



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DO TOCANTINS/CAMETÁ
FACULDADE DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

JOBSON IURI PINHEIRO DOS SANTOS
LUCAS VINÍCIUS MACHADO PINHEIRO

PENSAMENTO COMPUTACIONAL NA AMAZÔNIA RIBEIRINHA:
UMA METODOLOGIA HÍBRIDA DE ENSINO BASEADA EM LENDAS LOCAIS

Oeiras do Pará/PA
2026

**JOBSON IURI PINHEIRO DOS SANTOS
LUCAS VINÍCIUS MACHADO PINHEIRO**

**PENSAMENTO COMPUTACIONAL NA AMAZÔNIA RIBEIRINHA:
UMA METODOLOGIA HÍBRIDA DE ENSINO BASEADA EM LENDAS LOCAIS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação em Sistemas de Informação, Faculdade de Sistemas de Informação, Campus Universitário do Tocantins/Cametá, Universidade Federal do Pará, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Sistemas de Informação.

Orientador: Prof. Dr. Carlos dos Santos Portela.
Coorientador: Bel. Marcelo Saldanha Lima Filho.

**Oeiras do Pará/PA
2026**

**JOBSON IURI PINHEIRO DOS SANTOS
LUCAS VINÍCIUS MACHADO PINHEIRO**

**PENSAMENTO COMPUTACIONAL NA AMAZÔNIA RIBEIRINHA:
UMA METODOLOGIA HÍBRIDA DE ENSINO BASEADA EM LENDAS LOCAIS**

Data da Defesa: Oeiras-PA, 16 de julho de 2026

Membros da Banca Examinadora:

Professor e orientador Carlos dos Santos Portela, Dr. (Presidente)
Universidade Federal do Pará

Coorientador Marcelo Saldanha Lima Filho, Bel.

Prof. Leonardo Nunes Gonçalves, Me. (Membro interno)
Universidade Federal do Pará

Prof. Tiago Thompsen Primo, Dr. (Membro externo)
Universidade Federal de Pelotas

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD Sistema de
Bibliotecas da Universidade Federal do Pará
Gerada automaticamente pelo módulo Ficat, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

S237p Santos, Jobson.

PENSAMENTO COMPUTACIONAL NA AMAZÔNIA
RIBEIRINHA: UMA METODOLOGIA HÍBRIDA DE
ENSINO BASEADA EM LENDAS LOCAIS / Jobson
Santos, Lucas Pinheiro. — 2026.

59 f. : il. color.

Orientador(a): Prof. Dr. Carlos Portela
Coorientador(a): Prof. Marcelo Saldanha Lima
Filho

Trabalho de Curso (Graduação) - Universidade Federal do
Pará, Campus Universitário de Cametá, Curso de Sistemas de
Informação, Cametá, 2026.

1. Pensamento Computacional. 2. Computação
Desplugada. 3. Scratch. 4. Lendas Amazônicas. 5.
Metodologia híbrida. I. Pinheiro, Lucas. II. Título.

CDD 004

Aos nossos pais, que sempre nos apoiaram,
e aos alunos do 5º ano “A”, que nos ensina-
ram que a tecnologia também pode nascer da
tradição.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a Deus, por todas as oportunidades. Aos nossos pais e irmãos, pelo incentivo constante. Ao Prof. Dr. Carlos Portela e ao coorientador Marcelo Saldanha, pela paciência, orientação e confiança. Aos professores da Faculdade de Sistemas de Informação, pelos ensinamentos. Ao Diretor Alex Alfaia e a professora Elen Regina, ambos da escola Terezinha Gueiros em Oeiras do Pará, pela abertura e apoio. E, especialmente, aos 25 alunos do 5º ano “A” que participaram das oficinas com tanto entusiasmo, vocês foram a verdadeira alma deste trabalho.

“Quem conta um conto, aumenta um ponto. Quem
ensina um algoritmo, ensina a organizar o mundo.”

Adaptado de um dito popular

RESUMO

O Pensamento Computacional (PC) tornou-se competência essencial na educação básica, mas seu ensino em escolas ribeirinhas da Amazônia enfrenta desafios como falta de infraestrutura tecnológica e formação docente. Este trabalho propõe, desenvolve e avalia uma metodologia híbrida (desplugada e plugada com *Scratch*) baseada em lendas amazônicas (Curupira, Mapinguari, Caipora e Boto) para ensinar os quatro pilares do PC: Decomposição, Reconhecimento de Padrões, Abstração e Pensamento Algorítmico, a alunos do 5º ano “A” do Ensino Fundamental da Escola Terezinha Gueiros, em Oeiras do Pará. Participaram 25 alunos. A pesquisa, de natureza aplicada e abordagem qualitativa, com elementos quantitativos, seguiu os princípios da pesquisa-ação, com duas oficinas, uma de 4 horas e outra com 2 horas e 30 minutos (por conta de queda de energia). Foram utilizados observação participante, análise de produções (mapas, cartões comparativos de lendas, projetos *Scratch*), rubrica analítica e um *Kahoot* com 11 perguntas aplicado como pós-teste. Um pré-teste oral com 5 perguntas verificou o conhecimento prévio: nenhum aluno sabia o que era PC, decomposição, abstração ou reconhecimento de padrões; apenas três (18,75%) tinham noção vaga de pensamento algorítmico. Na oficina desplugada, a dinâmica com cartões comparou as lendas do Curupira, Mapinguari e Caipora, identificando semelhanças (todos protetores da floresta) e diferenças (aparência e modo de agir). A média de 86,93% de acertos representa um salto significativo em relação ao conhecimento quase zero do pré-teste. Destaque para decomposição (97,9% de acertos) e pensamento algorítmico (88,75%). A abstração apresentou a maior dificuldade (56,3% de acertos). Evidências qualitativas indicaram alto engajamento, colaboração, criatividade (falas regionais, sons personalizados) e capacidade de depuração. Conclui-se que a abordagem híbrida com lendas locais é eficaz, culturalmente relevante e replicável em contextos semelhantes, embora o pilar da abstração demande reforço adicional.

Palavras-chave: Pensamento Computacional. Computação Desplugada. *Scratch*. Lendas Amazônicas. Metodologia Híbrida. Educação Ribeirinha.

ABSTRACT

Computational Thinking (CT) has become an essential competency in basic education, but its teaching in riverside schools in the Amazon faces challenges such as lack of technological infrastructure and teacher training. This work proposes, develops, and evaluates a hybrid methodology (unplugged and plugged with Scratch) based on Amazonian legends (Curupira, Mapinguari, Caipora, and Boto) to teach the four pillars of CT: Decomposition, Pattern Recognition, Abstraction, and Algorithmic Thinking, to 5th grade "A" elementary school students at Terezinha Gueiros School in Oeiras do Pará. Twenty-five students participated. The research, of an applied nature with a qualitative approach and quantitative elements, followed action research principles, with two workshops, one lasting 4 hours and another lasting 2 hours and 30 minutes (due to a power outage). Participant observation, analysis of productions (maps, legend comparison cards, Scratch projects), an analytical rubric, and an 11-question Kahoot applied as a post-test were used. An oral pre-test with 5 questions verified prior knowledge: no student knew what CT, decomposition, abstraction, or pattern recognition meant; only three (18,75%) had a vague notion of algorithmic thinking. In the unplugged workshop, the card-based activity compared the legends of Curupira, Mapinguari, and Caipora, identifying similarities (all are forest protectors) and differences (appearance and behavior). The average of 86.93% correct answers represents a significant leap compared to the zero knowledge from the pre-test. Standouts include decomposition (97.9% correct) and algorithmic thinking (88.75%). Abstraction presented the greatest difficulty (56.3% correct). Qualitative evidence indicated high engagement, collaboration, creativity (regional phrases, custom sounds), and debugging skills. It is concluded that the hybrid approach with local legends is effective, culturally relevant, and replicable in similar contexts, although the abstraction pillar requires additional reinforcement.

Keywords: Computational Thinking. Unplugged Computing. Scratch. Amazonian Legends. Hybrid Methodology. Riverside Education.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Alunos respondendo às perguntas sobre Pensamento Computacional	34
Figura 2 - Dinâmica de reconhecimento de padrões: alunos comparando as lendas do Curupira, Mapinguari e Caipora	36
Figura 3 - Produção dos alunos: cartões com os padrões identificados nas lendas amazônicas	36
Figura 4 - Dinâmica dos mapas coletivos: mapa de um dos grupos	37
Figura 5 - Produção do grupo das meninas: apresentação do mapa finalizado.....	37
Figura 6 - Momento da programação na oficina plugada: alunos trabalhando no projeto do Boto	39
Figura 7 - Alunos respondendo ao teste final sobre PC usando o <i>Kahoot</i>	39
Figura 8 - Mapa da dinâmica desplugada feito pelo grupo das meninas.....	46
Figura 9 - Captura de tela da oficina plugada.....	47

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Cronograma da oficina desplugada.....	29
Quadro 2 - Cronograma da oficina plugada	30
Quadro 3 - Mapeamento das habilidades da BNCC e da BNCC da Computação	31
Quadro 4 - Resultados do pré-teste	33
Quadro 5 - Estatísticas gerais do <i>Kahoot</i> (pós-teste)	40
Quadro 6 - Desempenho individual dos alunos no <i>Kahoot</i>	40
Quadro 7 - Correspondência entre perguntas do <i>Kahoot</i> e pilares do PC.....	41
Quadro 8 - Evolução do conhecimento sobre os pilares do PC	43
Quadro 9 - Síntese do processo iterativo de cocriação entre pesquisadores e IA	57

LISTA DE SIGLAS

BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CD	Computação Desplugada
CT	Computational Thinking
IA	Inteligência Artificial
MIT	Massachusetts Institute of Technology
PC	Pensamento Computacional
TCC	Trabalho de Conclusão de Curso
UFPA	Universidade Federal do Pará

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	14
1.1 CONTEXTO	14
1.2 JUSTIFICATIVA	15
1.3 MOTIVAÇÃO	15
1.4 OBJETIVOS	16
1.4.1 Objetivo Geral	16
1.4.2 Objetivos Específicos	16
1.5 METODOLOGIA	17
1.6 ESTRUTURA DO TRABALHO	18
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	19
2.1 PENSAMENTO COMPUTACIONAL	19
2.2 COMPUTAÇÃO PLUGADA	20
2.3 COMPUTAÇÃO DESPLUGADA	21
2.4 METODOLOGIAS HÍBRIDAS: INTEGRAÇÃO PLUGADA E DESPLUGADA	22
2.5 A BNCC DA COMPUTAÇÃO	24
2.6 A EDUCAÇÃO NA AMAZÔNIA RIBEIRINHA	26
3. OFICINAS PARA O DESENVOLVIMENTO DO PENSAMENTO COMPUTACIONAL	28
3.1 OFICINA DESPLUGADA: “SIGA OS RASTROS DO CURUPIRA”	28
3.1.1 Objetivos.....	28
3.1.2 Materiais Necessários	28
3.1.3 Cronograma Detalhado.....	29
3.2 OFICINA PLUGADA: “O BOTO QUE ENCANTA”	29
3.2.1 Objetivos.....	29
3.2.2 Materiais Necessários	30
3.2.3 Cronograma Detalhado	30
3.3 MAPEAMENTO CURRICULAR DAS OFICINAS	31
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	33
4.1 CONTEXTO DA APLICAÇÃO	33
4.2 RESULTADOS DO PRÉ-TESTE: CONHECIMENTO INICIAL SOBRE PENSAMENTO COMPUTACIONAL	33
4.3 EXECUÇÃO DA OFICINA DESPLUGADA: “SIGA OS RASTROS DO CURUPIRA”	35
4.4 EXECUÇÃO DA OFICINA PLUGADA: “O BOTO QUE ENCANTA”	38
4.5 RESULTADOS DO PÓS-TESTE (KAHOOT) – DESEMPENHO GERAL	39
4.6 ANÁLISE POR PILAR DO PENSAMENTO COMPUTACIONAL	41
4.6.1 Decomposição	42
4.6.2 Reconhecimento de Padrões	42
4.6.3 Abstração	42
4.6.4 Pensamento Algorítmico	43
4.6.5 Aplicação geral	43
4.7 COMPARAÇÃO ENTRE PRÉ-TESTE E PÓS-TESTE	43
4.8 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS À LUZ DA LITERATURA	44
4.9 EVIDÊNCIAS QUALITATIVAS DAS OFICINAS	45
4.9.1 Oficina Desplugada - Curupira.....	45
4.9.2 Oficina Plugada - Boto	46
4.10 SÍNTESE DOS RESULTADOS.....	48
4.11 LIMITAÇÕES DA PESQUISA	48
4.12 CONSIDERAÇÕES FINAIS DO CAPÍTULO	49
5. CONCLUSÃO	50

5.1 RESUMO DO TRABALHO	50
5.2 RESULTADOS OBTIDOS	50
5.3 PRINCIPAIS DIFICULDADES.....	51
5.4 LIÇÕES APRENDIDAS	51
5.5 TRABALHOS FUTUROS	52
REFERÊNCIAS	54
APÊNDICE A - REGISTRO DO PROCESSO DE COCRIAÇÃO METODOLÓGICA COM FERRAMENTA DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL GENERATIVA.....	56
A.1 INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA.....	56
A.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS DA INTERAÇÃO COM A IA.....	56
A.3 QUADRO SINÓTICO DOS <i>PROMPTS</i> ENVIADOS, RESPOSTAS DA IA E DECISÕES DOS PESQUISADORES	57
A.4 ANÁLISE CRÍTICA DO PROCESSO DE COCRIAÇÃO E CONTRIBUIÇÕES PARA A PESQUISA	59

1. INTRODUÇÃO

1.1 CONTEXTO

Com o avanço da era digital, a capacidade de resolver problemas de forma estruturada e criativa tornou-se uma competência mais que essencial. O Pensamento Computacional (PC) insere-se nesse cenário não como uma metodologia restrita à programação de computadores, mas como uma abordagem para formulação e solução de problemas que atravessa distintas áreas do conhecimento. Conforme Wing (2006), o PC consiste em um processo de pensamento que envolve a representação de problemas de modo a viabilizar sua execução por agentes de processamento, humanos ou máquinas. No Brasil, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) incorporou essa perspectiva ao integrar o PC como competência a ser desenvolvida de forma transversal na educação básica. (BRASIL, 2018).

A consolidação do PC no currículo da educação básica ganhou novo impulso com a publicação da BNCC da Computação (BRASIL, 2022), que o estabelece como um dos três eixos estruturantes do ensino da Computação. Estudos recentes reforçam a necessidade de introduzir o PC desde os anos iniciais, empregando ferramentas como o *Scratch* e atividades desplugadas (FAGERLUND et al., 2021; RIBEIRO et al., 2025). Contudo, a integração dessas diretrizes em contextos marcados por vulnerabilidades estruturais impõe muitos desafios de ordem prática.

As escolas ribeirinhas da Amazônia, a exemplo das localizadas no município de Oeiras do Pará, ilustram essa realidade. A carência de infraestrutura tecnológica, a instabilidade no fornecimento de energia elétrica, a conectividade restrita e a ausência de formação docente específica em Computação configuram um cenário de exclusão digital que inviabiliza a adoção de metodologias convencionais de ensino da computação. Diante desse quadro, torna-se urgente a adoção de abordagens pedagógicas flexíveis, capazes de conciliar os fundamentos do PC com as condições materiais existentes.

Nessa direção, a Computação Plugada, que emprega dispositivos tecnológicos e ambientes de programação visual como *Scratch*, tem se mostrado eficaz (OLIVEIRA et al., 2026; KONG; KWOK, 2021). Paralelamente, a Computação Desplugada oferece uma alternativa viável em contextos de escassez de recursos, ao ensinar conceitos da Ciência da Computação por meio de atividades, sem a utilização de computadores (BELL et al., 2011).

Este projeto propõe integrar essas duas vertentes em uma abordagem híbrida, concebendo um projeto pedagógico ancorado nas narrativas e lendas da cultura amazônica ribeirinha.

A intenção é promover o desenvolvimento do PC em alunos do 5º ano do Ensino Fundamental I da escola Terezinha Gueiros em Oeiras do Pará, em conformidade com as competências e habilidades previstas na BNCC e na BNCC da Computação.

1.2 JUSTIFICATIVA

Tendo em vista esse cenário de exclusão digital e a necessidade de abordagens pedagógicas flexíveis, torna-se necessário justificar, em três eixos inter-relacionados, a relevância e a adequação da proposta aqui apresentada.

Primeiramente, a centralidade do PC na formação contemporânea (WING, 2006; BRASIL, 2018, 2022) impõe a urgência de desenvolver estratégias que viabilizem seu ensino em todas as realidades brasileiras. Ignorar o contexto ribeirinho amazônico no debate sobre letramento digital significa perpetuar desigualdades históricas. Pesquisas recentes reiteram que o desenvolvimento do PC desde os anos iniciais é crucial para formar cidadãos capazes de atuar criticamente em uma sociedade mediada por tecnologias (FAGERLUND et al., 2021; RIBEIRO et al., 2025).

Em segundo lugar, a realidade socioeconômica e geográfica de Oeiras do Pará demanda soluções pedagógicas adaptadas e flexíveis. A abordagem híbrida proposta mostra-se a mais democrática e viável, pois não depende exclusivamente de infraestrutura tecnológica. As atividades desplugadas garantem o acesso universal aos conceitos fundamentais do PC, enquanto as atividades plugadas introduzem os alunos ao universo da programação e da criação digital.

Por fim, a inovação metodológica reside na fusão entre as metodologias de ensino do PC e o patrimônio cultural imaterial da Amazônia. Ao utilizar lendas como a do Curupira e do Boto como temas estruturantes, o trabalho promove um aprendizado profundamente contextualizado e significativo. Dessa forma, atende-se ao chamado da BNCC por uma educação que valorize as culturas locais e promova a criatividade e o engajamento.

Além das limitações de infraestrutura tecnológica, observa-se também a necessidade de metodologias que dialoguem com a realidade cultural dos estudantes. Em muitos casos, práticas educacionais descontextualizadas acabam reduzindo o interesse e o engajamento dos alunos, comprometendo o processo de aprendizagem. Assim, a valorização de elementos culturais locais pode contribuir ainda mais para a construção dessa experiência educativa.

1.3 MOTIVAÇÃO

As constatações justificadas, não são meramente teóricas, elas emergem da própria vivência acadêmica e do contato direto com a realidade das escolas ribeirinhas. Durante a trajetória acadêmica no curso de Sistemas de Informação da UFPA, Campus Cametá, Polo Universitário de Oeiras do Pará, observou-se uma recorrente desconexão entre os projetos de *software* desenvolvidos pelos discentes e sua efetiva aplicação na realidade local. Paralelamente, o contato com as escolas ribeirinhas de Oeiras do Pará revelou um cenário de exclusão digital que contrasta com a riqueza cultural das comunidades locais.

A oportunidade de unir esses dois universos (tecnologia e cultura amazônica), despertou o interesse em desenvolver um projeto que não apenas aplicasse conceitos de PC, mas que o fizesse de forma contextualizada e significativa. A escolha pelas lendas locais como tema estruturante surgiu da compreensão de que a valorização da identidade cultural pode ser uma poderosa aliada no processo de ensino-aprendizagem.

A motivação central deste trabalho, portanto, se encontra na possibilidade de contribuir para a inclusão digital de crianças ribeirinhas, ao mesmo tempo em que fortalece seu vínculo com as raízes culturais.

1.4 OBJETIVOS

Para materializar essa motivação e transformá-la em ação, definiram-se os seguintes objetivos.

1.4.1 Objetivo Geral

Desenvolver e aplicar um projeto pedagógico baseado em abordagem híbrida (plugada e desplugada), utilizando lendas da Amazônia ribeirinha, para fomentar o desenvolvimento do Pensamento Computacional em alunos do 5º ano do Ensino Fundamental I de uma escola pública de Oeiras do Pará, em consonância com as diretrizes da BNCC.

1.4.2 Objetivos Específicos

A fim de atender o objetivo principal presente neste trabalho, se faz necessário atender os seguintes objetivos específicos:

- a) Realizar levantamento e análise das lendas amazônicas ribeirinhas adequadas ao contexto do 5º ano.
- b) Mapear as habilidades da BNCC (Computação, História, Geografia e Artes) que podem ser trabalhadas por meio do PC.

- c) Elaborar sequência didática composta por duas oficinas (desplugada e plugada) de 4 horas cada.
- d) Aplicar as oficinas e coletar dados por observação participante, registros fotográficos, portfólios e questionários.
- E) Avaliar a eficácia das atividades por meio de comparação pré-teste × pós-teste (*Kahoot*) e rubrica analítica.

1.5 METODOLOGIA

Esta pesquisa caracteriza-se como aplicada, de abordagem qualitativa, com apoio de dados quantitativos e elementos de pesquisa-ação (THIOLLENT, 2011). O percurso metodológico organizou-se em quatro fases:

Fase exploratória: revisão bibliográfica sobre PC, *Scratch*, CD, BNCC da Computação e levantamento de lendas regionais.

Fase de planejamento: definição das lendas (Curupira e Boto), mapeamento de habilidades, elaboração do plano das duas oficinas (4h cada), produção de materiais (mapas, cartões, fichas de planejamento, rubrica, *checklist*) e do *Kahoot* com perguntas relacionadas com que foi abordado nas oficinas.

Fase de aplicação: realização das oficinas em uma turma do 5º ano de uma escola pública de Oeiras do Pará, com registros fotográficos e em vídeo (mediante autorização dos responsáveis).

Fase de análise: triangulação dos dados: observações (diário de campo, *checklist*), análise das produções (mapas, cartões, projetos *Scratch*), aplicação da rubrica e comparação dos resultados do *Kahoot* (pré e pós-teste).

Para a avaliação quantitativa dos dados obtidos no pré-teste e no pós-teste (*Kahoot*), utilizou-se o cálculo de frequência relativa percentual. A fórmula matemática aplicada para obter as taxas de acerto foi:

$$P = (n/N) \times 100$$

Sendo *n* o número de respostas corretas, e *N* o número total de alunos participantes da atividade.

Utilizou-se o assistente de Inteligência Artificial Generativa *DeepSeek* como ferramenta de apoio à organização e estruturação do trabalho. Especificamente, o *DeepSeek* auxiliou na sugestão e refinamento dos tópicos e subtópicos e o plano das oficinas, a partir de *prompts*

elaborados pelos autores com base na literatura consultada. Todas as sugestões geradas foram criticamente avaliadas, adaptadas e validadas pelos pesquisadores e o orientador (coorientador) responsável, não havendo incorporação direta de textos sem revisão ou atribuição indevida. O uso da Inteligência Artificial restringiu-se ao papel de assistente de escrita e organização, não substituindo o julgamento humano nem a autoria intelectual dos pesquisadores.

1.6 ESTRUTURA DO TRABALHO

Este trabalho de conclusão de curso está dividido em cinco capítulos, sendo o primeiro a parte introdutória, composta pelo contexto em que o estudo é tratado, seguido da justificativa, motivação, objetivos e metodologia.

O Capítulo 2 constitui a fundamentação teórica, onde são apresentados os conceitos de Pensamento Computacional, Computação Plugada (*Scratch*), Computação Desplugada, metodologias híbridas, a BNCC da Computação e a educação na Amazônia ribeirinha.

O Capítulo 3 descreve as oficinas desenvolvidas para o ensino do Pensamento Computacional, apresentando detalhadamente a oficina desplugada “Siga os Rastros do Curupira” e a oficina plugada “O Boto que Encanta” no *Scratch*, com seus objetivos, materiais, cronogramas e desenvolvimento das atividades.

O Capítulo 4 apresenta os resultados obtidos com a aplicação das oficinas, incluindo a análise do desempenho dos alunos no *Kahoot* (pré e pós-teste), a evolução por pilar do Pensamento Computacional, as evidências qualitativas registradas em diário de campo e a discussão dos resultados à luz da literatura.

Por fim, o Capítulo 5 traz a conclusão do trabalho, com o resumo dos resultados obtidos, as principais dificuldades encontradas, as lições aprendidas, as sugestões para trabalhos futuros e as referências bibliográficas.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 PENSAMENTO COMPUTACIONAL

O Pensamento Computacional (PC) surge na literatura educacional contemporânea como uma competência-chave para o século XXI, ultrapassando as fronteiras da Ciência da Computação e consolidando-se como habilidade cognitiva aplicável a múltiplos domínios do conhecimento. Wing (2006) ofereceu a definição seminal ao caracterizá-lo como um processo de pensamento que envolve a formulação de problemas e a representação de suas soluções de modo que possam ser efetivamente executadas por um agente de processamento, seja ele humano ou máquina. Essa concepção ampliou o entendimento do PC para além da programação, destacando-o como uma forma de pensar ancorada em quatro pilares fundamentais: decomposição, reconhecimento de padrões, abstração e construção de algoritmos (BRACKMANN, 2017).

A decomposição consiste em fragmentar um problema complexo em partes menores e mais gerenciáveis, o reconhecimento de padrões envolve identificar regularidades e similaridades entre diferentes situações; a abstração refere-se à capacidade de filtrar informações relevantes, ignorando detalhes supérfluos para construir representações simplificadas; e o *design* algorítmico, por sua vez, diz respeito à criação de sequências organizadas e não ambíguas de passos para resolver um problema. Estudos recentes indicam que o desenvolvimento integrado desses pilares não apenas fomenta habilidades técnicas, mas também competências socioemocionais como persistência, tolerância ao erro e colaboração (RADAELI et al., 2021).

No contexto educacional brasileiro, o PC adquiriu relevância institucional com a homologação da BNCC da Computação (BRASIL, 2022), que estabelece objetivos de aprendizagem progressivos desde a educação infantil até o ensino médio. Para o 5º ano do ensino fundamental, espera-se que os alunos sejam capazes de criar e simular algoritmos representados em diferentes linguagens, compreender a organização de dados em listas e sequências, e aplicar estratégias de resolução de problemas em contextos diversos (BRASIL, 2022). Tais habilidades dialogam diretamente com os fundamentos do PC e exigem abordagens pedagógicas que articulem teoria e a prática.

A literatura recente tem estudado diferentes estratégias para fomentar o PC na educação básica. Fagerlund et al. (2021), em revisão sistemática, concluíram que as intervenções mais eficazes combinam múltiplas estratégias, permitindo que os alunos transitem entre o con-

creto e o abstrato, entre atividades individuais e colaborativas. Essa perspectiva pluralista mostra-se particularmente relevante para realidades educacionais díspares, como a brasileira, onde as condições de infraestrutura variam significativamente de uma região para outra.

2.2 COMPUTAÇÃO PLUGADA

A Computação Plugada compreende práticas pedagógicas que utilizam dispositivos tecnológicos, computadores, tablets e smartphones, como ferramentas do processo de ensino-aprendizagem de conceitos computacionais. Nessa abordagem, os alunos interagem diretamente com *softwares* e ambientes de programação que transformam códigos em experiências visuais, permitindo experimentação, teste de hipóteses e *feedback* imediato. As linguagens de programação baseadas em blocos destacam-se como estratégia particularmente eficaz para introduzir o PC na educação básica, pois reduzem a barreira da sintaxe e permitem que os estudantes se concentrem na lógica e na estrutura dos algoritmos (RIBEIRO et al., 2025).

O *Scratch*, desenvolvido pelo Massachusetts Institute of Technology (MIT), é o expoente mais conhecido dessa categoria. Sua interface intuitiva, baseada no encaixe de blocos coloridos que representam comandos de movimento, controle, aparência, som e eventos, possibilita que crianças e jovens criem histórias interativas, jogos, animações e simulações sem a necessidade de digitar códigos complexos. Oliveira et al. (2026) destacam que o *Scratch* não apenas facilita a compreensão de conceitos como sequências, repetições, condicionais, variáveis e operadores lógicos, mas também promove o desenvolvimento da criatividade, do pensamento crítico e da capacidade de resolução de problemas. A natureza lúdica e visual da ferramenta engaja os alunos em processos de tentativa e erro, fundamentais para a construção do conhecimento computacional.

A eficácia do *Scratch* no desenvolvimento do PC tem sido amplamente documentada. Kong e Kwok (2021) realizaram um estudo com 324 alunos do 6º ano em Hong Kong, utilizando uma abordagem pedagógica que integrava conceitos matemáticos e programação no *Scratch*. Os resultados evidenciaram crescimento estatisticamente significativo na compreensão dos conceitos, com os alunos apresentando percepção positiva sobre o desenvolvimento de suas habilidades computacionais. Os pesquisadores observaram que a programação visual permitiu que os estudantes visualizassem relações abstratas, como números primos e compostos, de maneira concreta e manipulável, facilitando a aprendizagem significativa.

Contudo, a implementação da Computação Plugada em contextos de vulnerabilidade social, como as escolas ribeirinhas da Amazônia, enfrenta vários desafios. A falta de infraestrutura tecnológica, a conectividade limitada e a escassez de equipamentos são algumas dessas barreiras. Pesquisas recentes têm explorado modelos de implementação que incluem laboratórios móveis, rodízio de equipamentos, parcerias institucionais e o uso criativo de dispositivos pessoais de alunos e professores (DOLZANE et al., 2025). Essas estratégias buscam democratizar o acesso às ferramentas plugadas, reconhecendo seu valor pedagógico, mas também sua natureza excludente quando não acompanhadas de políticas públicas adequadas.

2.3 COMPUTAÇÃO DESPLUGADA

A Computação Desplugada (CD) apresenta-se como abordagem pedagógica que ensina conceitos fundamentais da Ciência da Computação sem a necessidade de dispositivos eletrônicos. Desenvolvida originalmente por Tim Bell e colaboradores, a metodologia utiliza atividades manuais, jogos, teatro, dinâmicas de grupo e materiais de baixo custo como papel, cartolina, barbante, dados, cartões, para tornar conceitos abstratos em experiências tangíveis e acessíveis (BELL et al., 2011). Essa independência de recursos tecnológicos caros torna a CD particularmente adequada para regiões com pouca infraestrutura, escolas sem laboratórios de informática e comunidades com acesso limitado à energia elétrica e à internet.

A CD abrange uma ampla gama de conceitos da Ciência da Computação: representação de informações (sistemas binários, compressão de dados), algoritmos (procedimentos de busca e ordenação), criptografia (técnicas de codificação e decodificação), detecção e correção de erros, autômatos e linguagens formais. Brackmann (2017) demonstrou em sua tese de doutorado que atividades desplugadas, quando bem planejadas e contextualizadas, são eficazes para desenvolver o Pensamento Computacional de forma significativa e prazerosa. O autor observou que a natureza concreta e colaborativa dessas atividades promove engajamento, facilita a compreensão de conceitos complexos e permite que os alunos experimentem a computação como atividade criativa e acessível.

Pesquisas recentes têm explorado o potencial da CD em contextos específicos, como a educação infantil e comunidades tradicionais. Dolzane et al. (2025) investigaram a formação de professores ribeirinhos na Amazônia utilizando a Computação Desplugada como prática formativa. Os resultados indicaram que a abordagem não apenas capacitou os educadores para ensinar conceitos computacionais, mas também fortaleceu sua confiança no uso de metodolo-

gias ativas e na valorização dos saberes locais. Os professores relataram que as atividades desplugadas permitiram integrar conhecimentos tradicionais da comunidade, narrativas orais, artesanato e práticas de navegação, ao ensino de conceitos como sequenciamento, padronização e representação de dados.

No contexto amazônico ribeirinho, a CD ganha contornos ainda mais significativos. Macedo e Alves (2025) destacam que jogos educativos desplugados baseados em elementos da cultura local, lendas, mitos, brincadeiras tradicionais, têm o potencial de engajar os alunos em processos de aprendizagem significativos, ao mesmo tempo que valorizam e preservam o patrimônio cultural imaterial da região. Essa perspectiva alinha-se às diretrizes da BNCC, que preconiza uma educação intercultural, crítica e sensível às realidades locais, fortalecendo a formação cidadã a partir do contexto do aluno.

Apesar de suas vantagens, a CD apresenta limitações que precisam ser reconhecidas. A ausência de *feedback* imediato proporcionado pelos computadores, a dificuldade em simular processos dinâmicos complexos e a falta de familiaridade dos alunos com a transposição de conceitos desplugados para o mundo digital são desafios importantes. Por isso, a literatura contemporânea enfatiza que a CD não deve ser vista como substituta da Computação Plugada, mas como complementar a ela. A abordagem híbrida, que integra atividades com e sem computador, permite que os estudantes experimentem diferentes formas de aprender e aplicar conceitos computacionais, desenvolvendo uma compreensão mais robusta e flexível (SOUZA; DIAS, 2019).

2.4 METODOLOGIAS HÍBRIDAS: INTEGRAÇÃO PLUGADA E DESPLUGADA

A integração entre atividades plugadas e desplugadas, configurando o que se convencionou chamar de metodologias híbridas para o ensino do Pensamento Computacional, tem se consolidado como uma das tendências mais promissoras na pesquisa educacional contemporânea. Essa abordagem reconhece que ambas as metodologias, isoladamente, apresentam potencialidades e limitações, e que sua combinação estratégica pode potencializar a aprendizagem, atendendo a diferentes estilos cognitivos, ritmos de aprendizagem e contextos socioculturais. Fagerlund et al. (2021) argumentam que a variedade metodológica é fundamental para o desenvolvimento de uma compreensão robusta do PC, pois permite que os alunos transitem entre representações concretas e abstratas, entre atividades individuais e colaborativas, entre o lúdico e o estruturado.

A fundamentação teórica das metodologias híbridas encontra respaldo no construcionismo de Seymour Papert, que postula que a aprendizagem é mais efetiva quando os alunos

constroem artefatos públicos e compartilháveis. Nessa perspectiva, tanto a construção de um jogo no *Scratch* (plugado) quanto a criação de um tabuleiro de jogo baseado em uma lenda local (desplugado) são atividades construcionistas que engajam os estudantes em processos de *design*, testagem e reflexão. Radaeli et al. (2021) exploram essa convergência ao analisar projetos de robótica educacional que combinam programação no *Scratch* com a construção física de protótipos, demonstrando que a integração entre o digital e o físico potencializa o desenvolvimento do PC e promove uma compreensão mais integrada da tecnologia.

Um exemplo concreto de sequência didática híbrida pode ser estruturado em torno de uma lenda amazônica. Em uma primeira fase desplugada, os alunos podem ser desafiados a criar um mapa físico do território da lenda, definindo os caminhos percorridos pelos personagens e os obstáculos enfrentados. Essa atividade envolve decomposição (dividir a narrativa em cenas), reconhecimento de padrões (identificar elementos recorrentes nas lendas) e *design* algorítmico (definir a sequência de ações dos personagens). Em uma segunda fase plugada, os alunos transpõem esse mapa para o ambiente do *Scratch*, programando os personagens para percorrer os caminhos definidos, adicionando interatividade e elementos multimídia. Oliveira et al. (2026) observam que essa transição do físico para o digital permite que os alunos percebam as continuidades e diferenças entre as duas formas de representação, aprofundando sua compreensão dos conceitos computacionais.

A pesquisa de Kong e Kwok (2021) oferece evidências empíricas sobre a eficácia das abordagens híbridas. Em seu estudo, os pesquisadores combinaram atividades matemáticas tradicionais com programação no *Scratch*, observando ganhos significativos na compreensão conceitual e no engajamento dos alunos. Os autores destacam que a alternância entre atividades com e sem computador permitiu que os estudantes consolidassem conceitos abstratos por meio da manipulação concreta, ao mesmo tempo que desenvolviam fluência tecnológica. Essa descoberta é particularmente relevante para contextos como o das escolas ribeirinhas, onde o acesso limitado a equipamentos exige um planejamento cuidadoso que maximize o impacto pedagógico de cada momento plugado.

No contexto específico da Amazônia ribeirinha, as metodologias híbridas assumem uma função social importante ao promover inclusão digital sem desconsiderar as limitações infraestruturais. As atividades desplugadas garantem que todos os alunos tenham acesso aos conceitos fundamentais do PC, independentemente da disponibilidade de equipamentos. Já as atividades plugadas, mesmo que realizadas de forma pontual ou em regime de rodízio, introduzem os alunos ao universo da programação e da criação digital, conectando o aprendizado às

demandas do mundo contemporâneo. Dolzane et al. (2025) enfatizam que essa abordagem progressiva e inclusiva é essencial para que comunidades tradicionais não sejam excluídas dos processos de letramento digital que definem a cidadania no século XXI.

2.5 A BNCC DA COMPUTAÇÃO

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC), homologada em 2018, representa um marco na história da educação brasileira ao estabelecer as aprendizagens essenciais que todos os estudantes devem desenvolver ao longo da educação básica. O documento organiza-se em torno de dez competências gerais, que articulam conhecimentos, habilidades, atitudes e valores para a formação integral dos alunos. Entre essas competências, destacam-se aquelas que dialogam diretamente com o Pensamento Computacional: a competência 2, que envolve o exercício da curiosidade intelectual e a utilização do pensamento científico, crítico e criativo; a competência 5, que trata da compreensão, utilização e criação de tecnologias digitais; e a competência 7, que preconiza a argumentação com base em fatos e dados para a formulação de propostas (BRASIL, 2018). Neste projeto, essas competências foram desenvolvidas de forma prática: a Competência 2 foi exercitada na resolução de problemas com os quatro pilares do PC; a Competência 5, por meio da programação no *Scratch* e do uso do *Kahoot*; e a Competência 7, mediante a comparação de lendas, identificando semelhanças e diferenças.

Reconhecendo a centralidade da Computação na formação contemporânea, o Ministério da Educação publicou em 2022 o documento "Computação na Educação Básica - Complemento à BNCC", que estabelece a Computação como área complementar obrigatória em todas as etapas da educação básica. Esse complemento organiza o ensino da Computação em três eixos inter-relacionados: Pensamento Computacional, Mundo Digital e Cultura Digital. O eixo do Pensamento Computacional, que mais diretamente interessa a este projeto, compreende habilidades relacionadas à compreensão, análise e resolução de problemas por meio de conceitos e métodos da computação, incluindo a criação de algoritmos, a representação de dados e a aplicação de estratégias de decomposição e abstração (BRASIL, 2022).

Para o 5º ano do Ensino Fundamental, a BNCC da Computação estabelece objetivos de aprendizagem progressivos e contextualizados. A habilidade EF05CO04, por exemplo, prevê que os alunos sejam capazes de "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". No nosso trabalho, essa habilidade foi desenvolvida na construção do algoritmo do mapa, discutindo o passo a passo e na

programação do Boto no *Scratch*. Já a habilidade EF05CO01 estabelece que os estudantes devem "reconhecer objetos do mundo real e/ou digital que podem ser representados por meio de listas que estabelecem uma organização na qual há um número variável de itens dispostos em sequência, fazendo manipulações simples sobre essas representações" (BRASIL, 2022). Essa habilidade foi trabalhada com o uso de cartões coloridos, que organizavam personagens, cenários, problemas e ações. Essas habilidades podem ser desenvolvidas tanto em atividades plugadas (criando algoritmos no *Scratch*) quanto desplugadas (simulando algoritmos com cartões e comandos escritos), demonstrando a flexibilidade metodológica preconizada pelo documento.

A integração entre a BNCC geral e seu complemento de Computação permite que habilidades previstas nos componentes curriculares tradicionais sejam trabalhadas com apoio dos conceitos e métodos da computação.

Em Geografia, a habilidade EF05GE03, "identificar as formas e funções das cidades e analisar as mudanças sociais, econômicas e ambientais provocadas pelo seu crescimento", pode ser abordada por meio da modelagem "computacional" de territórios ribeirinhos, explorando como podem simular os processos do espaço. Em História, a habilidade EF05HI01, "identificar processos de formação das culturas e dos povos relacionando-os ao espaço geográfico ocupado", ganha concretude quando os alunos criam narrativas digitais ou analisam a estrutura algorítmica das lendas e mitos locais. Na área de Artes, as habilidades EF15AR05, EF15AR06, EF15AR25 e EF15AR26, voltadas à criatividade, expressão visual e patrimônio cultural, podem ser contempladas na criação de símbolos, conhecimento de lendas e na produção de falas e sons personalizados no *Scratch* (BRASIL, 2018; 2022).

Essa convergência entre os dois documentos normativos demonstra que é possível promover uma educação computacional crítica e criativa mesmo em contextos de escassez tecnológica, uma vez que a própria legislação reconhece a Computação Desplugada como abordagem válida e necessária quando o acesso a artefatos computacionais é limitado. Ao mesmo tempo, a ênfase no Mundo Digital e na Cultura Digital reforça a importância de proporcionar aos estudantes experiências com tecnologias digitais sempre que possível, preparando-os para uma participação plena e crítica na sociedade contemporânea. A abordagem híbrida proposta neste projeto alinha-se precisamente a essa visão integradora, utilizando os conceitos do Pensamento Computacional como ponte entre os saberes tradicionais da cultura ribeirinha e as demandas do mundo digital.

2.6 A EDUCAÇÃO NA AMAZÔNIA RIBEIRINHA

A educação no contexto amazônico ribeirinho apresenta singularidades que desafiam as concepções homogeneizantes de ensino-aprendizagem. As comunidades ribeirinhas do Marajó, distribuídas ao longo dos extensos rios da região, caracterizam-se por um modo de vida intimamente ligado aos ciclos das águas, à floresta e às tradições culturais transmitidas oralmente entre gerações. As escolas dessas comunidades enfrentam desafios estruturais significativos: dificuldades de acesso (muitas vezes apenas por via fluvial), infraestrutura precária, falta de energia elétrica estável, conectividade limitada ou inexistente, carência de materiais didáticos contextualizados e formação de professores que nem sempre contempla as especificidades locais (DOLZANE et al., 2025). Esses fatores criam um distanciamento digital que exclui os estudantes ribeirinhos do acesso a metodologias convencionais de ensino da computação, aprofundando desigualdades históricas.

Apesar desses desafios, ou talvez por causa deles, a educação ribeirinha tem desenvolvido práticas pedagógicas criativas e contextualizadas que valorizam os saberes locais. Macedo e Alves (2025) destacam que o ensino de matemática em escolas da Amazônia tem se beneficiado da incorporação de jogos educativos baseados em elementos da cultura local, como brincadeiras tradicionais, mitos e lendas. Os autores argumentam que essa abordagem não apenas promove maior engajamento e identificação dos alunos com os conteúdos escolares, mas também contribui para a preservação e valorização do patrimônio cultural imaterial da região. A pesquisa de Macedo e Alves (2025) demonstra que a aprendizagem se torna mais significativa quando os conceitos abstratos são ancorados em referências concretas da realidade dos estudantes.

As lendas amazônicas, como a da Vitória-Régia, do Boto, da Cobra Grande, do Mapinguari, do Curupira, constituem um rico acervo cultural que pode ser explorado pedagogicamente. Essas narrativas não são apenas entretenimento; elas carregam conhecimentos ecológicos, históricos e sociais, representam visões de mundo e formas de compreender a relação entre humanos e natureza. A utilização dessas lendas como tema estruturante para o ensino do Pensamento Computacional permite que os alunos desenvolvam habilidades cognitivas complexas ao mesmo tempo que se conectam com sua própria identidade cultural. Ao criar algoritmos baseados nas jornadas dos personagens lendários, os estudantes exercitam a decomposição de problemas, o reconhecimento de padrões e a abstração, mas também refletem sobre os significados culturais dessas narrativas e sua relevância para a comunidade.

Pesquisas recentes têm explorado essa interseção entre cultura local e educação computacional na Amazônia. Dolzane et al. (2025) investigaram processos formativos com professores ribeirinhos, utilizando a Computação Desplugada como estratégia para integrar conhecimentos tradicionais ao ensino de conceitos computacionais. Os resultados indicaram que os professores valorizam positivamente abordagens que partem da realidade local e que as atividades desplugadas, por sua natureza concreta e colaborativa, são particularmente adequadas para contextos de baixa infraestrutura. Os pesquisadores observaram, no entanto, que os professores manifestaram o desejo de também oferecer experiências com tecnologias digitais aos seus alunos, reconhecendo a importância do letramento digital para a participação social plena.

Essa perspectiva alinha-se ao previsto na BNCC, que propõe uma educação intercultural, crítica e sensível às realidades locais. O documento enfatiza a necessidade de "valorizar as diversas manifestações artísticas e culturais, das locais às mundiais" e de "posicionar-se criticamente em relação ao que é produzido nas diferentes culturas" (BRASIL, 2018, p. 9). No contexto ribeirinho, isso significa não apenas utilizar a cultura local como recurso pedagógico, mas também problematizar as relações de poder que historicamente marginalizaram esses saberes, fortalecendo a autoestima e a identidade dos estudantes. O projeto aqui proposto, ao integrar lendas amazônicas ao ensino do Pensamento Computacional por meio de metodologias híbridas, busca contribuir para esse movimento de valorização cultural e inclusão digital, demonstrando que é possível construir pontes entre a tradição e a inovação tecnológica.

3. OFICINAS PARA O DESENVOLVIMENTO DO PENSAMENTO COMPUTACIONAL

Neste capítulo, são apresentadas as duas oficinas que compuseram a intervenção pedagógica da pesquisa, assim como o mapeamento curricular das mesmas. A primeira, desplugada, utilizou a lenda do Curupira para trabalhar os quatro pilares do Pensamento Computacional por meio de atividades manuais, cartográficas e colaborativas. A segunda, plugada, empregou o ambiente de programação *Scratch* com a lenda do Boto para desenvolver narrativas digitais, criatividade, depuração e colaboração. A oficina desplugada teve duração de 4 horas, enquanto a plugada teve duração de 2h e 30min (por conta de queda de energia) e foram aplicadas na turma do 5º ano “A” da Escola Terezinha Gueiros, em Oeiras do Pará.

3.1 OFICINA DESPLUGADA: “SIGA OS RASTROS DO CURUPIRA”

Lenda: Curupira

Duração: 4 horas (com intervalo de 20 minutos)

Disciplinas integradas: História, Geografia, Artes

Ano: 5º ano do Ensino Fundamental I

3.1.1 Objetivos

- Compreender a lenda do Curupira como patrimônio cultural amazônico e sua função social de proteção da floresta (História)
- Analisar o território amazônico, identificando elementos naturais e a relação das comunidades com a floresta (Geografia)
- Desenvolver os quatro pilares do Pensamento Computacional por meio de atividades lúdicas e colaborativas
- Criar representações cartográficas e algoritmos não computacionais baseados na narrativa lendária

3.1.2 Materiais Necessários

- Papel kraft ou cartolinas grandes (para mapas)
- Barbante, tesoura, cola, fita adesiva
- Cartões coloridos (vermelho, verde, marrom, azul)
- Canetinhas, lápis de cor, giz de cera

- Imagens impressas da floresta amazônica e do Curupira
- Reprodução do relato de José de Anchieta (1560) adaptado para linguagem infantil

3.1.3 Cronograma Detalhado

Quadro 1 - Cronograma da oficina desplugada

Horário	Atividade	Duração
0h-0h40	Roda de Conversa: O que é o PC? Quem é o Curupira?	40 min
0h40-1h20	Desafio de Reconhecimento de Padrões: Comparando lendas (Curupira, Mapinguari, Caipora) com cartões coloridos	40 min
1h20-2h00	Construção do Território (Mapa)	40 min
2h00-2h20	INTERVALO	20 min
2h20-3h00	Desafio Algorítmico: A jornada do Curupira	40 min
3h00-3h40	Decomposição: As partes da lenda (personagens, cenários, problemas, ações)	40 min
3h40-4h00	Roda de Reflexão e Avaliação	20 min

Fonte: Autores

3.2 OFICINA PLUGADA: “O BOTO QUE ENCANTA”

Lenda: Boto

Duração: 4 horas (por conta da queda de energia, alteramos o cronograma e a oficina teve apenas 2h e 30min de duração)

Disciplinas integradas: História, Geografia, Artes

Ano: 5º ano do Ensino Fundamental I

3.2.1 Objetivos

- Conhecer a lenda do Boto como expressão cultural amazônica e sua relação com as comunidades ribeirinhas (História).
- Desenvolver narrativas digitais utilizando programação em blocos, incorporando elementos criativos como falas, sons e novos personagens (Artes).
- Aplicar os quatro pilares do Pensamento Computacional na criação de um projeto interativo no *Scratch*.

- Compreender a depuração como parte essencial do processo de programação, testando e ajustando o código.
- Exercitar a colaboração, compartilhando ideias, ajudando colegas e explicando soluções encontradas.

3.2.2 Materiais Necessários

- Computadores ou tablets com *Scratch*.
- Projetor multimídia.
- Fones de ouvido (opcional).
- Imagens e vídeos curtos do Boto Cor-de-Rosa.
- Reprodução da lenda do Boto em linguagem acessível.
- Cartões com blocos do *Scratch* para planejamento desplugado.
- Fichas “Caça aos *bugs*” para depuração.

3.2.3 Cronograma Detalhado

Quadro 2 - Cronograma da oficina plugada

***Em vermelho as partes cortadas da oficina, por conta da queda de energia**

Horário	Atividade	Duração	Destaques
0h-0h30	Conhecendo o Boto: história e geografia	30 min	Contextualização inicial
0h30-1h10	Exploração do <i>Scratch</i> : primeiros passos	40 min	Demonstração de falas, sons, fantasias
1h10-1h50	Decompondo a lenda: planejamento do projeto	40 min	Ficha com ideias criativas
1h50-2h10	INTERVALO	20 min	—
2h10-3h00	Mão na massa: programação no <i>Scratch</i> (Parte 1)	50 min	Incentivo à criatividade e colaboração
3h00-3h20	“Piloto de Testes”: depuração guiada	20 min	Testar, encontrar erros e corrigir
3h20-3h40	Mão na massa: programação no <i>Scratch</i> (Parte 2)	20 min	Desafios extras para quem terminou

3h40-4h00	Roda de Socialização: “Como eu resolvi”	20 min	Alunos explicam soluções e compartilham
-----------	---	--------	---

Fonte: Autores

3.3 MAPEAMENTO CURRICULAR DAS OFICINAS

Para garantir a adequação da proposta às diretrizes educacionais vigentes, as atividades desenvolvidas nas oficinas desplugada e plugada foram planejadas com base nas competências e habilidades estabelecidas pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2018) e pelo complemento da BNCC da Computação (BRASIL, 2022). O Quadro 3 mostra o alinhamento entre os documentos, os códigos específicos e a aplicação prática realizada em cada etapa da pesquisa.

Quadro 3 - Mapeamento das habilidades da BNCC e da BNCC da Computação desenvolvidas nas oficinas

Docu-mento/Área	Código	Descrição / Habilidade	Aplicação na Pesquisa
BNCC (2018) - Geral	Competência 2	Exercício da curiosidade intelectual e uso do pensamento científico, crítico e criativo.	Desenvolvida nas atividades de resolução de problemas e nos desafios baseados nas lendas amazônicas.
	Competência 5	Compreensão, utilização e criação de tecnologias digitais de forma crítica e reflexiva.	Desenvolvida durante a oficina plugada com o <i>Scratch</i> e na utilização do <i>Kahoot</i> para avaliação.
	Competência 7	Argumentação com base em fatos, dados e informações confiáveis.	Desenvolvida durante a comparação das lendas, discussão em grupo e apresentação das soluções.
BNCC da Computação (2022)	EF05CO01	Reconhecer objetos do mundo real e/ou digital que podem ser representados por meio de listas e sequências.	Organização das informações das lendas utilizando cartões e mapas conceituais.
	EF05CO04	Criar e simular algoritmos representados em linguagem oral, escrita	Construção de algoritmos na oficina desplugada (ma-

		ou pictográfica (com sequências e repetições).	pas/passos) e desenvolvimento das histórias no <i>Scratch</i> .
BNCC - Geografia	EF05GE03	Identificar as formas e funções das cidades e analisar mudanças sociais, econômicas e ambientais.	Relacionada ao contexto das comunidades ribeirinhas e à construção do território amazônico nos mapas.
BNCC - História	EF05HI01	Identificar processos de formação das culturas e dos povos, relacionando-os ao espaço geográfico ocupado.	Contextualização das lendas amazônicas (Curupira, Boto) e valorização da cultura regional.
BNCC - Artes	EF15AR05	Criar e produzir desenhos, pinturas e outras formas de expressão visual.	Produção de desenhos e representações das lendas durante a construção do mapa.
	EF15AR06	Dialogar sobre a criação artística e suas relações com o contexto.	Discussão coletiva sobre os elementos culturais presentes nas lendas.
	EF15AR25	Valorizar o patrimônio cultural brasileiro, respeitando as diversidades.	Valorização das lendas amazônicas como patrimônio cultural imaterial.
	EF15AR26	Refletir sobre as experiências com arte e cultura, integrando saberes.	Integração da cultura amazônica às atividades plugadas (<i>Scratch</i>) e desplugadas.

Fonte: Autores com base na BNCC (2018) e BNCC da Computação (2022)

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 CONTEXTO DA APLICAÇÃO

As oficinas “Siga os Rastros do Curupira” (desplugada) e “O Boto que Encanta” (plugada) foram aplicadas em uma turma de 5º ano “A” da Escola Terezinha Gueiros, localizada no município de Oeiras do Pará, região ribeirinha do Marajó. Participaram 25 alunos regularmente matriculados, com idades entre 9 e 11 anos.

As atividades ocorreram em dois encontros, um de 4 horas e outro de 2h 30min, com intervalo de 20 minutos (com exceção da oficina plugada), porém, respeitando o cronograma previsto na metodologia. Os pesquisadores atuaram como facilitadores, aplicando os roteiros de observação, registrando em diário de campo e capturando imagens das produções dos alunos (mapas coletivos, cartões de comparação de lendas, projetos no *Scratch* e pós-teste no *Kahoot*).

Para a avaliação quantitativa, foi aplicado um pré-teste (5 perguntas orais sobre os pilares do Pensamento Computacional) antes da primeira oficina e um pós-teste (*Kahoot* com 11 perguntas) após a última oficina. Devido à disponibilidade limitada de equipamentos, com apenas 16 máquinas funcionando, o *Kahoot* foi realizado com 16 participantes, sendo que alguns alunos compartilharam a mesma máquina em duplas. Os demais 9 alunos acompanharam as atividades práticas e as discussões, mas não tiveram seus desempenhos individuais registrados no *Kahoot*. Apesar dessa limitação, os dados coletados representam uma amostra significativa da turma e permitem analisar os resultados.

4.2 RESULTADOS DO PRÉ-TESTE: CONHECIMENTO INICIAL SOBRE PENSAMENTO COMPUTACIONAL

Antes do início das oficinas, foi realizada uma roda de conversa com os 25 alunos para verificar o conhecimento prévio sobre o Pensamento Computacional e seus quatro pilares. Foram feitas cinco perguntas objetivas, com os alunos respondendo levantando a mão quando soubessem responder. Os resultados são apresentados no Quadro 3.

Quadro 4 - Resultados do pré-teste

Pergunta	Respostas afirmativas	%
Você sabe o que é Pensamento Computacional?	0	0%
Você sabe o que é decomposição (dividir um problema em partes)?	0	0%

Você sabe o que é abstração (focar no essencial)?	0	0%
Você sabe o que é reconhecimento de padrões (encontrar semelhanças)?	0	0%
Você sabe o que é pensamento algorítmico (criar sequências de passos)?	3	18,75%

Fonte: Autores

A Figura 1 apresenta uma foto do Momento do pré-teste na qual os alunos estão respondendo às perguntas antes das oficinas.

Figura 1- Alunos respondendo às perguntas sobre Pensamento Computacional



Fonte: Autores

Nenhum aluno demonstrou conhecimento prévio sobre o Pensamento Computacional ou sobre os pilares da decomposição, abstração e reconhecimento de padrões. Apenas três alunos (18,75%) afirmaram saber o que é pensamento algorítmico, associando-o vagamente a “fazer uma receita” ou “dar comandos para alguém seguir”. Esse resultado era esperado, pois a escola não possui uma disciplina específica de Computação e o tema não havia sido trabalhado anteriormente. O dado reforça a necessidade da intervenção e evidencia o ponto de partida zero da turma, o que torna qualquer evolução posterior ainda mais significativa.

Conforme a metodologia estatística adotada, os percentuais do pré-teste seriam calculados considerando o universo total da amostra presente na roda de conversa, ou seja, 25 alunos ($N = 25$), porém para obter resultados mais robustos e eficazes, utilizamos apenas uma amostra de 16 alunos ($N = 16$), por conta de o pós-teste contar com esse número de participantes totais.

Dessa forma, o índice de 18,75% em pensamento algorítmico reflete as 3 respostas afirmativas sobre o total de 16 participantes da amostra, multiplicada por 100.

4.3 EXECUÇÃO DA OFICINA DESPLUGADA: “SIGA OS RASTROS DO CURUPIRA”

A oficina desplugada foi realizada conforme o plano detalhado, com duração de 4 horas. As atividades mais relevantes para a análise dos resultados foram:

- **Dinâmica com cartões (Reconhecimento de padrões):** A principal atividade avaliativa da oficina desplugada foi a comparação entre três lendas de protetores da floresta: Curupira, Mapinguari e Caipora. Conforme mostram as fotos das Figuras 2 e 3, os alunos foram divididos em grupos e receberam cartões coloridos nos quais deveriam registrar semelhanças e diferenças entre os personagens, com base nas histórias contadas previamente.
- **Construção do mapa coletivo:** Os alunos desenharam em papel cartolina um grande mapa da floresta, representando rios, árvores, animais, lagos e trilhas. Durante a construção, foram estimulados a usar abstração (criando símbolos para representar muitos elementos), pensamento algorítmico (contando o passo a passo da construção do mapa) e pensamento espacial (geografia). Os resultados são apresentados nas fotos das Figuras 4 e 5.

- **Resultados da dinâmica com cartões:**

Os grupos identificaram corretamente os seguintes padrões comuns:

- Todos protegem a floresta e os animais.
- Todos habitam a floresta.
- Todos punem ou assustam quem destrói a natureza.
- Todos são figuras do folclore amazônico.

As principais diferenças apontadas foram:

- Aparência física (Curupira tem pés virados para trás e cabelo de fogo; Mapinguari é gigante com um olho só e boca na barriga; Caipora pode mudar de forma).
- Modo de agir (Curupira confunde com pegadas; Mapinguari ataca violentamente; Caipora espanta animais e faz barulhos).

Figura 2 - Dinâmica de reconhecimento de padrões: alunos comparando as lendas do Curupira, Mapianguari e Caipora



Fonte: Autores

Figura 3 - Produção dos alunos: cartões com os padrões identificados nas lendas amazônicas



Fonte: Autores

Resultados da construção do mapa coletivo:

- Os grupos utilizaram abstração para criar símbolos que representassem múltiplos elementos da floresta:
 - O verde representava um conjunto de árvores.
 - O azul representava o rio.

- O pensamento algorítmico foi evidenciado na descrição do passo a passo da construção do mapa.
- O pensamento espacial (Geografia) apareceu nas discussões sobre posicionamento relativo: o lugar do rio e onde cada figura e desenho iria ficar.

Todos os grupos produziram mapas legíveis e com elementos geograficamente coerentes, demonstrando apropriação dos conceitos de território, paisagem e lugar.

Figura 4 - Dinâmica dos mapas coletivos: mapa de um dos grupos



Fonte: Autores

Figura 5 - Produção do grupo das meninas: apresentação do mapa finalizado



Fonte: Autores

Essa atividade foi fundamental para fixar o conceito de reconhecimento de padrões, que mais tarde seria avaliado no *Kahoot* (perguntas 2 e 3). A observação participante indicou que todos os grupos conseguiram extrair pelo menos três semelhanças e três diferenças, demonstrando compreensão do conceito.

4.4 EXECUÇÃO DA OFICINA PLUGADA: “O BOTO QUE ENCANTA”

A oficina plugada foi realizada com o *Scratch*, utilizando o projeto base fornecido. Os alunos trabalharam em duplas (devido ao número limitado de máquinas) e tiveram 4 horas para programar a animação da lenda do Boto, conforme mostra a fotografia da Figura 6. As etapas incluíram: exploração do *Scratch*, planejamento com ficha de criatividade, programação, depuração guiada (“Piloto de Testes”) e roda de socialização “Como eu resolvi”.

Observações qualitativas relevantes:

- **Criatividade:** Muitas duplas personalizaram as falas dos personagens, incluindo expressões regionais. Sons de sapo, coruja e música de festa junina foram adicionados por iniciativa própria.
- **Depuração:** Durante o “Piloto de Testes”, os alunos identificaram erros comuns (blocos fora de ordem, esquecimento de “espere”, personagem sumindo sem aviso) e os corrigiram. Um aluno explicou na roda final: “O boto não estava falando nada porque eu coloquei o ‘diga’ antes do ‘mostrar’. Troquei a ordem e funcionou!”.
- **Colaboração:** Houve intensa troca de ideias entre duplas. Uma dupla que descobriu como fazer o boto desaparecer gradualmente (efeito desvanecer) ensinou a outras três.

Figura 6 - Momento da programação na oficina plugada: alunos trabalhando no projeto do Boto



Fonte: Autores

4.5 RESULTADOS DO PÓS-TESTE (KAHOOT) – DESEMPENHO GERAL

Ao final da última oficina, foi aplicado o *Kahoot* com 11 perguntas (8 verdadeiro/falso e 3 múltipla escolha), conforme mostra a Figura 7. Participaram 25 alunos divididos em 16 computadores. O desempenho geral foi muito positivo, conforme o Quadro 4.

Figura 7 - Alunos respondendo ao teste final sobre PC usando o *Kahoot*



Fonte: Autores

Quadro 5 - Estatísticas gerais do *Kahoot* (pós-teste)

Indicador	Valor
Número de participantes	16
Total de perguntas	11
Média de acertos (%)	86,93%
Maior pontuação individual	10.850 pontos
Menor pontuação individual	7.434 pontos
Alunos com 100% de acerto	3
Alunos com 90% ou mais de acerto	10
Alunos com 80% ou mais de acerto	13

Fonte: Autores

A média de 86,93% de acertos representa um salto significativo em relação ao conhecimento zero do pré-teste. Considerando que o *Kahoot* penaliza respostas mais lentas com menor pontuação, o alto percentual de acertos (independente do tempo) evidencia que os conceitos foram efetivamente aprendidos. Os três alunos que atingiram 100% de acerto foram aqueles que demonstraram maior engajamento durante as duas oficinas.

Quadro 6 - Desempenho individual dos alunos no *Kahoot*

Posição	Apelido (nickname)	Acertos (de 11)	Pontuação total
1	Lis	11	10.850
2	Teteus jojoca	11	10.639
3	e j (dupla)	11	10.574
4	Joao	10	9.854
5	farofa de ovo (dupla)	10	9.805
6	Ester	10	9.753
7	Imbatíveis (dupla)	10	9.722
8	duas alice (dupla)	10	9.677
9	Alison	10	9.649
10	Albinos (dupla)	9	8.911
11	E T (dupla)	9	8.858

12	dupla inbativia (dupla)	9	8.765
13	Cavaleiro	9	8.742
14	fayrouz mari	8	7.636
15	Cavaleiros (dupla)	8	7.635
16	Os batatas (dupla)	8	7.434

Fonte: Autores

4.6 ANÁLISE POR PILAR DO PENSAMENTO COMPUTACIONAL

Para facilitar a interpretação, as 11 perguntas foram agrupadas de acordo com o pilar que avaliavam, conforme o Quadro 6.

Quadro 7 - Correspondência entre perguntas do *Kahoot* e pilares do PC

Pilar	Nº da pergunta	Enunciado resumido	Tipo de resposta	Acertos (%)
Decomposição	1	O PC é transformar grandes problemas em menores? (V)	V/F	100%
	5	Decompor é dividir em partes menores? (V)	V/F	100%
Reconhecimento de Padrões	2	Os quatro superpoderes estão corretos? (V)	V/F	87,5%
	3	O que Curupira e Mapinguari têm em comum?	Quiz	93,75%
Abstração	7	Abstração é decorar todos os detalhes? (F)	V/F	56,25%
Pensamento Algorítmico	4	PC serve apenas para programadores? (F)	V/F	100%
	8	Blocos do <i>Scratch</i> criam algoritmos visuais? (V)	V/F	81,25%
	6	Os mapas foram feitos seguindo um passo a passo? (SIM)	Quiz	93,75%
	9	O que é algoritmo?	Quiz	100%

	10	No <i>Scratch</i> , ordem dos blocos não importa? (F)	V/F	68,75%
Aplicação geral	11	Só podemos usar PC com computadores? (F)	V/F	75%

Fonte: Autores

Cabe ressaltar que as porcentagens de acerto específicas por questão no pós-teste foram calculadas considerando um $N = 16$. Devido à restrição de infraestrutura relatada (apenas 16 computadores), a taxa de sucesso reflete o número de máquinas/duplas que registraram a resposta correta dividido pelo total de 16 acessos registrados na plataforma, multiplicado por 100.

A seguir, analisamos o desempenho em cada pilar.

4.6.1 Decomposição

Os alunos atingiram excelente desempenho nas questões sobre decomposição. A pergunta 6 (“Os mapas que fizemos foram feitos seguindo um passo a passo?”) teve apenas um erro (aluno respondeu “NÃO”), indicando que a atividade prática de construção do mapa foi eficaz para fixar a noção de sequenciamento e divisão de tarefas.

4.6.2 Reconhecimento de Padrões

Este pilar foi trabalhado intensamente na oficina desplugada com a dinâmica dos cartões comparando as lendas do Curupira, Mapinguari e Caipora. Os resultados confirmam a eficácia da atividade: 93,75% dos alunos acertaram que as duas lendas têm em comum o fato de serem protetores da floresta. Apenas um aluno respondeu “Os dois são bonitos!”, indicando uma confusão pontual. Na pergunta 2 (sobre os nomes dos quatro pilares), 87,5% acertaram, mostrando que a maioria assimilou a terminologia.

4.6.3 Abstração

Este foi o pilar com menor desempenho (apenas 56,25% de acertos). A pergunta 7 (“Abstração significa decorar todos os detalhes de uma história?”) foi a mais difícil do *Kahoot*. Sete alunos marcaram “Verdadeiro”, indicando que ainda confundem abstração com memorização. Durante a oficina, foram feitas perguntas orientadoras sobre “elementos essenciais” e uso de símbolos no mapa, mas a transferência do conceito para a linguagem do *Kahoot* pode

ter sido desafiadora. Esse resultado sugere que o pilar da abstração requer mais tempo e atividades de reforço em futuras intervenções.

4.6.4 Pensamento Algorítmico

Os alunos demonstraram compreensão sólida do conceito de algoritmo (100% acertaram a pergunta 9: “Uma sequência de passos”). Também compreenderam que o PC não é restrito a programadores (100% na pergunta 4). No entanto, a pergunta 10 (“Quando programamos no *Scratch*, não precisamos nos preocupar com a ordem dos blocos?”) teve apenas 68,75% de acertos, indicando que alguns alunos ainda não internalizaram a importância da sequência correta. Esse foi o segundo pior desempenho, atrás apenas da abstração. Durante a depuração guiada, muitos alunos corrigiram erros de ordem, mas a consolidação desse conceito pode demandar prática adicional.

4.6.5 Aplicação geral

A pergunta 11 (“Só podemos usar PC com computadores?”) teve 75% de acertos. Quatro alunos responderam “Verdadeiro”, demonstrando que ainda associam Pensamento Computacional exclusivamente ao uso de máquinas. Esse equívoco é comum e pode ser desfeito com mais atividades desplugadas que evidenciem que o PC é uma forma de pensar, independente da tecnologia.

4.7 COMPARAÇÃO ENTRE PRÉ-TESTE E PÓS-TESTE

Embora os instrumentos de avaliação tenham sido diferentes (perguntas orais qualitativas no pré-teste versus *Kahoot* estruturado no pós-teste), é possível estimar a evolução da turma com base nas observações e nos percentuais de acerto. O Quadro 7 sintetiza essa evolução.

Quadro 8 - Evolução do conhecimento sobre os pilares do PC

Pilar	Pré-teste (% que sabiam)	Pós-teste (% de acertos)	Evolução (p.p.)
Decomposição	0%	97,9% (média das 3 perguntas)	+97,9
Reconhecimento de Padrões	0%	90,6% (média das 2 perguntas)	+90,6

Abstração	0%	56,3%	+56,3
Pensamento Algorítmico	18,75%	88,75% (média das 5 perguntas)	+70
Geral	0% (nas quatro primeiras)	86,93%	+86,93

Fonte: Autores

A evolução absoluta demonstrada no Quadro 7 foi obtida através da subtração simples entre o percentual final e o percentual inicial, resultando em um ganho medido em pontos percentuais (p.p.). O cálculo das médias dos pilares compostos por mais de uma questão (como Decomposição e Pensamento Algorítmico) foi realizado por meio da média aritmética simples das taxas de acerto das questões correspondentes àquele pilar no *Kahoot*.

A evolução foi expressiva em todos os pilares, com destaque para a decomposição (quase 100% de acertos) e o reconhecimento de padrões (acima de 90%). A abstração, embora tenha evoluído 56 pontos percentuais, ainda é o ponto mais frágil, corroborando a necessidade de reforço. O pensamento algorítmico partiu de uma base ligeiramente melhor (18,75% no pré-teste) e atingiu 88,75%, mostrando que a oficina plugada com *Scratch* foi eficaz para consolidar esse pilar.

4.8 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS À LUZ DA LITERATURA

Os resultados obtidos confirmam achados de pesquisas anteriores sobre a eficácia de metodologias híbridas para o ensino do Pensamento Computacional. Fagerlund et al. (2021), em revisão sistemática, concluíram que a combinação de atividades concretas (desplugadas) com ferramentas visuais (*Scratch*) potencializa o aprendizado. Nosso estudo avança ao aplicar essa abordagem em um contexto de alta vulnerabilidade digital (escola de Oeiras do Pará) e ao integrar lendas locais como elemento motivador e culturalmente relevante.

A alta taxa de acerto em decomposição (97,9%) corrobora os resultados de Kong e Kwok (2021) com o *Scratch*, e de Brackmann (2017) com atividades desplugadas. A dificuldade relativa com abstração (56,3% de acerto) também é reportada em outros estudos com crianças de 9 a 11 anos (Radaeli et al., 2021), sugerindo que esse pilar requer mais tempo e atividades de reflexão metalinguística.

A melhoria expressiva entre pré e pós-teste, saindo de um conhecimento praticamente nulo para uma média de 86,93% de acertos, demonstra que as oficinas foram suficientes para

promover ganhos substanciais, mesmo em um contexto de recursos limitados. Esse resultado é particularmente relevante para a literatura sobre inclusão digital em comunidades ribeirinhas, pois mostra que é possível ensinar conceitos avançados de computação sem depender de infraestrutura de ponta, desde que se utilize uma abordagem híbrida e culturalmente contextualizada (Dolzane et al., 2025; Macedo & Alves, 2025).

4.9 EVIDÊNCIAS QUALITATIVAS DAS OFICINAS

Além dos dados quantitativos, o diário de campo e as produções dos alunos forneceram ricas evidências qualitativas que complementam a análise, conforme análise a seguir.

4.9.1 Oficina Desplugada - Curupira

Os 25 alunos foram divididos em três grupos: um com 8 alunos, outro com 7 e um terceiro com 10 alunas (apenas meninas). Em todos os grupos, a decomposição, o reconhecimento de padrões e o pensamento algorítmico foram compreendidos de forma parcial pela maioria, pois cerca de 70% a 75% dos alunos atingiram o nível 2 (“em desenvolvimento”) nessas atividades, necessitando de auxílio para dividir a lenda em partes, identificar semelhanças e diferenças ou criar sequências de comandos sem erros de ordem.

- **Engajamento:** Todos os 25 alunos participaram ativamente da construção do mapa coletivo. Houve disputa saudável para decidir onde colocar o rio e as tocas. O grupo de 10 meninas destacou-se pela organização e pela rapidez na criação dos símbolos do mapa.
- **Reconhecimento de padrões:** Na dinâmica com cartões, um grupo escreveu na ficha de diferenças: “Curupira tem pé virado, Mapinguari tem boca na barriga, Caipora vira bicho”. Essa resposta demonstrou compreensão das variações dentro do padrão de “protetor da floresta”.
- **Falas dos alunos:** “O Curupira é igual ao Mapinguari porque os dois não deixam o caçador malvado entrar na mata.” (aluno A). “Eles são diferentes porque o Curupira só engana, mas o Mapinguari mata.” (aluno B).

A abstração foi o pilar mais desafiador também na parte prática. Pouco mais da metade dos alunos conseguiu entender como aplicar o pilar na criação de símbolos para representar elementos da floresta e justificar por que aqueles elementos eram essenciais. Os demais alunos ainda tinham dificuldade em distinguir o essencial do secundário, querendo incluir no mapa muitos detalhes desnecessários (cada folha, cada árvore). O grupo de 10 meninas teve o melhor

desempenho nesse pilar, as alunas atingiram o nível 3 (“evidência plenamente”) na abstração. O mapa delas é apresentado na Figura 8.

Figura 8 - Mapa da dinâmica desplugada feito pelo grupo das meninas



Fonte: Autores

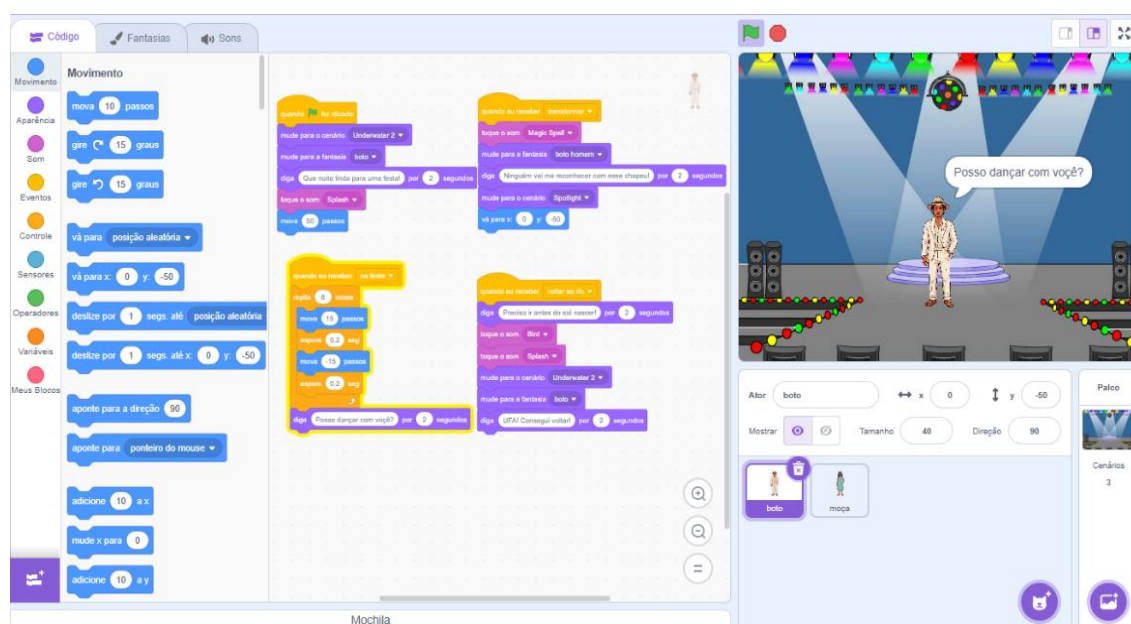
4.9.2 Oficina Plugada - Boto

Devido à disponibilidade de apenas 16 computadores, os alunos foram organizados da seguinte forma: 8 duplas compartilharam as máquinas e 9 alunos trabalharam sozinhos. Todos tiveram o primeiro contato com a plataforma *Scratch*, o que tornou o início da oficina desafiador. Apesar disso, quase todos compreenderam a dinâmica da programação em blocos até o final da aula.

- **Criatividade:** Um grupo inseriu a fala do Boto: “Vou botar meu chapéu e ninguém vai saber que sou golfinho!”. Outro grupo adicionou a fala “UFA, quase me pegam!”, o que gerou curiosidade e discussão sobre a escolha adequada de falas que fazem parte da história.
- **Depuração:** A ficha “Caça aos *bugs*” foi preenchida por todas as duplas e pelos alunos individuais. O erro mais comum foi “o personagem sumia antes de falar”, corrigido com a inserção do bloco “espere 1 segundo” antes de “esconda”.
- **Socialização:** Na roda final, um aluno compartilhou: “O meu boto estava dançando muito rápido, quase tremendo. Aí eu coloquei um ‘espere 0.2 segundos’ entre os passos e ele ficou normal.” Essa fala evidencia a compreensão da importância do tempo na execução de algoritmos.

O principal obstáculo da oficina plugada foi a abstração. Muitos alunos produziram códigos poluídos, ou seja, com blocos desnecessários, repetições desnecessárias e falta de laços de repetição. Cerca de 35% dos alunos ficaram no nível 1 (“ainda não evidência”) para abstração, e outros 40% no nível 2 (“em desenvolvimento”), resultando em apenas 25% com código enxuto e essencial. Durante o desafio extra, os pesquisadores entrevistaram diretamente, ajudando os alunos a identificar blocos redundantes, reorganizar a sequência e aplicar laços de repetição (“repita”). Com essa ajuda, todos os alunos conseguiram despoluir seus códigos até o final da oficina. Um exemplo é apresentado na Figura 9.

Figura 9 - Captura de tela da oficina plugada



Fonte: Autores

No entanto, como os resultados do pós-teste (*Kahoot*) mostraram, a abstração permaneceu como o pilar de menor desempenho (56,3% de acertos), indicando que a ajuda pontual durante o desafio extra não foi suficiente para consolidar o conceito de forma duradoura. A dificuldade em transferir a abstração do contexto prático (despoluir o código com auxílio) para uma questão conceitual no *Kahoot* sugere que esse pilar precisa de atividades mais frequentes e variadas em futuras intervenções.

4.10 SÍNTESE DOS RESULTADOS

Em suma, os objetivos específicos do projeto foram alcançados:

- **Levantamento e análise das lendas:** As lendas do Curupira, Mapinguari, Cai-pora (para a desplugada) e do Boto (para a plugada) foram adequadas ao 5º ano e despertaram grande interesse.
- **Mapeamento de habilidades BNCC:** As atividades contemplaram habilidades de História (EF05HI01), Geografia (EF05GE03), Artes (EF15AR05, EF15AR06, EF15AR25 e EF15AR26) e Computação (EF05CO01 e EF05CO04).
- **Elaboração da sequência didática:** As duas oficinas foram executadas conforme planejado, com adaptações pontuais, como o trabalho em duplas no *Scratch* devido à limitação de máquinas e a redução de tempo por conta de queda de energia, ambos na oficina plugada.
- **Aplicação e coleta de dados:** Foram realizados registros fotográficos, diário de campo, portfólios das produções (cartões, mapas, projetos *Scratch*) e o *Kahoot* pós-teste.
- **Avaliação do desenvolvimento do PC:** O pós-teste mostrou evolução significativa (média de 86,93% de acertos), com destaque para decomposição e reconhecimento de padrões. A abstração ainda requer reforço, e a ordem dos blocos no *Scratch* precisa ser mais trabalhada.

4.11 LIMITAÇÕES DA PESQUISA

Algumas limitações devem ser consideradas:

- **Número reduzido de participantes no Kahoot:** Apenas 16 dos 25 alunos participaram do *Kahoot* devido à disponibilidade de apenas 16 máquinas. Os demais 9 alunos acompanharam as atividades práticas e as discussões, mas não tiveram seus desempenhos individuais registrados quantitativamente. Isso limita a generalização estatística, mas não compromete a análise qualitativa.
- **Instrumentos diferentes no pré e pós-teste:** O pré-teste foi oral e qualitativo (levantamento de mãos), enquanto o pós-teste foi estruturado no *Kahoot*. A comparação direta entre os percentuais foi feita com cautela, mas a evolução é evidente.

- **Falta de entrevistas individuais aprofundadas:** Devido ao tempo restrito, não foi possível realizar entrevistas individuais com cada aluno sobre sua percepção do aprendizado.
- **Infraestrutura tecnológica limitada:** A necessidade de compartilhar máquinas em duplas pode ter limitado a prática individual, mas também estimulou a colaboração, o que foi observado positivamente.

4.12 CONSIDERAÇÕES FINAIS DO CAPÍTULO

Os resultados demonstram que é possível promover o desenvolvimento do Pensamento Computacional em escolas ribeirinhas da Amazônia mesmo com recursos tecnológicos limitados, desde que se adote uma metodologia híbrida, culturalmente contextualizada e centrada no aluno. As lendas do Curupira e do Boto não apenas ensinaram os quatro pilares do PC, mas também reforçaram a identidade cultural dos estudantes e o respeito pela floresta.

A evolução observada, saindo de um conhecimento zero no pré-teste para 86,93% de acertos no pós-teste, comprova a eficácia da abordagem. As dificuldades encontradas, especialmente com a abstração, apontam caminhos para aperfeiçoamento. Espera-se que este trabalho sirva de inspiração e guia para outros pesquisadores e professores que desejam levar o Pensamento Computacional a comunidades tradicionalmente excluídas do debate sobre letramento digital, mostrando que a tecnologia, quando aliada à cultura, pode ser uma poderosa ferramenta de inclusão e valorização.

5. CONCLUSÃO

5.1 RESUMO DO TRABALHO

Este trabalho teve como objetivo principal desenvolver e aplicar um projeto pedagógico baseado em metodologia híbrida (plugada e desplugada), utilizando lendas da Amazônia ribeirinha, para fomentar o desenvolvimento do Pensamento Computacional em alunos do 5º ano do Ensino Fundamental I de uma escola pública de Oeiras do Pará, em consonância com as diretrizes da BNCC e da BNCC da Computação.

A pesquisa caracterizou-se como aplicada, de abordagem qualitativa, com elementos de pesquisa-ação. Foram elaboradas duas oficinas de 4 horas cada: a primeira, desplugada, com a lenda do Curupira, trabalhando os quatro pilares do PC por meio de mapas, cartões e desafios algorítmicos; a segunda, plugada, com a lenda do Boto no *Scratch*, desenvolvendo narrativas digitais, depuração e colaboração. As oficinas foram aplicadas em uma turma de 25 alunos da Escola Terezinha Gueiros.

A avaliação dos resultados foi realizada por meio de observação participante, registros fotográficos, diário de campo, análise das produções dos alunos e um *Kahoot* com 11 perguntas aplicado como pós-teste (com 16 participantes devido à disponibilidade de máquinas). Além disso, foi aplicado um pré-teste oral com 5 perguntas para verificar o conhecimento prévio.

5.2 RESULTADOS OBTIDOS

Os resultados demonstraram que a metodologia híbrida foi eficaz para o desenvolvimento do Pensamento Computacional:

- **Pré-teste:** Nenhum aluno sabia o que era Pensamento Computacional, decomposição, abstração ou reconhecimento de padrões. Apenas três alunos (18,75%) tinham noção vaga de pensamento algorítmico.
- **Pós-teste (*Kahoot*):** Média de acertos de 86,93%. Três alunos atingiram 100% de acerto, e dez alunos tiveram 90% ou mais.
- **Por pilar:** Decomposição (97,9% de acertos), Reconhecimento de Padrões (90,6%), Pensamento Algorítmico (88,75%), Abstração (56,3%).
- **Qualitativamente:** Os alunos demonstraram engajamento, criatividade (falas regionais, sons personalizados), colaboração intensa e capacidade de depuração (identificação e correção de erros).

Assim, observa-se que os objetivos específicos foram plenamente alcançados: levantamento e análise das lendas, mapeamento de habilidades BNCC, elaboração e aplicação das oficinas, coleta de dados e avaliação do desenvolvimento do PC.

5.3 PRINCIPAIS DIFICULDADES

Muitos foram os desafios nesse trabalho, mas dentre todos os mais complicados foram a infraestrutura tecnológica limitada, apenas 16 máquinas disponíveis para 25 alunos, exigindo trabalho em duplas e impossibilitando que todos participassem individualmente do *Kahoot*. O conceito de Abstração foi o pilar de menor desempenho (56,3% de acertos), indicando a necessidade de mais atividades específicas para sua consolidação.

A ordem dos blocos no *Scratch*, com a pergunta sobre a importância da ordem dos blocos, que teve apenas 68,75% de acertos, mostrando que alguns alunos ainda não internalizaram a sequencialidade e o tempo reduzido, pois as oficinas foram suficientes para os conceitos básicos, mas a abstração e a depuração mais refinadas poderiam se beneficiar de encontros adicionais.

5.4 LIÇÕES APRENDIDAS

A valorização da cultura local mostrou-se um poderoso elemento motivador durante as oficinas. Os alunos se sentiram valorizados ao ver suas tradições, como as lendas do Curupira e do Boto, incorporadas ao aprendizado de computação. Em vez de lidar com problemas abstratos e distantes da sua realidade, eles puderam programar a transformação do Boto ou criar algoritmos para o Curupira proteger a floresta, o que despertou entusiasmo e orgulho pela herança cultural amazônica.

A metodologia híbrida mostrou-se plenamente viável em contextos ribeirinhos, mesmo com recursos escassos. A oficina desplugada, que não depende de tecnologia, garantiu que todos os alunos participassem da construção do mapa e da comparação das lendas com cartões coloridos. Já a oficina plugada, com o *Scratch*, foi realizada em regime de rodízio de máquinas, com os alunos trabalhando em duplas. Essa alternância permitiu ensinar conceitos avançados de Pensamento Computacional sem exigir uma infraestrutura de ponta.

A depuração foi compreendida como parte essencial do aprendizado graças ao momento “Piloto de Testes”. Durante essa atividade, os alunos executavam seus projetos, identificavam erros e os corrigiam. Na roda de socialização “Como eu resolvi”, os alunos compartilharam suas experiências de erros e como solucionaram esses erros, isso evidencia que eles

internalizaram a ideia de que errar faz parte do processo de programação e que testar e ajustar são etapas normais e necessárias.

A colaboração foi potencializada pelo trabalho em duplas, uma solução encontrada devido à limitação de máquinas. Longe de ser um problema, essa condição estimulou a troca de ideias e a ajuda mútua. Por exemplo, uma dupla que descobriu como fazer o boto desaparecer gradualmente usando o efeito desvanecer prontamente ensinou o procedimento a outras três duplas. Esse tipo de interação, registrada positivamente no diário de campo, mostrou que a restrição de recursos pode, paradoxalmente, fortalecer a aprendizagem colaborativa.

Identificou-se a necessidade de reforço no pilar da abstração. Embora os alunos tenham criado símbolos no mapa e identificado elementos essenciais das lendas, o desempenho no *Kahoot* foi o mais baixo entre os quatro pilares (56,3% de acertos). Isso indica que atividades mais explícitas de identificação do essencial versus o secundário são necessárias. Exemplos do cotidiano, como pedir que resumam um filme em poucas frases ou que descrevam uma receita ignorando detalhes irrelevantes (a cor da colher, o barulho da batedeira), podem ajudar a consolidar esse conceito em futuras intervenções.

Por fim, um levantamento feito pelos autores mostrou que este é o primeiro Trabalho de Conclusão de Curso, a juntar as competências e habilidades da BNCC (2018) e da BNCC da Computação (2022) em uma intervenção pedagógica aplicada a alunos do 5º ano em Oeiras do Pará, bem como a primeira experiência documentada de articulação entre ambas as bases no contexto ribeirinho da região.

5.5 TRABALHOS FUTUROS

Com base na experiência adquirida e nas limitações identificadas, sugerem-se os seguintes desdobramentos para pesquisas futuras:

1. **Expansão para outras lendas e séries:** Aplicar a metodologia com outras lendas amazônicas (Vitória-Régia, Cobra Grande, Matinta Perera) e em diferentes anos do Ensino Fundamental.
2. **Reforço do pilar abstração:** Desenvolver atividades complementares focadas exclusivamente em abstração, como jogos de classificação, criação de resumos, mapas mentais.
3. **Formação de professores:** Elaborar um curso de extensão para professores da rede municipal de Oeiras do Pará sobre metodologias híbridas para ensino do PC, utilizando o material desenvolvido (manual didático, fichas, projeto base *Scratch*).

4. **Versão digital do material:** Disponibilizar as fichas, os planos de oficina e o projeto base do *Scratch* em um repositório online acessível a outras escolas ribeirinhas, além da criação de uma plataforma digital sobre o tema.
5. **Comparação com outras abordagens:** Realizar um estudo quasi-experimental comparando a metodologia híbrida com o ensino tradicional de PC (apenas desplugado ou apenas plugado).
6. **Envolvimento da comunidade:** Incluir contadores de histórias locais (mais velhos da comunidade) na contextualização das lendas, fortalecendo o vínculo entre escola e tradição oral.

REFERÊNCIAS

BELL, T.; WITTEN, I. H.; FELLOWS, M. *Ciência da Computação sem Computador: Atividades Desplugadas para a Sala de Aula*. Tradução. 2011. Disponível em: <http://csunplugged.org>. Acesso em: 12 mar. 2026.

BRACKMANN, C. P. *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. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10183/172208>. Acesso em: 25 mar. 2026.

BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular (BNCC)*. Brasília, DF: MEC, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br>. Acesso em: 01 mar. 2026.

BRASIL. Ministério da Educação. *Computação na Educação Básica - Complemento à BNCC*. Brasília: MEC, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/escolas-conectadas/BNCCComputaoCompletoDiagramado.pdf>. Acesso em: 01 mar. 2026.

DOLZANE, Ícaro Feitosa. *Computação desplugada como prática formativa com professores ribeirinhos da Amazônia*. Docência e Cibercultura, v. 22, n. 85, 2025. Disponível em: <https://ojs.revistadcs.com/index.php/revista/article/view/4115>. Acesso em: 01 mar. 2026.

ELIAS, Cláudia Lúcia, LEMOS, André Sousa. *As premissas construcionistas de seymour papert e a computação na educação básica: o que o passado nos ensina?*. SciELO Preprints, 2024. DOI: 10.1590/SciELOPreprints.9231. Disponível em: <https://preprints.scielo.org/index.php/scielo/preprint/view/9231>. Acesso em: 2 mar. 2026.

FAGERLUND, J.; HÄKKINEN, P.; VESISENAHÖ, M.; VIIRI, J. *Computational Thinking in Programming with Scratch in Primary Schools: A Systematic Review*. Computer Applications in Engineering Education, v. 29, n. 1, p. 12-28, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/cae.22255>. Acesso em: 01 abr. 2026.

KONG, S. C.; KWOK, W. Y. *From mathematical thinking to computational thinking: Use scratch programming to teach concepts of prime and composite numbers*. In: RODRIGO, M. M. T.; IYER, S.; MITROVIC, A. (Eds.). *Proceedings of 29th International Conference on Computers in Education Conference*. Taiwan: Asia-Pacific Society for Computers in Education, 2021. v. I, p. 549-558. Disponível em: <https://repository.eduhk.hk/>. Acesso em: 27 mar. 2026.

MACEDO, Lidiane Caroline Sales; ALVES, Fabio José Costa. *O pensamento computacional desplugado: metodologia pedagógica para o ensino de matemática por meio de jogos educativos na Amazônia*. Revista FSA, Teresina, v. 22, n. 3, mar. 2025. Disponível em: <http://www4.unifsa.com.br/>. Acesso em: 03 mar. 2026.

OLIVEIRA, A. V. B.; OLIVEIRA, L. S.; LIMA, R. S.; PAIXÃO, C. A.; PAIXÃO, E. A.; ALMEIDA, R. C. *Introdução à Programação com Tutoriais – Programação de Forma Lúdica*. Proceeding Series of the Brazilian Society of Computational and Applied Mathematics, v. 10, n. 1, 2026. Disponível em: <https://proceedings.sbmacc.org.br/>. Acesso em: 11 abr. 2026.

RADAEI, M. R. R.; ASTUDILLO, M. V.; PAULA, A. A.; MEIRA, R. R. *Educational Robotics and Scratch from the perspective of a basic education project for the development of computational thinking in the face of digital culture*. Research, Society and Development, v.

10, n. 3, e20010313076, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i3.13076>. Acesso em: 29 abr. 2026.

RIBEIRO, R. R.; OLIVEIRA, G. R.; DUSI, C. S. C. O. *Ensino de Programação na Educação Básica: Uma Abordagem Progressiva de Scratch, Robótica Educacional e Python*. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE COMPUTAÇÃO NA EDUCAÇÃO BÁSICA (SBC-EB), 2., 2025, Juiz de Fora. Anais... Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2025. p. 57-62. Disponível em: <https://doi.org/10.5753/sbceb.2025.6678>. Acesso em: 02 mar. 2026.

SOUZA, D. M.; DIAS, J. V. "Não ligue o computador": a Computação Desplugada como Estratégia Metodológica para o desenvolvimento do Pensamento Computacional na Educação Básica - Uma Revisão Sistemática da Literatura. *Renote*, Porto Alegre, v. 17, n. 3, p. 1-10, 2019. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/renote/article/view/99526>. Acesso em: 12 mai. 2026.

THIOLLENT, Michel. *Metodologia da pesquisa-ação*. 18. ed. São Paulo: Cortez, 2011. Disponível em: https://konektacommerce.nyc3.cdn.digitaloceanspaces.com/TEXT_SAMPLE_CONTENT/metodologia-de-pesquisa-acao-89057-1.pdf. Acesso em: 11 abr. 2026

WING, J. M. *Computational thinking*. *Communications of the ACM*, v. 49, n. 3, p. 33-35, mar. 2006. Disponível em: <https://www.cs.cmu.edu/~15110-s13/Wing06-ct.pdf>. Acesso em: 28 fev. 2026.

LOCAWEB, E. *Aprenda a calcular a frequência absoluta e a frequência relativa*. Disponível em: <https://www.locaweb.com.br/blog/temas/codigo-aberto/aprenda-a-calcular-a-frequencia-absoluta-e-a-frequencia-relativa/>. Acesso em: 01 jul. 2026

APÊNDICE A - REGISTRO DO PROCESSO DE COCRIAÇÃO METODOLÓGICA COM FERRAMENTA DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL GENERATIVA

A.1 INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA

O presente apêndice tem por objetivo documentar, de maneira minuciosa e transparente, o processo de cocriação e reformulação das duas oficinas pedagógicas (desplugada e plugada) que compõem o corpo metodológico desta pesquisa. Em observância aos princípios da integridade acadêmica e da reprodutibilidade metodológica, este registro explicita como os pesquisadores lançaram mão de uma ferramenta de inteligência artificial (IA), para atuar como ajudante, no processo de criação das oficinas.

Ressalta-se que a IA não figurou como coautora intelectual do planejamento final, mas como um parceiro, um recurso tecnológico capaz de provocar reflexões, oferecer contrapropostas estruturais e sugerir soluções baseadas em padrões da literatura educacional. Todas as respostas geradas foram submetidas ao crivo crítico dos pesquisadores, que avaliaram a pertinência contextual, a adequação à faixa etária dos alunos (5º ano do Ensino Fundamental I) e a viabilidade operacional dentro da realidade da escola. Dessa forma, a autoria final e a responsabilidade sobre as decisões pedagógicas recaem, integralmente, sobre os pesquisadores.

A.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS DA INTERAÇÃO COM A IA

A interação ocorreu em regime de *chat* síncrono e iterativo, utilizando-se um modelo de linguagem de grande escala (*LLM*) com capacidade de processamento de textos extensos e geração de respostas estruturadas. Os procedimentos seguiram as seguintes etapas operacionais:

Submissão do material-base: Os pesquisadores inseriram, no ambiente de diálogo, a versão preliminar das oficinas, contendo objetivos genéricos, cronogramas simplificados e lista básica de materiais.

Definição do papel da IA: Os pesquisadores instruíram a IA a assumir o papel de consultora/ajudante, com o intuito de direcionar as respostas para um viés técnico-didático.

Envio de *prompts* direcionados: Em vez de perguntas abertas e genéricas, os pesquisadores formularam questões específicas que miravam as fragilidades diagnósticas previamente identificadas na versão inicial.

Análise e filtragem das respostas: Cada sugestão da IA foi analisada segundo três critérios de validação: (a) consistência teórica, alinhamento com a bibliografia de referência sobre PC (Wing, 2006; Brackmann, 2017); (b) viabilidade prática, viabilidade com os recursos

materiais e temporais disponíveis; e (c) sensibilidade cultural, respeito e valorização das especificidades das lendas amazônicas e do contexto sociocultural dos alunos.

Incorporação e adaptação: As sugestões aprovadas foram reescritas com a linguagem e o formato acadêmicos adequados à monografia, incorporando, quando pertinente, menções explícitas aos referenciais teóricos e às competências da BNCC.

A.3 QUADRO SINÓTICO DOS *PROMPTS* ENVIADOS, RESPOSTAS DA IA E DECISÕES DOS PESQUISADORES

O Quadro 9 sintetiza as principais interações estabelecidas entre os pesquisadores e a IA, organizando-as de maneira cronológica e temática. Para cada *prompt* enviado, apresenta-se a resposta gerada pela IA e, em seguida, a decisão final dos pesquisadores quanto à incorporação ou adaptação da sugestão, evidenciando o caráter crítico e seletivo do processo de cocriação.

Quadro 9 - Síntese do processo iterativo de cocriação entre pesquisadores e IA

Prompt Enviado (pesquisadores)	Resposta/Sugestão da IA	Avaliação Crítica e Decisão dos Pesquisadores
<i>"Nossa versão atual das oficinas é muito básica.. Como integrar os 4 pilares do PC de forma lúdica e prática para o 5º ano, usando as lendas do Curupira e do Boto?"</i>	A IA propôs a substituição das atividades passivas por quatro desafios ativos: (1) comparação de narrativas com cartões coloridos para trabalhar <i>Reconhecimento de Padrões</i> ; (2) construção de um mapa territorial para trabalhar <i>Abstração</i> ; (3) criação de um roteiro de passos ("jornada do Curupira") para trabalhar <i>Algoritmos</i> ; e (4) divisão da lenda em categorias (personagens, cenários, problemas, ações) para trabalhar <i>Decomposição</i> .	Aceita integralmente. Os pesquisadores reconheceram que essas quatro atividades traduzem, de maneira tangível e contextualizada, os pilares teóricos do PC. Foram mantidas na versão final como os carros-chefe da oficina desplugada.

<i>"Precisamos de um cronograma detalhado para a oficina desplugada, com tempos justificados e uma atividade de comparação entre Curupira, Mapinguari e Caipora."</i>	A IA estruturou o tempo em blocos de 40 minutos (tempo médio de atenção sustentada para a faixa etária), inseriu um intervalo obrigatório de 20 minutos e sugeriu o uso de cartões nas cores vermelho, verde, marrom e azul para categorizar atributos de cada lenda.	Aceita com adaptações. Os pesquisadores mantiveram a divisão em blocos de 40 minutos, mas ajustaram a ordem das atividades para garantir uma progressão pedagógica (do concreto ao abstrato). A sugestão dos cartões coloridos foi incorporada e detalhada na lista de materiais.
<i>"Na oficina plugada do Boto, queremos incluir planejamento antes da programação e uma etapa formal de testes. Como estruturar isso em 4 horas?"</i>	A IA sugeriu dividir a programação em duas partes ("Mão na massa 1 e 2"), intercaladas por um bloco denominado "Piloto de Testes", no qual os alunos utilizariam fichas de "Caça aos bugs" para depurar seus códigos. Propôs, ainda, uma roda de socialização final focada na explicação oral das estratégias de resolução ("Como eu resolvi").	Aceita integralmente. A estrutura de duas rodadas de programação com uma etapa intermediária de testes mostrou-se altamente coerente com as práticas recomendadas para o ensino de programação na educação básica. As fichas de depuração foram desenvolvidas pelos pesquisadores com base nessa diretriz.
<i>"Como transformar nossos objetivos em objetivos operacionais, alinhados ao PC e às disciplinas integradas?"</i>	A IA reformulou os objetivos utilizando verbos de ação cognitiva em altos níveis da Taxonomia de Bloom (compreender, analisar, desenvolver, criar, aplicar) e estabeleceu relações explícitas entre cada objetivo e um pilar específico do PC, bem como com as respectivas áreas do conhecimento (História, Geografia e Artes).	Aceita com ampliações. Os pesquisadores tomaram as reformulações da IA como base e as expandiram, acrescentando menções à "função social da lenda" e à "relação das comunidades com a floresta", elementos que conferem profundidade crítica e cidadã aos objetivos, indo além do aspecto meramente técnico.

<i>"Que materiais podemos usar na oficina desplugada, além do básico?"</i>	A IA sugeriu a inclusão de barbante para delimitar fronteiras e rotas no mapa, a reprodução do relato de José de Anchieta (1560) como fonte histórica primária adaptada, e a divisão de cartões por cores para representar categorias de análise.	Aceita e contextualizada. Os pesquisadores incorporaram o barbante como elemento de construção coletiva do território, pesquisaram e adaptaram o texto de Anchieta para linguagem infantil.
---	--	---

Fonte: Elaborado pelos autores com dados extraídos do registro de interação com a IA

A.4 ANÁLISE CRÍTICA DO PROCESSO DE COCRIAÇÃO E CONTRIBUIÇÕES PARA A PESQUISA

A experiência de cocriação com a IA revelou-se um importante laboratório de *design* metodológico. Mais do que uma ferramenta de correção textual, o modelo generativo atuou como um catalisador de reflexão, forçando os pesquisadores a explicitarem justificativas para cada escolha pedagógica. Duas contribuições fundamentais merecem destaque:

Operacionalização teórica: A IA auxiliou na tradução dos pilares do Pensamento Computacional, frequentemente tratados de maneira abstrata na literatura, em ações concretas, observáveis e mensuráveis dentro de uma oficina de 4 horas. Esse movimento foi essencial para garantir que a coleta de dados empíricos (observações, produções dos alunos, registros em áudio) pudesse capturar evidências claras do desenvolvimento do PC.

Validação e refinamento dos objetivos: A reformulação dos objetivos com verbos de ação cognitiva conferiu ao planejamento o rigor necessário para que ele pudesse ser utilizado como instrumento de pesquisa. Ao estabelecer vínculos explícitos entre cada objetivo e as habilidades da BNCC (ex.: EF05HI01, EF05GE11, EF15AR05), a IA (orientada pelos *prompts*) ajudou a construir uma ponte sólida entre a prática de sala de aula e o arcabouço normativo e teórico exigido em uma monografia acadêmica.

Cumpramos ressaltar, contudo, que a IA não possui autonomia para avaliar a pertinência cultural dos conteúdos. Nesse aspecto, os pesquisadores exerceram um papel insubstituível, adaptando as sugestões genéricas da ferramenta à riqueza simbólica das lendas amazônicas e às características específicas da turma de 5º ano. Por exemplo, a IA sugeriu a comparação com lendas genéricas, mas foram os pesquisadores que elegeram o Mapinguari e a Caipora como contrapontos relevantes ao Curupira, demonstrando domínio do repertório cultural local.

Em síntese, o processo documentado neste apêndice evidencia que a inteligência artificial generativa, quando empregada como ferramenta de apoio pedagógico e não como substituta do julgamento humano, pode potencializar significativamente a qualidade de planejamentos educacionais.