e Conexão dos Componentes

- Introdução aos conceitos básicos de eletrônica.

- Conexão dos sensores, motores e controlador.
- Testes de funcionamento dos circuitos.

Atividade 4 – Programação do Robô

- Introdução às estruturas básicas de programação.
- Programação dos movimentos e leitura dos sensores.
- Testes, depuração e ajustes no código.

Atividade 5 – Estratégias para Competições de Robótica

- Estudo das regras da competição.
- Definição de estratégias de programação e design.
- Simulações e ajustes do robô.

Atividade 6 – Competição Prática e Avaliação Final

- Organização da competição.
- Execução das provas práticas.
- Avaliação coletiva e reflexão final.

Discussões

A robótica educacional baseia-se em ideias construcionistas, como as de Seymour Papert, que defendem que o aluno aprende melhor quando constrói algo concreto. Ao montar e programar robôs, os estudantes testam ideias, corrigem erros e refletem sobre o que fazem, unindo teoria e prática de forma significativa.

No desenvolvimento do pensamento computacional, conceito difundido por Jeannette Wing, a robótica é uma estratégia eficaz. Ela estimula habilidades como dividir problemas, identificar padrões, criar soluções e testar resultados. Como destaca José Armando Valente, esse tipo de pensamento pode ser trabalhado em diferentes disciplinas, não apenas na programação.

No Brasil, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) reforça a importância da cultura digital e do pensamento computacional na formação dos estudantes. As diretrizes do Centro de Inovação para a Educação Brasileira (CIEB) também organizam a computação em eixos como pensamento computacional, cultura digital e tecnologia digital — todos relacionados à robótica.

A oficina, alinhada à BNCC, promoveu uma aprendizagem ativa, interdisciplinar e significativa, integrando tecnologia, ciência e colaboração. As atividades favoreceram o

desenvolvimento do pensamento computacional, da cultura digital e de competências socioemocionais, reforçando o potencial da robótica educacional como ferramenta pedagógica inovadora e motivadora.

Além disso, a robótica contribui para o desenvolvimento de competências como pensamento crítico, criatividade, comunicação, trabalho em equipe e resolução de problemas. Por ser interdisciplinar, integra conhecimentos de computação, matemática e física, tornando a aprendizagem mais prática e significativa.

Conclusão

A oficina de construção de robôs didáticos e de competição, apresentada na 77ª Reunião Anual da SBPC, mostrou como a robótica educacional é uma estratégia de ensino dinâmica e eficaz. Os participantes acompanharam todo o processo de criação dos robôs, do planejamento à aplicação em uma competição.

Com base nos resultados, recomenda-se ampliar iniciativas como essa em eventos científicos e instituições de ensino, fortalecendo o uso da robótica educacional como ferramenta pedagógica inovadora e motivadora.

Referências

BENITTI, Fabiane Barreto Vavassori. Exploring the educational potential of robotics in schools: A systematic review. **Computers & Education**, v. 58, n. 3, p. 978–988, 2012.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Brasília: Ministério da Educação, 2018.

CIEB – Centro de Inovação para a Educação Brasileira. **Currículo de Referência em Tecnologia e Computação**. São Paulo: CIEB, 2020.

PAPERT, Seymour. **Mindstorms**: Children, computers, and powerful ideas. New York: Basic Books, 1980.

VALENTE, José Armando. Pensamento computacional, letramento digital e aprendizagem ativa. **Revista Educação e Cultura Contemporânea**, Rio de Janeiro, v. 16, n. 43, p. 1–22, 2019.

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

OFICINAS PEDAGÓGICAS COMO ESTRATÉGIA DE ENSINO PARA ALUNOS DO CURSO TÉCNICO EM INFORMÁTICA INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA

Gerlande Varanda, Francisca Ocilma Mendes Monteiro

gervaranda64@gmail.com, ocilma.monteiro@ifpi.edu.br

Descrição Geral

Este trabalho relata as experiências vivenciadas no Curso Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio, na disciplina de Projeto de Desenvolvimento de Sistemas, ministrada no terceiro ano de uma escola localizada na zona sudeste de Teresina (PI). O trabalho foi realizado em uma turma composta por 39 estudantes, todos matriculados na disciplina. Não houve seleção prévia, o que garantiu a participação integral de todos.

A prática foi desenvolvida por meio da pesquisa participante, evidenciando o papel das oficinas pedagógicas como estratégia metodológica. As oficinas favorecem o protagonismo estudantil e a integração de tecnologias digitais.

Os resultados mostraram que, por meio de metodologias ativas, os alunos participam de forma efetiva no processo de ensino-aprendizagem, unindo teoria e prática na construção de um sistema *web*. Evidenciou-se, também, como essas práticas colaborativas contribuem para uma formação mais integrada e alinhada ao contexto da educação profissional e tecnológica. A vivência proporcionou um ambiente enriquecedor, no qual os alunos puderam articular conceitos fundamentais da Computação em situações reais de desenvolvimento.

Objetivos

O objetivo geral da proposta foi analisar as contribuições das oficinas pedagógicas no processo de ensino-aprendizagem da disciplina de Projeto de Desenvolvimento de Sistemas. Os objetivos específicos foram: a) descrever a importância das oficinas pedagógicas como estratégia metodológica de ensino; b) identificar o papel dessas oficinas na integração entre teoria e prática; c) observar o impacto das oficinas na motivação e interação dos alunos; d) identificar as habilidades técnicas e comportamentais desenvolvidas, como trabalho em equipe, criatividade e resolução de problemas. Esses objetivos foram alcançados por meio de uma abordagem prática e colaborativa, envolvendo os alunos ativamente no desenvolvimento de um sistema *web*.

Habilidades Trabalhadas

Durante a execução do projeto, foram desenvolvidas habilidades previstas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), visando promover melhorias no processo de ensino e aprendizagem.

No que tange à decomposição de problemas em partes menores para o desenvolvimento do sistema, foi trabalhada a habilidade **(EF03CO03)**, que consiste em aplicar estratégias para resolver problemas complexos dividindo-os e combinando soluções. Também foi explorada a habilidade **(EM13CO01)**, focada na solução de problemas por meio da reutilização de partes de soluções existentes (como a utilização de *frameworks*).

Para o uso de tecnologias digitais de forma crítica, criativa, segura e ética — respeitando direitos autorais e leis vigentes —, trabalhou-se a habilidade **(EF15CO09)**. Já para a integração de ferramentas digitais na aprendizagem colaborativa, foram aplicadas as habilidades **(EM13CO18)**, que trata de planejar e gerenciar projetos integrados usando artefatos computacionais, e **(EM13CO09)**, referente à identificação de tecnologias digitais e suas formas de uso no mundo do trabalho.

Materiais Utilizados

Os materiais físicos utilizados incluíram computadores com acesso à internet, laboratório de informática, datashow e quadro branco.

Os *softwares* e linguagens de programação adotados nas oficinas foram totalmente gratuitos e incluíram: HTML, CSS, *JavaScript*, *framework web Bootstrap 5*, *framework Django* e banco de dados *SQLite*. Utilizou-se o *PyCharm* como Ambiente de Desenvolvimento Integrado (IDE) e o *Google Classroom* como plataforma para disponibilizar conteúdos e aulas assíncronas.

Metodologia

1º Momento

Para iniciar as atividades, realizou-se uma roda de conversa com a turma sobre as ferramentas que seriam utilizadas. Isso possibilitou alinhar a metodologia de ensino ao nível de conhecimento e às necessidades dos estudantes.

2º Momento

Com as informações coletadas, o projeto foi elaborado e apresentado à turma. Explicou-se que o desenvolvimento ocorreria integralmente em sala de aula (laboratório). A proposta teve excelente aceitação por parte dos estudantes.

3º Momento

A sequência didática seguiu etapas operacionais: preparação do ambiente de desenvolvimento (instalação de ferramentas); conhecimento da estrutura de projetos no Django; utilização do Bootstrap 5 para design responsivo; configuração dos arquivos *models.py* e *forms.py*; e criação do banco de dados (SQLite).

O projeto teve duração total de 28 horas, divididas em 7 oficinas de 4 horas cada, realizadas sempre às sextas-feiras. As atividades ocorreram entre 18 de agosto e 27 de outubro de 2023.

Figura 1 - Atividades realizadas durante o desenvolvimento de sistemas



Fonte: Dos autores (2023).

Na aula inicial (Figura 1), foram expostas as ferramentas e seus sites oficiais para download. Planejou-se que os alunos fizessem a configuração das máquinas. Contudo, devido a modificações no cabeamento de rede do laboratório, apenas cinco computadores tinham internet. Foi necessário reestruturar a aula e utilizar um pendrive para compartilhar arquivos. Ainda assim, algumas bibliotecas exigiam conexão com a internet, o que causou certa frustração e impediu o alcance total dos objetivos do dia.

Na segunda oficina, o laboratório ainda estava em manutenção. Solicitamos a ajuda de alunos de outras turmas, que demonstraram grande profissionalismo e solucionaram o problema. Apesar da ausência de alguns estudantes (que participavam de um preparatório para o ENEM), os presentes conseguiram configurar o ambiente e instalar o Django e o Bootstrap 5.

Na terceira oficina, com a turma completa, revisamos os conceitos anteriores. Os alunos mais familiarizados com o conteúdo auxiliaram os colegas, criando um ambiente colaborativo. Todos conseguiram executar um projeto Django e realizar testes de funcionamento.

Na quarta oficina, notou-se que a IDE havia sido excluída de uma das máquinas, exigindo reconfiguração. A aula seguiu com a introdução ao Bootstrap 5. Percebendo a dificuldade de alguns alunos em assimilar o novo conteúdo, disponibilizou-se uma aula assíncrona no Google Classroom para revisão.

A quinta oficina abordou o arquivo *models.py* e a criação de tabelas responsivas no banco de dados, complementada por mais uma aula assíncrona.

Figura 2 - Atividades realizadas durante o desenvolvimento de sistemas



Fonte: Acervo dos autores (2023).

A sexta oficina explorou rotas, *views* e o arquivo *forms.py*. Durante a aula, um incidente inesperado ocorreu: o switch de rede do laboratório falhou. Isso impediu que os alunos testassem as funcionalidades na prática, gerando descontentamento. Solicitou-se a substituição do equipamento à escola.

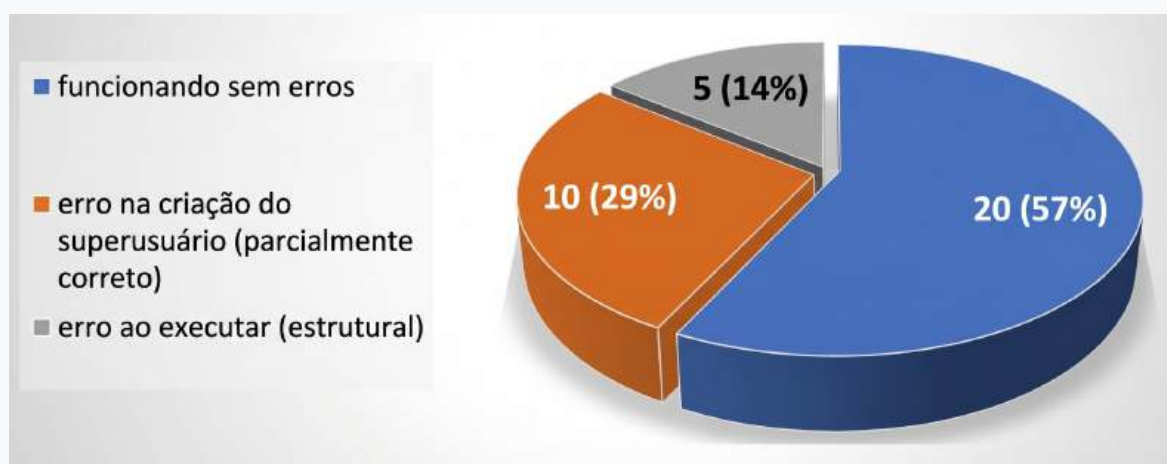
Na sétima e última oficina, abordou-se a criação de superusuário, autenticação e o painel administrativo do Django. O projeto precisou ser adaptado à realidade da falta de internet temporária, mas foi possível acompanhar o desempenho dos alunos e finalizar o sistema com sucesso.

Avaliação

A avaliação demonstra os resultados obtidos após as correções dos sistemas. Dos 35 alunos presentes:

- 57% (20 alunos): Finalizaram e executaram o sistema sem erros.
- 29% (10 alunos): Finalizaram o sistema, mas não conseguiram implementar o cadastro restrito de superusuário, comprometendo a segurança da aplicação.
- 14% (5 alunos): Cometeram erros na autenticação, no arquivo *urls.py* ou na modificação das views.

Figura 3 - Resultados obtidos na finalização da atividade de construção do sistema



Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

A Figura 3 demonstra os resultados obtidos através das correções feitas no sistema desenvolvido pelos estudantes no laboratório de informática. Na data das correções estavam presentes 35 alunos: 20 alunos representando 57% dos alunos presentes que finalizaram e executaram o sistema sem quaisquer erros; 10 alunos representando 29% dos alunos presentes que conseguiram finalizar e executar o sistema, mas não conseguiram cadastrar o usuário (super usuário). Nesse caso, o sistema não apresentava nenhum tipo de distinção de usuários o que representa um perigo na segurança do sistema, pois qualquer usuário teria acesso a todas as funcionalidades do sistema, o que não é uma boa prática na programação; 5 alunos representando 14% dos alunos

presentes que cometeram erros na autenticação de usuários, no arquivo url.py (rotas/links), nas modificações das views (editar e deletar).

Conclusão

As práticas em oficinas representam um conjunto de atividades que desempenha um papel relevante na formação acadêmica, unindo teoria e prática.

As oficinas desenvolvidas proporcionaram experiências reais, estimularam a colaboração e atualizaram os estudantes quanto às ferramentas exigidas pelo mercado de trabalho. O ensino mediado por essa estratégia aumentou a motivação, favoreceu o desenvolvimento de habilidades comportamentais e técnicas e, consequentemente, consolidou a aprendizagem na área de desenvolvimento web.

Referências

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Resolução CNE/CEB nº 3, de 21 de novembro de 2018**. Atualiza as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, n. 223, p. 114-119, 23 nov. 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica. **Resolução CNE/CEB nº 2, de 17 de fevereiro de 2022**. Institui Normas sobre Computação na Educação Básica – Complemento à Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, p. 55, 18 fev. 2022.

OS JOGOS ‘MISSÃO PC’ COMO FERRAMENTA NO ENSINO DE COMPUTAÇÃO

Suzana Cristina Konflanz
konflanzsuzana@gmail.com

Descrição Geral

O presente relato de experiência tem como foco o desenvolvimento e a aplicação dos jogos digitais "Missão PC", em articulação com a proposta curricular da disciplina de Computação do município de Toledo-PR e com as diretrizes da BNCC. Os jogos⁷ foram desenvolvidos na plataforma *Construct 3* com o objetivo principal de suprir a carência de material didático digital interativo, no formato de *game*, para as aulas de Computação, enfatizando o eixo Mundo Digital.

Objetivos

- Compreender a diferença entre *hardware* e *software*;
- Entender a comunicação do computador com o mundo exterior por meio de interfaces físicas;
- Conhecer o funcionamento geral dos dispositivos de entrada, processamento e saída de dados.

Habilidades Trabalhadas

- **EF02CO04** - Diferenciar componentes físicos (*hardware*) e programas que fornecem as instruções (*software*) para o *hardware*.
- **EF03CO06** - Reconhecer que, para um computador realizar tarefas, ele se comunica com o mundo exterior com o uso de interfaces físicas (dispositivos de entrada e saída).
- **EF05CO05** - Identificar os componentes principais de um computador (dispositivos de entrada/saída, processadores e armazenamento).

Materiais Utilizados

Computadores com acesso à internet no Laboratório de Computação.

⁷ Link dos jogos: <https://jogos.jhob.com.br/>

Metodologia

O desenvolvimento dos jogos digitais “Missão PC” foi motivado pela escassez de materiais didáticos alinhados à proposta curricular de Computação do município de Toledo. O objetivo central foi criar um recurso inovador, gratuito e acessível que auxiliasse os professores no ensino dos conceitos fundamentais do eixo Mundo Digital, promovendo o protagonismo estudantil e o desenvolvimento de competências essenciais para o século XXI.

Os jogos (Figuras 1, 2 e 3) foram elaborados na plataforma *Construct 3*, que permite a criação de experiências interativas sem exigir conhecimentos avançados de programação. A dinâmica consiste em um personagem que precisa se movimentar pelo cenário do jogo, controlado pelo usuário através das setas do teclado. O objetivo é coletar ícones que representam componentes de *hardware* e *software*, diferenciando-os para compreender o ciclo de entrada, processamento e saída de informações, obtendo assim uma pontuação. Para aumentar o nível de desafio, foram inseridos “bugs” no cenário; caso o personagem esbarre neles, é levado novamente ao ponto de partida.

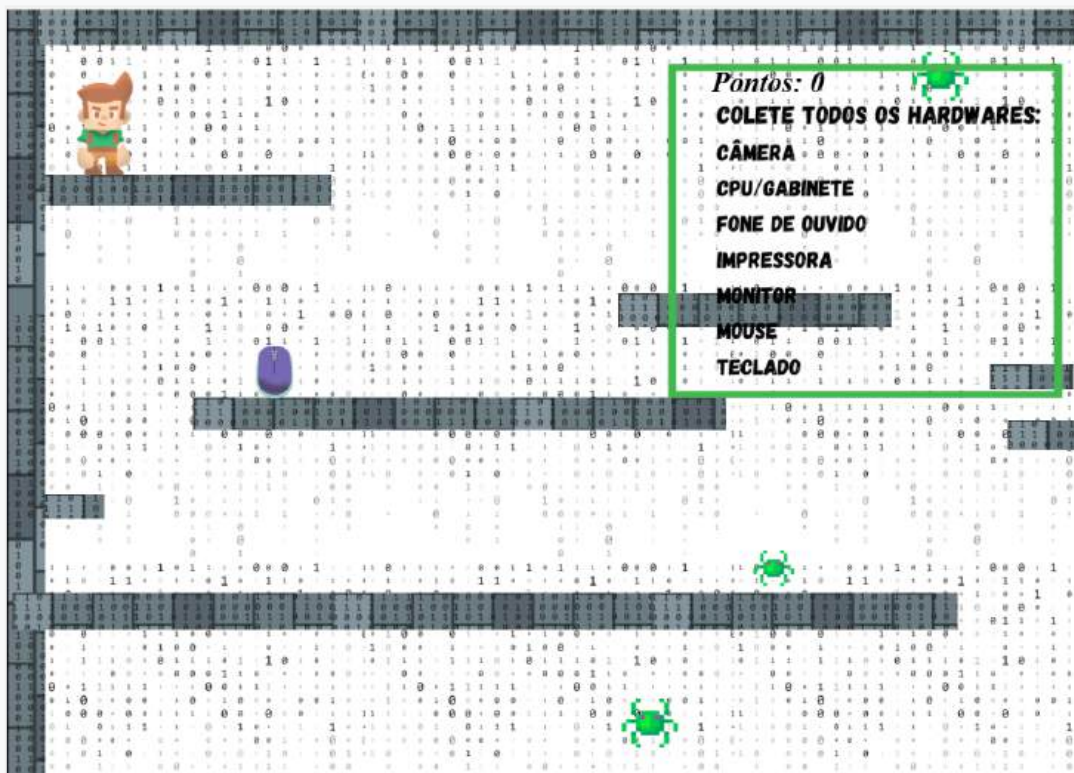
Figura 1 - Tela inicial dos jogos



Fonte: Jogos JHOB (2025).

A testagem ocorreu com alunos dos 3º, 4º e 5º anos do Ensino Fundamental em uma escola municipal de Toledo-PR, onde as crianças acessaram o jogo online e exploraram os desafios propostos.

Figura 2 - Tela do jogo 'Missão PC 1'



Fonte: Jogos JHOB (2025).

A aplicação revelou alto engajamento. Os alunos demonstraram entusiasmo ao interagir com o ambiente digital, evidenciando interesse pelos conteúdos trabalhados. A necessidade de identificar os componentes corretos e superar os bugs estimulou o pensamento crítico, a resolução de problemas e a persistência.

Figura 3 - Alunos explorando os jogos



Fonte: Da autora (2025).

A dinâmica favoreceu também a colaboração: frequentemente os estudantes se ajudavam e celebravam conquistas em conjunto. Eles experimentaram, erraram, corrigiram rotas e aprenderam de forma autônoma, refletindo os princípios do construcionismo de Seymour Papert, que defende a aprendizagem ativa baseada na experimentação.

Avaliação

A avaliação ocorreu de forma contínua, por meio da observação da interação dos alunos com os jogos. Durante as partidas, foi possível verificar a assimilação dos conceitos quando os estudantes tomavam decisões corretas sobre quais itens coletar (diferenciando *hardware* de *software*) e nas discussões entre os pares.

Conclusão

A ferramenta "Missão PC" atendeu ao propósito inicial do projeto: oferecer um recurso educativo inovador, gratuito e acessível para o eixo Mundo Digital. A experiência evidenciou que, quando bem planejados e alinhados aos objetivos educacionais, os recursos digitais promovem mudanças significativas no engajamento das crianças. O jogo demonstrou ir além do simples entretenimento, funcionando como um instrumento de aprendizagem ativa que favorece a construção do conhecimento e o desenvolvimento integral dos alunos desde os anos iniciais do Ensino Fundamental.

Referências

JHOB. **Jogos Online Educativos**. Disponível em: <https://jogos.jhob.com.br/>. Acesso em: 12 dez. 2025.

PAPERT, Seymour. **A máquina das crianças: repensando a escola na era da informática**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994.

PENSAMENTO COMPUTACIONAL NOS ANOS INICIAIS: UMA EXPERIÊNCIA COM MATERIAL CONCRETO

Patrícia da Costa
patricia.ntem@gmail.com

Descrição Geral

A introdução da Computação nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental é sempre um desafio e deve ser abordada de forma alinhada ao estágio de desenvolvimento de cada turma. No caso dos estudantes do 2º ano, o trabalho com o Pensamento Computacional precisa ser inserido gradativamente, utilizando analogias que facilitem a compreensão. O pilar de Algoritmos, definido como uma sequência finita de passos lógicos para resolver um problema (Bate-papo: Educação, 2019), pode ser demonstrado por meio de ações do dia a dia. Segundo Brackmann, Caetano e Silva (2019), essa abordagem contextualizada permite que o estudante desenvolva desde cedo a capacidade de resolver problemas de forma estruturada, exercitando também o Reconhecimento de Padrões (identificar semelhanças) e a Decomposição (dividir o problema em partes menores).

O conceito mais complexo de ser trabalhado costuma ser a Abstração (focar apenas no essencial), cuja visualização pode ser difícil até mesmo para adultos. Para isso, utilizar a ideia de uma receita de bolo contendo uma lista vasta de ingredientes disponíveis, mas orientando os estudantes a focarem apenas nos itens essenciais para a massa (como ovo, leite, farinha e fermento), mostra-se uma estratégia eficaz para alcançar o entendimento deste pilar.

Como variação dessa ideia e buscando trabalhar os quatro pilares do Pensamento Computacional de forma integrada, esta experiência de aprendizagem foi elaborada com o uso de material concreto (sanduíche de brinquedo desmontável) e material impresso (fichas de registro). Essa combinação permitiu que os estudantes testassem os conceitos na prática, apreendendo o conteúdo de maneira satisfatória e lúdica.

Objetivos

Os principais objetivos foram:

- Identificar os passos para a criação de um sanduíche, reconhecendo a ordem lógica das ações necessárias para realizar a tarefa;
- Explicar a importância da ordenação dos passos para que o resultado final seja

alcançado corretamente;

- Criar representações variadas de sanduíche em forma de algoritmo (utilizando as partes concretas do brinquedo, linguagem escrita ou pictográfica), organizando as instruções em uma sequência estruturada.

Habilidades Trabalhadas

- **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.
- **EF15CO01** – Identificar as principais formas de organizar e representar a informação de maneira estruturada (matrizes, registros, listas e grafos) ou não estruturada (números, palavras, valores verdade).
- **EF15CO02** - Construir e simular algoritmos, de forma independente ou em colaboração, que resolvam problemas simples e do cotidiano com uso de sequências, seleções condicionais e repetições de instruções.

Materiais Utilizados

- Brinquedo desmontável (tipo sanduíche).
- Fichas impressas para registro.

Metodologia

No transcorrer do ano letivo de 2025, as habilidades de Computação previstas para o 2º ano foram trabalhadas inicialmente com atividades desplugadas diversas. Ao chegar no último trimestre, a proposta foi que os estudantes colocassem em prática os conhecimentos consolidados sobre os pilares do Pensamento Computacional.

Organizados em duplas, os estudantes receberam um *kit* contendo: as instruções da proposta, cinco fichas com opções de ingredientes para a montagem e um sanduíche de brinquedo com peças soltas. A dinâmica permitia que cada dupla criasse variados tipos de sanduíches. Para cada criação, eles deviam registrar na ficha o passo a passo (algoritmo) da construção (Figura 1), exercitando a exclusão de ingredientes que julgassem desnecessários para aquela receita específica (abstração).

Ao registrar os itens desejados, as duplas precisavam "testar" e validar as suas combinações montando fisicamente o sanduíche de brinquedo (Figura 2). Esse processo

serviu para confirmar a estratégia de construção do algoritmo, decompor a estrutura do lanche, reconhecer os padrões de montagem entre as diferentes receitas e abstrair informações não essenciais. Ao todo, cada dupla gerou cinco variações de sanduíches. Ao final da aula, os estudantes compararam suas criações com as das outras duplas, promovendo uma discussão sobre os diferentes processos de pensamento e soluções encontradas pelos colegas.

Figura 1 - Estudantes registrando o resultado do algoritmo



Fonte: Da autora (2025).

Figura 2 - Exemplo de sanduíche montado de acordo com o algoritmo criado



Fonte: Da autora (2025).

Avaliação

A avaliação ocorreu de forma formativa, por meio de rubricas que permitiram acompanhar o desenvolvimento das habilidades e as progressões de aprendizagem durante todo o processo - uma prática essencial no ensino do Pensamento

Computacional. Os critérios de observação incluíram: a clareza na sequência de passos, o uso adequado da decomposição do problema, a correção e coerência da solução proposta, o nível de colaboração e comunicação em equipe, e o desenvolvimento com autonomia.

Conclusão

Momentos pedagógicos como este trazem um esclarecimento muito maior aos estudantes sobre o que são os pilares do Pensamento Computacional e como funcionam na prática do mundo real. Em resumo, o relato demonstra que é plenamente possível e vantajoso introduzir a Computação nas etapas iniciais de ensino por meio de abordagens lúdicas e concretas, possibilitando que as crianças assimilem novas lógicas e informações de forma produtiva e engajadora.

Referências

BRACKMANN, C. P.; CAETANO, S. V. N.; SILVA, A. R. Pensamento Computacional Desplugado: ensino e avaliação na educação primária brasileira. **Revista Novas Tecnologias na Educação**, Porto Alegre, v. 17, n. 3, p. 636-647, dez. 2019. Disponível em: <https://www.computacional.com.br/files/Artigos/>. Acesso em: 28 mai. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular: Componente Curricular Computação**. Brasília: MEC, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/escolas-conectadas/BNCCComputaoCompletoDiagramado.pdf>. Acesso em: mai. 2025.

BATE-PAPO: EDUCAÇÃO. **O que é Algoritmo? - Lógica de programação para crianças**. YouTube, 2019. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=IsSHOeBPwU8>. Acesso em: ago. 2025.

PIXEL ART E PENSAMENTO COMPUTACIONAL: DA COMPUTAÇÃO DESPLUGADA AO AMBIENTE DIGITAL

Ana Cláudia dos Santos Piris
anaclaudia.uea@hotmail.com

Descrição Geral

O presente registro pedagógico visa apresentar o desenvolvimento de aulas cujo conteúdo central foi o conceito de **Pixel**, abordando seu significado, aplicações e importância no contexto da tecnologia digital contemporânea. As atividades propostas buscaram articular conhecimentos teóricos e práticos, integrando arte, tecnologia e pensamento computacional, por meio de estratégias de computação desplugada e do uso de recursos digitais.

As atividades realizadas e descritas neste registro são do componente curricular Cultura Digital, e envolvem os estudantes do 8º e 9º anos dos anos finais do ensino fundamental. Na primeira aula, os alunos participaram de uma atividade de Computação Desplugada, reproduzindo desenhos em pixels por meio de papel quadriculado, favorecendo a compreensão dos princípios básicos da construção de imagens digitais. Na aula seguinte, os estudantes deram continuidade ao conteúdo em ambiente digital, utilizando o *Microsoft Excel* para criar uma grade de quadradinhos e elaborar desenhos em *Pixel Art*.

Objetivos

- Compreender o conceito de pixel e sua aplicação na construção de imagens digitais;
- Relacionar o uso do pixel à qualidade das imagens em diferentes dispositivos tecnológicos;
- Desenvolver o pensamento computacional, o raciocínio lógico e a organização espacial;
- Aplicar habilidades instrumentais no uso do *Microsoft Excel* (criação, redimensionamento de células e formatação de planilhas);
- Integrar conhecimentos de Arte, Matemática e Tecnologia, promovendo uma aprendizagem significativa.

Habilidades Trabalhadas

- **Arte**
 - **EF89AR01** – Investigar e experimentar práticas artísticas contemporâneas, relacionando arte, ciência e tecnologia.
 - **EF89AR05** – Analisar e refletir sobre produções visuais considerando os contextos culturais e tecnológicos.
- **Computação - Eixo Pensamento Computacional**
 - **Abstração:** Representar imagens reais do cotidiano por meio de uma grade finita de pixels.
 - **Decomposição:** Dividir uma imagem complexa em suas unidades fundamentais (quadrados/pixels).
 - **Reconhecimento de padrões:** Identificar a repetição de formas, simetrias, cores e sequências.
 - **Algoritmo/Sequenciamento:** Utilizar organização lógica e espacial no preenchimento correto da matriz para formar a imagem desejada.

Materiais Utilizados

- Papel quadriculado e lápis de cor/grafite;
- Computadores e notebooks;
- *Software Microsoft Excel*;
- Projetor multimídia (*Data show*).

Metodologia

As aulas foram conduzidas por meio de uma abordagem expositiva-dialogada, aliada à cultura *maker* (mão na massa). A sequência didática foi dividida em duas etapas:

Aula 1 – Computação Desplugada: A partir de uma introdução teórica sobre como as telas funcionam, os alunos receberam papel quadriculado (Figura 1) para reproduzir ou criar personagens em *Pixel Art* utilizando materiais simples, como papel e lápis de cor. Esta etapa física permitiu explorar conceitos matemáticos (proporção, simetria e geometria), além de trabalhar o foco, a atenção aos detalhes e a coordenação motora fina sem a distração das telas.

Figura 1 - Alunos criando personagens de forma desplugada



Fonte: Da autora (2025).

Aula 2 – Ambiente Digital (Excel): Os estudantes transferiram os conhecimentos da aula anterior para o computador (Figura 2). Foram orientados a formatar as linhas e colunas do Microsoft Excel para formar quadrados perfeitos (matriz). Em seguida, utilizaram a ferramenta de "Cor de Preenchimento" das células para criar seus desenhos. Esta transição consolidou habilidades de abstração, organização do espaço digital e letramento tecnológico básico em planilhas, bem como o estímulo à organização espacial, ao raciocínio lógico e à coordenação motora digital.

Figura 2 - Alunos criando personagens de forma plugada



Fonte: Da autora (2025).

A metodologia adotada priorizou a aprendizagem ativa, a experimentação, a criatividade e a integração entre teoria e prática.

Avaliação

A avaliação ocorreu de forma processual e formativa, utilizando como critérios:

- Engajamento e participação nas atividades desplugadas e digitais;
- Compreensão demonstrada sobre o conceito de pixel (capacidade de explicar e aplicar);
- Autonomia e precisão no uso das ferramentas de formatação do Microsoft Excel;
- Aplicação correta da lógica sequencial espacial para formar as imagens propostas.

Conclusão

As aulas desenvolvidas proporcionaram aos estudantes a compreensão dos conceitos relacionados ao pixel e à construção das imagens digitais, articulando conhecimentos teóricos e práticos. Por meio das atividades de computação desplugada e do uso do ambiente digital, os estudantes vivenciaram os pilares do pensamento computacional, desenvolvendo habilidades como abstração, decomposição, reconhecimento de padrões e organização lógica.

Dessa forma, observou-se a participação ativa dos alunos ao longo das atividades, evidenciando o interesse e o engajamento nas aulas, favorecendo uma aprendizagem contextualizada, interdisciplinar e significativa, que contribui para a formação integral dos estudantes e para a compreensão crítica do mundo digital em que estão inseridos.

Referências

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Brasília: Ministério da Educação, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br>. Acesso em: jan. 2026.

BELL, Tim; WITTEN, Ian; FELLOWS, Mike. **Computer Science Unplugged: ensinando ciência da computação sem o uso do computador**. Disponível em: <https://csunplugged.org>. Acesso em: jan. 2026.

FUNDAÇÃO TECGRAF – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. *Fundamentos da Imagem Digital*. Disponível em: <https://web.tecgraf.puc-rio.br/~scuri/download/fid.pdf>. Acesso em: jan. 2026.

PROGRAMAÇÃO EM BLOCOS COM STAR WARS: RELATO DOCENTE DE UMA ELETIVA DE PENSAMENTO COMPUTACIONAL NO ENSINO MÉDIO

Jonas Lima Cavalcante
jonas.cavalcante@prof.ce.gov.br

Descrição Geral

Este relato de experiência descreve minha atuação como professor da Educação Básica na rede pública estadual, em uma escola de Ensino Médio em Tempo Integral, localizada no município de Mombaça–CE, onde ministrei a eletiva de Pensamento Computacional no segundo semestre letivo de 2025.

No contexto do Ensino Médio em Tempo Integral, as eletivas são componentes curriculares flexíveis que possibilitam aos estudantes aprofundamento em áreas específicas de interesse, contribuindo para sua formação integral. Embora o Pensamento Computacional ainda não esteja formalmente previsto em todos os currículos estaduais, sua inserção é incentivada pelas Normas sobre Computação na Educação Básica, estabelecidas pelo Parecer CNE/CEB nº 2/2022 e pela Resolução CNE/CEB nº 1/2022, que organizam as competências da Computação em três eixos: Cultura Digital, Mundo Digital e Pensamento Computacional (Brasil, 2022).

Apesar de a inserção do Pensamento Computacional no currículo escolar ser relativamente recente, Araújo e Silva (2023) destacam que componentes eletivos constituem uma alternativa viável para sua implementação no Ensino Médio, permitindo maior flexibilidade curricular e inovação pedagógica.

Nesse contexto, planejei a eletiva com o objetivo de introduzir conceitos básicos de programação utilizando o jogo “*Star Wars: Construindo uma Galáxia com Código*”, disponível na plataforma Code.org. A escolha dessa ferramenta fundamenta-se em estudos que evidenciam que jogos digitais favorecem o desenvolvimento do raciocínio lógico e da resolução de problemas (Cavalcante *et al.*, 2024), além de promover maior engajamento dos estudantes (Silva; Fernandes, 2024). A experiência foi desenvolvida ao longo de 5 horas/aula, realizadas no laboratório de informática da escola.

Objetivo Geral

Explorar o jogo Star Wars como recurso pedagógico para introduzir a programação em blocos e desenvolver o Pensamento Computacional.

Objetivos Específicos

- Compreender e aplicar algoritmos simples, organizando comandos em sequência para resolver os desafios propostos pelo jogo.
- Utilizar estruturas básicas de lógica de programação, como repetição e tomada de decisão, na resolução de problemas.
- Desenvolver raciocínio lógico e atenção, especialmente em desafios que apresentam maior nível de complexidade.
- Estimular a autonomia e a criatividade dos estudantes na construção de soluções computacionais.

Habilidades Trabalhadas

No contexto das atividades desenvolvidas por meio do jogo “*Star Wars: Construindo uma Galáxia com Código*”, foram trabalhadas as seguintes habilidades:

- **EM13CO01** – Explorar e construir a solução de problemas por meio da reutilização de partes de soluções existentes.
- **EM13CO02** – Explorar e construir a solução de problemas por meio de refinamentos, utilizando diferentes níveis de abstração desde a especificação até a implementação.

Materiais Utilizados

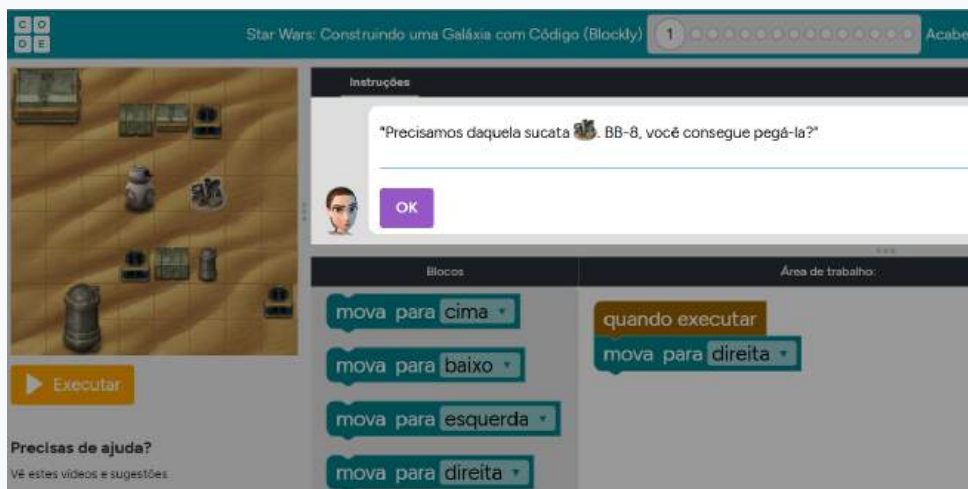
Para a realização das atividades com o jogo, foram utilizados computadores do laboratório de informática da escola, uma televisão *smart TV*, acesso à internet, a plataforma *studio.code.org* e o jogo “*Star Wars: Construindo uma Galáxia com Código*”.

Metodologia

Inicialmente, realizei uma explanação introdutória para familiarizar a turma com os conceitos fundamentais de lógica de programação e estruturação de algoritmos. Durante esse momento, expliquei o paradigma da programação em blocos, destacando como essa abordagem substitui a sintaxe de códigos textuais complexos pelo encaixe lógico e intuitivo de comandos visuais, de forma semelhante a um quebra-cabeça. Em seguida, demonstrei passo a passo o funcionamento da plataforma *studio.code.org* (Figura 1), apresentando aos estudantes a organização detalhada de sua interface. Explorei os menus disponíveis, a caixa de ferramentas (de onde os blocos de comando são extraídos), a área de trabalho (destinada à construção dos algoritmos) e o espaço de

simulação, onde as ações programadas ganham vida no universo *Star Wars*. Por fim, esclareci a dinâmica e a mecânica dos desafios, ressaltando a importância do planejamento, da leitura atenta das instruções e da sequência lógica antes da execução de qualquer comando.

Figura 1 - Interface do jogo *Star Wars* na plataforma Code.org.



Fonte: Code.org (2025)

Na sequência, os estudantes acessaram o jogo “*Star Wars: Construindo uma Galáxia com Código*” e passaram a resolver os desafios propostos (Figura 2), sendo cada atividade previamente contextualizada por mim. Durante esse processo, incentivei os alunos a buscarem soluções de forma autônoma, organizando comandos, utilizando estruturas de repetição e tomando decisões para avançar nas fases do jogo.

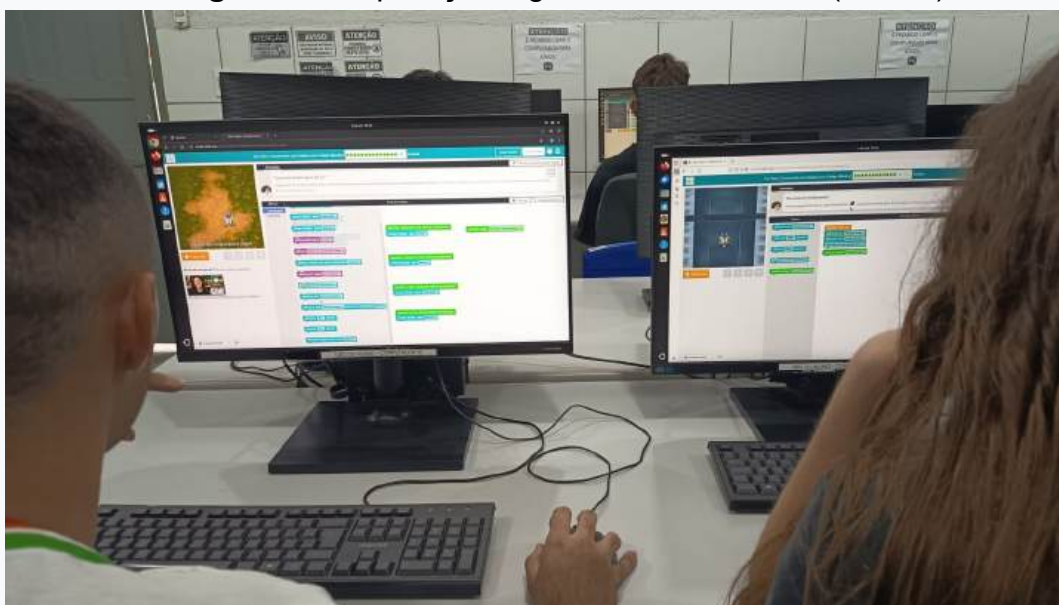
Figura 2 – Resolução dos desafios e acompanhamento docente.



Fonte: Do autor (2025).

Os 15 desafios foram organizados de maneira progressiva e acumulativa, iniciando em nível fácil, evoluindo para médio e tornando-se mais desafiadores a partir da questão 10. Durante a execução das atividades, atuei como mediador, circulando pelo laboratório de informática, observando as estratégias utilizadas pelos estudantes e oferecendo suporte sempre que surgiam dificuldades, conforme ilustrado na Figura 3. Ao final de cada desafio, incentivei os estudantes a explicarem como chegaram às soluções, promovendo a socialização do conhecimento e a reflexão sobre os processos adotados.

Figura 3 – Explicação lógica de cada desafio (alunos).



Fonte: Do autor (2025).

Avaliação

A avaliação ocorreu de forma processual, considerando a participação e o engajamento dos estudantes durante as atividades, a capacidade de resolver os desafios propostos pelo jogo e o desenvolvimento da autonomia, persistência e tomada de decisão diante das situações-problema apresentadas.

Resultados e Discussões

Durante a realização das atividades, observei que os estudantes participaram ativamente das propostas e demonstraram envolvimento progressivo. Ao longo das aulas, percebeu-se uma mudança de postura: os alunos passaram a organizar melhor seus pensamentos antes de "arrastar" os blocos de comando, o que demonstra uma transição da tentativa e erro para o planejamento lógico. Observou-se também o desenvolvimento da autonomia, visto que muitos passaram a solucionar os problemas com menor

intervenção docente. Além disso, os momentos de socialização foram fundamentais; ao explicarem seus raciocínios (por exemplo, justificando a escolha de um laço de repetição no lugar de vários blocos sequenciais), os estudantes contribuíram para a construção coletiva do conhecimento e fortaleceram o domínio dos conceitos trabalhados.

Conclusão

A partir do desafio 10, observei que as atividades passaram a exigir maior raciocínio lógico e atenção por parte dos estudantes, sendo percebidas por eles como mais complexas em relação às fases iniciais do jogo. Apesar do aumento do nível de dificuldade, esses desafios foram apontados pelos próprios alunos como os mais divertidos e empolgantes. Desafios como “Cuidado com os Stormtroopers” e “É com você, R2-D2!” demandaram maior tomada de decisão e a aplicação dos conhecimentos acumulados ao longo das aulas.

O desafio final, “Você está sozinho agora, R2-D2”, possibilitou aos estudantes uma experiência de maior autonomia e criatividade, pois permitiu a exploração livre dos comandos e eventos disponíveis. Nesse momento, observei que os alunos conseguiram elaborar suas próprias soluções, consolidando, de forma prática, os conceitos de lógica de programação, repetição e resolução de problemas.

De modo geral, constatei que o uso da programação em blocos, aliado a uma abordagem lúdica e temática, constitui uma estratégia pedagógica eficaz para o desenvolvimento do Pensamento Computacional na Educação Básica, contribuindo para o engajamento, a autonomia e o desenvolvimento cognitivo dos estudantes.

Referências

ARAÚJO, Kennedy F.; SILVA, Tatiana da. Componentes eletivos como uma alternativa para a inclusão do Pensamento Computacional nos currículos do ensino médio brasileiro. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO (SBIE), 34., 2023, Passo Fundo/RS. **Anais [...]**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2023. p. 24-35. DOI: <https://doi.org/10.5753/sbie.2023.233730>.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica. **Anexo ao Parecer CNE/CEB nº 2/2022**: Normas sobre Computação na Educação Básica – Complemento à Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/cne/pdf/pareceres-do-cne/ceb/2022/anexo-ao-parecer-cnece-b-no-2-2022-bncc-computacao.pdf>. Acesso em: jan. 2026.

CAVALCANTE, Jonas Lima; LOPES, Lucas Evangelista; COUTINHO, Emanuel Ferreira; NUNES, Rubens Fernandes. O Light Bot como ferramenta de estímulo ao pensamento computacional: uma avaliação da experiência do usuário. **Em Teia | Revista de**

Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana, [S. l.], v. 15, n. 1, 2024. DOI: <https://doi.org/10.51359/2177-9309.2024.261089>.

SILVA, Edson Caio; FERNANDES, Kleber Tavares. Da Ideia ao Jogo: Desenvolvendo o Pensamento Computacional no Ensino Médio Através da Disciplina Playcode. *In*: WORKSHOP DE INFORMÁTICA NA ESCOLA (WIE), 30., 2024, Rio de Janeiro/RJ. **Anais [...]**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2024. p. 373-382. DOI: <https://doi.org/10.5753/wie.2024.242307>.

REVISTA ADOLESCÊNCIA DIGITAL: DA INVESTIGAÇÃO À PUBLICAÇÃO

Hery Tiago Fernandes de Oliveira
heryprofessor@gmail.com

Descrição Geral

O projeto da *Revista Adolescência Digital* foi realizado a partir de uma sequência didática de 12 aulas, na qual estudantes do 8º ano do Ensino Fundamental de uma escola municipal em tempo integral em Parnamirim/RN tiveram a oportunidade de conhecer e produzir conteúdos sobre temas dentro da Cultura Digital. Foram abordados o uso de artefatos tecnológicos e hábitos saudáveis no uso da tecnologia, segurança digital e proteção de dados, além de responsabilidade e ética em ambientes virtuais.

A proposta inicial era identificar o conhecimento prévio acerca da segurança digital e o comportamento *online* dos estudantes. A inovação do projeto consistiu em utilizar esses dados como base para contextualizar a Cultura Digital à realidade da turma, abordando problemas vivenciados pelos próprios alunos e propondo uma revista eletrônica com os temas discutidos em sala de aula.

Objetivos

O objetivo geral do projeto foi promover a cidadania digital por meio do desenvolvimento de competências relacionadas ao uso seguro, ético e responsável de recursos tecnológicos. Para atingir essa finalidade, tivemos que cumprir os seguintes objetivos específicos junto aos estudantes:

- Apresentar os temas e realizar discussões sobre práticas seguras, éticas e responsáveis no ambiente virtual;
- Promover a investigação e interpretação dos temas de forma colaborativa entre os estudantes;
- Desenvolver nos estudantes habilidades relacionadas à Cultura Digital por meio da criação de um objeto de aprendizagem;
- Apresentar o trabalho realizado à comunidade escolar.

Habilidades Trabalhadas

As habilidades da BNCC Computação desenvolvidas pelos estudantes ao longo do

projeto foram:

- **EF07CO11** - Criar, documentar e publicar, de forma individual ou colaborativa, produtos (vídeos, podcasts, websites) usando recursos de tecnologia.
- **EF07CO08** - Demonstrar empatia sobre opiniões divergentes na web.
- **EF07CO09** - Reconhecer e debater sobre cyberbullying.
- **EF08CO08** - Distinguir os tipos de dados pessoais que são solicitados em espaços digitais e os riscos associados.
- **EF08CO10** - Discutir questões sobre segurança e privacidade relacionadas ao uso dos ambientes virtuais.
- **EF69CO11** - Apresentar conduta e linguagem apropriadas ao se comunicar em ambiente digital, considerando a ética e o respeito.

Materiais Utilizados

Para a realização do projeto, foram utilizados os recursos disponibilizados no laboratório de informática da escola e equipamentos complementares, que compreendem:

- Fascículos sobre segurança na internet do NIC.br e portais de notícias;
- Formulários Google, plataforma Canva, plataforma Heyzine Flipbook e Instagram;
- 10 computadores com acesso à internet banda larga;
- TV de 40 polegadas, projetor, celulares e microfone de lapela.

Metodologia

A estratégia de ensino planejada para a sequência didática contemplou a Aprendizagem Baseada em Projetos (PBL) e a Aprendizagem Baseada em Times (TBL). Moran (2015) estabelece que o professor deve mobilizar os aprendizes por meio de uma questão norteadora, que pode ser uma situação extraída da realidade, que servirá para trabalhar habilidades de pensamento crítico e criativo, individualmente e coletivamente, de forma interdisciplinar. Para isso, a metodologia adotada seguiu os seguintes passos:

Fase 1: Diagnóstico e Sensibilização

O projeto teve início no mês de agosto de 2025, com uma etapa de investigação para mapear o conhecimento prévio e o comportamento dos estudantes no ambiente virtual. Foi aplicada uma avaliação diagnóstica anônima (Figura 1) junto aos 126 estudantes que frequentavam regularmente a escola. A avaliação foi composta por 30

questões que abordavam segurança na internet e hábitos de consumo digital. Esses dados foram a base do material utilizado para contextualizar as discussões realizadas em sala de aula.

Figura 1 - *Print da Avaliação diagnóstica aplicada no Google Forms*



Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Para concluir esta etapa, os estudantes assistiram a um documentário sobre adultização. A exibição do vídeo teve a intenção de despertar a reflexão sobre os perigos de expor imagens nas redes sociais e alertá-los sobre a existência de diferentes tipos de exploração de crianças e adolescentes na internet. No encerramento da primeira fase, foi realizada uma roda de conversa na qual a turma teve a oportunidade de analisar o relatório gerado e debater os resultados do diagnóstico.

Fase 2: Organização dos times e distribuição dos temas

Na segunda etapa, que ocorreu ao longo do mês de setembro de 2025, o projeto passou a utilizar a metodologia da Aprendizagem Baseada em Times (TBL) entre as aulas

4 e 7. Durante essa fase, os times realizaram pesquisas (Figura 2) utilizando materiais de apoio, como os fascículos do NIC.br, consultas a portais oficiais do governo e portais de notícias.

Figura 2 - Alunos realizando pesquisas



Fonte: Do autor (2025).

A pesquisa e a apresentação do seminário foram orientadas pelos seguintes eixos temáticos: a segurança digital e a proteção de dados; o uso consciente da tecnologia; a saúde mental e o bem-estar digital; a informação, desinformação e o pensamento crítico; as redes sociais e as relações online; a cidadania digital, a ética e os direitos humanos.

Após a realização do seminário percebemos que era possível avançar ainda mais no projeto e compilar todo o conhecimento produzido em uma revista feita pelos próprios estudantes.

Fase 3: Produção Colaborativa e Desafios Tecnológicos

A criação do artefato ocorreu ao longo do mês de outubro, entre as aulas 8 e 11 do projeto. Nela, foi inserida a metodologia da Aprendizagem Baseada em Problemas, com foco na análise dos dados obtidos no questionário e na proposição de sugestões e

comentários realizados pelos estudantes. A plataforma Canva foi utilizada como ferramenta de edição colaborativa, o documento foi gerado na conta do professor e compartilhado de modo que todos os computadores do laboratório de informática permitissem que os estudantes realizassem edições simultâneas.

Ao longo da construção da revista, os times tiveram a oportunidade de refinar o conteúdo produzido para os seminários e debateram novas estratégias de divulgação dos resultados. Para isso, utilizaram diferentes ferramentas digitais para inserir conteúdos por meio de jogos, redirecionamento para sites oficiais e de notícias, dicas de filme e série e produção de QR Code para todos os links disponibilizados na revista.

Figura 3 - Print da aba Podcast



Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Buscando a inclusão de pessoas com baixa visão, os estudantes criaram a estratégia de montar um *podcast* (Figura 3) com o conteúdo da revista. A narração foi realizada com auxílio da inteligência artificial *NotebookLM*, que interpretou todo o conteúdo da revista por meio de uma conversa entre duas pessoas. O podcast passou pela curadoria do professor responsável e dos estudantes envolvidos, sendo aprovado por todos.

Fase 4: Publicação

O encerramento da produção da revista envolveu a exportação do conteúdo do Canva para a plataforma Heyzine Flipbook. Essa ferramenta permitiu a conversão do arquivo estático em uma revista eletrônica interativa com efeito de virada de página, conferindo ao produto final um acabamento profissional.

Figura 4 - Apresentação da revista à comunidade escolar



Fonte: Do autor (2025).

A apresentação da *Revista Adolescência Digital*⁸ (Figura 4) à comunidade escolar ocorreu durante a culminância do tempo integral da escola, um evento onde todas as turmas apresentaram trabalhos produzidos ao longo do ano em diferentes componentes curriculares e disciplinas eletivas.

Avaliação

O processo de avaliação ocorreu por meio da observação da participação dos estudantes nas atividades propostas. Os critérios observados foram: a participação nas rodas de conversa; o engajamento ao realizar a pesquisa; a colaboração entre colegas do mesmo time e de times diferentes; a criatividade na produção do conteúdo e o processo comunicativo ao longo das aulas e durante a apresentação.

Conclusão

No início da edição da revista os estudantes apresentaram dificuldades para editar o projeto no Canva, pois o documento era compartilhado entre os 10 computadores do laboratório de informática da escola. Como todos editavam o mesmo documento de forma simultânea, surgiram diversos conflitos relacionados a brincadeiras, discordâncias e até sumiço de elementos já introduzidos nas páginas.

Mesmo diante dos desafios apresentados, identificamos que no processo de aprendizagem tivemos ganhos no desenvolvimento de habilidades socioemocionais como gerenciar emoções, tomada de decisões, empatia e trabalho em equipe. Ao trabalhar com dados gerados a partir de experiências vividas pelos próprios alunos em um contexto de buscar soluções para problemas do mundo real, o desenvolvimento do projeto ganhou

⁸ Link da Revista: <https://heyzine.com/flip-book/574cf39f26.html>

significado, fez sentido para eles e os colocou como protagonistas do próprio processo de aprendizagem.

Ao término do projeto percebemos que não houve tempo hábil para apresentar a revista em outras escolas. Isso se deve ao fato de termos demorado 3 meses para concluir todas as etapas propostas, o que ocorreu já no final do ano letivo. Compreendemos que para 2027 devemos iniciar a sequência didática um pouco antes. Além disso, visando melhorar o desempenho e atenção dos estudantes será proposta uma formação de grupos mais heterogênea, por afinidade temática e não por proximidade entre colegas.

Referências

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular: Computação – Complemento à BNCC**. Brasília: MEC, 2022. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_Computacao_aprovada_CNE.pdf. Acesso em: 4 set. 2025.

CANVA. **Canva**: design gráfico online e ferramentas criativas. [S. l.]: Canva, 2025. Disponível em: <https://www.canva.com/>. Acesso em: 5 out. 2025.

CENTRO DE INOVAÇÃO PARA A EDUCAÇÃO BRASILEIRA (CIEB). **Currículo de Referência em Tecnologia e Computação**. São Paulo: CIEB, 2018. Disponível em: <https://cieb.net.br/cieb-lanca-curriculo-de-referencia-em-tecnologia-e-computacao/>. Acesso em: 5 out. 2025.

DUARTE, Danieli *et al.* Tecnologia na educação: desafios e competências para docentes em uma sociedade digital. **Revista GETEC**, Monte Carmelo, v. 9, n. 24, p. 87-102, 2020. Disponível em: <https://revistas.fucamp.edu.br/index.php/getec/article/view/3563/2216>. Acesso em: 4 out. 2025.

HEYZINE. **Heyzine**: flipbook maker: PDF to flipbook free, no ads and highly customizable. [S. l.]: Heyzine, 2025. Disponível em: <https://heyzine.com/>. Acesso em: 5 out. 2025.

LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. Tradução de Carlos Irineu da Costa. 3. ed. São Paulo: Editora 34, 2014.

MORAN, José Manuel. **A educação que desejamos**: novos desafios e como chegar lá. Campinas, SP: Papirus, 2015.

NÚCLEO DE INFORMAÇÃO E COORDENAÇÃO DO PONTO BR (NIC.br). **NIC.br**. São Paulo: NIC.br, 2025. Disponível em: <https://nic.br/>. Acesso em: 4 out. 2025.

PEIXOTO, Anderson Gomes; MACHADO, Liliane Campos. Cultura digital no contexto educacional: conceito, elementos e reflexões. **Revista Aracê**, São José dos Pinhais, v. 7, n. 10, p. 1-30, 2025.

ROBÓTICA E PENSAMENTO COMPUTACIONAL: PROGRAMANDO CARRINHOS MAKER UNO COM MBLOCK NO 5º ANO

Vanessa Squinzani Marques
vanessa-smarques@educar.rs.gov.br

Descrição Geral

Este relato apresenta uma experiência desenvolvida nas aulas de Cultura Digital com alunos do 5º ano do Ensino Fundamental. A prática utilizou kits de robótica equipados com a placa Maker UNO e o *software* mBlock, com foco na programação de carrinhos robóticos. A proposta permitiu que os estudantes aplicassem conceitos de lógica e pensamento computacional de forma prática.

A atividade viabilizou a transição da programação estruturada apenas na tela do computador para a computação física, na qual os comandos criados pelos alunos resultaram em movimentos reais dos carrinhos. Dessa forma, os estudantes puderam compreender a relação direta entre o código programado e o comportamento do hardware no mundo físico.

Objetivos

- Aplicar conceitos básicos de lógica de programação, como sequência de comandos e tempo de execução.
- Compreender a relação entre *software* (mBlock) e hardware (Maker UNO).
- Desenvolver a habilidade de testar, identificar erros e corrigir algoritmos (depuração).
- Estimular o pensamento computacional por meio da resolução de desafios envolvendo movimento e direção.

Habilidades Trabalhadas

- **EF05CO04** - Criar e simular algoritmos representados em linguagem oral, escrita ou pictográfica, que incluam sequências, repetições e seleções condicionais para resolver problemas de forma independente e em colaboração.
- **EF05CO05** - Identificar os componentes principais de um computador (dispositivos de entrada/saída, processadores e armazenamento).
- **EF05CO03** - Realizar operações de negação, conjunção e disjunção sobre sentenças lógicas e valores "verdadeiro" e "falso".

- **EF04CO03** - Criar e simular algoritmos representados em linguagem oral, escrita ou pictográfica, que incluam sequências e repetições simples e aninhadas (iterações definidas e indefinidas), para resolver problemas de forma independente e em colaboração.

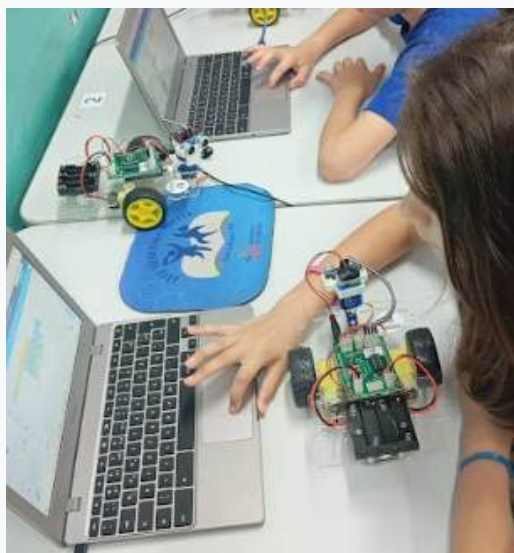
Materiais Utilizados

- Kits de robótica com placa Maker UNO.
- Carrinhos robóticos com motores DC.
- *Chromebooks* com o *software* mBlock instalado.
- Cabos USB para comunicação entre computador e a placa.
- Espaço amplo (ou pista estruturada) para os testes de movimentação.

Metodologia

A atividade foi estruturada em etapas práticas, favorecendo a experimentação e a aprendizagem ativa. Inicialmente, realizou-se uma revisão dos blocos de comando do mBlock, relembrando funções básicas como avançar, parar, virar para a direita, virar para a esquerda e o controle do tempo de execução dos motores.

Figura 1 – Alunos realizando a programação no aplicativo mBlock



Fonte: Da autora (2025).

Em seguida, organizados em pequenos grupos, os alunos criaram sequências de comandos para que o carrinho realizasse trajetos simples, como andar em linha reta ou fazer curvas. À medida que avançavam, os desafios foram ampliados, propondo

percursos mais complexos, como formar um quadrado geométrico ou seguir uma rota com múltiplas mudanças de direção.

Figura 2 - Processo de programação no mBlock e envio do algoritmo à placa Maker UNO para execução.



Fonte: Da autora (2025).

Após a estruturação do código, os grupos conectaram os carrinhos aos Chromebooks e realizaram o *upload* do programa para a placa Maker UNO. A etapa seguinte consistiu em testar o funcionamento na pista, observando atentamente o comportamento do robô.

Quando o carrinho não executava o movimento esperado — deslocando-se distâncias menores ou maiores que o previsto, ou rotacionando em ângulos incorretos —, os alunos retornavam ao código. Nesse momento de depuração, ajustavam os parâmetros de tempo e a potência dos motores, realizando novos testes. Esse ciclo iterativo repetiu-se várias vezes, consolidando a compreensão sobre a importância dos testes e dos refinamentos na programação.

Figura 3 – Momento de teste coletivo dos carrinhos robóticos após o envio dos algoritmos



Fonte: Da autora (2025).

Avaliação

A avaliação ocorreu de forma contínua e formativa, observando a participação ativa, o engajamento no trabalho em equipe e a capacidade analítica dos alunos para identificar e corrigir falhas nos algoritmos. O principal indicador de êxito foi a percepção dos estudantes de que as falhas de movimentação derivavam da lógica do código estruturado por eles, e não de defeitos físicos no carrinho, evidenciando um avanço significativo na autonomia e no pensamento computacional.

Figura 4 – Registro coletivo da turma do 5º ano com os carrinhos robóticos após a finalização das atividades



Fonte: Da autora (2025).

Conclusão

A programação dos carrinhos com a Maker UNO contribuiu substancialmente para a consolidação dos conhecimentos em robótica e programação. Ao visualizar o efeito imediato de seus códigos no mundo físico, os estudantes internalizaram que a tecnologia é algo que pode ser ativamente controlado, ajustado e aprimorado.

Por fim, a prática reforçou atitudes essenciais como a persistência, o raciocínio lógico e a colaboração, desmistificando o erro ao demonstrar que testar, falhar e corrigir são etapas naturais e fundamentais do processo de aprendizagem na Cultura Digital.

Referências

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica. **Parecer CNE/CEB nº 2/2022, de 17 de fevereiro de 2022.** Normas sobre Computação na Educação Básica: complemento à Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Brasília, DF: MEC/CNE, 2022. Disponível em: https://www.gov.br/mec/pt-br/cne/pdf/pareceres-do-cne/ceb/2022/pceb002_22.pdf. Acesso em: 12 dez. 2025.

MBLOCK. **Software de Programação para Robótica Educacional.** Disponível em: <https://www.mblock.cc>. Acesso em: 12 dez. 2025.

ROBÓTICA EDUCACIONAL COM ARDUINO: EXPLORANDO APLICAÇÕES EM COMPUTAÇÃO E MATEMÁTICA

Alceu Domingues Alves
alceu.alves@ufrpe.br

Descrição Geral

A Robótica Educacional tem se consolidado como uma importante estratégia para promover a aprendizagem ativa, interdisciplinar e contextualizada (Benitti, 2012; Alimisis, 2013). Ao integrar conhecimentos de Computação, Matemática, Engenharia e Ciências, possibilita que os estudantes desenvolvam soluções para problemas reais por meio da construção e programação de protótipos, em consonância com as premissas do construcionismo (Papert, 1980).

Nesse contexto, o minicurso "Robótica Educacional com Arduino: Explorando Aplicações em Computação e Matemática", ofertado na 77ª Reunião Anual da SBPC, destacou-se por proporcionar uma imersão prática no uso dessa plataforma como ferramenta pedagógica. Durante as atividades, os participantes desenvolveram projetos utilizando sensores, atuadores e programação embarcada, explorando conceitos relacionados ao pensamento computacional (Wing, 2006; Valente, 2019), lógica, algoritmos, resolução de problemas e modelagem matemática (Borba; Penteado, 2016).

A proposta fundamentou-se na Aprendizagem Baseada em Projetos — *Project-Based Learning* ou PBL (Kilpatrick, 1918; Thomas, 2000; Bender, 2014) —, incentivando o protagonismo dos cursistas, o trabalho colaborativo e a construção de conhecimentos por meio da experimentação e da investigação, evidenciando o potencial da robótica como recurso didático inovador e motivador.

Objetivo Geral

Promover o desenvolvimento de habilidades práticas relacionadas à programação, eletrônica básica e resolução de problemas, além de apresentar possibilidades de integração da robótica educacional ao ensino de Computação e Matemática.

Objetivos Específicos

- Introduzir conceitos básicos de eletrônica e programação utilizando a plataforma Arduino;

- Desenvolver o pensamento computacional por meio da construção e programação de protótipos;
- Demonstrar aplicações práticas de conteúdos matemáticos em projetos de robótica;
- Incentivar o uso de metodologias ativas e da Aprendizagem Baseada em Projetos (PBL);
- Promover a formação de professores e estudantes para o uso pedagógico das tecnologias digitais.

Habilidades Trabalhadas

As habilidades abaixo foram desenvolvidas por meio da construção de protótipos com Arduino, da resolução de problemas em projetos interdisciplinares, da modelagem de soluções, da análise de dados coletados por sensores e da compreensão dos processos de automação. Entre as habilidades mobilizadas do Ensino Médio, destacam-se:

- **EM13CO16** - Desenvolver projetos com robótica, utilizando artefatos físicos ou simuladores.
- **EM13CO18** - Planejar e gerenciar projetos integrados às áreas de conhecimento de forma colaborativa, solucionando problemas, usando diversos artefatos computacionais.
- **EM13CO02** - Explorar e construir a solução de problemas por meio de refinamentos, utilizando diversos níveis de abstração desde a especificação até a implementação.
- **EM13CO11** - Criar e explorar modelos computacionais simples para simular e fazer previsões, identificando sua importância no desenvolvimento científico.
- **EM13CO12** - Produzir, analisar, gerir e compartilhar informações a partir de dados, utilizando princípios de ciência de dados

Metodologia

O curso foi desenvolvido presencialmente, adotando uma abordagem teórico-prática baseada em metodologias ativas (Moran, 2015), com destaque para a Aprendizagem Baseada em Projetos.

Inicialmente, realizou-se uma contextualização sobre Robótica Educacional, Pensamento Computacional e o potencial pedagógico da plataforma Arduino (Banzi; Shiloh, 2014). Em seguida, os participantes foram apresentados aos principais componentes da plataforma, incluindo a placa Arduino Uno, a *protoboard*, os sensores, os

atuadores e o ambiente de programação Arduino IDE, como mostra a Figura 1.

Figura 1 - Placa Arduino UNO original italiana



Fonte: Acervo do autor (2025).

As atividades práticas foram organizadas em desafios progressivos, permitindo que os participantes desenvolvessem gradualmente conhecimentos de eletrônica básica, programação e integração de componentes. As sequências didáticas seguiram cinco etapas:

- Problematização de uma situação real;
- Planejamento e levantamento de hipóteses (Figura 2);
- Construção e programação dos protótipos;
- Análise e interpretação dos resultados;
- Sistematização dos conceitos envolvidos.

Figura 2 - Planejamento do projeto



Fonte: Acervo do autor (2025).

Entre os projetos desenvolvidos destacaram-se:

- Acionamento e controle de LEDs;
- Controle de intensidade luminosa utilizando potenciômetros;
- Medição de distância com sensores ultrassônicos;
- Sistemas simples de automação;
- Aplicações envolvendo coleta e análise de dados.

Figura 3 - Acionamento e controle de LEDs



Fonte: Acervo do autor (2025).

Durante o desenvolvimento dos projetos, foram explorados conceitos computacionais — como algoritmos, variáveis, estruturas condicionais e laços de repetição —, além de conteúdos matemáticos relacionados à proporcionalidade, funções, medidas, estatística e análise de dados (D’ambrosio, 2012).

Resultados e Discussões

Os resultados observados indicaram que a proposta de imersão prática contribuiu para que os participantes desenvolvessem habilidades relacionadas à programação de dispositivos físicos, à construção de protótipos e à aplicação de conceitos matemáticos em situações concretas. Além disso, os cursistas demonstraram reconhecer a robótica educacional como um recurso didático capaz de tornar o ensino mais dinâmico, contextualizado e motivador.

Avaliação

A avaliação ocorreu de forma processual e formativa, considerando a participação dos cursistas ao longo das atividades, a capacidade de resolução de problemas, o desenvolvimento dos protótipos e as discussões realizadas durante o curso.

Observou-se elevado engajamento dos participantes durante as atividades

práticas, especialmente nos momentos de construção e programação dos projetos. Os relatos apresentados ao final da formação indicaram que a utilização da plataforma Arduino favoreceu a compreensão de conceitos computacionais e matemáticos que, frequentemente, são abordados de maneira abstrata em contextos tradicionais de ensino.

Também foi possível identificar o fortalecimento da confiança dos participantes para utilizar tecnologias digitais em contextos educacionais, bem como maior compreensão sobre as possibilidades de integração entre Computação e Matemática.

Conclusão

A experiência desenvolvida na 77ª Reunião Anual da SBPC evidenciou o potencial da Robótica Educacional mediada pela plataforma Arduino como estratégia para o ensino de Computação e Matemática.

A utilização de projetos práticos possibilitou a articulação entre teoria e prática, favorecendo o desenvolvimento do pensamento computacional, do raciocínio lógico e da resolução de problemas. Além disso, a abordagem baseada em projetos promoveu maior engajamento dos participantes, estimulando a criatividade, a autonomia e o trabalho colaborativo.

Conclui-se que a Robótica Educacional constitui uma ferramenta relevante para os saberes docentes (Tardif, 2014) e a formação de estudantes e professores. Ela contribui diretamente para a implementação das competências previstas na Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2017) e no complemento de Computação (Brasil, 2022), construindo práticas pedagógicas inovadoras alinhadas às demandas da cultura digital contemporânea (Kenski, 2012).

Referências

ALIMISIS, D. Educational robotics: open questions and new challenges. **Themes in Science and Technology Education**, v. 6, n. 1, p. 63–71, 2013.

BANZI, M.; SHILOH, M. **Getting started with Arduino**. 3. ed. Sebastopol: Maker Media, 2014.

BENDER, W. N. **Project-based learning**: differentiating instruction for the 21st century. Thousand Oaks: Corwin, 2014.

BENITTI, F. B. V. Robótica educacional e aprendizagem: uma revisão sistemática. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, v. 20, n. 3, p. 58–70, 2012.

BORBA, M. C.; PENTEADO, M. G. **Informática e educação matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2016.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica. **Parecer CNE/CEB nº 2/2022, de 17 de fevereiro de 2022**. Normas sobre Computação na Educação Básica: complemento à Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Brasília, DF: MEC/CNE, 2022. Disponível em: https://www.gov.br/mec/pt-br/cne/pdf/pareceres-do-cne/ceb/2022/pceb002_22.pdf. Acesso em: jan. 2026.

D'AMBROSIO, U. **Educação matemática**: da teoria à prática. Campinas: Papirus, 2012.

KENSKI, V. M. **Educação e tecnologias**: o novo ritmo da informação. Campinas: Papirus, 2012.

KILPATRICK, W. H. The project method. **Teachers College Record**, v. 19, p. 319–335, 1918.

MORAN, J. **Educação híbrida**: um conceito-chave para a educação hoje. São Paulo: PUC-SP, 2015.

PAPERT, S. **Mindstorms**: children, computers, and powerful ideas. New York: Basic Books, 1980.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis: Vozes, 2014.

THOMAS, J. W. **A review of research on project-based learning**. San Rafael: Autodesk Foundation, 2000.

VALENTE, J. A. Pensamento computacional, letramento digital e formação de professores. **Educação & Sociedade**, v. 40, e020014, 2019.

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

ROBÓTICA EDUCACIONAL NA REDE PÚBLICA: AVALIAÇÃO ESTATÍSTICA DO DESEMPENHO ESTUDANTIL E DA METODOLOGIA DE APRENDIZAGEM ENTRE PARES

Laís Silva, Alceu Domingues Alves, Vítor Coutinho, Abner Corrêa Barros
lais.kalliny@ufrpe.br, alceu.alves@ufrpe.br, vitor.coutinho@ufrpe.br, abner.barros@ufrpe.br

Descrição Geral

A robótica educacional tem se consolidado como uma ferramenta pedagógica estratégica no processo de ensino-aprendizagem, ao possibilitar que os estudantes desenvolvam, de maneira integrada, competências técnicas, cognitivas e socioemocionais por meio de experiências práticas e interativas. Ao articular conceitos abstratos a situações concretas, a robótica favorece uma aprendizagem mais significativa, na qual o estudante assume papel ativo na construção do conhecimento. Conforme destaca Valente (1998), a robótica educacional “permite que os alunos aprendam fazendo, integrando teoria e prática de forma motivadora e contextualizada”, o que contribui para maior engajamento e compreensão conceitual.

Com a popularização de kits de robótica educacional, como o Lego Mindstorms, Arduino e plataformas similares, a robótica passou a ocupar espaço relevante como recurso didático em diferentes níveis de ensino. Essas tecnologias ampliaram o acesso a práticas pedagógicas baseadas na experimentação, permitindo que escolas desenvolvam atividades voltadas ao ensino de conceitos das áreas de Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática (STEM). Nesse contexto, a robótica educacional revela-se uma abordagem eficaz para o desenvolvimento de habilidades essenciais ao século XXI, tais como pensamento computacional, resolução de problemas, trabalho em equipe e autonomia intelectual, competências cada vez mais demandadas pelo mercado de trabalho e pela sociedade contemporânea.

Além de seu caráter técnico, a robótica educacional fomenta a criatividade, a inovação e o protagonismo estudantil, ao desafiar os alunos a projetar, construir, programar e testar soluções para problemas reais e complexos. Segundo Resnick (2017), a robótica no contexto educacional estimula a criatividade ao proporcionar ambientes nos quais os estudantes podem experimentar ideias, cometer erros e aprender com eles, em um processo contínuo de refinamento e descoberta. Essa dinâmica favorece o desenvolvimento do pensamento crítico e da capacidade de adaptação.

As bases teóricas da robótica educacional estão fortemente ancoradas no

construcionismo, proposto por Seymour Papert (1980). Em sua obra clássica *Mindstorms: Children, Computers, and Powerful Ideas*, Papert defende que a aprendizagem ocorre de forma mais profunda quando o estudante está ativamente envolvido na construção de artefatos que possuem significado pessoal.

Inserida nesse contexto, a metodologia de **Aprendizagem entre Pares (Peer Learning)** emerge como uma abordagem pedagógica promissora. Ao trabalhar em duplas ou pequenos grupos, os alunos discutem ideias, explicam conceitos, confrontam estratégias de resolução de problemas e aprendem com os erros e acertos uns dos outros. O Aprendizado entre Pares também contribui para o desenvolvimento de habilidades socioemocionais, como comunicação, empatia e liderança. Conforme Vygotsky (1978), a interação social desempenha papel central no desenvolvimento cognitivo, uma vez que o aprendizado ocorre inicialmente no plano social para, posteriormente, ser internalizado.

À luz dessas considerações, o presente relato tem como objetivo avaliar a eficácia da metodologia de Aprendizagem entre Pares no ensino de robótica educacional, com foco no Programa Robótica na Escola. Busca-se analisar o impacto dessa abordagem no desempenho acadêmico e no desenvolvimento de habilidades dos estudantes participantes em comparação com um grupo de controle.

Objetivo Geral

Avaliar a eficácia da metodologia de Aprendizagem entre Pares no ensino de motores e sensores do kit Lego Mindstorms EV3, por meio da aplicação de testes teóricos e práticos antes e após a intervenção pedagógica. Busca-se, ainda, comparar os resultados obtidos pelos estudantes participantes do Projeto Robótica na Escola da Prefeitura do Recife com aqueles alcançados por estudantes integrantes de clubes de programação e de competição que não participaram da aplicação dessa metodologia, de modo a investigar a efetividade global do projeto enquanto política educacional.

Objetivos Específicos

- Identificar o nível de conhecimento prévio dos estudantes sobre motores, sensores e lógica de programação do EV3.
- Aplicar de forma sistemática a metodologia de Aprendizagem entre Pares no contexto do ensino prático e teórico da robótica educacional.
- Analisar a eficácia do Programa Robótica na Escola sobre o desempenho

cognitivo e socioemocional dos alunos participantes.

- Comparar o desempenho acadêmico (pré e pós-intervenção) entre o grupo experimental e um grupo de controle composto por alunos veteranos.
- Investigar como o ensino transversal da robótica beneficia o aprendizado em outras áreas do conhecimento, especialmente matemática e ciências.

Habilidades Trabalhadas

- **Pensamento computacional** - Resolução de desafios com robôs e sensores.
- **Desenvolvimento de Algoritmos** - Programação e depuração no EV3.
- **Abstração e Modelagem** - Representação de problemas reais em código.
- **Cultura Digital** - Uso integrado de *hardware* e *software*.

Metodologia

A metodologia adotada neste estudo fundamenta-se na aplicação sistemática da Metodologia de Aprendizagem entre Pares, com o objetivo de analisar seu impacto no uso de motores e sensores do kit Lego Mindstorms EV3. A pesquisa assumiu caráter comparativo, envolvendo dois grupos distintos de estudantes: um **grupo iniciante** (experimental), sem experiência prévia em robótica, e um **grupo de referência** (controle), composto por estudantes veteranos do Programa Robótica na Escola ou da Olimpíada Brasileira de Robótica (OBR).

A Metodologia de Aprendizagem entre Pares foi estruturada a partir da formação de trios heterogêneos, compostos por estudantes com diferentes níveis de desempenho identificados na avaliação diagnóstica inicial. Essa organização permitiu que alunos com maior domínio auxiliassem aqueles com maiores dificuldades, sob a mediação do professor.

As principais etapas da intervenção pedagógica foram organizadas da seguinte forma:

- **Coleta de dados iniciais:** aplicação de prova diagnóstica para levantamento do conhecimento prévio sobre robótica, motores, sensores e lógica.
- **Módulo Motores (Aulas 1 a 4):** introdução aos conceitos de configuração, controle de velocidade, direção e sincronização. Inclusão de desafios práticos (desenho de formas geométricas e movimentos controlados).
- **Módulo Sensores (Aulas 5 e 6):** exploração dos sensores de toque, cor, ultrassônico e giroscópio, mediante atividades como robô seguidor de linha e

evitador de obstáculos.

- **Avaliação Final (Aula 7):** aplicação de testes equivalentes à avaliação diagnóstica para mensurar a evolução da aprendizagem.

Avaliação

Como instrumentos de avaliação, foram utilizadas duas provas principais:

- **Prova Diagnóstica:** aplicada aos grupos iniciante e experiente (controle), com o objetivo de estabelecer parâmetros estatísticos comparativos iniciais.
- **Prova de Avaliação Final:** aplicada ao grupo experimental após a intervenção, visando quantificar o progresso acadêmico prático e teórico.

Resultados e Discussões

Os resultados evidenciam impactos positivos expressivos no desempenho acadêmico e no desenvolvimento de habilidades técnicas.

No momento inicial da pesquisa, o grupo experimental (nove estudantes sem experiência prévia) revelou baixo domínio dos conteúdos. Nas questões objetivas, os acertos foram de 41,67% em robótica, 37,08% em língua portuguesa e apenas 19,44% em matemática. Nas questões práticas, o domínio sobre o kit era de 8% e sobre o *software* de programação era nulo (0%).

Após a realização das oficinas fundamentadas na Aprendizagem entre Pares, observou-se uma evolução notável na avaliação final. Para fins de validação, os resultados do grupo experimental foram comparados com os do grupo de controle (14 estudantes veteranos de três escolas da rede municipal). A tabela a seguir consolida a evolução estatística:

Tabela 1 - Comparativo de desempenho entre os grupos experimental e de controle

Área Avaliada	Grupo Experimental		Grupo de Controle (Veteranos)
	(Pré)	(Pós)	
Robótica (Objetiva)	41,67%	69,44%	65,00%
Língua Portuguesa	37,08%	70,37%	43,33%
Matemática	19,44%	77,78%	27,50%
Domínio do Kit EV3 (Prática)	8,00%	73,33%	46,00%
Uso do Software (Prática)	0,00%	91,11%	42,00%

Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

A comparação revela um dado extremamente relevante: partindo de um nível inicial significativamente inferior, os estudantes participantes da Aprendizagem entre Pares alcançaram um desempenho superior ao do grupo de controle (veteranos) em todos os aspectos avaliados. Os saltos em Matemática (de 19,44% para 77,78%) e no Uso do *Software* (de 0% para 91,11%) demonstram que a organização em trios heterogêneos favoreceu a troca de conhecimentos e a autonomia.

Além dos ganhos cognitivos, observaram-se avanços qualitativos. A metodologia estimulou a cooperação, a comunicação e o senso de responsabilidade coletiva. Os alunos passaram a atuar de forma mais colaborativa, explicando conceitos aos colegas e refletindo sobre erros, dialogando diretamente com a perspectiva socioconstrutivista.

Dificuldades Encontradas

A condução da pesquisa envolveu desafios metodológicos que exigiram adaptações. O principal entrave foi a obtenção de dados institucionais consolidados sobre o desempenho dos estudantes do Programa Robótica na Escola. Os dados disponíveis pela SEPTI encontravam-se desatualizados (até 2020) e não contemplavam indicadores objetivos de desempenho técnico ou acadêmico. Frente a essa escassez, optou-se por uma abordagem focada na aplicação prática e observação direta, valorizando o protagonismo discente.

O cronograma também sofreu impactos devido a greves da rede municipal e eventos internos na Escola Municipal de Tempo Integral Nadir Colaço, exigindo flexibilização. Por fim, houve redução na amostra: o projeto iniciou com 17 alunos, mas apenas 9 concluíram todas as etapas devido a evasões e faltas. Ainda assim, os dados dos alunos concluintes mostraram-se estatisticamente consistentes. Essas limitações reforçam a importância de metodologias adaptativas em contextos educacionais com instabilidades estruturais.

Conclusão

O presente relato reafirma a robótica educacional como uma ferramenta pedagógica de elevado potencial formativo, sobretudo quando articulada a metodologias ativas como o Aprendizado entre Pares. A readequação do projeto para uma abordagem prática possibilitou a obtenção de dados estatísticos consistentes e a produção de resultados significativos.

Os achados da experiência evidenciam que o Aprendizado entre Pares contribui de

maneira expressiva para o aprimoramento em robótica e para o desenvolvimento de competências em outras áreas, como língua portuguesa e matemática. A evolução observada — da ausência quase total de conhecimento técnico até a superação do desempenho de um grupo de controle veterano — reforça a capacidade da metodologia de promover aprendizagens profundas e contextualizadas.

Os resultados no domínio do kit Lego Mindstorms EV3 e do *software* de programação provam o impacto positivo da instrução mútua. As dificuldades enfrentadas demonstram a necessidade de maior articulação para o acompanhamento de políticas públicas, mas não invalidaram a eficácia do método. Como encaminhamento futuro, recomenda-se a realização de estudos longitudinais e a ampliação desta metodologia para outras escolas, consolidando o Aprendizado entre Pares como estratégia central na inovação da educação pública.

Referências

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Brasília, DF: MEC, 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. **Computação na Educação Básica**: complemento à BNCC. Brasília, DF: MEC, 2022.

PAPERT, Seymour. **Mindstorms**: Children, computers, and powerful ideas. New York: Basic Books, 1980.

RESNICK, Mitchel. **Lifelong kindergarten**: Cultivating creativity through projects, passion, peers, and play. Cambridge: MIT Press, 2017.

VALENTE, José Armando. **Computadores e conhecimento**: repensando a educação. Campinas: UNICAMP/NIED, 1998.

VYGOTSKY, Lev Semionovich. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1978.

ROBOTICHELPER: DESENVOLVIMENTO DE UM APLICATIVO INCLUSIVO PARA O ENSINO DE ROBÓTICA A ESTUDANTES COM BAIXA VISÃO

Alceu Domingues Alves, Luan Henrique Moura da Silva, Otoniel Carvalho de Mendonça Junior, Lucas Augusto de Souza Ferreira Cunha de Carvalho, Ewerton José da Silva Farias, Lucas Silva Figueiredo

alceu.alves@ufrpe.br, luan.hsilva@ufrpe.br, otoniel.junior@ufrpe.br, lucas.fccarvalho@ufrpe.br, ewerton.jose@ufrpe.br, lucas.sfigueiredo@ufrpe.br

Descrição Geral

A incorporação das tecnologias digitais ao contexto educacional tem promovido transformações significativas nas práticas pedagógicas, ampliando as possibilidades de ensino e aprendizagem em diferentes áreas do conhecimento. No campo da Computação, em especial, observa-se um crescimento expressivo de iniciativas voltadas à inserção do pensamento computacional, da programação e da robótica educacional em contextos escolares. Contudo, apesar desses avanços, ainda persistem desafios relacionados à garantia do acesso equitativo às tecnologias, especialmente para estudantes com deficiência ou necessidades educacionais específicas.

A educação inclusiva, orientada por princípios de equidade e respeito à diversidade, demanda que recursos e práticas pedagógicas sejam pensados de modo a atender às diferentes formas de aprender. No caso de estudantes com baixa visão, barreiras relacionadas à interface visual, ao tamanho de fontes, ao contraste de cores e à navegação em ambientes digitais podem comprometer significativamente o processo de aprendizagem. Nesse cenário, a acessibilidade digital torna-se elemento central para a efetivação de práticas educacionais verdadeiramente inclusivas.

Este relato de experiência apresenta o processo de desenvolvimento e aplicação do aplicativo RoboticHelper, concebido no âmbito da disciplina Tecnologia na Educação, do curso de Licenciatura em Computação da UFRPE. O projeto foi aplicado em uma escola municipal da cidade do Recife e teve como foco o ensino de robótica educacional para estudantes com baixa visão, integrando aspectos técnicos, pedagógicos e humanos.

Objetivo Geral

Desenvolver e aplicar um aplicativo móvel inclusivo (RoboticHelper) para mediar o ensino de robótica educacional a estudantes com baixa visão em uma escola pública.

Objetivos Específicos

- Criar uma interface com acessibilidade digital baseada em fontes ampliadas, alto contraste e comandos de voz.
- Treinar um modelo de Inteligência Artificial para reconhecer componentes físicos de robótica e traduzi-los em informações auditivas.
- Aproximar os estudantes de conceitos básicos de robótica, sensores, atuadores e lógica de programação.
- Avaliar o engajamento e a autonomia dos alunos com baixa visão durante as atividades práticas.

Habilidades Trabalhadas

O projeto alinha-se diretamente ao complemento da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para a área de Computação na Educação Básica, mobilizando os seguintes eixos:

- **Pensamento Computacional:** Formulação e resolução de problemas, decomposição e elaboração de algoritmos (lógica de programação) por meio da interação com o robô e o código.
- **Mundo Digital:** Compreensão e manuseio de artefatos físicos e digitais (*hardware e software*), reconhecendo o funcionamento de sensores e atuadores na robótica.
- **Cultura Digital:** Uso da tecnologia de forma crítica, ética e inclusiva, compreendendo como os recursos de acessibilidade digital impactam a democratização do acesso à informação.

Metodologia

Este é um relato de experiência de natureza qualitativa e descritiva. A pesquisa envolveu estudantes da graduação da UFRPE (sob orientação docente), professores da escola parceira e alunos do Ensino Fundamental com baixa visão na cidade do Recife. O desenvolvimento ocorreu nas seguintes etapas:

- **Levantamento Teórico e Observação:** Estudos sobre robótica educacional e acessibilidade, seguidos de entrevistas informais e observações no contexto escolar para mapear as necessidades dos alunos.
- **Criação de Dataset e Treinamento de IA:** Utilização do *software* Label Studio para rotular fotos de componentes físicos de robótica, criando um *dataset*

inédito. Em seguida, a Inteligência Artificial **YOLOv8** foi treinada para identificar essas peças por meio da câmera do dispositivo.

- **Desenvolvimento de Software:** Implementação de uma interface com alto contraste e navegação simplificada. O sistema foi integrado às APIs do Google (*Text-to-Speech/Speech-to-Text*) para fornecer *feedback* em áudio e aceitar comandos de voz, garantindo que cada peça identificada pela câmera gerasse uma explicação sonora correspondente.
- **Aplicação Prática e Avaliação:** Uso do aplicativo em sala de aula, com registro de observações sistemáticas sobre a usabilidade, as dificuldades encontradas e o nível de participação dos alunos.

Resultados e Discussões

A aplicação do RoboticHelper evidenciou impactos pedagógicos e tecnológicos expressivos no processo de ensino-aprendizagem:

- **Redução de Barreiras:** A interface adaptada (fontes ampliadas e alto contraste) aliada ao feedback por voz facilitou a interação dos estudantes com conteúdos que, em ferramentas convencionais, seriam inacessíveis.
- **Aumento do Engajamento e Autonomia:** Os alunos demonstraram alto interesse ao conseguirem acompanhar as instruções e compreender as relações entre os componentes físicos, o código e o comportamento do robô com maior independência.
- **Validação da IA em Sala:** A identificação de peças via YOLOv8 aliada ao retorno em áudio provou ser uma estratégia eficaz para traduzir o mundo físico da robótica para estudantes com restrições visuais.
- **Reconhecimento da Complexidade Inclusiva:** A experiência confirmou que apenas adaptar interfaces é insuficiente; o desenho pedagógico deve considerar as especificidades dos usuários e as dinâmicas reais da escola.

Conclusão

A experiência com o RoboticHelper constituiu uma iniciativa de grande relevância na formação inicial de professores de Computação, articulando habilidades técnicas, pedagógicas e humanas. O projeto demonstrou na prática a viabilidade de integrar robótica educacional, Inteligência Artificial e acessibilidade digital para promover a participação ativa de estudantes com baixa visão. Além de aproximar esses alunos da

lógica de programação, a ferramenta reforçou o papel transformador da tecnologia na educação, destacando o compromisso inadiável com a criação de soluções que respeitem e atendam à diversidade nas escolas públicas.

Agradecimentos

Os autores agradecem à Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), ao LASER (Laboratório de Sistemas Embarcados e Robótica Educacional/DC – UFRPE) e aos alunos participantes da escola municipal do Recife, atores essenciais na construção deste conhecimento

Referências

- ALIMISIS, D. Educational robotics: open questions and new challenges. **Themes in Science and Technology Education**, v. 6, n. 1, p. 63-71, 2013.
- BENITTI, F. B. V. Robótica educacional e aprendizagem: uma revisão sistemática. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, v. 20, n. 3, p. 58–70, 2012.
- FERREIRA, A. C.; NUNES, L. R. O. P. Tecnologias digitais acessíveis e inclusão escolar de estudantes com deficiência visual. **Revista Educação Especial**, v. 33, e45, 2020.
- MACEDO, C.; SANTOS, R. **Acessibilidade digital e inclusão educacional**. São Paulo: Cortez, 2018.
- MORAN, J. **Educação híbrida: um conceito-chave para a educação hoje**. São Paulo: PUC-SP, 2015.
- PAPERT, S. **Mindstorms: children, computers, and powerful ideas**. New York: Basic Books, 1980.
- SASSAKI, R. K. **Inclusão: construindo uma sociedade para todos**. Rio de Janeiro: WVA, 2009.
- VALENTE, J. A. Pensamento computacional, tecnologias digitais e educação. **Educação & Sociedade**, v. 40, e020014, 2019.
- WING, J. M. Computational thinking. **Communications of the ACM**, v. 49, n. 3, p. 33–35, 2006.

SANDUÍCHES E ALGORITMOS: UMA PROPOSTA DESPLUGADA PARA O ENSINO DE SEQUÊNCIA E ALGORITMOS NO 1º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

Carol Correia Viana, Elizania da Silva Cruz
carolcorreiviana@gmail.com, elizeduca123@gmail.com

Descrição Geral

A presente experiência pedagógica foi desenvolvida no componente curricular de Robótica Educacional, em uma escola da rede pública municipal de ensino de Vitória da Conquista - BA, por meio de uma atividade desplugada intitulada *Sanduíches e Algoritmos*. A proposta foi organizada a partir de situações do cotidiano das crianças, favorecendo a abordagem de conceitos relacionados à sequência de ações e à construção de algoritmos de forma acessível aos estudantes do 1º ano do Ensino Fundamental. O trabalho foi estruturado em consonância com as diretrizes da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para a área de Computação.

Objetivos

- Introduzir os conceitos de sequência e algoritmo por meio de uma atividade desplugada;
- Favorecer a compreensão de que tarefas do cotidiano podem ser organizadas em passos ordenados;
- Estimular o raciocínio lógico e sequencial;
- Desenvolver o pensamento computacional por meio da organização e execução de sequências de ações;
- Promover a participação ativa dos estudantes na construção de algoritmos simples;
- Relacionar planejamento, execução e resultado a partir da montagem prática de um sanduíche.

Habilidades Trabalhadas

- **EF01CO02** - Identificar e seguir sequências de passos aplicados no dia a dia para resolver problemas.
- **EF01CO03** - Reorganizar e criar sequências de passos em meios físicos ou

digitais, relacionando essas sequências à palavra “Algoritmos”.

- **EF15CO02** - Construir e simular algoritmos, de forma independente ou em colaboração, que resolvam problemas simples e do cotidiano com uso de sequências, seleções condicionais e repetições de instruções

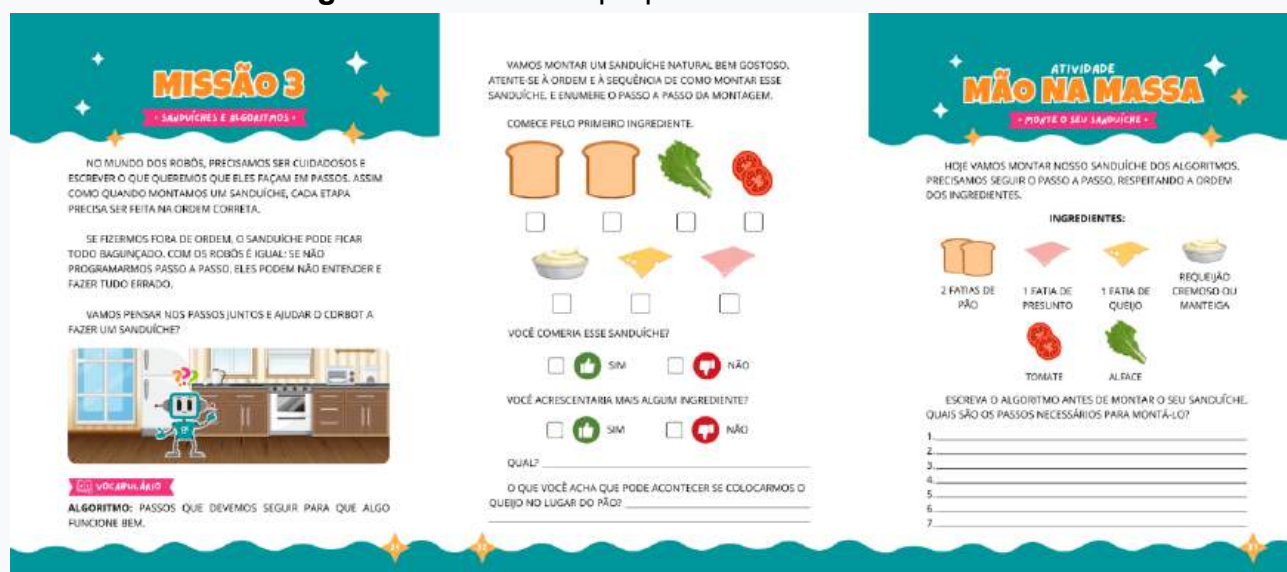
Materiais Utilizados

Os materiais utilizados durante a atividade foram: imagens ilustrativas dos ingredientes do sanduíche (pão, queijo, presunto, requeijão, alface e tomate); livro didático e ingredientes alimentícios para a montagem dos sanduíches.

Metodologia

Primeiro momento (Sala de aula): Foi realizada uma aula expositiva e dialógica, na qual os estudantes observaram imagens dos ingredientes no livro didático (Figura 1) e construíram, de forma coletiva, sequências para a montagem de um sanduíche. Durante esse processo, os alunos realizaram ajustes nas sequências à medida que compreendiam as consequências de uma ordem incorreta de ações, como posicionar o recheio antes do pão. A partir dessas discussões, estabeleceu-se a relação entre os passos organizados e o conceito de algoritmo, compreendido como uma sequência de instruções necessárias para a realização de uma tarefa.

Figura 1 - Atividades propostas no livro didático.



Fonte: Viana e Marques (2025, p. 21-23).

Em seguida, os estudantes compartilharam exemplos de outras atividades do cotidiano que também exigem uma organização sequencial de ações (como amarrar o

cadarço do sapato e tomar banho). Posteriormente, responderam ao exercício proposto no livro didático, no qual deveriam numerar os ingredientes do sanduíche de acordo com a ordem correta de montagem e realizar o registro escrito do algoritmo correspondente.

Segundo momento (Prática no refeitório): Os conceitos trabalhados em sala de aula foram no refeitório da escola, onde os ingredientes reais foram disponibilizados. Os alunos montaram seus próprios sanduíches seguindo a sequência previamente elaborada, o que possibilitou a materialização da aprendizagem. Essa etapa proporcionou uma vivência significativa do conteúdo, permitindo que os estudantes aplicassem o pensamento computacional de maneira lúdica e, ao final, consumissem o lanche preparado por eles mesmos.

Figura 2 - Estudantes durante a etapa prática da atividade Sanduíches e Algoritmos, realizando a montagem e o consumo.



Fonte: Das autoras (2025).

Avaliação

A avaliação ocorreu de forma processual, por meio da observação contínua das atividades em sala de aula e do engajamento dos estudantes na etapa prática. Esses momentos possibilitaram verificar a compreensão dos alunos em relação ao conceito de algoritmos, especialmente no que se tange à oralidade, à organização sequencial de ações, à execução autônoma das etapas propostas e à aplicação lúdica do que foi discutido.

Conclusão

A aula foi organizada em dois momentos complementares e significativos para o processo de aprendizagem. As atividades de caráter prático mostraram-se altamente eficazes para despertar o interesse e o engajamento das crianças, favorecendo a participação ativa e a curiosidade. A abordagem desplugada, aliada a uma situação próxima do cotidiano infantil, possibilitou a apresentação do universo da computação de forma acessível, concreta e contextualizada, consolidando a compreensão inicial dos conceitos de sequência e algoritmo.

No contexto das aulas de Robótica Educacional com turmas do 1º ano do Ensino Fundamental, a experiência revelou-se produtiva, embora desafios próprios da faixa etária tenham sido observados. A principal dificuldade esteve relacionada ao registro escrito da sequência do algoritmo, visto que os alunos estão em fase de alfabetização, etapa que exigiu mediação constante da professora. Esse processo de escrita foi realizado de forma coletiva, com orientações e ajustes ao longo da atividade, respeitando o ritmo de desenvolvimento dos estudantes e reforçando a importância do acompanhamento pedagógico na introdução do pensamento computacional nos anos iniciais.

Referências

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**: Computação. Brasília, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/escolas-conectadas/BNCCComputaoCompletoDiagramado.pdf>. Acesso em: 30 jan. 2026.

VIANA, Carol Correia; MARQUES, Paloma Costa. **Missão robótica**: explore, programe, crie: 1º ano: Ensino Fundamental I. Vitória da Conquista, BA: Casa da Robótica, 2025. ISBN 978-65-84967-11-3.

STOP TECNOLÓGICO: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA SOBRE A GAMIFICAÇÃO NO ENSINO DE FUNDAMENTOS DA INFORMÁTICA NO ENSINO MÉDIO TÉCNICO

Caroline de Oliveira Ferraz
caroline.oferraz@gmail.com

Descrição Geral

O presente relato descreve uma experiência pedagógica realizada no componente curricular Fundamentos da Informática, integrante da matriz do Ensino Médio com Habilitação Profissional de Técnico em Desenvolvimento de Sistemas. A disciplina, ofertada no primeiro ano do curso, possui carga horária destinada à compreensão dos fundamentos da Computação, abrangendo a história da informática, *hardware*, *software*, sistemas operacionais, representações de dados, arquiteturas e conceitos básicos de redes e internet. Tradicionalmente, tais conteúdos são ensinados de forma expositiva, frequentemente acompanhados de exercícios mecânicos e avaliações teóricas que nem sempre promovem engajamento discente, principalmente devido ao caráter abstrato de alguns conceitos e ao distanciamento percebido pelos estudantes entre teoria e prática.

Considerando esse cenário e com base nas orientações de metodologias ativas presentes em documentos educacionais nacionais — como a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e as diretrizes do MEC para o ensino técnico integrado — optou-se por desenvolver uma atividade gamificada denominada “Stop Tecnológico”. A dinâmica, inspirada no tradicional jogo “Stop”, foi adaptada para conteúdos específicos da área de Tecnologia da Informação. A proposta buscou favorecer um ambiente de aprendizagem ativa, colaborativa e desafiadora, estimulando a pesquisa mental, a memória, a associação de conceitos e a mobilização de conhecimentos prévios.

A experiência foi aplicada a uma turma de 19 estudantes, organizada em quatro equipes (três grupos de cinco integrantes e um grupo de quatro). A atividade mostrou-se altamente engajadora, levando os estudantes a demonstrarem habilidades espontâneas de raciocínio, criatividade e recordação. Em diversos momentos, verificou-se a emergência de conhecimentos que extrapolavam o conteúdo formalmente ministrado em sala de aula, como a lembrança de extensões de arquivos específicas e de distribuições Linux variadas. Esse fenômeno evidenciou a relevância da gamificação como meio para valorizar os repertórios individuais dos estudantes, promover protagonismo e fortalecer a aprendizagem significativa (Ausubel, 2003).

Objetivos

A atividade foi concebida com os seguintes objetivos: Promover engajamento e motivação por meio do uso de elementos de jogos aplicados ao conteúdo técnico; Favorecer a mobilização de conhecimentos prévios de informática; Estimular a construção coletiva do conhecimento; Desenvolver a capacidade de associação entre conceitos teóricos e seus usos práticos; Fortalecer habilidades cognitivas como rapidez de pensamento, memória e categorização; e Avaliar, de forma formativa e dinâmica, a consolidação dos conteúdos já trabalhados no componente curricular.

Habilidades Trabalhadas

A dinâmica permitiu o desenvolvimento das seguintes competências alinhadas aos eixos estruturantes das Normas sobre Computação na Educação Básica:

- **Pensamento Computacional:** Identificar e categorizar diferentes linguagens de programação, compreendendo-as como ferramentas lógicas e representações formais essenciais para o desenvolvimento de soluções e sistemas.
- **Mundo Digital:** Identificar, classificar e diferenciar componentes físicos (*hardware*) e lógicos (*software*), compreendendo suas funções, formatos de arquivos e aplicabilidades no ecossistema dos sistemas computacionais.
- **Cultura Digital:** Reconhecer os marcos evolutivos da Computação, analisando o contexto histórico e identificando as personalidades pioneiras e as empresas que impulsionaram o desenvolvimento tecnológico na sociedade.

Materiais Utilizados

Os materiais empregados compreenderam: o laboratório de informática com computadores sem acesso à internet; planilhas eletrônicas locais para registro; editor de texto; documento estruturado de pontuação; e um *software* offline para sorteio aleatório de letras.

Metodologia

A metodologia adotou princípios de aprendizagem ativa, fundamentada na gamificação e na interação entre pares. Inicialmente, os estudantes foram distribuídos em suas respectivas equipes e orientados sobre as regras do jogo. Cada grupo recebeu uma planilha eletrônica (Quadro 1) contendo as categorias definidas: *Hardware*, *Software*,

Evolução da Informática, Personalidades da Tecnologia, Empresas de Tecnologia e Linguagens de Programação.

Quadro 1 - Estrutura da planilha eletrônica utilizada na dinâmica “Stop Tecnológico”

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1	Letra	Hardware	Ponto	Software	Ponto	Evolução da Informática	Ponto	Personalidade	Ponto	Empresa	Ponto	Linguagem	Ponto	Soma Rodada
2														
3														
4														
5														
Total														

Fonte: Elaborado pela autora (2025).

A dinâmica foi organizada em rodadas sucessivas. A cada rodada, uma letra era sorteada e as equipes tinham um tempo limitado para preencher as células correspondentes. O primeiro grupo que completava todas as categorias declarava “STOP!”, encerrando a rodada para todos os demais. As respostas eram validadas coletivamente sob mediação docente, pontuando-se: 10 pontos para respostas corretas e exclusivas; 5 pontos para respostas corretas e repetidas por outros grupos; 0 pontos para respostas incorretas ou não preenchidas.

Durante a atividade, observou-se alta participação e colaboração entre os estudantes. Em alguns momentos, surgiram contribuições inesperadas, especialmente no preenchimento de categorias relacionadas a extensões de arquivos (como .svg, .flac e .rpm)) e distribuições do sistema operacional Linux (como Kali, Zorin OS e openSUSE). Esse fenômeno reforçou o potencial da gamificação para estimular a ativação de conhecimentos prévios e a troca entre pares.

Avaliação

A avaliação ocorreu de forma formativa e contínua ao longo da atividade. Foram observados elementos como: participação, organização dos grupos, articulação dos conceitos aprendidos, correção das respostas e capacidade de justificar escolhas. A atividade permitiu verificar que, mesmo com autonomia limitada e sem consulta a materiais externos, a maioria dos estudantes conseguiu recuperar conceitos fundamentais da disciplina.

A análise dos resultados mostrou que os grupos deixaram de preencher poucos campos e que grande parte das respostas corretas foi repetida entre eles, indicando convergência no aprendizado. A dinâmica revelou também dificuldades naturais para estudantes do primeiro bimestre, especialmente nas categorias Personalidades da

Tecnologia e Linguagens de Programação, devido à menor familiaridade com nomes históricos e terminologias específicas.

Conclusão

A realização do “Stop Tecnológico” evidenciou o potencial da gamificação como estratégia pedagógica no ensino técnico de Fundamentos da Informática. A atividade contribuiu para o fortalecimento da aprendizagem significativa, estimulou o protagonismo estudantil e permitiu ao professor diagnosticar avanços e fragilidades na construção do conhecimento. O entusiasmo demonstrado pela turma, que solicitou novas edições da dinâmica, confirma sua eficácia como instrumento motivador.

Os resultados obtidos indicam que a gamificação, quando planejada e vinculada aos objetivos curriculares, favorece a participação ativa e amplia a retenção dos conteúdos. Além disso, a experiência destacou a importância da valorização do repertório dos estudantes, que trouxeram elementos além do previsto — como extensões de arquivo e distribuições Linux —, enriquecendo o processo formativo.

Como possibilidades de aprimoramento, sugere-se a inclusão prévia de um glossário, a contextualização histórica das categorias mais avançadas e a expansão da dinâmica para componentes curriculares como Redes, Sistemas Operacionais e Desenvolvimento de *Software*. A experiência relatada demonstra, portanto, que metodologias ativas podem contribuir substancialmente para a inovação pedagógica no ensino técnico integrado.

Referências

AUSUBEL, D. P. **Aquisição e retenção do conhecimento**. Lisboa: Plátano, 2003.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **Resolução CNE/CP nº 1, de 4 de outubro de 2022**. Institui as Normas Sobre Computação na Educação Básica - Complemento à Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Brasília: MEC, 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018.

VIVENCIANDO O SCRUM NO CURSO TÉCNICO DE INFORMÁTICA PARA INTERNET: UMA SIMULAÇÃO PRÁTICA DE CICLOS ÁGEIS

Jessica Arnaut Prado Machado
jessica.arnaut@gmail.com

Descrição Geral

Este relato descreve uma experiência pedagógica desenvolvida com duas turmas do 2º ano do Curso Técnico em Informática para Internet, pertencente ao Itinerário de Formação Técnica e Profissional na cidade de Camaçari/BA, envolvendo um total de 74 estudantes.

A atividade consistiu em uma simulação prática de um ciclo de desenvolvimento de *software* utilizando o *framework* Scrum, realizada ao longo de duas aulas consecutivas. O Scrum é um *framework* ágil utilizado para a gestão e desenvolvimento de projetos complexos, baseado em ciclos iterativos e incrementais chamados de *Sprints*. Ele se apoia em três pilares fundamentais: transparência, inspeção e adaptação, promovendo a entrega contínua de valor através da colaboração de uma equipe auto-organizada.

Neste contexto, os estudantes foram organizados em *squads* e desafiados a planejar e gerenciar o desenvolvimento de um Aplicativo de Gestão de Energia. Para isso, assumiram papéis inspirados no contexto profissional da área de Tecnologia da Informação (TI), como *Product Owner*, *Scrum Master* e *Dev Team* (Time de Desenvolvimento).

O objetivo central da experiência foi tornar concretos conceitos que, muitas vezes, são apresentados de forma abstrata. A atividade permitiu que os estudantes vivenciassem, na prática, processos de planejamento, organização e colaboração dentro da Unidade Curricular Metodologia de Desenvolvimento de Projetos, aproximando a sala de aula da realidade do mundo do trabalho em TI.

Objetivos

A atividade teve como objetivos principais:

- Compreender, de forma prática, o funcionamento dos artefatos e rituais do *framework* Scrum;
- Desenvolver a capacidade de decompor problemas complexos em partes menores e executáveis, por meio da criação de *User Stories* e tarefas técnicas;

- Estimular a comunicação técnica, a colaboração e a negociação entre os integrantes das equipes durante o planejamento da *Sprint*;
- Alinhar a prática pedagógica às competências relacionadas à gestão de projetos e ao mundo do trabalho em TI.

Habilidades Trabalhadas

A experiência dialoga diretamente com as Normas sobre Computação na Educação Básica – Complemento à BNCC, contemplando os eixos de Pensamento Computacional, Cultura Digital e Mundo Digital, conforme descrito a seguir:

- **EM13CO01** – Explorar e construir soluções para problemas por meio da reutilização de partes de soluções existentes.

Aplicação: Trabalhada a partir do uso de *templates* de *Sprint Backlog*, quadros Kanban e padrões já consolidados dos métodos ágeis para estruturar e organizar o fluxo de trabalho.

- **EM13CO02** – Explorar e construir soluções para problemas por meio de refinamentos, utilizando diferentes níveis de abstração, desde a especificação até a implementação.

Aplicação: Essa habilidade foi exercitada quando os estudantes partiram de um problema macro (o desenvolvimento do aplicativo) e o refinaram em *User Stories* e, posteriormente, em tarefas técnicas organizadas no *Backlog*.

- **EM13CO09** – Identificar tecnologias digitais, sua presença e formas de uso nas diferentes atividades do mundo do trabalho.

Aplicação: Vivenciada a partir da simulação de papéis profissionais reais do mundo de TI, permitindo que os estudantes compreendessem como o Scrum é aplicado em contextos corporativos.

- **EM13CO17** – Construir redes virtuais de interação e colaboração, favorecendo o desenvolvimento de projetos de forma segura, legal e ética.

Aplicação: Desenvolvida por meio do trabalho em *squads* e do uso de ferramentas colaborativas de gestão de tarefas (como planilhas e Trello), nas quais a comunicação clara e ética foi essencial para o andamento da atividade.

Materiais Utilizados

- Computadores com acesso à internet;
- Documento impresso contendo o cenário do projeto e os requisitos do aplicativo;

- Ferramentas digitais para organização das tarefas, como Trello ou planilhas, conforme a escolha de cada equipe.
- Ferramenta de prototipação Figma para construção das interfaces do aplicativo.

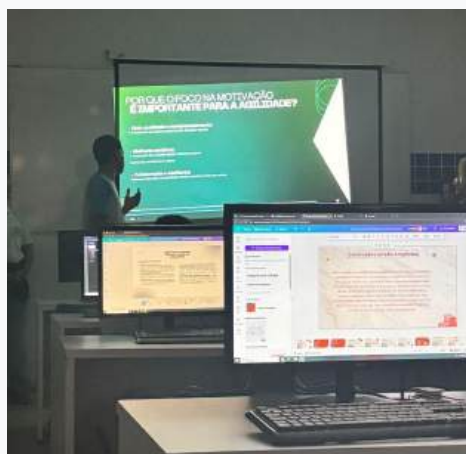
Metodologia

A atividade foi desenvolvida utilizando a Aprendizagem Baseada em Projetos (Project-Based Learning – PBL) como abordagem pedagógica, com a simulação de uma *Sprint* do *framework* Scrum dividida em duas etapas principais:

Primeira aula – Planejamento e organização da Sprint

Inicialmente, foi realizada uma explicação teórica sobre os princípios do Scrum, seus papéis, artefatos e rituais. Em seguida, os estudantes formaram suas equipes (*squads*) e definiram os papéis de *Product Owner*, *Scrum Master* e *Dev Team*. O *Dev Team* realizou a decomposição das 10 *User Stories* (previamente propostas) em tarefas técnicas, organizando-as visualmente no quadro Kanban. O *Product Owner* priorizou 5 funcionalidades do aplicativo de gestão de energia para integrarem a *Sprint*, consolidando assim o *Sprint Backlog* (Figura 1). O *Scrum Master* garantiu que os artefatos e rituais fossem executados e construídos da forma correta.

Figura 1 - Aluno apresentando o *Sprint Backlog*



Fonte: Acervo da autora (2025).

Segunda aula – Execução, Prototipação e Revisão

Na aula seguinte, foi simulada a *Daily Scrum*, permitindo que os estudantes compartilhassem o andamento das atividades e identificassem possíveis impedimentos. Como entrega da *Sprint*, os grupos desenvolveram uma interface de média fidelidade no Figma (Figura 2), representando as 5 principais funcionalidades do aplicativo. Essa etapa

possibilitou a simulação da experiência do usuário e a validação das funcionalidades planejadas, mesmo sem a implementação do código.

Figura 2 - Grupo desenvolvendo na ferramenta Figma



Fonte: Acervo da autora (2025).

Ao final da *Sprint*, ocorreu a **Revisão (Sprint Review)**, na qual os grupos apresentaram as interfaces desenvolvidas para a turma, simulando a presença dos *stakeholders*. Eles explicaram as decisões tomadas e demonstraram como cada funcionalidade atendia aos requisitos definidos.

Retrospectiva (Sprint Retrospective)

A atividade foi concluída com uma discussão coletiva, mediada pela professora, incentivando a reflexão sobre o processo de trabalho, a colaboração em equipe, à importância das *soft skills* e as melhorias possíveis para atividades futuras.

Avaliação

A avaliação ocorreu de forma formativa, considerando o processo de aprendizagem ao longo da atividade, a partir dos seguintes critérios:

- Observação da postura colaborativa e do engajamento dos estudantes durante os rituais simulados;
- Análise da coerência técnica na decomposição das tarefas e na organização do quadro Kanban;

- Participação ativa nas discussões propostas, especialmente no momento da Retrospectiva.

Conclusão

A simulação do Scrum mostrou-se uma estratégia pedagógica eficaz para o engajamento dos estudantes do ensino técnico. Mesmo em um curto espaço de tempo, a experiência permitiu que os estudantes transitassem da teoria para a prática. Simular uma *sprint* com todas suas cerimônias e artefatos ajudou os estudantes a compreenderem que o desenvolvimento de *software* vai além da programação: exige planejamento, organização e, principalmente, comunicação para o trabalho em equipe, demandando autorregulação para que a entrega seja feita conforme o planejado.

Destaca-se que a materialização do processo por meio do quadro Kanban contribuiu expressivamente para estudantes com maior dificuldade de abstração, facilitando a visualização do fluxo de trabalho e do progresso das tarefas. Como possibilidade de aprimoramento, sugere-se ampliar o tempo destinado à Retrospectiva em execuções futuras, favorecendo discussões mais aprofundadas sobre colaboração, comunicação e outras *soft skills* fundamentais para a atuação profissional.

Glossário de Terminologias Técnicas

Para a melhor compreensão das práticas ágeis descritas neste relato, definem-se abaixo os principais termos técnicos utilizados na simulação:

- **Dev Team (Time de Desenvolvimento):** O grupo de pessoas responsável por executar o trabalho e entregar o produto.
- **Kanban:** Ferramenta visual de gestão de fluxo de trabalho, geralmente dividida em colunas como "A Fazer", "Em Andamento" e "Pronto".
- **Product Backlog:** Lista priorizada contendo tudo o que é necessário para o desenvolvimento do produto.
- **Product Owner (PO):** O papel responsável por maximizar o valor do produto e gerenciar as prioridades de entrega.
- **Scrum:** *Framework* ágil estruturado para ajudar equipes a resolver problemas complexos e entregar produtos de alto valor.
- **Scrum Master:** O papel responsável por atuar como facilitador, garantindo que o time compreenda e aplique as práticas do Scrum.
- **Soft Skills:** Competências comportamentais e sociais, como comunicação,

trabalho em equipe e inteligência emocional.

- **Sprint:** Ciclo de trabalho de tempo fixo (neste relato, simulado em tempo de aula) onde a equipe se concentra em alcançar um objetivo específico.
- **Sprint Backlog:** Conjunto de tarefas selecionadas do *Product Backlog* que a equipe se compromete a concluir durante a *Sprint*.
- **Squad:** Termo do mercado que define uma equipe multidisciplinar, autônoma e unida por um objetivo comum.
- **User Story (História de Usuário):** Uma explicação informal e geral sobre uma funcionalidade de *software*, escrita a partir da perspectiva do usuário final.

Referências

BACICH, L.; MORAN, J. (Org.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora:** uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2018.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **Normas sobre Computação na Educação Básica – Complemento à BNCC.** Brasília: MEC, 2022.

SCHWABER, K.; SUTHERLAND, J. **O Guia do Scrum:** as regras do jogo. [S. l.]: Scrum.org, 2020. Disponível em: https://scrumguides.org/docs/scrumguide/v1/Scrum-Guide-Portuguese_European.pdf. Acesso em: jan. 2026.

SOBRE OS ORGANIZADORES

CLÁUDIA LÚCIA ELIAS

Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0841871223066604>

Professora de Computação na rede municipal de Uberaba - MG. Mestra em Educação Tecnológica pelo Programa de Pós-Graduação em Educação Tecnológica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro (PPGET-IFTM), Especialista em Educação Digital e Inovação Pedagógica na Educação Básica (UFMS), Especialista em Mídias na Educação pela Universidade Federal de Uberlândia (UFU). Licenciada em Computação (IFTM). Tecnóloga em Análise e Desenvolvimento de Sistemas (IFTM).

ANDRÉ SOUZA LEMOS

Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1969393044015736>

Possui bacharelado em Ciência da Computação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (1987), mestrado em Ciência da Computação pela mesma universidade (1990) e doutorado em Comunicação e Semiótica: Tecnologias da Informação pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (2001). Foi professor adjunto da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (UNIJUÍ), e atualmente integra o corpo docente do Instituto Federal do Triângulo Mineiro. Tem experiência nas áreas da Ciência da Computação e da Educação, atuando principalmente nos seguintes temas: Teoria Matemática da Computação, Ensino de Ciência da Computação, Filosofia da Computação.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Abstração, 87-97, 205-208, 246-249
Acessibilidade digital, 124-138, 242-245
ADDIE (modelo), 42-46
Algoritmos, 9-17, 23-41, 54-59, 92-109, 158-161, 180-183, 205-218, 226-249
Altas habilidades ou superdotação (AHSD), 124-138
Animação de personagens, 79-82
Anos finais do Ensino Fundamental, 87-97, 172-179, 209-212
Anos iniciais do Ensino Fundamental, 33-41, 47-68, 79-82, 110-123, 145-157, 166-175, 180-189, 201-208, 226-229, 246-249
Aplicativos móveis, 104-109, 242-245
App Inventor, 104-109
Aprendizagem ativa, 23-28, 83-86, 124-150, 184-200, 230-241, 250-259
Aprendizagem baseada em problemas (ABP), 23-28, 184-189
Aprendizagem baseada em projetos, 184-189, 219-225, 230-235, 254-259
Aprendizagem entre pares, 236-241
Arduino, 9-17, 29-32, 190-194, 230-241
Arte digital, 79-82, 87-91, 209-212
Atividades desplugadas, 33-41, 47-59, 145-150, 166-171, 180-183, 205-212, 246-249
Atividades plugadas, 33-41, 145-157, 209-218
Autismo, ver Transtorno do Espectro Autista (TEA)
Autoria estudantil e digital, 18-22, 60-68, 110-123, 219-225
Avaliação da aprendizagem, 23-28, 83-86, 236-241, 250-253

B

Banco de dados, 23-28, 98-103, 195-200
Baixa visão, 242-245
BNCC Computação, 9-17, 33-41, 54-59, 69-78, 92-109, 124-138, 158-175, 180-189, 201-218, 226-259
Brincadeiras e ludicidade, 33-41, 54-59, 87-91, 145-157, 180-183, 201-218, 246-253

C

Canva, 18-22, 60-68, 219-225
Cibersegurança, 42-46, 219-225
Ciclos ágeis, 254-259
Cidadania digital, 42-46, 60-78, 110-123, 219-225
Cidadania intelectual, 60-68
Circuitos eletrônicos, 9-17, 29-32, 47-53, 190-194, 230-245
Clube de Robótica, 47-53
Code.org, 213-218
Computação desplugada, ver Atividades desplugadas
Computação física, 9-17, 29-32, 47-53, 98-103, 124-138, 190-194, 226-245
Computação plugada, ver Atividades plugadas
Criação de livros, 60-68, 120-123
Criatividade, 60-68, 79-91, 110-123, 145-157, 184-189, 209-225
Cultura digital, 47-53, 60-78, 110-123, 162-165, 180-183, 201-225, 250-253
Cultura maker, 47-53, 184-194, 226-245
Currículo de Computação, 69-78, 213-218

D

Dados pessoais e proteção, 42-46, 92-97, 219-225

Delphi 12, 23-28

Depuração de erros, 23-41, 54-59, 92-97, 110-119, 124-138, 176-179, 190-194, 226-241

Desenho digital, 79-82, 87-91, 209-212

Desenvolvimento de aplicativos, 104-109, 242-245

Desenvolvimento web, 98-103, 139-144, 195-200, 219-225

Direitos autorais, 60-68, 120-123

Draw.io, 23-28

E

Educação Especial, 124-138, 166-171, 242-245

Educação Infantil, 54-59

Educação Profissional e Técnica, 23-28, 42-46, 98-109, 158-165, 176-179, 195-200, 250-259

Educomunicação, 110-119, 219-225

Eletrônica, 9-17, 29-32, 47-53, 190-194, 230-245

Ensino Fundamental, 33-41, 47-68, 79-97, 110-157, 166-175, 180-189, 201-229, 242-249

Ensino híbrido, 139-150

Ensino Médio, 23-32, 42-46, 98-109, 139-144, 158-165, 176-179, 195-200, 213-218, 250-259

Ensino por investigação, 9-17

Ensino remoto, 139-144

ESP32, 9-17, 98-103

Estatística e análise de desempenho, 236-241

F

Fluxogramas, 23-28, 92-109, 158-161

Formação continuada de professores, 9-17, 54-59, 83-86, 190-194

Formação docente, 9-17, 29-32, 83-86, 139-144, 190-194

Fundamentos da Informática, 250-253

G

Gamificação, 124-138, 201-204, 250-253

Gartic, 87-91

GCompris, 151-157

Geometria e medidas, 166-171

GRID, 54-59

H

Hardware, 9-17, 29-32, 98-103, 162-165, 201-204, 226-245, 250-253

I

Inclusão educacional, 124-138, 166-171, 242-245

Iniciação à docência (PIBID), 29-32

Inteligência artificial, 60-68, 79-82

Internet das Coisas (IoT), 98-103

Irrigação automatizada, 98-103

J

Jogos digitais e educacionais, 87-91, 110-119, 124-157, 180-183, 201-218, 250-253

L

Labirintos, 33-41

LEGO Spike Essential, 47-53, 124-138

LEGO Spike Prime, 9-17

Letramento digital, 18-22, 60-78, 110-123, 219-225

Linguagem C/C++, 33-41

Livros autorais, digitais e impressos, 60-68, 120-123

Lógica de programação, 23-41, 92-109, 139-144, 158-183, 195-218, 226-249

M

Maker UNO, 226-229
Manuais de instrução, 18-22
Manutenção e configuração de computadores, 162-165
Material concreto, 54-59, 166-171, 180-183, 205-212, 246-249
Matemática, 9-17, 92-109, 151-171, 184-194, 205-212, 230-241
mBlock, 226-229
Meio ambiente, 98-103, 172-175, 184-189
Metodologias ativas, 23-28, 83-86, 98-103, 145-150, 184-200, 230-241, 250-259
micro:bit, 9-17, 124-138
Mobilidade e aplicativos, 104-109
Modelos mentais, 92-97
Mundo Digital, 47-53, 162-165, 180-183, 201-204, 250-253
Multimodalidade, 18-22, 60-68, 110-123, 219-225

O

Oficinas pedagógicas, 60-68, 190-200

P

Pensamento computacional, 9-17, 33-59, 69-119, 124-150, 158-194, 205-218, 226-249
Pertencimento, 47-53, 60-68, 110-119, 184-189
Phishing, 42-46
Pixel art, 209-212
Programação, 9-17, 23-41, 47-53, 92-119, 124-144, 158-183, 190-200, 205-218, 226-249
Programação embarcada, 9-17, 29-32, 98-103, 190-194, 226-235
Programação em blocos, 29-32, 47-53, 104-119, 124-144, 172-175, 213-229
Programação textual, 23-28, 139-144, 158-161, 176-179, 195-200
Projeto SuperAutor, 60-68
Protagonismo estudantil, 18-28, 47-68, 83-86, 110-123, 145-157, 184-200, 219-225, 250-259
Python, 158-161

R

Reciclagem e materiais recicláveis, 47-53, 172-175, 184-189
Reconhecimento de padrões, 205-208, 246-249
Repertório cultural, 60-68
Resolução de problemas, 9-17, 23-59, 83-109, 158-194, 205-218, 226-249
Revista digital, 219-225
Robótica educacional, 9-17, 29-32, 47-53, 83-86, 124-138, 184-194, 226-245
RoboticHelper, 242-245
Rotação por estações, 145-150

S

Sala de aula invertida, 9-17
Scratch, 110-119, 139-144, 172-175
Scrum, 254-259
Sequenciamento lógico, 33-41, 54-59, 180-183, 205-208, 246-249
Sistemas operacionais, 250-253
Software educativo, 151-157, 201-204, 250-253
SQL Server, 23-28
Star Wars (programação), 213-218
STEAM, 184-189
Stop Tecnológico, 250-253
Sustentabilidade, 98-103, 172-175, 184-189

T

Tecnologia assistiva, 242-245
Tecnologias digitais, 18-22, 60-82, 110-157, 162-175, 184-189, 195-225, 242-245
Transtorno do Espectro Autista (TEA), 124-138
Trabalho colaborativo, 9-32, 47-68, 83-86, 110-123, 145-150, 184-200, 219-241, 250-259

V

Visual Studio Code, 158-161