

COLÉGIO PEDRO II

Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa, Extensão e Cultura

Mestrado Profissional em Práticas de Educação Básica

Aline Maria Damasceno de Oliveira

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

Orientador: Prof. Dr. Jorge Fernando Silva de Araujo

Coorientadora: Prof^a. Dra. Marcia Martins de Oliveira

**ESTIMULANDO HABILIDADES DO PENSAMENTO
COMPUTACIONAL:** atividades desplugadas com alunos do
5º ano

Rio de Janeiro

2026

Aline Maria Damasceno de Oliveira

ESTIMULANDO HABILIDADES DO PENSAMENTO COMPUTACIONAL:

atividades desplugadas com alunos do 5º ano

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Práticas de Educação Básica, vinculado à Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa, Extensão e Cultura do Colégio Pedro II, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Práticas de Educação Básica.

Orientador Prof. Dr. Jorge Fernando Silva de
Araujo

Coorientadora Prof^a. Dra. Marcia Martins de
Oliveira

Rio de Janeiro

2026

COLÉGIO PEDRO II
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO, PESQUISA, EXTENSÃO E CULTURA
BIBLIOTECA PROFESSORA SILVIA BECHER
CATALOGAÇÃO NA FONTE

O48	Oliveira, Aline Maria Damasceno de Estimulando habilidades do pensamento computacional : atividades desplugadas com alunos do 5º ano / Aline Maria Damasceno de Oliveira. - Rio de Janeiro, 2026. 142f. Dissertação (Mestrado Profissional em Práticas de Educação Básica) – Colégio Pedro II, Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa, Extensão e Cultura. Orientador: Jorge Fernando Silva de Araujo. Coorientadora: Marcia Martins de Oliveira 1. Educação infantil - Estudo e ensino. 2. Computação desplugada. 3. Pensamento computacional. 4.Educação básica. 5. Ludicidade. I. Araújo, Jorge Fernando Silva de. II. Oliveira, Marcia Martins de. III. Colégio Pedro II. IV. Título. CDD 372.21
-----	--

Ficha catalográfica elaborada pela Bibliotecária Simone Alves – CRB7 5692.

Aline Maria Damasceno de Oliveira

ESTIMULANDO HABILIDADES DO PENSAMENTO COMPUTACIONAL:

atividades desplugadas com alunos do 5º ano

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Práticas de Educação Básica, vinculado à Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa, Extensão e Cultura do Colégio Pedro II, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Práticas de Educação Básica.

Aprovado em: ____/____/____.

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Jorge Fernando Silva de Araujo (Orientador)
MPPEB / CPII

Prof^a. Dra. Marcia Martins de Oliveira (Coorientadora)
MPPEB / CPII

Prof. Dr. Francisco Roberto Pinto Mattos
MPPEB / CPII

Prof. Dr. Sergio Crespo Coelho da Silva Pinto
PGCTIn / UFF

Rio de Janeiro
2026

Aos meus pais Elsanira e João, que sempre me incentivaram nos estudos. Aos meus alunos do 5º ano e aos colegas professores, pela dedicação e contribuição na avaliação do Produto Educacional.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha família, pelo suporte, amor e dedicação fundamentais à minha formação e à minha criação;

Aos colegas de turma, pelas trocas de conhecimentos e pelo apoio ao longo da trajetória do Mestrado;

Aos professores do MPPEB, pelo significativo aprendizado e incentivo, com especial agradecimento aos meus orientadores, que contribuíram de forma decisiva para o meu crescimento acadêmico;

Aos alunos do GET Conde de Agrolongo, pelo comprometimento demonstrado na avaliação das atividades do *e-book*;

Aos professores que se dedicaram na realização do curso de extensão;

À Secretaria Municipal de Educação da Cidade do Rio de Janeiro; à equipe de Direção e Coordenação do GET Conde de Agrolongo, pela confiança ao longo de tantos anos e por abrirem as portas da instituição para a realização desta pesquisa;

Ao Colégio Pedro II, pela oportunidade de aprimoramento profissional como educadora e pelo incentivo à formação continuada;

As minhas amigas Adriana, Alinne, Andiará, Camila, Glauce, Lindaura, Rose e Tati pelo afeto, apoio e presença constante;

Ao meu amigo Cláudio, *in memoriam*, pelos ensinamentos compartilhados sobre Computação, que permanecem como referência;

Ao meu gato Banguela, *in memoriam*, a minha gata Luz Clarita e a minha cachorra Dulce Maria, por serem meus companheiros fiéis e afetuosos durante as horas de estudo e escrita.

A todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização deste estudo;

Por fim, agradeço aos meus pais, Elsanira e João, por sempre acreditarem nos meus projetos e incentivarem minha trajetória acadêmica.

“A verdadeira habilidade competitiva é a habilidade de aprender. Não devemos aprender a dar respostas certas ou erradas, temos de aprender a solucionar problemas.”

(Papert, 2008)

RESUMO

OLIVEIRA, Aline Maria Damasceno de. **Estimulando habilidades do pensamento computacional:** atividades desplugadas com alunos do 5º ano. 2026. 134 f. - Dissertação (Mestrado Profissional em Práticas de Educação Básica) – Colégio Pedro II, Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa, Extensão e Cultura, Rio de Janeiro, 2026.

A Cultura Digital é a quinta Competência Geral da Base Nacional Comum Curricular – BNCC (2018) e deve ser trabalhada desde a Educação Infantil até o Ensino Médio. Seguindo as orientações da BNCC (2022) e da Política Nacional de Educação Digital – PNED (2023), a Secretaria Municipal de Educação do Rio de Janeiro propôs uma apostila do novo componente curricular – Lógica de Programação – onde apresenta sequências didáticas, plugadas e desplugadas, para serem aplicadas do 1º ao 6º ano a partir de 2024. No entanto, esta apostila da Secretaria Municipal de Educação – SME/RJ (2024) sobre Lógica de Programação não apresenta aulas prontas para aplicação direta aos alunos. Sendo assim, o professor precisa ler as sequências didáticas da apostila e confeccionar sua própria aula, o que demanda tempo e conhecimento aprofundado a respeito do assunto dificultando a efetivação da norma educacional. Com isso, o presente trabalho apresenta uma possível solução prática para facilitar a implementação do ensino da Computação na Educação Básica cuja diretriz entrou em vigor através das Resoluções do Conselho Nacional de Educação da Câmara de Educação Básica – CNE/CEB nº 01/2022 e CNE/CEB nº 02/2025. O estudo responde ao seguinte problema de pesquisa: como estimular o desenvolvimento de habilidades do Pensamento Computacional por meio de um conjunto de atividades desplugadas em turmas do 5º ano? O tipo de pesquisa, quanto à natureza, é a aplicada. Metodologicamente, a abordagem do tema é qualitativa e o método a ser utilizado é a Pesquisa de Desenvolvimento (DBR). Os participantes são alunos do 5º ano regularmente matriculados na instituição de pesquisa, que assinaram o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE) e os responsáveis assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), além de professores da Educação Básica que frequentaram o curso de extensão e assinaram o TCLE. Os dados foram colhidos por meio de teste, questionário, antes e após a aplicação das atividades, roda de conversa ao final de cada encontro e observação participante durante todo o processo. Os dados coletados foram tratados através da técnica de Análise Temática Reflexiva (ATR). O Produto Educacional resultante desta pesquisa é um *e-book* sobre Pensamento Computacional contendo orientações teóricas para os professores e atividades práticas para os alunos. Os resultados do estudo evidenciam que as atividades do *e-book* promovem engajamento e motivação dos alunos, mostram-se pedagogicamente adequadas ao 5º ano e favorecem a aprendizagem do tema. Além disso, estimulam o desenvolvimento de habilidades do Pensamento Computacional por meio de atividades desplugadas e lúdicas, bem como incentivam a participação ativa dos estudantes e o trabalho colaborativo. Este trabalho integra a linha de pesquisa Linguagens e Letramentos no Ensino Básico, do Mestrado Profissional em Práticas de Educação Básica.

Palavras-chave: pensamento computacional; computação desplugada; educação básica; computação na educação básica; ludicidade.

ABSTRACT

OLIVEIRA, Aline Maria Damasceno de. **Estimulando habilidades do pensamento computacional:** atividades desplugadas com alunos do 5º ano. 2026. 134 f. - Dissertação (Mestrado Profissional em Práticas de Educação Básica) – Colégio Pedro II, Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa, Extensão e Cultura, Rio de Janeiro, 2026.

Digital Culture is the fifth General Competency of the Brazilian National Common Core Curriculum (BNCC, 2018) and should be addressed from Early Childhood Education through Upper Secondary Education. Following the guidelines of the BNCC (2022) and the National Digital Education Policy (PNED, 2023), the Municipal Department of Education of Rio de Janeiro proposed a workbook for a new curricular component – Programming Logic – which presents both plugged and unplugged instructional sequences to be implemented from the 1st to the 6th grade starting in 2024. However, the workbook produced by the Municipal Department of Education (SME/RJ, 2024) does not provide ready-to-use lessons for direct application with students. Consequently, teachers are required to interpret the instructional sequences and design their own lessons, a process that demands time and in-depth subject knowledge, thereby hindering the effective implementation of the educational policy. In this context, the present study proposes a practical solution to facilitate the implementation of Computing education in Basic Education, whose guidelines came into force through Resolution CNE/CEB No. 01/2022 and CNE/CEB No. 02/2025 of the National Council of Education. This study addresses the following research question: How can the development of Computational Thinking skills be fostered through a set of unplugged activities in 5th-grade classrooms? Regarding its nature, this research is classified as applied. Methodologically, it adopts a qualitative approach and employs Design-Based Research (DBR) as its method. The participants include 5th-grade students regularly enrolled at the research institution who signed the Free and Informed Assent Form (TALE), whose legal guardians signed the Free and Informed Consent Form (TCLE), as well as Basic Education teachers who attended the extension course and signed the TCLE. Data were collected through test, questionnaires administered before and after the implementation of the activities, focus group discussions conducted at the end of each session, and participant observation throughout the entire process. The collected data were analyzed using the Reflexive Thematic Analysis (RTA) technique. The Educational Product resulting from this research is an e-book on Computational Thinking that includes theoretical guidance for teachers and practical activities for students. The study results show that the activities in the e-book promote student engagement and motivation, are pedagogically appropriate for the 5th grade, and support learning of the subject. Furthermore, they foster the development of Computational Thinking skills through unplugged and playful activities, as well as encourage active student participation and collaborative work. This study is part of the research line Languages and Literacies in Basic Education Teaching of the Professional Master's Program in Basic Education Practices.

Keywords: computational thinking; unplugged computing; basic education; computing education; playfulness.

LISTA DE FIGURAS (ILUSTRAÇÕES)

Figura 01 – As 4 Funções Mentais Básicas, o lúdico e a brincadeira.....	40
Figura 02 – Ciclos iterativos da DBR.....	44
Figura 03 – Diagrama dos três eixos de Kaplún	52
Figura 04 – Ciclos iterativos da DBR aplicados na coleta de dados	53
Figura 05 – Capítulo de Introdução do <i>e-book</i>	54
Figura 06 – Páginas do <i>e-book</i> com alterações no capítulo 1	55
Figura 07 – Páginas do <i>e-book</i> com alterações no capítulo 2	56
Figura 08 – Páginas do <i>e-book</i> com alterações no capítulo 3	56
Figura 09 – Páginas do <i>e-book</i> com alterações no capítulo 4	57
Figura 10 – Páginas do <i>e-book</i> com alterações no capítulo 5	57
Figura 11 – Páginas do <i>e-book</i> com alterações no capítulo 6	58
Figura 12 – Páginas do <i>e-book</i> com avaliações da introdução e dos 6 capítulos.....	58
Figura 13 – Fluxograma da ATR sobre geração de códigos, categorias e temas.....	62
Figura 14 – Mapa temático.....	63
Figura 15 – Material de papelaria disponibilizado para os alunos durante a aplicação do PE	64
Figura 16 – Atividade do capítulo 1 realizada pelos alunos a partir do gabarito no quadro....	70
Figura 17 – Atividades que os alunos mais gostaram do Capítulo 1.....	72
Figura 18 – Atividade do capítulo 2 realizada pelos alunos (cartaz coletivo).....	73
Figura 19 – Atividade do capítulo 2 realizada pelos alunos (colorir fila).....	73
Figura 20 – Atividades que os alunos mais gostaram do Capítulo 2	75
Figura 21 – Atividade do capítulo 3 (parte 1) realizada pelos alunos.....	76
Figura 22 – Atividade do capítulo 3 (parte 1) realizada pelos alunos a partir do gabarito.....	77
Figura 23 – Atividade do capítulo 3 (parte 2) realizada pelos alunos.....	77
Figura 24 – Atividades que os alunos mais gostaram do Capítulo 3.....	81
Figura 25 – Atividade do capítulo 4 realizada pelos alunos a partir do gabarito no quadro....	82
Figura 26 – Atividades que os alunos mais gostaram do Capítulo 4.....	84
Figura 27 – Atividade do capítulo 5 realizada pelos alunos a partir do gabarito no quadro....	85
Figura 28 – Atividades que os alunos mais gostaram do Capítulo 5.....	88
Figura 29: Comparação de acertos por questão no Teste 1 e no Teste 2 – (Professores).....	101
Figura 30: Comparação de acertos por questão no Teste 1 e no Teste 2 – (Turma 1501).....	103
Figura 31: Comparação de acertos por questão no Teste 1 e no Teste 2 – (Turma 1502).....	104

Figura 32: Comparação de acertos por questão no Teste 1 e no Teste 2 – (Turma 1503).....106

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Perfil da amostra a partir do questionário 1 com os professores (7 respostas).....	65
Tabela 2 – Perfil da amostra a partir do questionário 1 na turma 1502 (14 respostas).....	66
Tabela 3 – Perfil da amostra a partir do questionário 1 na turma 1503 (19 respostas).....	67
Tabela 4 – Perfil da amostra a partir do questionário 1 na turma 1501 (17 respostas).....	67
Tabela 5 – Códigos da ATR e Análise de Dados – Turma 1502 – Capítulo 1.....	70
Tabela 6 – Códigos da ATR e Análise de Dados – Turma 1503 – Capítulo 1.....	71
Tabela 7 – Códigos da ATR e Análise de Dados – Turma 1501 – Capítulo 1.....	72
Tabela 8 – Códigos da ATR e Análise de Dados – Turma 1502 – Capítulo 2.....	74
Tabela 9 – Códigos da ATR e Análise de Dados – Turma 1501 – Capítulo 2.....	75
Tabela 10 – Códigos da ATR e Análise de Dados – Turma 1502 – Capítulo 3 (completo).....	78
Tabela 11 – Códigos da ATR e Análise de Dados – Turma 1503 – Capítulo 3 – Parte 1.....	79
Tabela 12 – Códigos da ATR e Análise de Dados – Turma 1501 – Capítulo 3 – Parte 1.....	80
Tabela 13 – Códigos da ATR e Análise de Dados – Turma 1501 – Capítulo 3 – Parte 2.....	80
Tabela 14 – Códigos da ATR e Análise de Dados – Turma 1502 – Capítulo 4.....	83
Tabela 15 – Códigos da ATR e Análise de Dados – Turma 1503 – Capítulo 4.....	84
Tabela 16 – Códigos da ATR e Análise de Dados – Turma 1502 – Capítulo 5.....	86
Tabela 17 – Códigos da ATR e Análise de Dados – Turma 1503 – Capítulo 5.....	86
Tabela 18 – Códigos da ATR e Análise de Dados – Turma 1501 – Capítulo 5.....	87
Tabela 19 – Questionário 2 – professores – sobre o material completo.....	95
Tabela 20 – (1501) Teste 1 e Teste 2.....	102
Tabela 21 – (1502) Teste 1 e Teste 2.....	104
Tabela 22 – (1503) Teste 1 e Teste 2.....	105
Tabela 23 – Comparativo entre as turmas em relação a aprendizagem pós-teste.....	108

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Lista de Artigos, Teses e Dissertações dos bancos da CAPES e do IBICT.....	25
Quadro 2 – Materiais de baixo custo utilizados nos trabalhos analisados.....	30
Quadro 3 – Habilidades relacionadas ao PC – complemento à BNCC (2022) – 5º ano.....	35
Quadro 4 – Agrupamento dos códigos para definir as categorias (subtemas).....	61
Quadro 5 – Identificação dos 4 temas a partir das categorias.....	62
Quadro 6 – Definição dos temas.....	64
Quadro 7 – Validação da aplicabilidade pedagógica do material (Grupo 1: professores).....	68
Quadro 8 – Resumo da interpretação de cada Tema sobre o capítulo 1.....	73
Quadro 9 – Resumo da interpretação de cada Tema sobre o capítulo 2.....	76
Quadro 10 – Resumo da interpretação de cada Tema sobre o Capítulo 3.....	82
Quadro 11 – Resumo da interpretação de cada Tema sobre o Capítulo 4.....	85
Quadro 12 – Resumo da interpretação de cada Tema sobre o Capítulo 5.....	88

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

3D – 3 Dimensões

ATR – Análise Temática Reflexiva

BDTD – Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações

BNCC – Base Nacional Comum Curricular

CD – Computação Desplugada

CEB – Câmara de Educação Básica

CEBF – Computador Educativo com Blocos Físicos

CIEB – Centro de Inovação para a Educação Brasileira

CNE – Conselho Nacional de Educação

CSTA – *Computer Science Teachers Association*

CTDC – Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES

DBR – *Design-Based Research*; Pesquisa de Desenvolvimento; Pesquisa Baseada em Projeto

GET – Ginásio Educacional Tecnológico

IA – Inteligência Artificial

IBICT – Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia

ISTE – *International Society for Technology in Education*

LDB – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional

MEC – Ministério da Educação

Multirio – Empresa Municipal de Multimeios

ONG – Organização Não Governamental

PC – Pensamento Computacional

PCN – Parâmetros Curriculares Nacionais

PE – Produto Educacional

PNE – Plano Nacional de Educação

PNED – Política Nacional de Educação Digital

PNLD – Programa Nacional do Livro e do Material Didático

PPC – Portal de Periódicos da CAPES

RSL – Revisão Sistemática de Literatura

SBC – Sociedade Brasileira de Computação

SME/RJ – Secretaria Municipal de Educação do Rio de Janeiro

STEAM – Acrônimo para Ciência, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática

TALE – Termo de Assentimento Livre e Esclarecido

TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TDIC – Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação

LISTA DE APÊNDICES

APÊNDICE A – Questionário 1: Alunos

APÊNDICE B – Questionário 1: Professores

APÊNDICE C – Exemplo de Teste de Pensamento Computacional

APÊNDICE D – Questionário 2: Impressões a respeito das atividades desenvolvidas (Alunos)

APÊNDICE E – Questionário 2: Impressões a respeito das atividades desenvolvidas
(Professores)

APÊNDICE F – Roteiro para a Observação Participante

APÊNDICE G – Roteiro para a Roda de Conversa (Alunos)

APÊNDICE H – Roteiro para a Roda de Conversa (Professores)

LISTA DE ANEXOS

ANEXO A – Parecer da Plataforma Brasil

ANEXO B – Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE) – Alunos

ANEXO C – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) – Responsável Legal

ANEXO D – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) – Maiores de Idade

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO.....	18
1.1	Motivação	18
1.2	Contexto do Estudo	19
1.3	Problema de pesquisa	20
1.4	Objetivos	20
1.4.1	Objetivo Geral.....	20
1.4.2	Objetivos Específicos	20
1.5	Justificativa	21
1.5.1	Relevância pedagógica.....	22
1.5.2	Relevância acadêmica.....	23
1.6	Organização do restante do estudo	31
2.	REFERENCIAL TEÓRICO	32
2.1	Pensamento Computacional.....	32
2.2	Computação Desplugada	35
2.3	Ludicidade.....	39
3.	METODOLOGIA.....	43
3.1	Tipo de pesquisa	43
3.2	Caracterização do campo de estudo	45
3.3	Forma de ingresso em campo.....	46
3.4	População e amostra	46
3.4.1	Critérios de inclusão	47
3.4.2	Critérios de exclusão	47
3.4.3	Riscos.....	47
3.4.4	Benefícios	48
3.5	Instrumentos de coleta de dados.....	48
3.6	Metodologia de análise de dados.....	49
4.	PRODUTO EDUCACIONAL	51
4.1	Apresentação do produto	51
4.2	Fundamentação da Tipologia do Produto Educacional.....	52
4.3	Etapas de Criação	52
4.3.1	Ciclos Iterativos.....	54
4.3.1.1	Capítulo 1 – Alterações no <i>e-book</i>	54
4.3.1.2	Capítulo 2 – Alterações no <i>e-book</i>	55
4.3.1.3	Capítulo 3 – Alterações no <i>e-book</i>	56
4.3.1.4	Capítulo 4 – Alterações no <i>e-book</i>	57
4.3.1.5	Capítulo 5 – Alterações no <i>e-book</i>	57
4.3.1.6	Capítulo 6 – Alterações no <i>e-book</i>	58
4.3.1.7	Avaliação.....	58
5.	ANÁLISE DE DADOS (RESULTADOS E DISCUSSÕES).....	59
5.1	Temas da Análise.....	60
5.2	Aplicação dos capítulos do <i>e-book</i>	64
5.2.1	Instrumentos de coleta de dados.....	64
5.2.2	Amostras.....	65
5.3	Dados coletados com os professores.....	68
5.3.1	Grupo 1 (professores) – Todos os capítulos.....	68
5.4	Capítulo 1 – Tipos de mídia e Pensamento Computacional (alunos).....	70
5.4.1	Grupo 2 (1502) – Capítulo 1.....	70
5.4.2	Grupo 3 (1503) – Capítulo 1.....	70
5.4.3	Grupo 4 (1501) – Capítulo 1.....	71

5.4.4	Comparação entre os grupos de alunos – Capítulo 1	72
5.5	Capítulo 2 – Estrutura de Dados (Lista, Fila e Pilha) – (alunos).....	73
5.5.1	Grupo 2 (1502) – Capítulo 2.....	74
5.5.2	Grupo 4 (1501) – Capítulo 2.....	74
5.5.3	Comparação entre os grupos de alunos – Capítulo 2.....	75
5.6	Capítulo 3 – Grafos e Sólidos Geométricos (alunos).....	76
5.6.1	Grupo 2 (1502) – Capítulo 3 – Completo.....	77
5.6.2	Grupo 3 (1503) – Capítulo 3 – parte 1.....	78
5.6.3	Grupo 4 (1501) – Capítulo 3 – partes 1 e 2.....	79
5.6.4	Comparação entre os grupos de alunos – Capítulo 3.....	81
5.7	Capítulo 4 – Pilares do Pensamento Computacional e Receita de Bolo (alunos).....	82
5.7.1	Grupo 2 (1502) – Capítulo 4.....	83
5.7.2	Grupo 3 (1503) – Capítulo 4.....	83
5.7.3	Comparação entre os grupos de alunos – Capítulo 4.....	84
5.8	Capítulo 5 – Algoritmo com Tangram (alunos).....	85
5.8.1	Grupo 2 (1502) – Capítulo 5.....	86
5.8.2	Grupo 3 (1503) – Capítulo 5.....	86
5.8.3	Grupo 4 (1501) – Capítulo 5.....	87
5.8.4	Comparação entre os grupos de alunos – Capítulo 5.....	88
5.9	Análise Temática Reflexiva sobre a validação do <i>e-book</i> com os alunos.....	88
5.9.1	Tema 1 – Engajamento e motivação dos alunos nas atividades desplugadas.....	89
5.9.2	Tema 2 – Ludicidade como estratégia pedagógica para o ensino do PC.....	90
5.9.3	Tema 3 – Interação social e aprendizagem colaborativa.....	92
5.9.4	Tema 4 – Percepções dos alunos sobre o material didático.....	93
5.10	Dados do questionário 2 e ATR após aplicação dos 6 capítulos.....	95
5.10.1	Questionário 2 – professores – sobre o material completo.....	95
5.10.2	Questionário 2 – alunos – sobre o material completo.....	98
5.10.2.1	Tema 1 – Percepção geral do material e da experiência.....	98
5.10.2.2	Tema 2 – Valorização das atividades lúdicas.....	98
5.10.2.3	Tema 3 – Aprendizagem percebida pelos alunos.....	98
5.10.2.4	Tema 4 – Mudança na concepção sobre o aprendizado de tecnologia.....	99
5.10.2.5	Tema 5 – Dificuldades e sugestões dos alunos.....	99
5.11	Dados comparativos a partir dos Testes sobre PC (pré e pós-aplicação).....	100
5.11.1	Grupo 1 (professores).....	100
5.11.2	Grupos 2, 3 e 4 (alunos).....	101
5.11.2.1	Dados da turma 1501.....	102
5.11.2.2	Dados da turma 1502.....	103
5.11.2.3	Dados da turma 1503.....	105
5.11.2.4	Dados comparativos entre as três turmas acerca da aprendizagem.....	106
5.11.2.5	Análise Temática Reflexiva (temas).....	107
5.11.2.5.1	Tema 1 – Da ausência de resposta à construção de conhecimento.....	107
5.11.2.5.2	Tema 2 – Transição do “não saber” para a tentativa.....	107
5.11.2.5.3	Tema 3 – Construção do conhecimento por tentativa e erro.....	108
5.11.2.5.4	Tema 4 – Diferentes pontos de partida e a convergência de resultados.....	108
6.	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	109
	REFERÊNCIAS.....	111
	APÊNDICES.....	117
	ANEXOS	129

1. INTRODUÇÃO

1.1 Motivação

O início da minha prática docente em 2011, foi marcado por uma forte ênfase na materialidade e em atividades práticas de Artes Visuais. No entanto, a partir de 2015, percebi que os alunos necessitavam de outros recursos para mantê-los engajados. Nesse sentido, recorri à minha formação em audiovisual e introduzi a multimídia como ferramenta para auxiliar a aprendizagem da arte-educação em sala de aula. Na época, as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) estavam no cotidiano da maioria dos alunos, principalmente por meio dos *smartphones* e do acesso à *internet*.

Em 2020, no contexto da pandemia da Covid-19, debrucei-me mais na área de Programação e Desenvolvimento *Web*, pois iniciei uma graduação em Tecnologias Educacionais visando a preparação das minhas aulas remotas. Além disso, busquei ONGs que ensinavam programação para mulheres e desenvolvi meu primeiro *website*.

Embora já fosse licenciada em Arte Visuais e bacharel em História da Arte, foi apenas a partir dessa terceira graduação, que compreendi as diferentes habilidades que podem ser estimuladas nos alunos a fim de prepará-los para as demandas do século XXI. Nesse cenário, podem surgir habilidades como o Pensamento Computacional, a resolução de problemas, o trabalho colaborativo e a construção de conhecimento através das bagagens culturais dos estudantes.

Entretanto, por lecionar em uma escola que não dispunha de equipamentos e *internet* em todas as salas de aula, o tema “Computação Desplugada” surgiu como uma alternativa para trabalhar habilidades requeridas pela sociedade contemporânea sem o uso de tecnologia. No ano de 2024, essa ideia foi reforçada com a inserção do componente curricular “Lógica de Programação” no currículo das escolas municipais da cidade do Rio de Janeiro.

Assim como em 2020, quando os professores se viram compelidos a aprender mais sobre Tecnologias Educacionais, em 2024, uma nova demanda se apresentou aos docentes do Município do Rio de Janeiro: ensinar lógica de programação.

O presente trabalho pesquisa a aplicação de atividades sobre Pensamento Computacional por meio da Computação Desplugada, no viés do fazer prático e lúdico, observando os dois primeiros anos após a obrigatoriedade do ensino da Lógica de Programação nas escolas públicas municipais da cidade do Rio de Janeiro (2024 e 2025). Para tal, serão utilizados materiais de baixo custo, tendo em vista o contexto socioeconômico da

escola onde se deu a pesquisa, cenário similar à maioria das escolas públicas que não possuem acesso a recursos tecnológicos digitais em todas as salas de aula.

1.2 Contexto do Estudo

A pesquisa ocorre em um cenário de implementação da Computação na Educação Básica no Brasil, pautada na quinta competência geral da BNCC (2018), a Cultura Digital, o complemento à BNCC (2022) sobre o ensino da Computação na Educação Básica e a Política Nacional de Educação Digital (2023).

A quinta competência da BNCC (2018) visa desenvolver nos estudantes a capacidade de usar tecnologias digitais de maneira crítica e ética, aproveitando seu potencial para o aprendizado e a transformação social. A fim de efetivar esta competência, o complemento à BNCC, publicado em 2022, destaca a importância de preparar alunos para entender e aplicar conceitos de Computação e desenvolver habilidades como raciocínio lógico, solução de problemas e criatividade. Sugere ainda uma abordagem além da programação, com algoritmos, dados, redes, inteligência artificial e ética digital. Segundo estes documentos, o objetivo da Computação na Educação é preparar os estudantes para os desafios do século XXI, incentivando a participação ativa no mundo digital e a reflexão sobre os impactos das tecnologias na sociedade.

Em 2023 foi publicada a PNED, fortalecendo as propostas da BNCC e seu complemento, com o objetivo de inserir a educação digital nas escolas e promover o uso das tecnologias para melhorar o ensino-aprendizagem. Esta política nacional visa capacitar alunos e professores para utilizar os recursos digitais, além de reduzir desigualdades no acesso às tecnologias, garantindo inclusão digital e preparando os estudantes para os desafios do mundo digital e suas transformações sociais e profissionais.

Alinhada às normas nacionais, em 2024 a Secretaria Municipal de Educação do Rio de Janeiro incluiu o componente curricular “Lógica da Programação” no currículo do 1º ao 6º ano Carioca¹. O objetivo deste componente curricular é introduzir gradualmente os conceitos de programação, desenvolvendo habilidades em consonância com o complemento à BNCC (2022).

¹ Em 2011, a Secretaria Municipal de Educação do Rio de Janeiro, denominou como 6º ano Carioca um modelo no qual os alunos possuem um único professor, que leciona todas as disciplinas (generalista), diferentemente do 2º segmento, quando os alunos têm professores especialistas para cada área (Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro, 2014).

Um dos pontos em comum entre a BNCC (2018; 2022), a PNED (2023) e o componente curricular “Lógica de Programação” da SME/RJ (2024) é o Pensamento Computacional, que autores como Bordini *et al.* (2016, p. 211) define como “um conjunto de técnicas que utiliza conceitos da Computação para solucionar problemas”. Bulcão *et al.* (2021) defende que o Pensamento Computacional deve ser fomentado nas escolas de Educação Básica por promover

a alfabetização tecnológica dos jovens a partir do desenvolvimento de práticas que permitam o acesso, produção e reflexão sobre as tecnologias digitais, conforme indicam as Diretrizes para Ensino de Computação na Educação Básica da Sociedade Brasileira de Computação (SBC, 2017) e o Currículo de Referência em Tecnologia e Computação do Centro de Inovação para a Educação Brasileira (CIEB, 2018) (Bulcão *et al.*, 2021, p. 1179).

Essa breve contextualização evidencia a convergência de objetivo desta pesquisa com as leis educacionais vigentes no país e na cidade onde ocorrerá a pesquisa. Além disso, o tema apresenta relevância acadêmica e pedagógica que serão expostas em seções seguintes.

1.3 Problema de pesquisa

Este trabalho tem o seguinte problema de pesquisa: como estimular o desenvolvimento de habilidades do Pensamento Computacional em alunos do 5º ano por meio de um conjunto de atividades desplugadas e lúdicas?

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo Geral

Contribuir para o desenvolvimento de habilidades do Pensamento Computacional em alunos do 5º ano por meio de um conjunto de atividades desplugadas e lúdicas, contidas no *e-book* “Super Código: Aventuras pelo Mundo Computacional”.

1.4.2 Objetivos Específicos

Para a consecução do objetivo geral desta pesquisa, tem-se os seguintes objetivos específicos:

- I. Realizar uma revisão de literatura sobre Pensamento Computacional e Computação Desplugada na Educação Básica;

- II. Analisar as sugestões de atividades desplugadas apresentadas no Complemento à BNCC (2022) sobre Computação e nas apostilas sobre “Lógica de Programação” da SME/RJ (2024), ambos referente ao 5º ano;
- III. Mapear os conteúdos que possam ser utilizados de forma desplugada e lúdica contidas nas apostilas sobre “Lógica de Programação” da SME/RJ (2024) e no complemento à BNCC (2022), ambos referente ao 5º ano;
- IV. Ministrar um curso de extensão sobre desenvolvimento de habilidades do Pensamento Computacional por meio da Computação Desplugada para professores da Educação Básica;
- V. Produzir um *e-book* com atividades desplugadas sobre Pensamento Computacional, abordando conteúdos básicos da Computação como algoritmos, sequenciamento, padrões e resolução de problemas, usando apenas materiais físicos;
- VI. Aplicar o *e-book* com alunos do 5º ano;
- VII. Validar as atividades desplugadas com os alunos do 5º ano;
- VIII. Analisar os dados coletados com alunos e professores;
- IX. Aprimorar as diferentes versões do *e-book* a partir da Pesquisa de Desenvolvimento (DBR);
- X. Finalizar o Produto Educacional (*e-book*).

1.5 Justificativa

O Pensamento Computacional tradicionalmente associado ao uso de tecnologia e ferramentas digitais, envolve habilidades essenciais como decomposição de problemas, reconhecimento de padrões, abstração e algoritmos. Uma das formas de implementação do Pensamento Computacional é por meio de atividades desplugadas, cujo objetivo é garantir que os estudantes possam desenvolver estas habilidades de forma prática e acessível, sem depender de dispositivos tecnológicos.

Tendo em vista que a escola municipal onde foi o campo de estudo, não dispõe de computadores e *internet* em todas as salas, a Computação Desplugada apresenta-se como um recurso relevante para estimular as habilidades necessárias para desenvolver soluções criativas e eficazes, em um contexto mais inclusivo.

Socialmente, esta pesquisa tem a intenção de apresentar estratégias para mitigar a exclusão digital e fomentar o interesse dos alunos por Tecnologias, principalmente em grupos

minorizados. As seções seguintes evidenciarão as contribuições pedagógica e acadêmica da pesquisa.

1.5.1 Relevância pedagógica

Em 2018, o Conselho Nacional de Educação (CNE) instituiu a Base Nacional Comum Curricular (BNCC). A BNCC apresenta dez competências gerais, sendo a quinta delas a Cultura Digital (Brasil, 2018). A Cultura Digital engloba três conceitos: Alfabetização Digital – conhecer os aparatos tecnológicos; Letramento Digital – analisar e criar com Tecnologia; e Fluência Digital – incorporar a Tecnologia na Educação (CNE, 2018).

Com o objetivo de aprofundar os conceitos relativos à Cultura Digital previstos na BNCC (2018), a Câmara de Educação Básica do Conselho Nacional de Educação aprovou, em 2022, o Complemento à BNCC por meio da Resolução CNE/CEB nº 01/2022, que institui a Norma sobre Computação na Educação Básica. Essa normativa estabelece princípios para o desenvolvimento dos currículos pelas redes de ensino, enfatiza a formação inicial e continuada dos professores e aponta encaminhamentos para a implementação de políticas públicas. A resolução entrou em vigor em 1º de novembro de 2022, concedendo às redes de ensino o prazo de um ano para a adequação e implementação da Computação na Educação Básica (CNE/CEB nº 01/2022).

O Complemento à BNCC (2022) divide a Computação na Educação Básica em três eixos: Cultura Digital, Mundo Digital e Pensamento Computacional. Segundo Brackmann (2017), Mundo Digital engloba os artefatos digitais (físicos, como os computadores e virtuais, como a *internet*), além do processamento e da transmissão de dados. O autor entende que Cultura Digital se relaciona aos impactos da Revolução Digital e aos avanços do Mundo Digital na sociedade, buscando o uso consciente, crítico e ético das Tecnologias Digitais. Já Pensamento Computacional é um conjunto de habilidades que favorecem a análise e a resolução de problemas através da capacidade de criar algoritmos (Brackmann, 2017).

O Pensamento Computacional possui quatro pilares para a resolução de problemas: abstração, decomposição, reconhecimento de padrões e algoritmo. Não obstante, o tema resolução de problemas aparece em diferentes disciplinas e contextos da BNCC. Logo, percebe-se a importância dessa habilidade na formação dos alunos na contemporaneidade.

Posteriormente, em 2023, a Política Nacional de Educação Digital (PNED), Lei nº 14.533/23, foi sancionada alterando o artigo 26 da Lei de Diretrizes e Bases da Educação

Nacional (LDB), Lei nº 9394/96, e “incluindo o ensino de computação, programação, robótica e outras competências digitais nos Ensinos Fundamental e Médio” (Brackmann).

A SME/RJ, em conjunto com a Multirio, no âmbito de suas atribuições e visando cumprir a Resolução CNE/CEB nº 01/2022 e a PNED (2023) elaborou e disponibilizou o material “Lógica de Programação” com início de aplicação em 2024. Este material é direcionado a alunos do 1º ao 6º ano Carioca e é composto por uma apostila para cada bimestre, com atividades sobre Pensamento Computacional, Cultura Digital e Mundo Digital, nas modalidades plugadas (com tecnologia), desplugadas (sem tecnologia) e mistas.

Tendo em vista a atual necessidade de abordar Computação na Educação Básica e as dificuldades de acesso a diferentes tecnologias em parte das escolas, a Computação Desplugada figura como uma opção relevante para a implementação deste novo componente curricular.

A Computação Desplugada é um conjunto de atividades que utiliza meios não-digitais para ensinar conteúdos básicos da Ciência da Computação (Bell *et al.*, 1998 *apud* Oliveira dos Santos *et al.*, 2018). Esse tema é importante pois está vinculado às habilidades e competências necessárias para o mundo globalizado – decomposição e resolução de problemas, criatividade, dinamismo e agilidade, além de análise e abstração de informações (Oliveira dos Santos *et al.*, 2018).

Assim, ao propor um produto educacional cujo tema é o pensamento computacional e utiliza a computação desplugada como recurso pedagógico, confirma-se a relevância pedagógica desta pesquisa que se traduz na criação de um material didático criativo, lúdico e inovador para auxiliar o professor na introdução da Computação na Educação Básica.

1.5.2 Relevância acadêmica

As atividades de pesquisa tiveram início com a revisão sistemática de literatura realizada com artigos, teses e dissertações, em língua portuguesa, a partir dos termos “computação desplugada” e “Educação Básica”, que observou os segmentos do público-alvo dos trabalhos, quais atividades práticas e desplugadas foram utilizadas e de que maneira o Pensamento Computacional foi abordado em sala de aula.

Durante a pesquisa, foram lidos o Estado da Arte de Bordini *et al.*, de 2016; o Mapeamento Sistemático de Oliveira dos Santos *et al.* publicado em 2018; a Revisão

Sistemática de Sassi, Maciel e Pereira, de 2021; e a Revisão Sistemática de Soares, Trentin e Teixeira, que foi publicada em 2022.

Bordini *et al.* (2016), apresenta um levantamento sobre Pensamento Computacional na Educação Básica (Ensino Fundamental e Médio) e aponta que os principais conteúdos utilizados para trabalhar a introdução da Computação na Educação Básica foram: algoritmos e programação, robótica, jogos e Computação Desplugada (Bordini *et al.*, 2016). Os autores analisaram sessenta e dois artigos, do período de 2010 a 2015, publicados nos seguintes periódicos e anais de conferências brasileiros:

SBIE (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação), WIE (Workshop de Informática na Escola), WAlgProg (Workshop de Ensino em Pensamento Computacional, Algoritmos e Programação), RBIE (Revista Brasileira de Informática na Educação), WEI (Workshop sobre Educação em Computação), WEIT (Workshop Escola de Informática Teórica) e CTD-IE (Concurso de TCC, Dissertações e Teses) do CBIE (Congresso Brasileiro de Informática na Educação) (Bordini *et al.*, 2016, p. 213).

O mapeamento de Oliveira dos Santos *et al.* (2018) foi realizado 4 anos após a aprovação do novo Plano Nacional de Educação (PNE), quando o Ministério da Educação (MEC) definiu vinte metas a serem cumpridas pela educação, entre os anos 2014 e 2024 (Brasil, 2014 *apud* Oliveira dos Santos *et al.*, 2018; Oliveira, Cambraia e Hinterholz, 2019). Neste texto, Oliveira dos Santos *et al.* (2018) inclui quinze estudos publicados entre 2012 e 2018 em bases de dados eletrônicas, abaixo citadas:

Revista Novas Tecnologias na Educação (RENOTE), Revista Brasileira de Informática na Educação (RBIE), Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE), Workshop de Informática na Escola (WIE), Workshops do Congresso Brasileiro de Informática na Educação (WCBIE), Workshop sobre Educação em Computação (WEI) (Oliveira dos Santos *et al.*, 2018, p. 629).

Já a Revisão Sistemática de Literatura (RSL), escrita por Sassi, Maciel e Pereira (2021), analisou sessenta e sete trabalhos científicos sobre Computação Desplugada na Educação Básica e no Ensino Superior, no período de 2014 a 2020 e em meios acadêmicos brasileiros, listados a seguir:

Workshop de Informática na Escola (WIE), Workshop sobre Educação em Computação (WEI), Workshop do Congresso Brasileiro de Informática na Educação (WCBIE), Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE), Revista Novas Tecnologias na Educação (Renote), Revista Brasileira de Informática na Educação (RBIE), Women in Information Technology (WIT) e Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação (Anped) (Sassi, Maciel e Pereira, 2021, p. 11).

Os autores perceberam que os conceitos mais trabalhados foram Algoritmo, Lógica de Programação e Números Binários. Em sua coleta de dados, a RSL de Sassi, Maciel e Pereira (2021), citou o mapeamento de Oliveira dos Santos *et al.* (2018) e suas conclusões.

Na revisão de Soares, Trentin e Teixeira (2022), foram selecionados treze artigos relacionados à aplicação da Computação Desplugada na Educação e que foram publicados em eventos nacionais entre 2005 e 2017, sendo eles:

Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE), Workshop de Informática na Escola (WIE), Workshop sobre Educação em Computação (WEI) e Congresso sobre Tecnologias na Educação (Ctrl+E), aliados ao mecanismo de pesquisa Google Acadêmico (Soares, Trentin e Teixeira, 2022, p. 121).

A busca foi realizada na segunda quinzena de março de 2025, em três bancos digitais: o Portal de Periódicos da CAPES (PPC), o Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES (CTDC) e a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), do IBICT. Após aplicar os descritores e o filtro com o período entre 2014 e 2024, foram encontrados seis artigos na PPC, quinze trabalhos na CTDC e vinte e nove na BDTD. No entanto, foram excluídos três trabalhos por aparecerem duas vezes na listagem da BDTD, sete trabalhos por aparecerem tanto na CTDC quanto na BDTD e seis trabalhos sem acesso ao texto na íntegra, o que totalizou trinta e quatro trabalhos.

Como o foco da pesquisa são trabalhos com atividades práticas de computação desplugada para alunos do Ensino Fundamental, foram subtraídos oito trabalhos destinados exclusivamente à formação de professores, uma dissertação sobre Educação Infantil, três dissertações sobre Ensino Médio, duas dissertações sobre mapeamentos de trabalhos científicos e quatro dissertações sobre jogo digital, robótica plugada, *Scratch* e robótica educativa. O que totalizou dezesseis pesquisas selecionadas para análise listadas no Quadro 1.

Quadro 1 – Lista de Artigos, Teses e Dissertações encontrados nos bancos da CAPES e do IBICT

Ano	Autores	Título
2015	Paiva, F.; Ferreira, A. C.; Rocha, C.; Barreto, J.; Lopes, R. H.; Melhor, A.; Matos, E.	Uma Experiência Piloto de Integração Curricular do Raciocínio Computacional na Educação Básica
2017	Brackmann, Christian Puhlmann	Desenvolvimento do pensamento computacional através de atividades desplugadas na educação básica
2018	Guarda, G. e Goulart, I.	Jogos Lúdicos sob a ótica do Pensamento Computacional: Experiências do Projeto Logicamente
2019	Cunha, Felipe; Nascimento, Cristiane Ribeiro.	Uma Abordagem Baseada em Robótica para Ensinar Fundamentos da Computação na Educação Básica.

2019	Marques, Samanta Ghisleni	Implicação dos pilares do Pensamento Computacional na resolução de problemas na escola
2020	França, Rozelma Soares de	Uma abordagem pedagógica incorporada para o desenvolvimento do pensamento computacional no ensino fundamental
2020	Schneider, Camila	O pensamento computacional e as contribuições para o estudo da álgebra no ensino fundamental
2021	Cruz, M. E. J. K. da; Marques, S. G.; Oliveira, W.	Desenvolvimento e Avaliação de Material Didático Desplugado para o Ensino de Computação na Educação Básica.
2021	Silva, R.; Souza Oliveira, F. C.; Silva Martins, D. J.; Almeida Brito, J.	Uma abordagem lúdica no ensino de pensamento computacional para crianças.
2021	Bulcão, J. da S. B.; Madeira, C. A. G.; Guimarães, C. A. S.; Sousa, C. A. de.	Capacitando Professores no Programa Norte-rio-grandense de Pensamento Computacional.
2021	Souza, Eduardo Cardoso de	Níveis de Maturidade e Capacidade de Pensamento Computacional dos alunos ao término do Ensino Fundamental explicados por Modelos de Equações Estruturais: uma investigação dos fatores de chances por meio de ajustes de Regressão Logística
2022	Dantas, Mariana Alves	Literatura infantil como estratégia para estimular habilidades do pensamento computacional: uma proposta para professores do ensino fundamental
2022	Silva, Neiton Carvalho da	Computador Educativo em Blocos Físicos - CEBF
2023	Sassi, Sabrina Bourscheid	Explorando potencialidades da computação desplugada na rede estadual de educação de Mato Grosso
2023	Silva, Josiel Moreira da	Computação desplugada como abordagem para implementação do pensamento computacional no ensino fundamental
2024	Araújo, Gabriel de Oliveira	Hello (paper) world: desenvolvimento de soluções desplugadas para o ensino computacional no contexto social amazônico

Fonte: Elaborado pela autora (2026).

Paiva *et al.* (2015) demonstrou uma iniciativa para integrar o Raciocínio Computacional aos conteúdos disciplinares da Educação Básica (Ensino Fundamental e Médio) por meio da Computação Desplugada. Os referenciais teóricos são os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) e as Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica. Os autores diferenciam os conceitos de Pensamento Computacional e Raciocínio Computacional, preferindo utilizar este segundo termo por considerá-lo mais adequado no que se refere ao termo, em inglês, “*Computational Thinking*” encontrado nos estudos de Wing (2006).

Brackmann (2017) verificou as possibilidades de desenvolver o Pensamento Computacional na Educação Básica utilizando exclusivamente atividades desplugadas. Essa pesquisa com abordagem quase-experimental foi direcionada a estudantes de escolas da Espanha e do Brasil do ensino primário, em locais com acesso limitado a computadores, *internet* ou energia elétrica.

Guarda e Goulart (2018) apresentam uma série de atividades lúdicas baseadas na Computação Desplugada para melhorar o processo de ensino-aprendizagem na Educação Básica sob a ótica do Pensamento Computacional. Foram utilizados materiais acessíveis que contribuíram para o desenvolvimento de habilidades como montagem de sequências lógicas, lógica de programação e criptografia. O trabalho concluiu que houve melhora no rendimento escolar dos alunos. Em relação às habilidades do Pensamento Computacional, as autoras compartilham uma tabela onde demonstram que atividades como o tangram, por exemplo, desenvolvem a abstração, a análise de dados e construção de algoritmo.

Cunha e Nascimento (2019) realizaram um experimento a fim de observar o uso da robótica como facilitador na aprendizagem dos Fundamentos da Computação. O objetivo foi estimular as habilidades de pensar, modelar e resolver problemas de forma computacional. Os autores observaram que a maioria dos trabalhos por eles pesquisados, eram direcionados aos anos finais e Ensino Médio. Dessa forma, a pesquisa sugere atividades para os anos iniciais do Ensino Fundamental. Houve utilização de atividades plugadas, onde metade dos alunos puderam revisar o conteúdo sobre Números Binários com um robô. Os alunos que tiveram acesso ao robô, apresentaram melhor desempenho ao responderem as perguntas sobre conversão binária.

Marques (2019) aplicou cinco problemas relacionados ao Pensamento Computacional, sendo três desplugados e dois plugados, coletados em materiais *on-line* e de livre acesso. O público-alvo foi composto por três estudantes dos anos finais do Ensino Fundamental e uma estudante do 2º ano do Ensino Médio. Após aplicar os problemas, a pesquisadora investigou quais estratégias e pilares do PC foram adotados pelos estudantes nas resoluções das atividades propostas.

França (2020) concebeu um livro-jogo “Sertão.bit”, uma proposta pedagógica ambientada no sertão de Pernambuco, validada com alunos do 5º ano do Ensino Fundamental. A obra combina atividades desplugadas e híbridas (com ou sem uso de tecnologias digitais) para trabalhar os pilares do Pensamento Computacional, por meio de uma narrativa infantil inspirada na cultura local. Com formato *pop-up* (livro interativo) e uso de materiais de baixo custo, o livro-jogo promove a aprendizagem de forma lúdica e interativa, envolvendo contação de histórias e desafios que estimulam tanto o uso das mãos quanto o movimento do corpo.

Schneider (2020) pesquisou como o ensino da Álgebra pode contribuir para o desenvolvimento do Pensamento Computacional com alunos do 8º ano do Ensino Fundamental em uma escola privada do Rio Grande do Sul. As atividades foram divididas em cinco aulas. Nas três primeiras aulas, os alunos aplicaram o Pensamento Computacional por meio da computação desplugada, desenhando tabelas no caderno para encontrarem as médias das avaliações de cada disciplina. Na aula quatro, conheceram o software *Excel*. Na quinta aula, colocaram a “mão na massa”, pois as duplas de alunos utilizaram *tablets* da escola para confeccionar uma planilha eletrônica baseada na tabela desenhada no caderno.

Cruz, Marques e Oliveira (2021) produziram um Material Didático sobre Computação Desplugada com trinta e um desafios organizados em sete fascículos. Os objetos de conhecimento trabalhados foram: algoritmos, decomposição, reconhecimento de padrões, código binário, criptografia, periféricos e dados. Este material foi desenvolvido em conjunto com professores do 4º e 5º ano do Ensino Fundamental em uma formação continuada a fim de promover as habilidades do Pensamento Computacional nas escolas. Os resultados demonstraram um impacto positivo nos estudantes, assimilação satisfatória pelos professores dos conceitos trabalhados e a necessidade de novos estudos propondo e avaliando outros materiais.

Silva *et al.* (2021) relata uma experiência na elaboração e aplicação de atividades sobre Pensamento Computacional com crianças do 2º e 3º anos do Ensino Fundamental através de resolução de problemas do cotidiano. “Situações essas, que envolveram a identificação de passos e padrões, a percepção e aplicação de decisões em um algoritmo, a comparação e organização de informações, bem como, a utilização de uma linguagem simbólica para representar algoritmos” (Silva *et al.*, 2021, p.551). As estratégias lúdicas utilizadas foram a Computação Plugada e Desplugada, a Aprendizagem Baseada em Jogos e a Gamificação. O estudo sugere que houve evolução na aprendizagem dos alunos e que estes demonstraram motivação frente aos desafios propostos nas atividades.

Bulcão *et al.* (2021) dedicou-se nas lacunas da formação inicial dos docentes que pouco abordam o uso pedagógico das tecnologias digitais no processo de ensino-aprendizagem. Além da necessidade de introduzir conteúdos ligados à resolução de problemas, que podem ser contemplados pelo ensino do Pensamento Computacional. Assim, os autores relatam a experiência com a capacitação de professores dos anos finais do Ensino Fundamental, no Estado do Rio Grande do Norte, com um curso de formação continuada

sobre Pensamento Computacional. O programa contemplou temas como Resolução de Problemas, Computação Desplugada, Jogos Digitais e Programação Visual, com conteúdos teóricos e práticos, plugados e desplugados. A avaliação do tema foi positiva, pois o objetivo do curso era “estimular o desenvolvimento do Pensamento Computacional como um instrumento de aumento do poder cognitivo e operacional humano, integrando-o nas práticas pedagógicas dos professores” (Bulcão *et al.*, 2021, p. 1178).

Souza (2021) avaliou o nível de desenvolvimento do Pensamento Computação de 462 alunos do 9º ano do Ensino Fundamental da cidade de Santa Cruz do Rio Pardo, em São Paulo, com idades entre 14 e 15 anos, abrangendo escolas das redes municipal, estadual e privada. O pesquisador aplicou um questionário com 28 tarefas desplugadas que envolviam desafios relacionados a direções e programação por blocos.

Dantas (2022) introduziu clássicos da literatura infantil para ensinar o Pensamento Computacional para alunos e professores do Ensino Fundamental. A autora desenvolveu um *e-book*, que foi validado com alunos e aprimorado a partir das sugestões dos professores participantes. O *e-book* contém orientações teóricas sobre o tema e um conjunto de atividades baseadas em histórias infantis com sugestões de aulas sobre PC que podem ser impressas.

Silva, N. C. (2022) criou um *kit* didático reutilizável e de baixo custo, com 283 peças coloridas chamado “Computador Educativo com Blocos Físicos (CEBF)”. Este material permite desenvolver algoritmos computacionais de forma lúdica e visual, com programação desplugada por blocos, que podem ser baixados, impressos e recortados pelos professores. O CEBF visa promover o Pensamento Computacional de forma multidisciplinar. Os *kits* foram validados com alunos da Educação Infantil (4 anos), do Ensino Fundamental (9º ano) e um Curso Técnico em Desenvolvimento de Sistemas (adultos).

Sassi (2023) trabalhou os três eixos da BNCC (2022) – Pensamento Computacional, Mundo Digital e Cultura Digital – por meio da Computação Desplugada dentro das disciplinas previstas na Matriz Curricular do Estado de Mato Grosso. Embora o complemento à BNCC (2022) não direcione a relação dos três eixos com nenhum componente curricular em específico, a autora apresenta atividades interdisciplinares realizadas com alunos do 7º, 8º e 9º anos de uma escola estadual, baseadas em um conjunto de materiais de diferentes autores.

Silva, J. M. (2023) desenvolveu estratégias didático-pedagógicas com atividades já existentes e de acesso gratuito sobre Pensamento Computacional para professores do 5º ano em uma escola pública do Rio Grande do Norte, enfatizando a interdisciplinaridade entre

Computação e Educação. O autor produziu um *e-book* com planos de aula sobre Pensamento Computacional Desplugado.

Araújo (2024) construiu um jogo de tabuleiro e cartas com elementos lúdicos em um contexto sociocultural amazônico. Seu objetivo era ensinar conceitos relacionados a Algoritmos e Programação como sequência lógica e estruturas de controle e repetição para crianças dos anos iniciais do Ensino Fundamental a partir da metodologia do *Design Thinking*, com isso o produto foi construído centrado no usuário.

Como observado, alguns materiais didáticos disponibilizados a partir das pesquisas analisadas – Brackmann (2017), França (2020), Silva (2022), Sassi (2023) e Araújo (2024) – necessitam que os professores selecionem o que desejam trabalhar com seus alunos, demandando um tempo de estudo, planejamento e montagem da aula. Além disso, – Brackmann (2017), Marques (2019), Silva *et al.* (2021), Bulcão *et al.* (2021), Souza (2021) e Sassi (2023) – utilizaram atividades de outros autores, ou seja, são coletâneas de atividades preexistentes.

Em relação aos grupamentos de ensino das pesquisas analisadas, nove contemplaram os anos iniciais – Paiva *et al.* (2015), Brackmann (2017), Guarda e Goulart (2018), Cunha e Nascimento (2019), França (2020), Cruz, Marques e Oliveira (2021), Dantas (2022), Silva (2023) e Araújo (2024) –, principalmente o 5º ano, e nove trabalhos foram realizados com os anos finais – Paiva *et al.* (2015), Brackmann (2017), Guarda e Goulart (2018), Marques (2019), Schneider (2020), Bulcão *et al.* (2021), Souza (2021), Silva (2022) e Sassi (2023) –, principalmente o 6º ano e o 9º ano. O que demonstra que as pesquisas ocorreram na transição dos anos iniciais para os anos finais e dos anos finais para o Ensino Médio.

Seis trabalhos utilizaram a computação plugada em conjunto com a computação desplugada – Cunha e Nascimento (2019), Marques (2019), Schneider (2020) e França (2020), Silva *et al.* (2021), Bulcão *et al.* (2021) –, ou seja, a maioria propôs atividades sem o uso de tecnologias digitais.

Sobre os recursos didáticos utilizados, a maior parte dos trabalhos adotou materiais de baixo custo, como demonstrado no Quadro 2.

Quadro 2 – Materiais de baixo custo utilizados nos trabalhos analisados

Material	Autores
Questionários com desafios desplugados	Brackmann (2017), Marques (2019) e Souza (2021)
Tabelas desenhadas no caderno	Schneider (2020)
Folhas impressas	Paiva <i>et al.</i> (2015), Brackmann (2017), Cruz, Marques e Oliveira (2021), Dantas (2022), Silva (2023) e Sassi (2023)

Kit impresso de programação com blocos	Silva <i>et al.</i> (2021) e Silva (2022)
PC com jogo desplugado	Silva <i>et al.</i> (2021) e Bulcão <i>et al.</i> (2021)
Jogo de tabuleiro	Araújo (2024)
Livro-jogo	França (2020)

Fonte: Elaborado pela autora (2026).

Embora Dantas (2022) e Silva (2023) tenham disponibilizado *e-books* com atividades autorais prontas para impressão, acessíveis por meio de *links* para um *drive on-line* e elaboradas com linguagem e imagens adequadas à faixa etária do público-alvo, a presente pesquisa se diferencia desses dois produtos educacionais quanto ao formato. O material resultante será um caderno de atividades com conteúdo sequencial, estruturado nos moldes de um livro didático. Além disso, o *e-book* gerado por este estudo estará pronto para uso direto com os alunos, facilitando o planejamento dos educadores.

Assim, por se tratar de um tema relativamente novo – início da implementação na rede pública da cidade do Rio de Janeiro em 2024 – esta pesquisa busca formas mais acessíveis e lúdicas para apresentar o tema pensamento computacional. Espera-se que o caderno de atividades seja um primeiro passo para alunos e professores da Educação Básica entrarem em contato com o tema.

1.6 Organização do restante do estudo

Esta dissertação está organizada em seis capítulos: Introdução, Referencial Teórico, Metodologia, Produto Educacional, Resultados e Discussões, e Considerações Finais. No capítulo um foram apresentados a motivação, o contexto de estudo, o problema de pesquisa, os objetivos e a justificativa. No capítulo dois são expostos os conceitos teóricos que fundamentam a pesquisa: Pensamento Computacional, Computação Desplugada e Ludicidade. O capítulo três detalha os aspectos metodológicos como tipo de pesquisa, a caracterização do campo de estudo, formas de ingresso em campo, população e amostra, critérios de inclusão e exclusão, risco e benefícios, instrumentos de coleta de dados e metodologia de análise de dados. Já o produto educacional é apresentado no capítulo quatro. A análise dos dados e os resultados são discutidos no capítulo cinco, e as considerações finais ficam no capítulo seis. Após estes capítulos, a dissertação conta com Referências, Apêndices e Anexos.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

A BNCC, em 2018, propôs a inserção das tecnologias digitais na Educação Básica por meio da competência geral Cultura Digital, que deve ser trabalhada desde a Educação Infantil até o Ensino Médio. Contudo, a sistematização da Computação na BNCC, só ocorreu em 2022, quando foi publicado o documento “Computação – Complemento à BNCC”. Nesta norma, a Computação está estruturada em três eixos: Cultura Digital, Pensamento Computacional e Tecnologia Digital. A presente pesquisa se debruçará sobre o eixo “Pensamento Computacional” propondo atividades baseadas exclusivamente em Computação Desplugada.

As seções seguintes apresentam os conceitos de Pensamento Computacional, Computação Desplugada e Ludicidade, que fundamentam esta pesquisa. Com isso, este capítulo intenciona proporcionar uma melhor compreensão das inter-relações destes conceitos neste estudo.

2.1 Pensamento Computacional

Jeannette Wing publicou, em 2006, um artigo no qual introduziu o termo “Pensamento Computacional” para descrever um conjunto de processos de resolução de problemas aplicáveis em diversos contextos (Wing, 2016). A autora destacou que o aprendizado dessas habilidades computacionais não é fundamental apenas para cientistas da Computação, mas para todas as pessoas, uma vez que estão relacionadas a diferentes aspectos da vida cotidiana (Wing, 2016). Para a autora, além de uma série de ferramentas mentais, o “Pensamento computacional envolve a resolução de problemas, projeção de sistemas, e compreensão do comportamento humano através da extração de conceitos fundamentais da ciência da computação” (Wing, 2016, p. 2).

Brackmann (2017), em sua tese de doutorado, define o Pensamento Computacional como

uma distinta capacidade criativa, crítica e estratégica humana de saber utilizar os fundamentos da Computação, nas mais diversas áreas do conhecimento, com a finalidade de identificar e resolver problemas, de maneira individual ou colaborativa, através de passos claros, de tal forma que uma pessoa ou uma máquina possam executá-los eficazmente (Brackmann, 2017, p. 29).

As definições acima corroboram as observações de Batista (2024), pois para a autora, o Pensamento Computacional vai além do simples domínio da programação ou do

conhecimento sobre computadores. Ele representa uma maneira estruturada e eficiente de abordar e resolver problemas, “Em outras palavras, o pensamento computacional busca entender e criar soluções de maneira organizada, lógica e estruturada” (Batista, 2024, p. 7).

Nas Diretrizes para ensino de Computação na Educação Básica da Sociedade Brasileira de Computação (SBC, 2019, p. 5), e na BNCC (2018, p. 474), Pensamento Computacional é definido como a “capacidade de compreender, definir, modelar, comparar, solucionar, automatizar e analisar problemas (e soluções) de forma metódica e sistemática, através da construção de algoritmos” (Campos/CIEB, 2020, p. 8). Além disso, as Diretrizes afirmam que

O Pensamento Computacional envolve abstrações e técnicas necessárias para a descrição e análise de informações (dados) e processos, bem como para a automação de soluções. O conceito de algoritmo está presente em todas as áreas e está intrinsecamente ligado à resolução de problemas, pois um algoritmo é uma descrição de um processo (que resolve um determinado problema) (SBC, 2019, p. 5).

Já na Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2018), o Pensamento Computacional é associado ao letramento matemático, envolvendo competências como raciocínio lógico, uso de representações em tabelas, gráficos e fluxogramas, além de habilidades relacionadas à comunicação, argumentação, resolução de problemas e elaboração de algoritmos. O conceito também se articula com as tecnologias digitais e a computação, promovendo o desenvolvimento do pensamento lógico, investigativo e criativo.

Os Referenciais de Formação em Computação na Educação Básica da SBC (2017) enfatizam que embora o PC seja um termo recente, ele vem sendo considerado um dos pilares do intelecto humano – ao lado da leitura, escrita e aritmética – por também permitir descrever, explicar e modelar o universo e seus processos complexos. Berto, Sakata e Zaina (2017), ao lerem os Referenciais da SBC de 2017, ampliam a importância do PC definindo-o como

um conjunto de habilidades focadas em fundamentos da Ciência da Computação que auxiliam na interpretação e solução de problemas de todas as áreas do conhecimento. Essa competência de ‘pensar computacionalmente’ é considerada tão importante quanto as demais áreas como Matemática, Linguagens e Ciências (SBC, 2017 *apud* Berto, Sakata e Zaina, 2017, p. 3).

Ao refletir sobre os benefícios do Pensamento Computacional no processo de desenvolvimento dos estudantes, é possível estabelecer uma conexão direta entre o PC e as habilidades exigidas pela sociedade do século XXI (Espírito Santo, 2022). Nesse contexto, Romero *et al.* (2019, p. 8) elenca cinco competências essenciais para o século XXI:

Pensamento Crítico, Colaboração, Criatividade, Resolução de Problemas e Pensamento Computacional, definindo-o como “(...) um conjunto de estratégias cognitivas e metacognitivas relacionadas à modelagem de conhecimento e de processos, à abstração, ao algoritmo, à identificação, à decomposição e à organização de estruturas complexas e conjuntos lógicos”.

Segundo Raabe, Couto e Blikstein (2020) muitas definições de PC surgiram depois de Wing (2006), no entanto, os autores destacam a definição construída pela *International Society for Technology in Education* (ISTE) em conjunto com a *Computer Science Teachers Association* (CSTA) pois possibilita uma discussão baseada em elementos objetivos ao definirem PC como

um processo de resolução de problemas que inclui (não somente) as seguintes características: formulação de problemas de forma que computadores e outras ferramentas possam ajudar a resolvê-los; organização lógica e análise de dados; representação de dados por meio de abstrações como modelos e simulações; automatização de soluções a partir do pensamento algorítmico; identificação, análise e implementação de soluções visando a combinação mais eficiente e eficaz de etapas e recursos; generalização e transferência de soluções para uma ampla gama de problemas (CSTA, 2015 *apud* Raabe, Couto e Blikstein, 2020 in: Raabe, Zorzo e Blikstein, 2020).

A CSTA e a ISTE são responsáveis pela elaboração das diretrizes adotadas pelas escolas dos Estados Unidos para a inclusão do Pensamento Computacional em todos os níveis de escolaridade (Berto, Sakata e Zaina, 2017). Nesse sentido, Raabe, Couto e Blikstein (2020) sistematizaram as disposições e atitudes que a CSTA e a ISTE consideram essenciais para o desenvolvimento do Pensamento Computacional, destacando as principais características que os indivíduos devem apresentar nesse processo:

confiança em lidar com complexidade; persistência em trabalhar com problemas difíceis; tolerância para ambiguidades; habilidade de lidar com problemas abertos; habilidade de comunicar e trabalhar com outros para atingir um objetivo ou uma solução em comum. Além das disposições e atitudes, são mapeados termos a serem abordados como assuntos em currículos escolares: coleta, análise e representação de dados; decomposição de problemas, abstração, algoritmos e procedimentos, automação, simulação e paralelização (Raabe, Couto e Blikstein, 2020 in: Raabe, Zorzo e Blikstein, 2020).

Ao analisar o Complemento à BNCC (2022), percebe-se que este documento apresenta os objetos de conhecimento e as habilidades relacionadas ao eixo Pensamento Computacional na Educação Básica. No que se refere ao 5º ano, segmento foco desta pesquisa, destacam-se como objetos de conhecimento: listas, grafos, lógica computacional, algoritmos com seleção condicional e arquitetura de computadores. Estes conteúdos estão sistematizados no Quadro 3.

Quadro 3 – Habilidades relacionadas ao Pensamento Computacional segundo o complemento à BNCC (2022) para o 5º ano

OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE
Listas e grafos	(EF05CO01) Reconhecer objetos do mundo real e/ou digital que podem ser representados através de listas que estabelecem uma organização na qual há um número variável de itens dispostos em sequência.	Listas são estruturas de dados que agrupam itens organizados um depois do outro como filas de pessoas, pilhas de pratos e lista de itens.
Listas e grafos	(EF05CO02) Reconhecer objetos do mundo real e digital que podem ser representados através de grafos que estabelecem vértices conectados por arestas.	Exemplos de objetos que podem ser representados usando grafos: redes sociais, internet, redes de computadores, árvores genealógicas, chaveamento de times em um campeonato.
Lógica computacional	(EF05CO03) Realizar operações de negação, conjunção e disjunção sobre sentenças lógicas e valores ‘verdadeiro’ e ‘falso’.	Operações lógicas como negação (NÃO), conjunção (E) e disjunção (OU).
Algoritmos com seleção condicional	(EF05CO04) Criar e simular algoritmos representados em linguagem oral, escrita ou pictográfica , que incluam sequências, repetições e seleções condicionais para resolver problemas.	Além de construir algoritmos com sequências de instruções , repetidas ou não, muitas vezes é necessário fazer escolhas sobre qual ação a ser executada a seguir. Escolhas são feitas a partir de situações (condições).
Arquitetura de computadores	(EF05CO05) Identificar os componentes principais de um computador (dispositivos de entrada/saída, processadores e armazenamento).	Dispositivos de entrada/saída, processadores e dispositivos de armazenamento temporários (ex: memória RAM) e persistentes (ex: disco rígido).

Fonte: Elaborado pela autora (2026), retirado da BNCC (2022).

Uma das formas de implementar o PC no ensino formal é por meio da Computação Desplugada, e nesse contexto, destaca-se o *site CS Unplugged*², da Nova Zelândia, que consiste em um conjunto *on-line* de atividades desenvolvidas para serem aplicadas em sala de aula, possibilitando o ensino de conceitos de computação sem a necessidade do uso de computadores ou outras tecnologias digitais. Esta estratégia pedagógica será mais bem explicada na seção seguinte.

2.2 Computação Desplugada

A computação desplugada é uma das estratégias para estimular o desenvolvimento do Pensamento Computacional. O termo computação desplugada originou-se de uma coleção de

² Disponível em: csunplugged.org

atividades compartilhadas *on-line* no livro de Tim Bell, Mike Fellows e Ian Witten, chamado “*Computer Science Unplugged: Off-line activities and games for all ages*”, lançado em 1998.

Segundo Bordini *et al.* (2016)

A computação Desplugada é uma estratégia que visa ensinar os fundamentos da computação de forma lúdica, sem o uso de computadores e sem aprofundar detalhes técnicos. A abordagem pode ser aplicada para pessoas de todas as idades, desde o ensino fundamental até o ensino superior, com diferentes conhecimentos e experiências. Um dos objetivos é eliminar as barreiras técnicas e os equívocos sobre o que é realmente a computação (Bordini *et al.*, 2016, p. 221).

Para Brackmann (2017, p. 50) a computação desplugada apresenta conceitos de *hardware* e *software* de forma acessível, permitindo que pessoas sem formação técnica compreendam as tecnologias presentes no cotidiano, pois

Em vez de participar de uma aula expositiva, as atividades desplugadas ocorrem frequentemente através da aprendizagem cinestésica (e.g. movimentar-se, usar cartões, recortar, dobrar, colar, desenhar, pintar, resolver enigmas, etc.) e os estudantes trabalham entre si para aprender conceitos da Computação (Brackmann, 2017, p. 50).

Sob o ponto de vista educacional, Batista (2024, p. 32) afirma que a Computação Desplugada se refere a

um conjunto de atividades pedagógicas que utiliza jogos, quebra-cabeças (...), e outras ferramentas físicas para ensinar conceitos computacionais. Por exemplo, as atividades podem incluir o uso de cartões para simular algoritmos ou jogos de tabuleiro para ensinar lógica de programação sem necessidade de tecnologia digital (Batista, 2024, p. 32).

O livro lançado por Bell *et al.* em 1998, foi um dos primeiros registros de propostas sobre o ensino de conteúdos da Computação como algoritmos, lógica, padrões e resolução de problemas por meio de atividades práticas e lúdicas sem o uso de aparatos tecnológicos. O material destinava-se a estudantes de todas as idades e contribuiu para popularizar a ideia de que é possível aprender e desenvolver habilidades do Pensamento Computacional de forma acessível e divertida. Posteriormente, o termo computação desplugada passou a se referir a uma abordagem pedagógica geral e a publicação tornou-se uma referência internacional em computação desplugada.

Em 2011, Luciano Porto Barreto, da Universidade Federal da Bahia, traduziu a obra de Bell *et al.* para o português com o título “*Computer Science Unplugged: Ensinando Ciência da Computação sem o uso do Computador*”. O material está disponível no *site* do projeto CS

Unplugged, que reúne atividades de ensino-aprendizagem gratuitas e licenciadas sob *Creative Commons*, o que permite sua livre utilização, compartilhamento e adaptação.

As atividades do *CS Unplugged* ensinam Ciência da Computação de forma envolvente, por meio de jogos e desafios que utilizam cartas, barbantes, lápis de cor e muita movimentação. Esse material foi criado originalmente para que estudantes mais jovens pudessem mergulhar na Ciência da Computação, vivenciando os tipos de questões e desafios enfrentados pelos cientistas da computação, mas sem a necessidade de aprender programação primeiro.

Alguns tópicos do *site* disponibilizam recursos complementares, como vídeos destinados a ajudar os professores a entenderem o funcionamento das atividades. Esses materiais não devem ser exibidos aos alunos, para que estes possam vivenciar as experiências de forma autêntica. Além disso, cada tópico inclui planos de aula, integrações curriculares e desafios de programação relacionados, com traduções disponíveis em diversos idiomas.

Segundo o *site CS Unplugged*, as atividades desplugadas possuem princípios fundamentais que as caracterizam como uma abordagem única no ensino de Ciência da Computação, são eles:

- 1) não dependem do uso de computadores;
- 2) apresentam conceitos fundamentais da Ciência da Computação, como algoritmos, inteligência artificial, gráficos, teoria da informação e linguagens de programação;
- 3) estimulam a aprendizagem ativa, permitindo que os estudantes descubram as respostas por conta própria, em vez de simplesmente receberem soluções ou algoritmos predefinidos;
- 4) são atividades lúdicas, que combinam quebra-cabeças, desafios, competições, resolução de problemas, narrativas e humor, proporcionando aos estudantes uma autêntica sensação de conquista;
- 5) utilizam materiais de baixo custo, facilmente encontrados em salas de aula ou papelarias;
- 6) podem ser compartilhadas gratuitamente;
- 7) têm um caráter fortemente internacional, sendo recomendado que os tradutores testem as atividades localmente, envolvendo professores nesse processo;
- 8) incentivam a cooperação, a comunicação e a resolução colaborativa de problemas;

9) os tópicos podem ser aplicados de forma independente, não exigindo uma sequência específica;

10) são resilientes a erros, pois pequenos equívocos não impedem os participantes de compreenderem as instruções e os conceitos abordados.

Nishida *et al.* (2009) destacam que as atividades de Computação Desplugada podem ser desenvolvidas com base em alguns princípios-chave, como:

- evitar o uso de computadores;
- apresentar a programação como uma brincadeira ou desafio, estimulando a exploração e a curiosidade dos alunos;
- usar diferentes materialidades, movimento físico e experiências práticas e lúdicas, favorecendo o envolvimento corporal e sensorial;
- construir ativamente o conhecimento em que o aluno participa ativamente do processo de aprendizagem;
- explicar de modo simples e acessível as questões que podem ser complementadas por narrativas interessantes, tornando o conteúdo mais significativo e cativante (Nishida *et al.*, 2009 *apud* Bell e Vahrenhold, 2018).

Dessa forma, a computação desplugada é especialmente útil em contextos em que não há disponibilidade de computadores ou onde o uso desses recursos pode representar obstáculos, como distração dos alunos ou problemas técnicos decorrentes da necessidade de manutenção e atualização dos equipamentos e programas instalados.

Os autores Bell e Vahrenhold (2018) entendem que o ensino da Computação nas escolas tem uma abordagem em espiral, pois, em vez de esperar até que os estudantes tenham a habilidade de programar em linguagens mais complexas e no computador, eles podem explorar e implementar algoritmos de forma desplugada. O que pode ajudar tanto na motivação para explorar a área quanto no apoio ao aprendizado “conectado” dos estudantes no futuro, além de ser também a forma de professores entrarem em contato com a Lógica de Programação pela primeira vez.

O Complemento à BNCC (2022) cita exemplos da Computação Desplugada apenas na seção destinada à Educação Infantil, com sugestões de brincadeiras, brinquedos, rodas de conversa, desenhos, experiências psicomotoras, musicalidade e contação de histórias. No entanto, atividades indicadas como exemplos para o 5º ano (e outros anos do Ensino Fundamental) – como ordenar cartas de baralho, desenhar árvores genealógicas, responder a

questões de verdadeiro ou falso, além de escrever algoritmos e condicionais – também configuram práticas de Computação Desplugada.

Logo, fica evidente a característica lúdica da Computação Desplugada, vista desde o livro de Bell *et al.* (1998) até os demais autores mencionados nesta seção – Nishida *et al.* (2009); Bordini *et al.* (2016); Brackmann (2017); Bell e Vahrenhold (2018); BNCC (2022); Batista (2024). Os exemplos de atividades lúdicas citados por eles perpassam pelos jogos, desenhos, desafios, brincadeiras, contação de histórias, atividades psicomotoras e “mão na massa” (manualidade). A importância da ludicidade no processo de ensino-aprendizagem será mais bem descrita na próxima seção.

2.3 Ludicidade

Ao integrar atividades lúdicas e materiais como papéis e canetas, a Computação Desplugada promove uma aprendizagem divertida e envolvente, estreitando a relação entre a ludicidade e a construção de conhecimento de maneira prazerosa e significativa. A ludicidade é uma característica intrínseca, legítima e espontânea do universo infantil, sendo a forma pela qual a criança se comunica, expressa seu modo de pensar, sentir e interagir com o mundo ao seu redor, com os ambientes que frequenta, com as pessoas com quem convive e com os objetos de seu cotidiano (Casagrande, 2019).

Segundo Sant’Anna e Nascimento (2011, p.20), “A palavra lúdico se origina do latim *ludus* que significa brincar”, dessa forma, o lúdico na Educação é um excelente mediador no processo de ensino-aprendizagem e aumenta as chances de engajamento dos alunos, pois ao se trabalhar a ludicidade no espaço escolar, utiliza-se uma linguagem conhecida pela criança (Casagrande, 2019). Com isso, no contexto da Computação Desplugada, a ludicidade se torna uma poderosa aliada pedagógica para estimular as habilidades do Pensamento Computacional ao transformar conceitos abstratos da computação em experiências concretas e divertidas.

No entanto, é crucial desmistificar que a ludicidade está unicamente associada ao jogo, uma vez que o lúdico pode envolver diferentes atividades (Lemos, 2023). Segundo Read (2013) existem quatro funções mentais básicas que se relacionam com as brincadeiras infantis:



Figura 1 – As 4 Funções Mentais Básicas, o lúdico e a brincadeira

Fonte: Elaborada pela autora (2026). Adaptada de Read (2013).

Estes quatro aspectos do desenvolvimento podem ser trabalhados em todas as disciplinas, assim, é possível acessar o estado lúdico com diferentes atividades manuais e artísticas.

De acordo com Luckesi (2023), o estado lúdico é uma condição interna do indivíduo envolvido na atividade lúdica. A experiência lúdica – ou ludicidade – é algo que reside exclusivamente em quem a vivencia, sendo, portanto, percebida e expressa apenas por essa pessoa, e por mais ninguém.

Embora estejam interligados, Luckesi (2015; 2023) distingue ludicidade de atividade lúdica, argumentando que nem toda atividade divertida conduz automaticamente ao estado lúdico. A ludicidade é um estado de espírito, enquanto as atividades lúdicas são as ferramentas e manifestações concretas dessa experiência. Elas são ações que favorecem a entrada nesse estado lúdico, como as atividades artísticas, que estimulam a expressividade e a criatividade.

Dessa forma, o brincar em sala de aula torna-se um elemento motivador para a aprendizagem, contribuindo para que as crianças tenham um aprendizado mais significativo e de qualidade. No entanto, para que esse efeito positivo ocorra, é fundamental que as atividades lúdicas estejam conectadas aos conteúdos pedagógicos ou ao cotidiano dos alunos, tornando-se, assim, relevantes e com sentido para eles (Casagrande, 2019).

Para Luckesi (2023), cada indivíduo, com base em sua bagagem cultural e lúdica, se interessa por tipos diferentes de atividades, e estas precisam necessariamente trazer bem-estar a todos os envolvidos. Em uma atividade lúdica coletiva, todos têm a possibilidade de vivenciar a plenitude, mas cada sentimento e experiência são únicos, pois cada indivíduo alcança o estado lúdico de maneira distinta, de acordo com sua trajetória de vida.

No contexto educacional percebe-se que o desenvolvimento intelectual e cognitivo dos estudantes pode ocorrer por meio do lúdico. A ludicidade se apresenta como um recurso importante para a construção do conhecimento, pois, ao brincar e jogar, a criança estabelece metas, reconhece e enfrenta suas limitações, supera desafios, explora a imaginação, cria novas possibilidades, elabora estratégias e desenvolve seus próprios saberes (Rau, 2012).

Segundo Luckesi (2023), o ser humano possui três qualidades fundamentais: sentir, pensar e agir. Para o autor, o ser humano aprende por meio da ação e no caso das crianças, esse aprendizado geralmente se dá com o movimento corporal, com a ação e a experimentação (Luckesi, 2015). É por intermédio das atividades lúdicas que as crianças acessam a ludicidade e se conectam com suas dimensões afetivas e emocionais (Luckesi, 2023). Assim, o autor conclui que:

O ideal a ser perseguido cotidianamente por cada um de nós que atuamos na educação institucional – fator que exige investimento pessoal constante – será o de garantir aos nossos estudantes um espaço seguro, acolhedor, confortável e, por isso, lúdico (Luckesi, 2023, p. 97).

A ludicidade na Educação é fundamental para construir um ambiente de aprendizagem que desperte a curiosidade e envolva os alunos, permitindo uma exploração mais profunda e significativa dos conteúdos. As atividades lúdicas não apenas facilitam o aprendizado, mas também desempenham um papel crucial no desenvolvimento de habilidades sociais e emocionais, tornando o processo educativo mais prazeroso, dinâmico e eficaz (Casagrande, 2019).

Ao compreender que a ludicidade é uma estrutura fundamental da infância pois se trata de uma das linguagens que a criança utiliza para se comunicar e existir no mundo, cabe observar como a BNCC (2018; 2022) relaciona a Educação com esse espírito lúdico que é intrínseco ao universo infantil. A BNCC (2018) aborda a ludicidade principalmente na Educação Infantil e nos Anos Iniciais da Ensino Fundamental, período este de transição entre as atividades mais lúdicas para a sistematização de conceitos como leitura, escrita e matemática.

Na Educação Infantil, o espírito lúdico está ligado ao brincar, explorar e se expressar. Dessa forma, o brincar é reconhecido como um direito da criança e uma estratégia para estimular a sua aprendizagem, favorecendo o desenvolvimento emocional, afetivo, social, motor e cognitivo. Já no Ensino Fundamental, o brincar não tem o mesmo foco, mas a BNCC (2018) orienta manter a ludicidade como recurso pedagógico, principalmente nos Anos Iniciais ou em disciplinas como Artes e Educação Física.

Quanto ao complemento à BNCC (2022), o lúdico é utilizado como meio para desenvolver o Pensamento Computacional na Educação Infantil, pois permite propor atividades investigativas, brincadeiras, jogos, desafios, movimento do corpo e dobraduras. Em relação ao Ensino Fundamental, em especial nos Anos Iniciais, a ludicidade aparece com propostas que envolvam jogos, desafios, atividades manuais e experimentações sobre raciocínio lógico, pensamentos computacionais e maneiras práticas de abordar os conceitos da Computação.

Dessa forma, a BNCC (2018; 2022) incentiva uma educação que valorize o lúdico como estratégia pedagógica ao visar o desenvolvimento integral dos alunos, enfatizando que o brincar promove um processo de ensino-aprendizagem mais significativo pois favorece a criatividade e o engajamento dos estudantes.

3. METODOLOGIA

3.1 Tipo de pesquisa

Uma pesquisa pode ser classificada em dois tipos em relação à sua finalidade: básica, quando busca ampliar o conhecimento existente ao preencher lacunas teóricas, e aplicada, quando visa à solução de questões práticas no contexto social em que o pesquisador está inserido. Assim, esta pesquisa é aplicada, pois visa a geração de conhecimento a partir da resolução de problemas da prática escolar (Gil, 2017).

A abordagem utilizada é qualitativa uma vez que se busca a compreensão do contexto pesquisado e a interpretação subjetiva dos dados, pois, para Minayo (2016, p. 23) “O universo da produção humana que pode ser resumido no mundo das relações, das representações e da intencionalidade e é objeto da pesquisa qualitativa dificilmente pode ser traduzido em números e indicadores quantitativos”. Dessa forma, o pesquisador tem o papel de interpretar a realidade e contexto em que está imerso, além de se comunicar com os sujeitos envolvidos na pesquisa (Costa e Costa, 2015). Gil (2017, p. 40) entende que “a pesquisa qualitativa passou a ser reconhecida como importante para o estudo da experiência vivida, dos longos e complexos processos de interação social”. Para Marques e Graeff

a pesquisa qualitativa busca, entre outros objetivos, compreender o significado de eventos, fenômenos, experiências e ações em um ambiente específico para seus interlocutores, de maneira que os componentes se relacionam para formar o todo. Esse tipo de pesquisa, além de permitir desvelar processos sociais ainda pouco conhecidos referentes a grupos e fenômenos particulares, propicia a construção de novas abordagens, revisão e criação de conceitos e categorias (Marques e Graeff, 2022, p. 116).

Em relação ao método, foi adotada a Pesquisa de Desenvolvimento ou Pesquisa Baseada em Projeto ou ainda *Design-Based Research* (DBR), em inglês. Esta escolha se deu por tratar-se de uma pesquisa aplicada em ambientes de aprendizagem, associando teoria e prática. A DBR tem foco no *design* e nos testes que permitem a replicabilidade e a modificação do produto a partir de um trabalho colaborativo entre pesquisadores, professores e comunidade escolar (McKenney e Reeves, 2013 *apud* Mesquita *et al.*, 2021).

Para atingir seus objetivos, a DBR é composta por quatro fases:

- I. observar um problema da prática;
- II. construir um produto que ajude a solucionar este problema;
- III. aplicar o produto para coletar os dados de avaliação;

IV. realizar o *redesign*, aplicando melhorias de acordo com as respostas do público-alvo (Reeves, 2000 *apud* Peripolli *et al.*, 2022).

A aplicação da DBR exige a repetição de fases, o que constitui os ciclos iterativos. Neles ocorrem as fases de aplicação, validação, retorno e melhoria, repetidas vezes, até que o produto esteja adequado para solucionar o problema daquele ambiente de pesquisa. Ao fim deste processo, chega-se à generalização, que é a possibilidade de reaplicar o produto em outros contextos, a partir de modificações e adaptações para cada realidade (Matta, Silva e Boaventura, 2014).

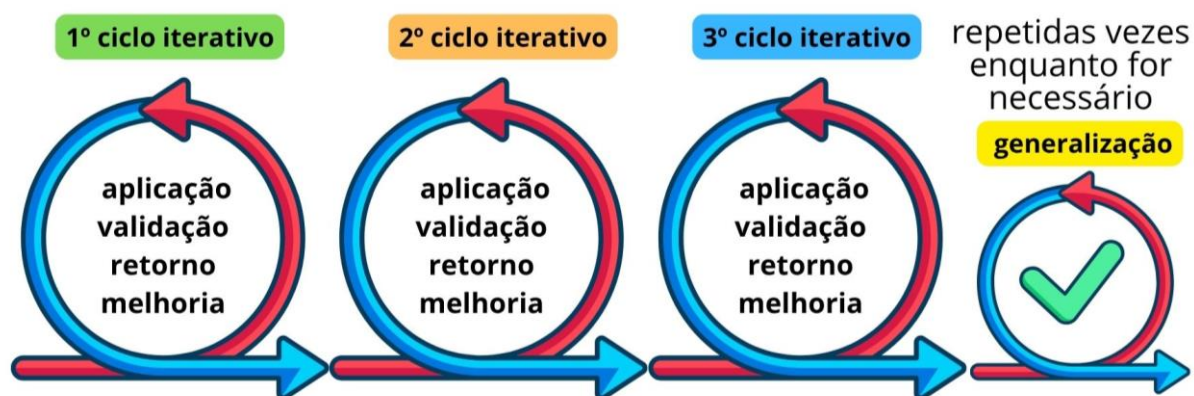


Figura 2 – Ciclos iterativos da DBR

Fonte: Elaborada pela autora (2026). Adaptada de Matta, Silva e Boaventura (2014).

Os ciclos iterativos, uma das principais características da DBR, vão ao encontro de duas das características desejáveis de um produto educacional: a adaptabilidade e a replicabilidade. A partir dos ciclos, a DBR possibilita inovação, resultado com novas teorias e práticas pedagógicas que impactam na aprendizagem, partindo de um problema de pesquisa oriundo da vivência em sala de aula.

A DBR ao produzir soluções práticas para problemas reais mostra-se muito adequada para um mestrado profissional, visto que pode ter como resultado:

- a) produtos educacionais tais como materiais didáticos de toda natureza e suporte; b) processos pedagógicos como, por exemplo, recomendações de atitude docente, novas propostas didáticas; c) programas educacionais como currículos, cursos, organização de temas e didáticas, também desenvolvimento profissional para professores; ou d) políticas educacionais como protocolos de avaliação docente ou discente, procedimentos e recomendações de investimento, aquisição, opções para relação entre a escola e a comunidade (Matta, Silva e Boaventura, 2014, p. 26).

Outro fator que aproxima esta pesquisa da DBR é a relação desta metodologia com a Tecnologia Educacional, pois, segundo Matta, Silva e Boaventura (2014, p.25-26), “Essas ideias ganharam adesão cada vez maior daqueles que pesquisam e investigam as tecnologias digitais, seu propósito frequentemente inovador e o desenvolvimento de práticas pedagógicas consistentes em ambiente digital”.

Por essas convergências de características, a DBR foi escolhida como metodologia para orientar esta dissertação.

3.2 Caracterização do campo de estudo

A pesquisa foi realizada na Escola Municipal Conde de Agrolongo, em 3 turmas do 5º ano, onde a pesquisadora é professora-regente de Artes Visuais.

A Escola Municipal Conde de Agrolongo está localizada no bairro da Penha, na zona Norte do Rio de Janeiro, e foi fundada em 1939 a partir da herança deixada por um rico comerciante da região. Possui quadra poliesportiva, auditório/sala de vídeo, sala de leitura, duas salas de recursos, além das 21 salas de aula (em 2 prédios), um laboratório, sala de professores, pátio e refeitório. Os recursos didáticos são compostos por livros didáticos (PNLD-MEC), materiais pedagógicos produzidos pela SME/RJ e pelos professores, televisão, quadro branco e caixa de som.

A escola conta com 48 profissionais, sendo 28 professores-regentes atuando em sala de aula. O corpo discente atendido é composto por 435 alunos, que é constituído em grande parte por moradores das imediações da escola cujo perfil socioeconômico é de baixa renda, oriundos das comunidades urbanas próximas.

Em 2025, a escola foi transformada em GET (Ginásio Educacional Tecnológico), unidade educacional que, segundo a Secretaria Municipal de Educação do Rio de Janeiro, integra a tecnologia aos processos pedagógicos, com foco na promoção de experiências de aprendizagem colaborativas, orientadas para a resolução de problemas. Esse processo ocorre por meio da participação em projetos, atividades práticas e metodologias ativas, destacando-se, nesse contexto, a utilização da abordagem STEAM – acrônimo que corresponde às áreas de Ciência, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática.

Sobre STEAM (Ciência, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática) é importante destacar que é uma abordagem pedagógica interdisciplinar que integra disciplinas curriculares e diferentes áreas do conhecimento, para contribuir com um entendimento mais amplo e contextualizado do mundo, com ênfase na criatividade e

no desenvolvimento habilidades importantes ao cidadão do século XXI como o pensamento crítico, a resolução de problemas e a colaboração (Prefeitura do Rio de Janeiro, 2025).

Esta mudança trouxe diferentes recursos para a escola como um laboratório, espaço que incentiva a transformação das práticas pedagógicas e favorece a educação colaborativa. Para isso, dispõem de materiais diversos de papelaria e costura, ferramentas e maquinários como máquina de costura, equipamentos audiovisuais, recursos de informática, incluindo *notebooks*, *tablets*, impressoras 3D e de corte, além de *kits* de robótica e *softwares* de programação.

3.3 Forma de ingresso em campo

As atividades foram aplicadas durante a disciplina “Eletiva” com um tempo de aula por semana e se desenvolveram na própria sala de aula de cada turma. Foram cerca de oito encontros com 2 horas de duração por turma, totalizando aproximadamente dezesseis horas de trabalho em campo com cada turma, ou quarenta e oito horas no total da pesquisa.

3.4 População e amostra

A população é composta por alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental e professores da Educação Básica. A amostra conta com 50 alunos do 5º ano, divididos em 3 turmas na Escola Municipal Conde de Agrolongo e 14 professores da Educação Básica.

Os docentes puderam participar da pesquisa frequentando um curso de extensão (não foi necessário aplicar o produto educacional com suas respectivas turmas), sendo professores generalistas e especialistas, e que quiseram compreender a importância das habilidades do Pensamento Computacional na formação docente.

O preenchimento do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e do Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE) ocorreu após uma reunião na escola pesquisada com os alunos do 5º ano e seus responsáveis, onde os objetivos e as etapas da pesquisa foram explicados, bem como a ênfase na liberdade dos alunos em deixar de participar da pesquisa a qualquer momento. Os professores participantes do curso de extensão também assinaram o TCLE após uma reunião na aula inaugural. Uma via dos documentos ficou com a pesquisadora e outra com os participantes.

3.4.1 Critérios de inclusão

Os critérios de inclusão para os alunos participantes desta pesquisa são:

- alunos regularmente matriculados no 5º ano na Escola Municipal Conde de Agrolongo;
- alunos cujos responsáveis tenham assinado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE);
- alunos que tenham assinado o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE).

Os critérios de inclusão para os professores participantes desta pesquisa são:

- atuar como professor ou professora regente na Educação Básica;
- ter assinado o TCLE;
- ter interesse pelo tema e disponibilidade para participar do curso de extensão.

3.4.2 Critérios de exclusão

Os critérios de exclusão para os alunos participantes da pesquisa são:

- alunos que estejam ausentes em todos os dias de aplicação das atividades em sala de aula;
- alunos que não tenham respondido a nenhum dos instrumentos de coleta de dados que foram aplicados (antes, durante e após a validação das atividades).

Os critérios de exclusão para os professores participantes da pesquisa são:

- estar ausente em todos os dias do curso de extensão;
- professores que não tenham respondido a nenhum dos instrumentos de coleta de dados que foram aplicados (antes, durante e após a validação das atividades).

3.4.3 Riscos

Os riscos envolvidos na realização desta pesquisa são considerados baixos, restringindo-se a eventuais desconfortos ou constrangimentos que poderiam surgir durante a participação de alunos e professores nas atividades propostas, na roda de conversa e/ou no preenchimento dos questionários e testes. Ressalta-se, no entanto, que foram rigorosamente respeitados os valores culturais, sociais, morais, religiosos e éticos, bem como os hábitos e

costumes da comunidade educativa da Escola Municipal Conde de Agrolongo e dos professores no curso de extensão.

A pesquisa foi conduzida com base no princípio da liberdade de escolha, garantindo o respeito às decisões dos participantes, assegurando assim a integridade e a ética do processo. A privacidade dos envolvidos será respeitada, e suas identidades não serão divulgadas em nenhuma etapa da pesquisa, incluindo os registros fotográficos e em áudio.

A participação foi formalizada mediante o preenchimento do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), assinado pelos responsáveis legais dos alunos e pelos professores que integraram o curso de extensão, após tomarem conhecimento dos objetivos e etapas da pesquisa. A qualquer momento, os participantes puderam optar por se desligar da pesquisa, sem que isso implicasse prejuízos nas relações com a pesquisadora ou em avaliações no âmbito da rede de ensino.

A pesquisadora comprometeu-se a reduzir quaisquer incômodos que pudessem surgir durante a participação, oferecendo suporte pedagógico sempre que necessário, além de garantir o acesso posterior aos benefícios e aos resultados obtidos com a pesquisa.

3.4.4 Benefícios

Os possíveis benefícios perpassam por diferentes sujeitos e ambiente, pois este trabalho pretende ampliar o conhecimento dos alunos sobre Pensamento Computacional, além de apresentar estratégias para mitigar a exclusão digital e fomentar o interesse deles por Tecnologias, principalmente em grupos minorizados.

Para a comunidade escolar, objetiva-se colaborar com a prática docente sobre Computação e Lógica de Programação por meio das atividades desplugadas de Pensamento Computacional.

3.5 Instrumentos de coleta de dados

Os dados foram colhidos por meio de dois questionários e dois testes com os participantes antes e após a aplicação das atividades do *e-book*, roda de conversa após cada encontro e observação participante durante todo o processo no ambiente escolar no momento da validação das versões do Produto Educacional.

Severino (2013) define questionário como um “Conjunto de questões, sistematicamente articuladas, que se destinam a levantar informações escritas por parte dos

sujeitos pesquisados, com vistas a conhecer a opinião dos mesmos sobre os assuntos em estudo”. O primeiro questionário, composto por perguntas abertas e fechadas, coleta informações sobre o perfil socioeconômico e acadêmico dos sujeitos pesquisados, além de um teste sobre PC, inspirado nas questões de Román-González (2016). O segundo questionário, composto por perguntas abertas e fechadas, avalia as atividades realizadas, as dinâmicas dos encontros, as impressões dos participantes da pesquisa (alunos e professores) e a aplicabilidade das atividades.

O teste desenvolvido por Román-González (2016), e traduzido para o português por Brackmann (2017), é um instrumento de avaliação diagnóstica em formato de múltipla escolha, contendo 28 itens apresentados por meio de labirintos ou figuras visuais. Validado e considerado confiável para a avaliação do Pensamento Computacional (PC) de alunos com idades entre 10 e 16 anos no contexto espanhol, cada item do teste aborda um ou mais conceitos computacionais. Esses conceitos são apresentados de forma gradual e com dificuldade crescente ao longo da prova, abrangendo sequências, condicionais, *loops* e funções (Román-González, 2016 *apud* Souza, 2021).

A Roda de Conversa é apresentada por Oliveira e Gama (2024) como uma metodologia para a coleta de dados em uma pesquisa qualitativa, e que permite articular a fala e a escuta, onde os sujeitos constroem um espaço coletivo e reflexivo a partir da interação com seus pares de forma não hierarquizada. Dessa forma, é possível dar voz aos participantes da pesquisa e favorecer a construção coletiva de saberes pautada na valorização do saber do outro.

Por fim, a observação participante, segundo Gil (2017, p.86), “consiste na participação real do pesquisador na vida da comunidade, da organização ou do grupo em que é realizada a pesquisa. O observador assume, pelo menos até certo ponto, o papel de membro do grupo”.

3.6 Metodologia de análise de dados

Os dados coletados foram tratados através da técnica de Análise Temática Reflexiva (ATR), pois a pesquisa pretende identificar, analisar e relatar padrões (ou “temas”) dentro de um conjunto de dados qualitativos, já que se objetiva examinar as experiências de aprendizagem dos alunos através de uma prática pedagógica. A vantagem é a flexibilidade na análise e no resumo de grandes quantidades de dados e a participação ativa do(a) pesquisador(a).

Este método de análise qualitativa permite identificar padrões em relatos de pessoas e apontar perspectivas sobre algum tópico (Braun, Clarke e Weate, 2016 *apud* Marques e Graeff, 2022). Rosa e Mackedanz (2021, p.11) afirmam que “a análise temática envolve a busca a partir de um conjunto de dados, seja originário de entrevistas, grupos focais ou de uma série de textos, a fim de encontrar os padrões repetidos de significado”. Braun e Clarke destacam a articulação entre a análise dos dados e o conhecimento teórico do pesquisador na busca por responder às questões de pesquisa (Marques e Graeff, 2022), pois

a ATR não considera que a verdade está posta no corpo de dados, mas sim que as respostas de pesquisa são construídas a partir da interpretação do(a) pesquisador(a), do referencial teórico escolhido e do contexto em que os dados são produzidos e apresentados pelos(as) participantes da pesquisa (Braun e Clarke, 2019 *apud* Marques e Graeff, 2022, p. 119-120).

4. PRODUTO EDUCACIONAL

4.1 Apresentação do produto

O produto educacional oriundo desta pesquisa é o *e-book* “Super Código: Aventuras pelo Mundo Computacional”, cujo público-alvo é composto por alunos do 5º ano. O material apresenta o Pensamento Computacional de forma desplugada, ou seja, sem o uso de computador ou outra tecnologia digital. As atividades abordam conceitos como: estrutura de dados (lista, fila e pilha); pilares do Pensamento Computacional; grafos; e algoritmos. Esses conceitos estão presentes nas apostilas ofertadas pela SME/RJ (2024) para o 5º ano sobre Lógica de Programação e na BNCC (2022). Segundo a Resolução CNE/CEB nº 01/2022 (Art. 1º, § 1º e 2º), tanto os processos e aprendizagens quanto o desenvolvimento e formulação dos currículos sobre Computação na Educação Básica devem considerar as tabelas de competências e habilidades do Complemento à BNCC (2022).

A metodologia do caderno de atividades, em sua maioria, tem como foco a ludicidade, a participação ativa dos alunos e o caráter colaborativo, além disso, o material é de livre acesso para consulta, *download* e impressão por parte dos professores. Embora este *e-book* não utilize recursos pedagógicos baseados em tecnologia – como *links*, vídeos ou textos *on-line* –, optou-se pelo formato de livro digital para facilitar o compartilhamento e garantir o acesso gratuito dos professores. Contudo, para ser utilizado com os alunos de forma prática e consumível, o material precisará ser impresso, possibilitando a realização das atividades propostas.

A primeira parte do *e-book* contém orientações teóricas para os professores e a segunda parte é um caderno de atividades práticas, desplugadas e lúdicas, semelhante a um livro didático, visando facilitar a aproximação de alunos e professores com o tema e os conceitos. O material é destinado a professores de todas as disciplinas, que desejem trabalhar conceitos ligados ao Pensamento Computacional em suas aulas. Sendo assim, as atividades podem ser adaptadas de acordo com cada realidade escolar. O *e-book* “Super Código: Aventuras pelo Mundo Computacional” pretende apresentar uma jornada de descobertas, conexões, construções e colaborações sobre o Pensamento Computacional, contribuindo com o desenvolvimento das habilidades do PC de forma lúdica e acessível, ao analisar, modelar e resolver problemas do cotidiano.

4.2 Fundamentação da Tipologia do Produto Educacional

A motivação para a construção deste Produto Educacional (PE) baseia-se na intenção de produzir um material didático:

- adequado para a realidade da sala de aula, por isso pretende ser adaptável;
- de fácil acesso (disponível em repositório *on-line*);
- de fácil compreensão (com linguagem simples);
- de fácil replicabilidade (pode ser impresso e compartilhado).

Como enfatiza Rizzatti *et al.* (2020), o professor tem as “cinco liberdades” ao manipular este material: reusar, revisar ou modificar, remixar ao combinar os materiais, redistribuir ou compartilhar e reter uma cópia para si. A tipologia escolhida é um caderno de atividades desplugadas com conteúdo sobre Pensamento Computacional.

É de suma importância ressaltar que o Produto Educacional foi pautado nos três eixos de Kaplún (2002; 2003) que são: o conceitual, o pedagógico e o comunicacional.

Figura 3 – Diagrama dos três eixos de Kaplún



Elaborada pela autora (2026). Adaptada de Kaplún (2002; 2003).

4.3 Etapas de Criação

O mapeamento do conteúdo utilizado no caderno de atividades foi realizado comparando as tabelas da BNCC (2022) sobre Computação com as sequências didáticas da SME/RJ (2024) referente ao 5º ano. Após observar as habilidades e competências que

apareciam nos dois materiais, ocorreu então a definição de cada um dos cinco capítulos, e iniciou-se a confecção das folhas de atividades. Foi utilizada a plataforma *Canva.com* para realizar o *design* e a inserção de imagens e textos.

Como a metodologia adotada foi a DBR, a cada aplicação com os grupos de participantes, uma nova versão do *e-book* era realizada a partir das observações e dos dados coletados na aplicação dos capítulos. Essa abordagem, quando aplicada em ambientes de aprendizagem, articula teoria e prática por meio do trabalho colaborativo entre pesquisadores, professores e a comunidade escolar.

O processo envolveu a identificação de um problema da prática (implementação da Computação na Educação Básica), o desenvolvimento e a aplicação de um produto educacional (caderno de atividades sobre Pensamento Computacional), a coleta e análise de dados (aplicação com professores e alunos do 5º ano) e o redesenho do produto com base nas avaliações do público-alvo (diversas versões do *e-book*) (Reeves, 2000 *apud* Peripolli *et al.*, 2022).

A primeira etapa da DBR para a validação do Produto Educacional foi com professores em um curso de extensão – primeiro ciclo de aprimoramento –, posteriormente, os demais ciclos foram aplicados com os alunos (3 turmas do 5º ano).

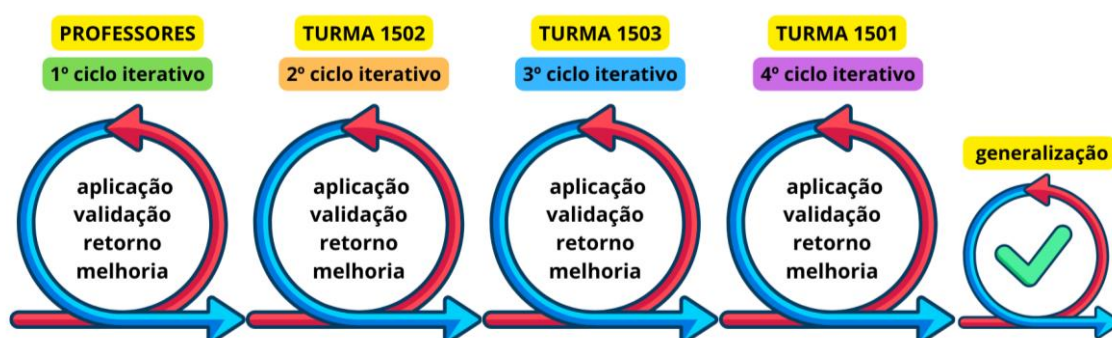
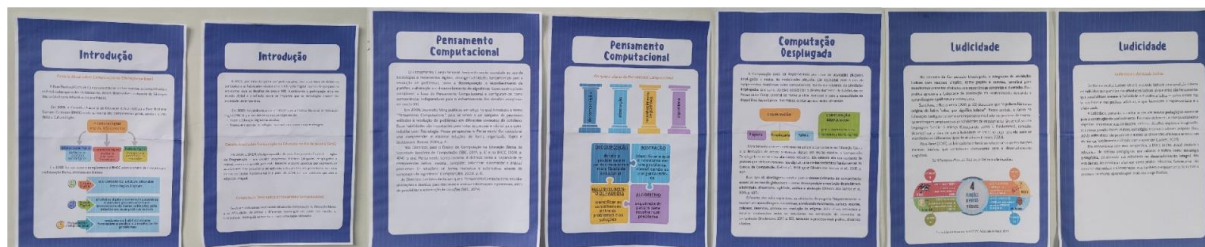


Figura 4 – Ciclos iterativos da DBR aplicados na coleta de dados

Fonte: Elaborada pela autora (2026). Adaptada de Matta, Silva e Boaventura (2014).

A primeira versão do *e-book* foi confeccionada para um curso de extensão com professores da Educação Básica. Os conteúdos selecionados foram desenvolvidos por meio do Pensamento Computacional e da Computação Desplugada. Para melhor compreensão das atividades, o capítulo de introdução inicia definindo brevemente os conceitos de Pensamento Computacional, Computação Desplugada e Ludicidade.

Figura 5 – Capítulo de Introdução do e-book



Fonte: Arquivo pessoal da autora (2026).

O Capítulo 1 trata dos tipos de mídia e os quatro pilares do Pensamento Computacional; o Capítulo 2 identifica os padrões de cada modelo de organização e de estrutura de dados (fila, pilha e lista); o capítulo 3 apresenta o conceito de grafos, que são vértices ligados por arestas, a partir do estudo dos sólidos geométricos e da cadeia alimentar; o capítulo 4 revisa os quatro pilares do Pensamento Computacional interligando multiplicação e o gênero textual “receita”; e o capítulo 5 reforça o pilar Algoritmo por meio do Tangram, um quebra-cabeça chinês. Cada capítulo foi pensado para ser aplicado em dois tempos de aula (50 min + 50 min), ou seja, o *e-book* engloba doze tempos de aula, pois a versão final ficou com seis capítulos.

4.3.1 Ciclos Iterativos

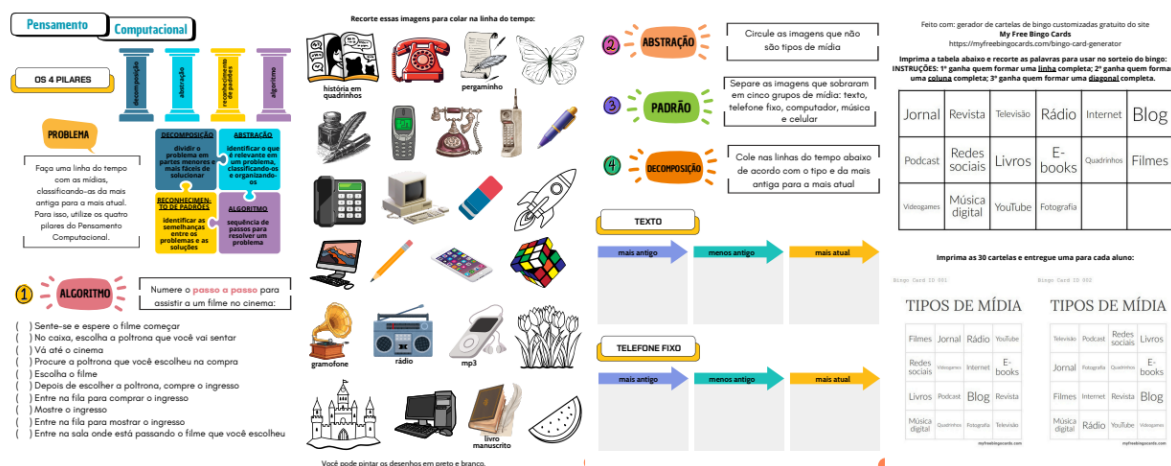
Considerando que o material passou por alterações ao longo de sua aplicação com os diferentes grupos, faz-se necessário apresentar os ciclos iterativos e as modificações realizadas nas versões até a finalização do Produto Educacional. Ao concluir a primeira versão do *e-book*, destinada à aplicação em um curso de extensão, iniciou-se a gravação de vídeos explicativos. Nesse processo, identificou-se a necessidade de aprimoramentos instrucionais nas atividades propostas, além das sugestões feitas pelos participantes durante a validação do material.

4.3.1.1 Capítulo 1 – Alterações no *e-book*

- Observou-se que era mais adequado concluir a parte escrita antes de iniciar a etapa prática e o jogo. Considerando que a atividade de recortar e colar gerou maior agitação entre os alunos e demandou mais tempo para sua conclusão, a pesquisadora identificou a necessidade de realocá-la para o final da aula, como atividade de encerramento;

- Acrescentaram-se instruções mais detalhadas ao jogo de bingo, estabelecendo como critérios de vitória de cada uma das três rodadas, respectivamente, a conclusão de uma linha, de uma coluna e de uma diagonal.

Figura 6 – Páginas do e-book com alterações no capítulo 1

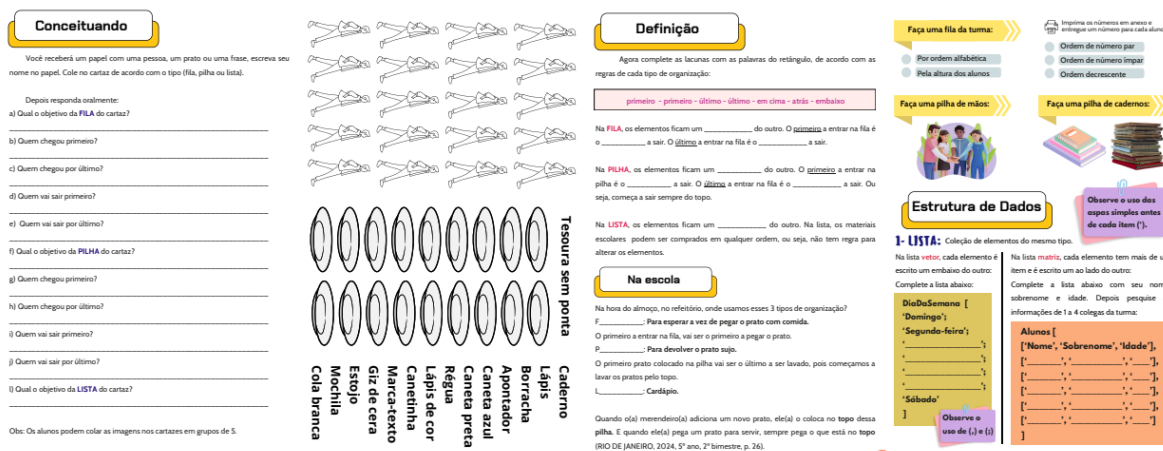


Fonte: Arquivo pessoal da autora (2026).

4.3.1.2 Capítulo 2 – Alterações no e-book

- Considerando que os alunos realizariam atividades que envolviam escrita em outros momentos, optou-se por conduzir a atividade “conceituando” de forma oral;
- Verificou-se que as imagens apresentavam dimensões excessivas e não se adequavam ao cartaz coletivo. Por esse motivo, os desenhos destinados à colagem foram reduzidos;
- Para evitar confusões no exercício sobre matriz, a vírgula e as aspas foram incorporadas diretamente ao material, eliminando a necessidade de os alunos escrevê-las;
- As palavras “primeiro” e “último” foram acrescentadas às lacunas da definição, com o objetivo de facilitar a compreensão da instrução;
- Na atividade em que os alunos identificavam exemplos de fila, pilha e lista no espaço escolar, a formulação da lacuna foi modificada para tornar a instrução mais clara.

Figura 7 – Páginas do e-book com alterações no capítulo 2

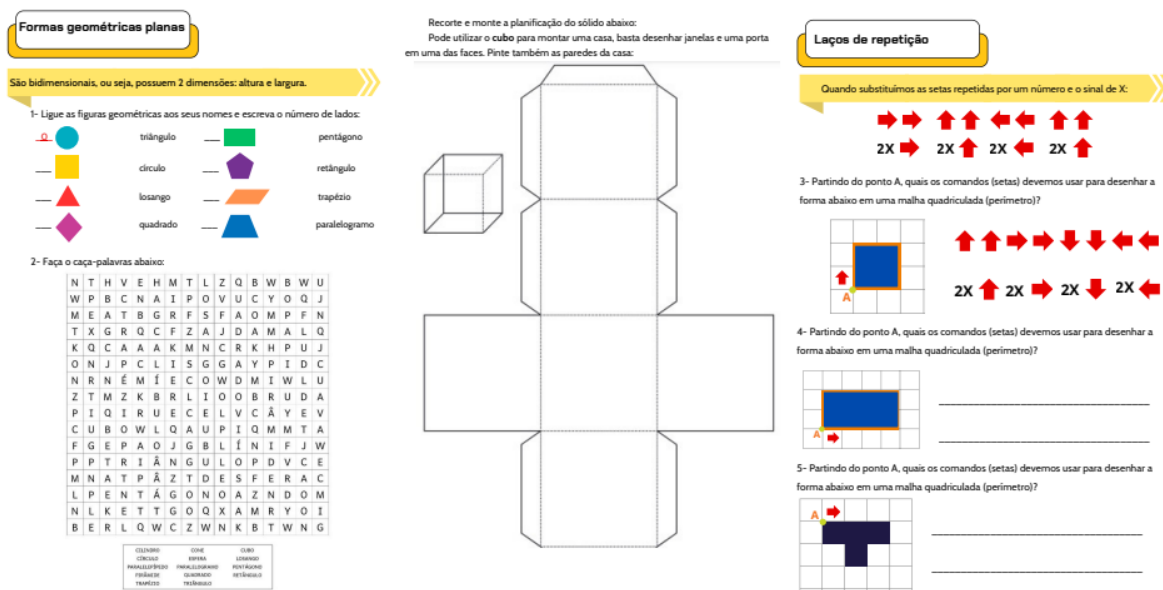


Fonte: Arquivo pessoal da autora (2026).

4.3.1.3 Capítulo 3 – Alterações no *e-book*

- Constatou-se que o Capítulo 3 apresentava extensão excessiva e se tornava cansativo. Dessa forma, optou-se por dividir a aula em duas partes antes de sua aplicação com as demais turmas;
- Nas instruções, a palavra “balão” foi substituída por “pipa”, para facilitar a compreensão da forma geométrica “losango” pelos alunos;
- Uma das abas dos sólidos geométricos cubo e paralelepípedo foi retirada, visando facilitar a montagem com recorte e colagem.

Figura 8 – Páginas do e-book com alterações no capítulo 3

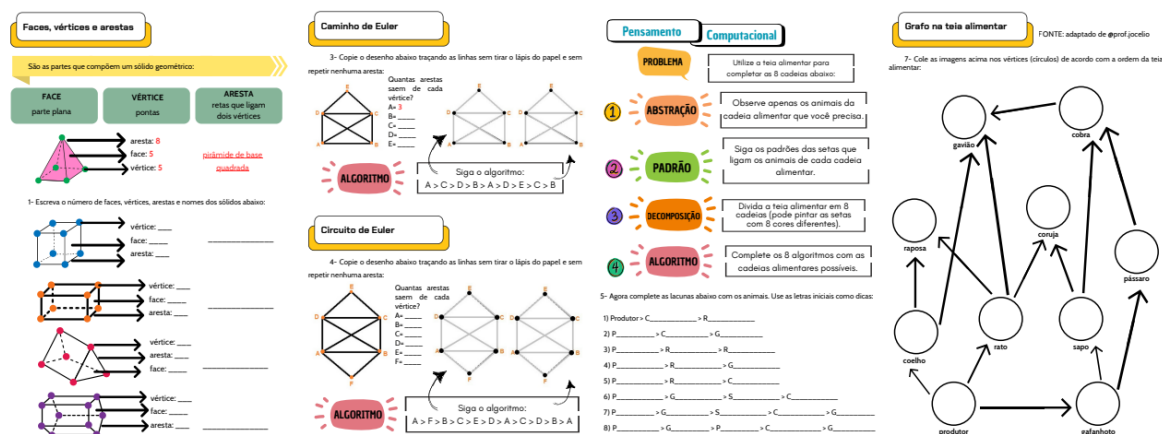


Fonte: Arquivo pessoal da autora (2026).

4.3.1.4 Capítulo 4 – Alterações no *e-book*

- A ordem das atividades foi reorganizada com o objetivo de manter a concentração dos alunos, priorizando, nos momentos iniciais, as atividades menos práticas.

Figura 9 – páginas do e-book com alterações no capítulo 4

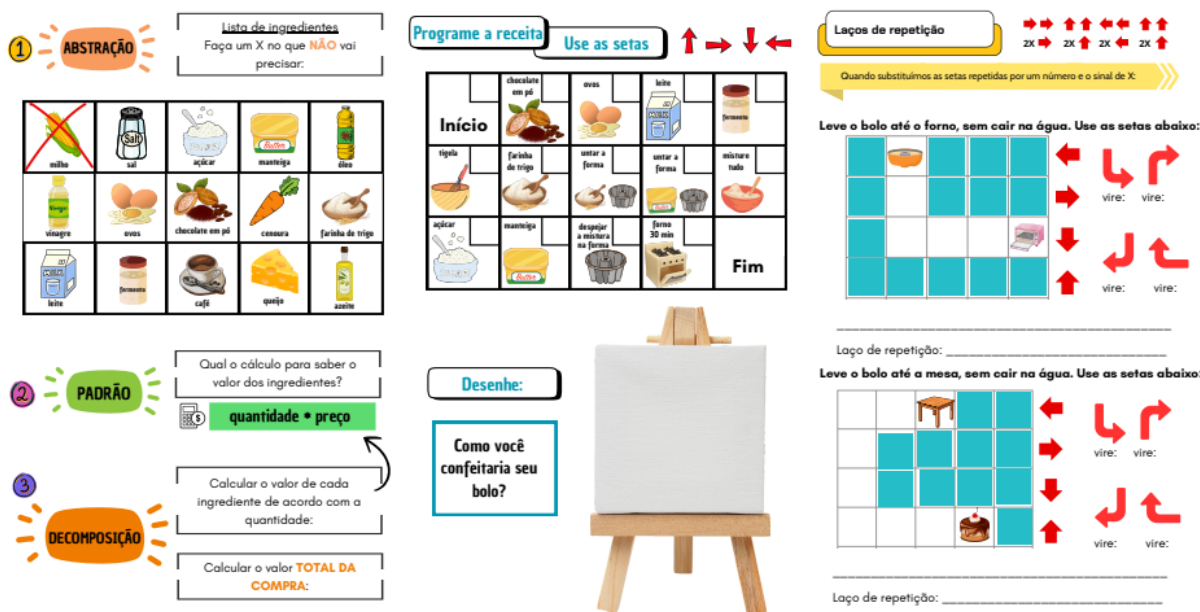


Fonte: Arquivo pessoal da autora (2026).

4.3.1.5 Capítulo 5 – Alterações no e-book

- A definição de laço de repetição foi inserida no capítulo referente ao bolo, com o objetivo de retomar e reforçar os conceitos apresentados no capítulo três.

Figura 10 – Páginas do e-book com alterações no capítulo 5

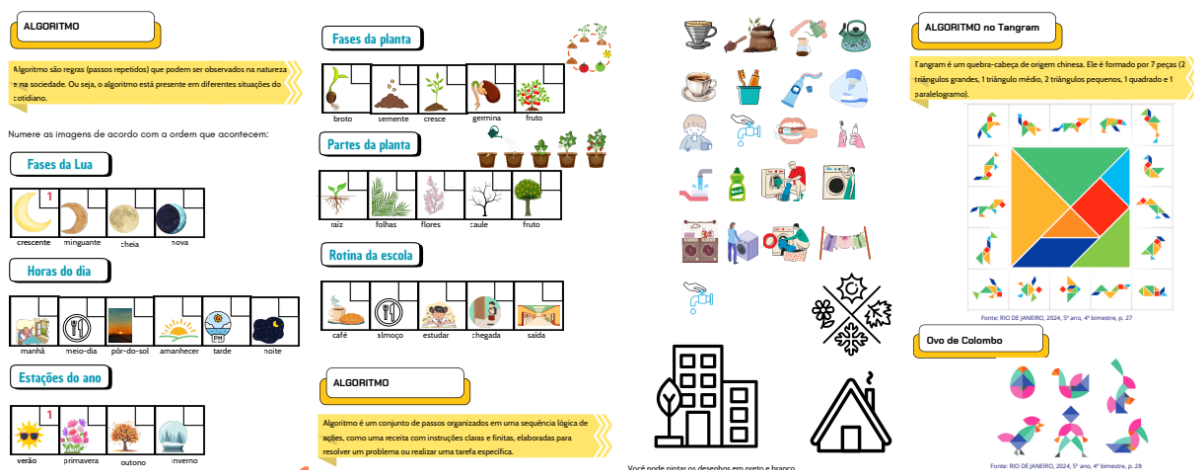


Fonte: Arquivo pessoal da autora (2026).

4.3.1.6 Capítulo 6 – Alterações no e-book

- Durante a aplicação, constatou-se a necessidade de reduzir o tamanho das imagens destinadas ao algoritmo pictográfico, de modo a favorecer a organização visual da atividade.

Figura 11 – Páginas do e-book com alterações no capítulo 6

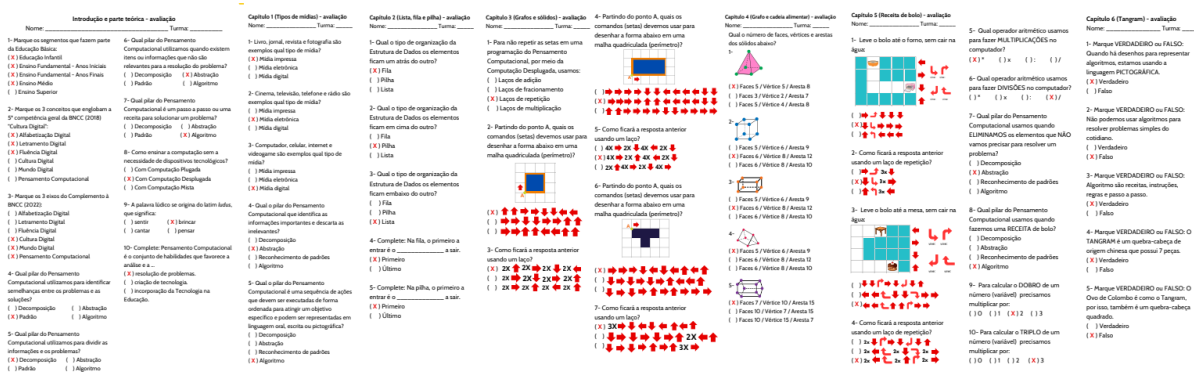


Fonte: Arquivo pessoal da autora (2026).

4.3.1.7 Avaliação

Foi acrescentada uma avaliação ao final de cada capítulo. No entanto, foi preciso refazer a avaliação do capítulo sobre grafo pois o mesmo foi dividido em duas partes.

Figura 12 – Páginas do e-book com avaliações da introdução e dos 6 capítulos



Fonte: Arquivo pessoal da autora (2026).

5. ANÁLISE DE DADOS (RESULTADOS E DISCUSSÕES)

Nesta seção são apresentados e discutidos os dados coletados durante a aplicação das atividades do Produto Educacional, com o objetivo de compreender as percepções dos participantes e verificar aspectos relacionados à validação das atividades propostas.

Os dados coletados com alunos e professores, durante o processo de validação das atividades desplugadas do *e-book*, foram analisados por meio da Análise Temática Reflexiva. Segundo Virginia Braun e Victoria Clarke, “a análise temática é um método para identificar, analisar e relatar padrões (temas) dentro dos dados” (Braun e Clarke, 2006, p. 5). As autoras sistematizaram seis fases para a realização da análise temática (Braun e Clarke, 2006; Reses e Mendes, 2021; Rosa e Mackedanz, 2021). As fases são:

1) Familiarização com os dados: busca-se identificar padrões e destacar ideias, realizando anotações que poderão ser retomadas em diferentes fases da análise;

2) Geração dos códigos iniciais (rótulos sucintos): a codificação separa os dados em conjuntos e temas mais amplos;

3) Busca por temas iniciais: após a codificação, os dados são agrupados em potenciais temas, subtemas (categorias) e descartes. Esses grupos temáticos podem ser apresentados em tabelas ou mapas mentais, de acordo com as semelhanças e combinações identificadas;

4) Revisão e refinamento dos códigos e temas: etapa em que se verifica se os códigos e temas respondem adequadamente à questão da pesquisa;

5) Definição e denominação dos temas: “surge quando já se tem um mapa temático satisfatório dos dados e se passa para os refinamentos finais, ou seja, pode-se refinar ainda mais os temas que serão apresentados ao final da análise” (Rosa e Mackedanz, 2021, p. 12), definindo-se, assim, os títulos dos temas;

6) Escrita do relatório com resultados, discussão e conclusões: etapa em que são apresentados exemplos dos dados e realizada a contextualização da análise.

É importante manter a relação entre a análise de dados, a questão da pesquisa e a literatura ou referencial teórico, uma vez que a questão de pesquisa é sempre central no delineamento dos temas. Dessa forma, o estudo e a análise precisam ser capazes de responder ao que se pretende compreender com a pesquisa (Braun e Clarke, 2006).

Um fator interessante é a observação dos pilares do Pensamento Computacional até mesmo no tratamento de dados: ao se decompor as amostras em quatro grupos, dividiu-se o grande volume de dados em partes menores; o reconhecimento de padrões ocorreu ao buscar

os temas semelhantes e classificar os dados em grupos; a abstração foi utilizada no descarte dos códigos, categorias e temas que não eram relevantes para a pesquisa; e por último, utilizou-se a lista de temas como um algoritmo, funcionando como uma espécie de roteiro para a observação dos dados.

Além disso, tanto a DBR quanto a ATR permitem que a pesquisa seja realizada em ciclos, com revisões e refinamentos sucessivos dos dados, o que indica que ambos os métodos se complementam. Segundo Braun e Clarke (2006), durante a leitura dos dados devem ser realizadas anotações contínuas de ideias, rascunhos ou esquemas, configurando um processo analítico caracterizado por um movimento cíclico de revisita ao conjunto de dados.

A partir desse processo analítico, foram identificados temas que possibilitaram compreender as percepções dos participantes sobre as atividades propostas no *e-book*, os quais são apresentados e discutidos nas subseções a seguir.

5.1 Temas da Análise

Os temas são padrões de significados e ideias recorrentes identificados em conjuntos de dados, obtidos a partir de diferentes instrumentos de coleta, com o objetivo de responder à questão do estudo, considerando os objetivos e o referencial teórico da pesquisa (Braun e Clarke, 2006; Reses e Mendes, 2021; Marques e Graeff, 2022).

Dessa forma, tanto os temas quanto as respostas da pesquisa são construídos pelo(a) pesquisador(a) por meio da interpretação reflexiva dos dados e da articulação do material teórico e metodológico utilizado, à luz do contexto encontrado no campo de pesquisa e da maneira como os dados foram produzidos e apresentados pelos participantes.

Como o objetivo da pesquisa é investigar formas para estimular o desenvolvimento de habilidades do Pensamento Computacional em alunos do 5º ano utilizando atividades desplugadas e lúdicas, durante a aplicação das atividades contidas no *e-book* “Super Código: Aventuras pelo Mundo Computacional” buscou-se observar sugestões de melhoria para o material.

Assim, a partir da observação das respostas e das interações com os alunos participantes, foram delimitados os seguintes códigos iniciais em relação a cada um dos cinco capítulos aplicados (posteriormente o capítulo três foi dividido em duas partes): atividade de que mais gostaram; se gostaram de participar da aula (motivação dos participantes); pontos positivos do material; pontos negativos do material; nível de dificuldade do conteúdo e das

atividades, considerando a faixa etária dos estudantes; atividade mais fácil; atividade mais difícil; compreensão das instruções; se gostaram das atividades em grupo (interação com os pares nas atividades colaborativas); se poderia haver mais atividades em grupo; se fariam outras atividades semelhantes; e sugestões para melhoria do material.

Esses códigos iniciais serviram de base para o agrupamento e a organização dos dados, possibilitando a identificação das seguintes categorias (subtemas): ludicidade utilizada nas atividades; motivação e engajamento dos alunos; afetividade e emoção; colaboração e trabalho em grupo; autonomia e protagonismo.

Quadro 4 – Agrupamento dos códigos para definir as categorias (subtemas)

Códigos (rótulos curtos)	Categorias (agrupamentos de códigos semelhantes)
Atividade de que mais gostaram	Motivação e engajamento dos alunos (interesse e envolvimento dos alunos com a aula)
Se gostaram de participar da aula (motivação dos participantes)	
Nível de dificuldade do conteúdo e das atividades, considerando a faixa etária dos estudantes	
Atividade mais fácil	Ludicidade utilizada nas atividades (relação do tipo de atividade com experiência de aprendizagem por meio de um produto lúdico e desplugado)
Atividade mais difícil	
Se fariam outras atividades semelhantes	
Sugestões de melhoria do material	Percepções sobre o material (Avaliação e aprimoramento do material)
Se gostaram das atividades em grupo (interação com os pares nas atividades colaborativas)	Colaboração e trabalho em grupo
Se poderia haver mais atividades em grupo	
Pontos positivos do material	Autonomia e protagonismo (como os alunos interagiram com o material sem mediação)
Pontos negativos do material	
Compreensão das instruções	

Fonte: Elaborado pela autora (2026).

A partir do processo de codificação e agrupamento das categorias foi possível identificar quatro temas analíticos que se relacionam diretamente com o problema de pesquisa.

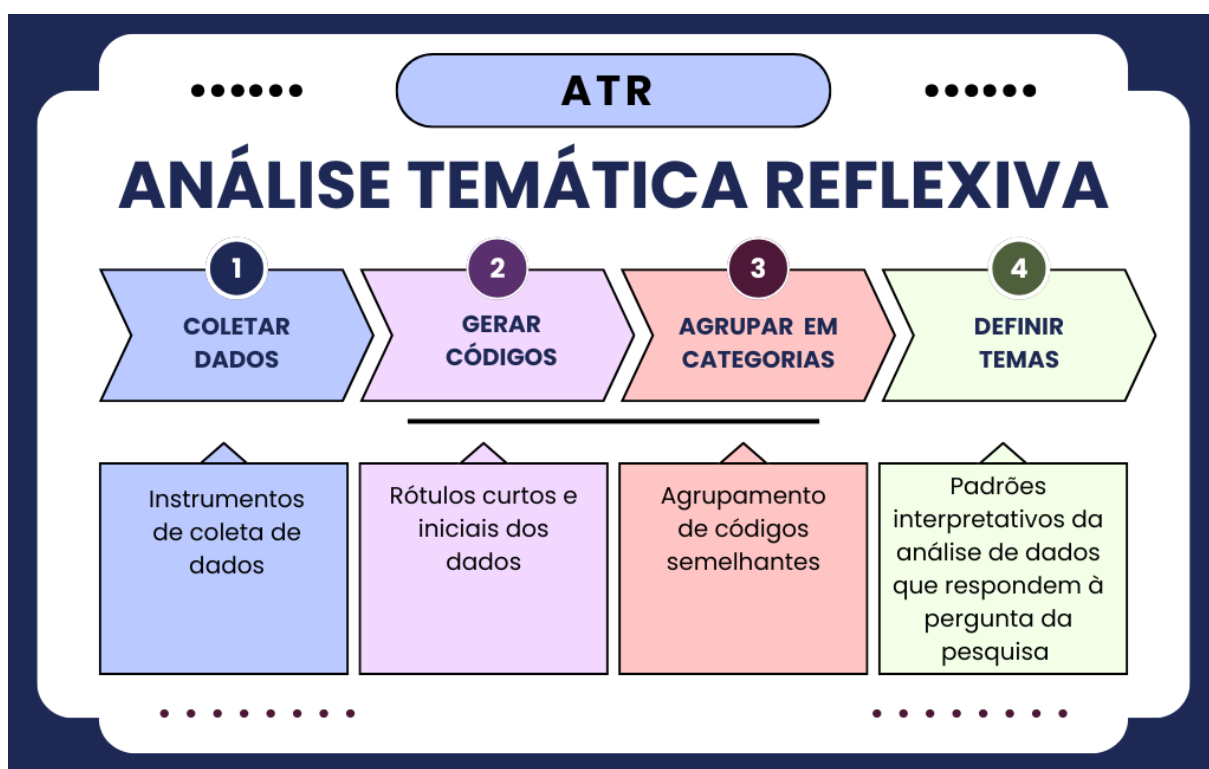
Quadro 5 – Identificação dos 4 temas a partir das categorias

Categorias	Temas
Motivação e engajamento	1. Engajamento e motivação dos alunos nas atividades desplugadas
Ludicidade	2. A ludicidade como estratégia pedagógica para o ensino do Pensamento Computacional
Colaboração	3. Interação social e aprendizagem colaborativa
Autonomia e sugestões	4. Percepção dos alunos sobre o material didático

Fonte: Elaborado pela autora (2026).

Em resumo, as fases percorridas desde a coleta de dados até a definição dos temas, podem ser observadas na figura abaixo:

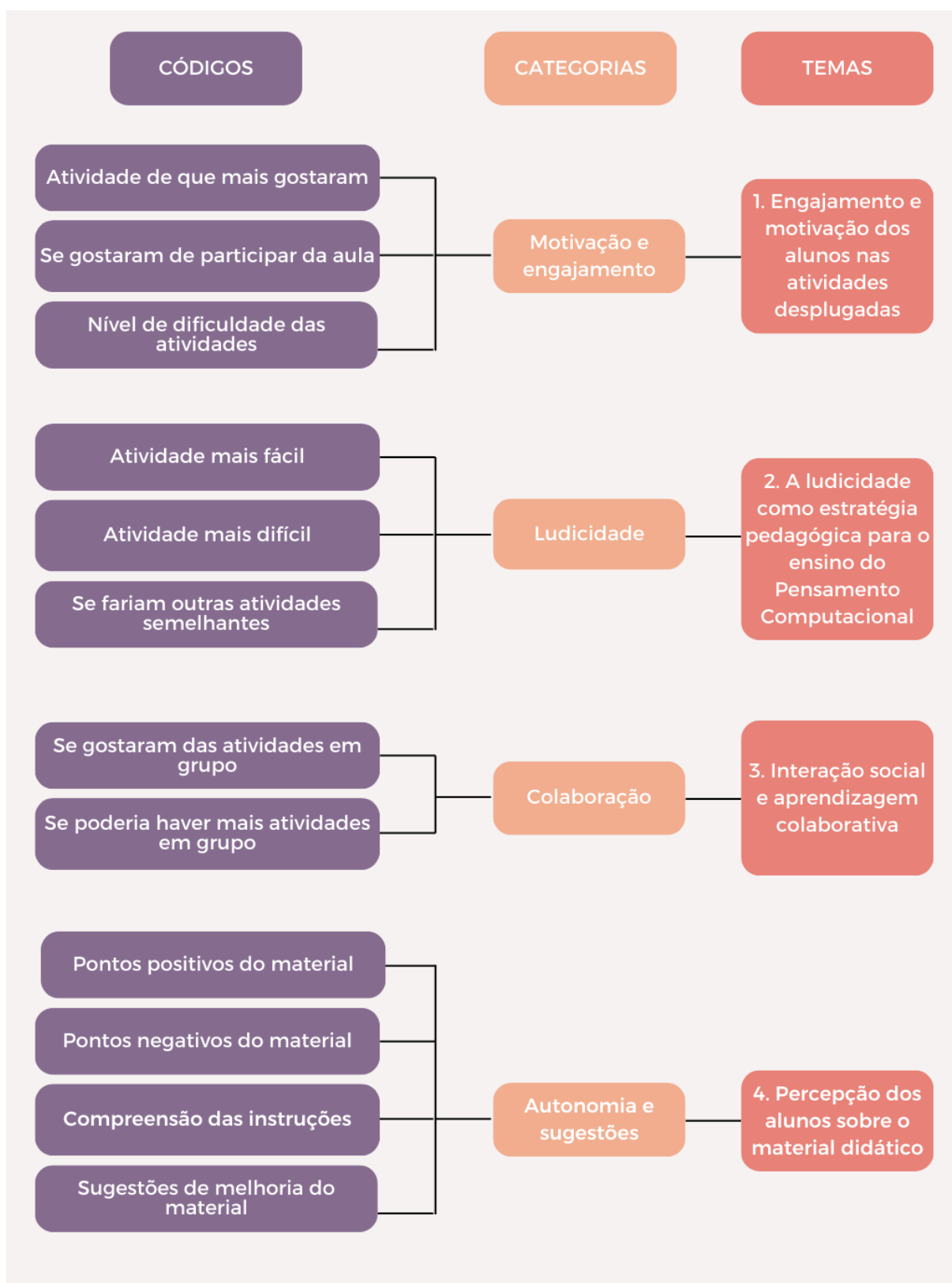
Figura 13 – Fluxograma da ATR sobre geração de códigos, categorias e temas



Fonte: Elaborada pela autora (2026).

Conforme a abordagem de Análise Temática Reflexiva, o mapa temático abaixo ilustra o fluxograma seguido até a identificação dos quatro temas, que se relacionam com a questão da pesquisa e seu objetivo de compreender como atividades desplugadas e lúdicas podem estimular o desenvolvimento de habilidades do Pensamento Computacional em alunos do 5º ano.

Figura 14 – Mapa temático



Fonte: Elaborada pela autora (2026).

Quadro 6 – Definição dos temas

Tema	Definição
1. Engajamento e motivação dos alunos nas atividades desplugadas	Este tema reúne dados que indicam o nível de interesse e participação dos alunos durante as atividades.
2. A ludicidade como estratégia pedagógica para o ensino de Pensamento Computacional	Este tema mostra como os elementos lúdicos do material contribuíram para o processo de aprendizagem.
3. Interação social e aprendizagem colaborativa	Este tema analisa o papel da interação entre os alunos durante o trabalho em grupo no processo de aprendizagem.
4. Percepções dos alunos sobre o material didático	Este tema reúne as avaliações dos alunos sobre o <i>e-book</i> e o nível de dificuldade das atividades propostas.

Fonte: Elaborado pela autora (2026).

5.2 Aplicação dos capítulos do *e-book*

Para iniciar as atividades com os alunos, a pesquisadora apresentou o material de papelaria que eles poderiam usar durante as aulas. Os participantes gostaram do material emprestado, o que indica que a disponibilidade de diferentes materiais de papelaria motivou ainda mais os estudantes nas realizações das atividades práticas e manuais.

Figura 15 – Material de papelaria disponibilizado para os alunos durante a aplicação do PE



Fonte: Arquivo pessoal da autora (2026).

5.2.1 Instrumentos de coleta de dados

Os 14 professores e os 50 alunos participantes responderam a um questionário sobre o perfil deles e a um teste com treze questões de múltipla escolha sobre Pensamento Computacional. Durante a aplicação do Produto Educacional, a pesquisadora obteve dados por observação participante e roda de conversa avaliando cada capítulo e indicando melhorias nas atividades desplugadas, onde nenhuma pergunta (da roda de conversa e do questionário)

era obrigatória a ser respondida. Após a implementação dos capítulos, os participantes responderam ao mesmo teste, objetivando analisar a aprendizagem deles, e um segundo questionário sobre a participação e visão geral do material trabalhado.

Os dados foram colocados em tabelas, quadros e gráficos para melhor visualização, codificação e definição dos temas na Análise Temática Reflexiva. Este material está a seguir, bem como as avaliações sobre cada capítulo e o relatório que discute os resultados obtidos na aplicação dos instrumentos de coleta de dados.

5.2.2 Amostras

- A amostra do grupo 1 é composta por quatorze professores da Educação Básica (os dados foram coletados em um curso de extensão remoto);

Tabela 1 – Perfil da amostra a partir do questionário 1 com os professores (7 respostas)

Perguntas sobre Pensamento Computacional	Respostas dos professores
Você sabe o que é Pensamento Computacional?	Sim 1 – Não 3 – Não sei responder 3
Você já tinha ouvido falar sobre Pensamento Computacional?	Sim 5 – Não 2
O que você entende por Pensamento Computacional?	• Pensar em possíveis soluções para um problema; • Utilizar de outras ferramentas (tecnológicas ou não) para favorecer a aprendizagem dos alunos; • Pensamento computacional é pensar de uma forma sistemática, na hora de solucionar problemas ou estar em alguma situação, resolver de forma organizada, eficiente e coerente (como se fosse um computador); • Acredito que tenha a ver com lógica; • Recorrer aos recursos tecnológicos ou realizar uma tarefa no computador; • Pensamento organizado, dinâmico; • Lógica das coisas.
Você já trabalhou com atividades relacionadas ao Pensamento Computacional ou Programação com sua turma?	Sim 0 – Não 7
Selecione o que você conhece ou já ouviu falar:	• Solução de problemas com pensamento computacional: 2 • Diferença entre atividades plugadas e desplugadas: 4 • Decomposição: 1 • Abstração: 1 • Identificação de padrões: 1 • Algoritmo: 3 • Cultura Digital: 4 • Mundo Digital: 5
Se sente preparado(a) para ensinar sobre lógica de programação para a sua turma?	Sim 0 – Não 5 – Depende do conteúdo 2

Você acredita que é possível ensinar computação sem computador? Sim 0 – Não 2 – Sim, mas preciso de orientação de como fazer: 5

Fonte: Elaborada pela autora (2026).

A análise dos dados do Questionário 1, respondido por 7 dos 14 professores participantes do curso de extensão, revela um cenário de conhecimentos ainda inicial sobre Pensamento Computacional, ao mesmo tempo em que evidencia abertura para aprender o tema. Observa-se que apenas um docente afirma saber o que é Pensamento Computacional, enquanto a maioria se divide entre não saber (3) ou não conseguir responder (3), indicando fragilidade sobre o conceito. Em contrapartida, cinco professores já haviam ouvido falar sobre o tema, o que sugere um contato superficial, mas não consolidado.

As definições apresentadas pelos professores reforçam essa observação, pois, embora mencionem aspectos como lógica, organização e resolução de problemas, ainda aparecem de forma geral e, em alguns casos, associadas ao uso de tecnologias. Além disso, nenhum dos participantes havia trabalhado com atividades relacionadas ao Pensamento Computacional em sala de aula, e a maioria não se sente preparada para ensinar Lógica de Programação ou condiciona essa possibilidade ao tipo de conteúdo (“depende do conteúdo”).

Outro dado importante é que, embora reconheçam conceitos associados à Computação (como algoritmo, cultura digital e atividades plugadas e desplugadas), há pouco domínio de pilares fundamentais do Pensamento Computacional como decomposição, abstração e identificação de padrões. Por fim, destaca-se que a maioria acredita ser possível ensinar computação sem o uso do computador, porém ressalta a necessidade de orientação, o que reforça a importância de formações continuadas como o curso de extensão ofertado. Em síntese, a amostra, ainda que reduzida, aponta para uma lacuna na formação docente, mas também para o interesse e a disposição em aprender mais sobre o tema.

- A amostra do grupo 2 é composta por quatorze alunos do 5º ano, com idade entre 10 e 12 anos, e matriculados na turma 1502;

Tabela 2 – Perfil da amostra a partir do questionário 1 na turma 1502 (14 respostas)

Você gosta de:	Atividades:
Pintura	Sim 5 – Mais ou Menos 9 – Não 0
Desenho	Sim 8 – Mais ou Menos 5 – Não 1
Recorte e Colagem	Sim 7 – Mais ou Menos 5 – Não 2
Brincar	Sim 14 – Mais ou Menos 0 – Não 0
Tecnologias	Sim 12 – Mais ou Menos 2 – Não 0

Fonte: Elaborada pela autora (2026).

Na turma 1502, composta por 14 alunos, observa-se que a maioria demonstra interesse por atividades lúdicas e tecnológicas. Todos os estudantes afirmaram gostar de brincar, e 12 indicaram gostar de tecnologias, enquanto apenas 2 responderam “mais ou menos”. Em relação às atividades artísticas, o desenho apresentou maior aceitação, com 8 respostas positivas, seguido de recorte e colagem (7 respostas “sim”). Já a pintura apresentou menor engajamento, sendo predominantemente avaliada como “mais ou menos” por 9 alunos.

- A amostra do grupo 3 é composta por dezenove alunos do 5º ano, com idade entre 10 e 12 anos, e matriculados na turma 1503;

Tabela 3 – Perfil da amostra a partir do questionário 1 na turma 1503 (19 respostas)

Você gosta de:	Atividades:
Pintura	Sim 11 – Mais ou Menos 8 – Não 0
Desenho	Sim 9 – Mais ou Menos 8 – Não 2
Recorte e Colagem	Sim 9 – Mais ou Menos 8 – Não 2
Brincar	Sim 15 – Mais ou Menos 2 – Não 1
Tecnologias	Sim 12 – Mais ou Menos 7 – Não 0

Fonte: Elaborada pela autora (2026).

Na turma 1503, com 19 participantes, também se verifica uma tendência positiva em relação às atividades lúdicas. A maioria dos alunos declarou gostar de brincar (15 respostas “sim”), embora alguns tenham indicado menor interesse (2 “mais ou menos” e 1 “não”). As tecnologias também apresentam boa aceitação, com 12 respostas positivas. No que diz respeito às atividades artísticas, pintura, desenho e recorte e colagem apresentaram distribuição semelhante entre “sim” e “mais ou menos”, indicando um interesse moderado e mais heterogêneo nestas práticas.

- A amostra do grupo 4 é composta por dezessete alunos do 5º ano, com idade entre 10 e 12 anos, e matriculados na turma 1501.

Tabela 4 – Perfil da amostra a partir do questionário 1 na turma 1501 (17 respostas)

Você gosta de:	Atividades:
Pintura	Sim 13 – Mais ou Menos 1 – Não 1
Desenho	Sim 11 – Mais ou Menos 3 – Não 1
Recorte e Colagem	Sim 6 – Mais ou Menos 6 – Não 3
Brincar	Sim 15 – Mais ou Menos 1 – Não 1
Tecnologias	Sim 8 – Mais ou Menos 5 – Não 3

Fonte: Elaborada pela autora (2026).

Já na turma 1501, composta por 17 alunos, os dados revelam um grande interesse por atividades como brincar (15 respostas “sim”) e pintura (13 respostas “sim”). O desenho

também apresenta boa aceitação, com 11 respostas positivas. Em contrapartida, recorte e colagem mostra-se como a atividade de menor preferência, com números iguais entre “sim” e “mais ou menos” (6 respostas cada) e três respostas negativas. As tecnologias apresentam interesse mais distribuído, com 8 respostas “sim”, 5 “mais ou menos” e 3 “não”.

5.3 Dados coletados com os professores

5.3.1 Grupo 1 (professores) – Todos os capítulos

Quadro 7 – Validação da aplicabilidade pedagógica do material (Grupo 1: professores)

Pergunta	Resposta dos professores
Pontos positivos do material	• Atividades simples e objetivas, de fácil aplicação; • Atividades sucintas, de fácil aplicabilidade; • Material simples e de baixo custo; • As atividades sugeridas no material; • Trabalhar os comandos, as correlações e a organização de forma lúdica e simples; • Atividades direcionadas às habilidades trabalhadas no cotidiano; • A atividade sobre rotina escolar foi trabalhada com um aluno com TEA; • Maneiras simples de trabalhar conteúdos relevantes; • Noções sobre Pensamento Computacional na BNCC; • Simplicidade nas explicações, clareza e material ilustrativo.
Há possibilidade de trabalhar de forma interdisciplinar?	• Sim (área, perímetro, receita, fases da lua, estações do ano); • Sim (linha do tempo); • Sim (organização em fila); • Sim (cadeia alimentar e planificação); • Sim (dobro, triplo, medidas de capacidade e massa); • Sim (tangram); • Sim (cálculos e problemas envolvendo geometria: perímetro, identificação de sólidos geométricos e suas características); • Sim (resolução de problemas matemáticos envolvendo mais de uma operação).
Acredita que seria possível inserir alguma dessas atividades práticas em seu planejamento?	• Sim (tipos de mídias); • Sim (algoritmo);

	• Sim (bingo dos tipos de mídias); • Sim (listas de diferentes temas); • Sim (fila); • Sim (perímetro por laços de repetição e cadeia alimentar com jogo da memória); • Sim (direcionar objetos até o destino por setas e calcular a área e o perímetro); • Sim (algoritmo com desenhos); • Sim (confecção do cartaz com fila, pilha e lista); • Sim (algoritmo com tangram e com desenhos).
--	---

Fonte: Elaborado pela autora (2026).

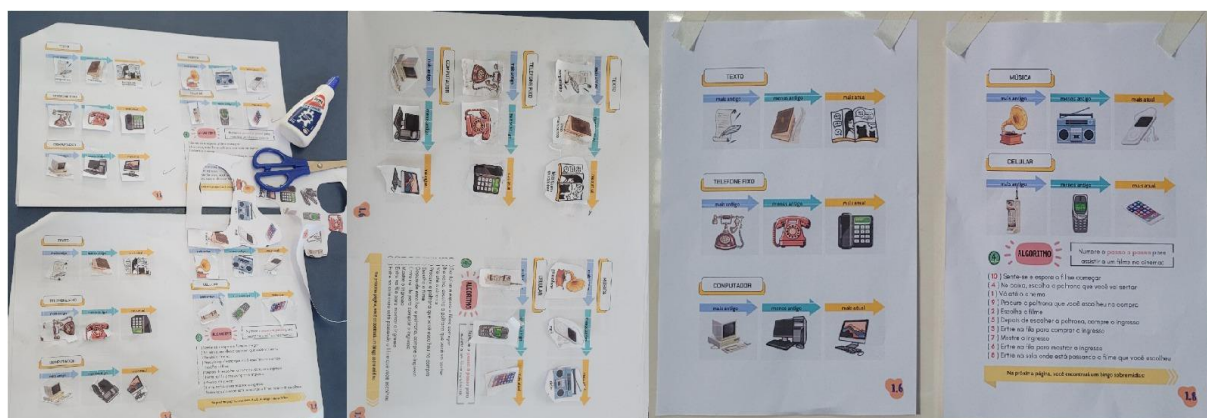
Os dados da roda de conversa reforçam a percepção positiva dos professores em relação ao *e-book*, principalmente no que diz respeito a sua aplicabilidade no contexto escolar. Destacam-se como principais pontos positivos a simplicidade, a clareza e a objetividade das atividades, bem como o baixo custo e o caráter lúdico das propostas, aspectos que favorecem sua implementação em diferentes realidades educacionais.

Além disso, os participantes reconhecem o alinhamento do material com habilidades do cotidiano e com diretrizes curriculares, como a BNCC, evidenciando sua relevância pedagógica. Um aspecto importante é o potencial interdisciplinar das atividades, que foram associadas a conteúdos de Matemática, Ciências e organização de tempo e de espaço, demonstrando a flexibilidade do material.

Da mesma forma, os professores indicaram possibilidades concretas de inserção das atividades em seus planejamentos, citando exemplos variados que envolvem desde algoritmos e estruturas de dados até resolução de problemas e conceitos matemáticos. Estes resultados evidenciam não apenas a compreensão dos conteúdos trabalhados, mas também que o material contribuiu para a ampliação do repertório pedagógico dos professores e para a integração do Pensamento Computacional às práticas escolares deles.

5.4 Capítulo 1 – Tipos de mídia e Pensamento Computacional (alunos)

Figura 16 – Atividade do capítulo 1 realizada pelos alunos a partir do gabarito afixado no quadro



Fonte: Arquivo pessoal da autora (2026).

5.4.1 Grupo 2 (1502) – Capítulo 1

Os alunos pareceram ter gostado de responder às atividades, de recortar e colar, mas principalmente de brincar de bingo ao final da aula. A pesquisadora observou que eles demonstraram curiosidade e autonomia durante o processo. Segundo a turma, eles aprenderam várias coisas e se divertiram muito.

Tabela 5 – Códigos da Análise Temática Reflexiva e Análise de Dados – Turma 1502 – Capítulo 1 (11 participantes)

	Códigos	Avaliação dos alunos
01	Atividade que mais gostou	Bingo 9 – Tecnologia 1
02	Gostaram de participar da aula (motivação dos participantes)	Sim 11
03	Pontos positivos do material	Bingo 10 – Colagem 1
04	Pontos negativos do material	Colagem 1 – Bingo 1
05	Nível de dificuldade do conteúdo e das atividades, levando em consideração a faixa etária dos estudantes	Normal 6 – Fácil 5
06	Atividade mais fácil	Bingo 9 – Numerar 1
07	Atividade mais difícil	Colar 1 – Recortar 1 – Recortar e colar 1
08	Compreensão das instruções	Fácil 10 – Não foram claras 1
09	Gostaram das atividades em grupo (interação com os pares nas atividades colaborativas)	Não 2 – Não teve trabalho em grupo 9
10	Ter mais atividades em grupo	Sim 9 – Não 1
11	Fariam outras atividades parecidas	Sim 9 (Mídias 2) (Tecnologia 1) (Pensamento Computacional 1) – Não 1
12	Sugestões para melhoria do material	-----

Fonte: Elaborada pela autora (2026).

5.4.2 Grupo 3 (1503) – Capítulo 1

Os participantes pareceram sentir-se muito satisfeitos durante a atividade, especialmente ao jogar bingo. Demonstraram curiosidade, participação ativa e autonomia ao longo da realização das atividades. As atividades lúdicas empregadas incluíram recorte, colagem e o jogo do bingo.

Tabela 6 – Códigos da Análise Temática Reflexiva e Análise de Dados – Turma 1503 – Capítulo 1
(16 participantes)

Códigos	Avaliação dos alunos
01 Atividade que mais gostou	Bingo 13 – Pensamento Computacional 1 – Atividades 1
02 Gostaram de participar da aula (motivação dos participantes)	Sim 16
03 Pontos positivos do material	Bingo 10 – Quatro pilares 2 – Colar imagens 1 – Mídias 1 – Dar sugestões para o <i>e-book</i> 1
04 Pontos negativos do material	Escrever muito 3 – Colar as imagens 2 – Pensamento Computacional 1
05 Nível de dificuldade do conteúdo e das atividades, levando em consideração a faixa etária dos estudantes	Difícil 1 – Normal 14 – Fácil 1
06 Atividade mais fácil	Recortar e colar 8 – Algoritmo 1 – Bingo 6 – Quatro pilares 1
07 Atividade mais difícil	Entender os quatro pilares 1 – Circular as imagens (abstração) 2 – Decomposição 1 – Colar 1 – Numerar 1 – Escrever o nome das mídias 1
08 Compreensão das instruções	Fácil 16
09 Gostaram das atividades em grupo (interação com os pares nas atividades colaborativas)	Sim 5 – Não 1 – Não teve trabalho em grupo 10
10 Ter mais atividades em grupo	Sim 16
11 Fariam outras atividades parecidas	Sim 15 (Pintura 1) (Quatro pilares 7) (Desenhar 2) (Bingo 5) (Recorte e colagem 2) – Não 1
12 Sugestões para melhoria do material	Mais exemplos com situações reais; mais atividades com desenhos e pintura; mais tempo para responder sozinho; mais bingo; passar a explicação no caderno; mais trabalho em grupo; e mais recorte e colagem

Fonte: Elaborada pela autora (2026).

5.4.3 Grupo 4 (1501) – Capítulo 1

Os alunos consideraram o bimestre com as atividades do *e-book* “muito legal”. Relataram que as aulas foram “muito boas”, “interessantes”, “maneiras” e “super fáceis”. O bingo e a brincadeira fizeram muito sucesso, enquanto a atividade de recorte e colagem foi apontada como chata ou cansativa.

A atividade de colar as mídias na linha do tempo tornou-se mais fácil de compreender após a afiação, no quadro, do gabarito com as imagens nos locais corretos para que os alunos pudessem copiá-lo. Observou-se que os alunos demonstraram participação ativa, curiosidade e autonomia.

Tabela 7 – Códigos da Análise Temática Reflexiva e Análise de Dados – Turma 1501 – Capítulo 1
(12 participantes)

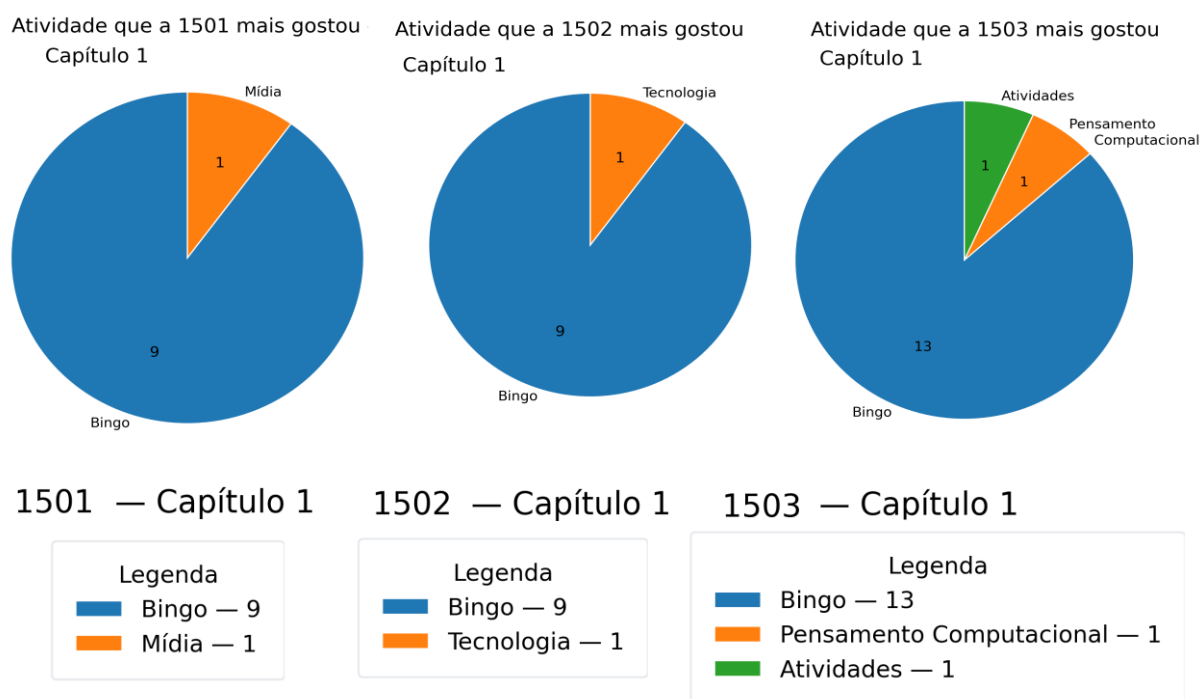
Códigos	Avaliação dos alunos
01 Atividade que mais gostou	Bingo 9 – Mídia 1
02 Gostaram de participar da aula (motivação dos	Sim 12

	participantes)	
03	Pontos positivos do material	Bingo 8
04	Pontos negativos do material	Cortar e colar 2
05	Nível de dificuldade do conteúdo e das atividades, levando em consideração a faixa etária dos estudantes	Normal 3 – Fácil 9
06	Atividade mais fácil	Bingo 9 – O dever 1 – Mídia 1 – Colagem 1
07	Atividade mais difícil	Cortar e colar 4 – Cortar 1
08	Compreensão das instruções	Fácil 8 – Não compreenderam as instruções 2
09	Gostaram das atividades em grupo (interação com os pares nas atividades colaborativas)	Sim 7 – Não 1 – Não teve trabalho em grupo 3
10	Ter mais atividades em grupo	Sim 9 – Não 1
11	Fariam outras atividades parecidas	Sim 8 (Desenhar 3) – Não 1
12	Sugestões para melhoria do material	Mais tempo livre para fazer as atividades

Fonte: Elaborada pela autora (2026).

5.4.4 Comparação entre os grupos de alunos – Capítulo 1

Figura 17 – Atividades que os alunos mais gostaram do Capítulo 1



Fonte: Elaborada pela autora (2026). Gráficos do tipo pizza, com valores absolutos, gerados por IA (Copilot/Microsoft) a partir dos números informados na legenda.

Quadro 8 – Resumo da interpretação de cada Tema sobre o capítulo 1

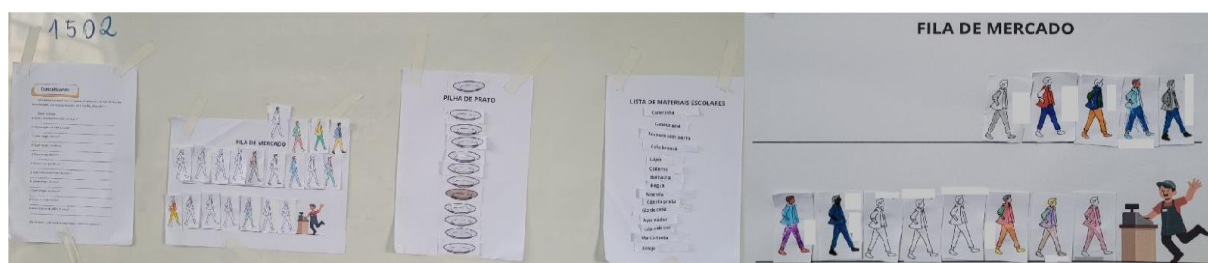
Tema	Interpretação
1. Engajamento e motivação dos alunos nas atividades desplugadas	As atividades lúdicas, especialmente as brincadeiras e o bingo, despertaram interesse, curiosidade e participação ativa dos estudantes.

2. A ludicidade como estratégia pedagógica para o ensino de Pensamento Computacional	As atividades com jogos, recorte e colagem favoreceram a compreensão dos conteúdos, mantendo o nível de dificuldade adequado à faixa etária.
3. Interação social e aprendizagem colaborativa	Os alunos demonstraram interesse em atividades colaborativas, indicando que o trabalho em grupo pode potencializar o engajamento nas atividades de Pensamento Computacional.
4. Percepções dos alunos sobre o material didático	Os dados indicam que os alunos compreenderam as instruções das atividades, a organização do material e sugeriram possíveis melhorias para futuras aplicações.

Fonte: Elaborado pela autora (2026).

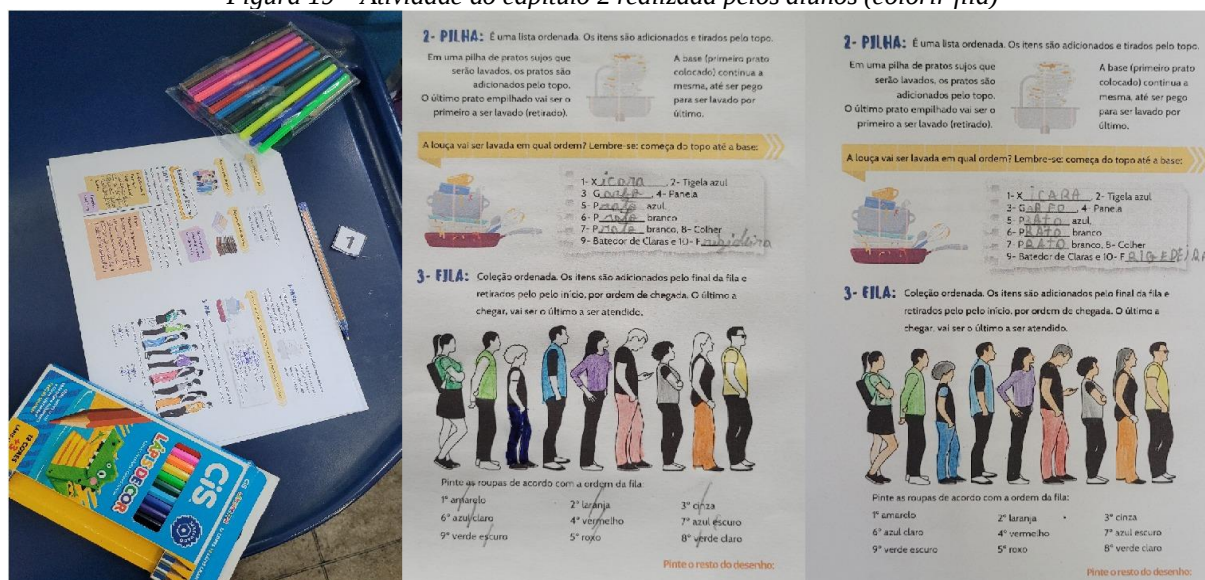
5.5 Capítulo 2 – Estrutura de Dados (Lista, Fila e Pilha) – (alunos)

Figura 18 – Atividade do capítulo 2 realizada pelos alunos (cartaz coletivo)



Fonte: Arquivo pessoal da autora (2026)

Figura 19 – Atividade do capítulo 2 realizada pelos alunos (colorir fila)



Fonte: Arquivo pessoal da autora (2026).

5.5.1 Grupo 2 (1502) – Capítulo 2

Segundo a turma, eles gostaram de fazer atividades em grupo, principalmente quando levantaram para fazer a fila, ou nas palavras dos alunos: “quando ficaram rodando na sala”. De modo geral, consideraram a aula “legal” e demonstraram ter gostado bastante de participar das atividades.

Tabela 8 – Códigos da Análise Temática Reflexiva e Análise de Dados – Turma 1502 – Capítulo 2 (12 participantes)

Códigos	Avaliação dos alunos
01 Atividade que mais gostou	Fazer a fila em pé 9 – Pintar 1
02 Gostaram de participar da aula (motivação dos participantes)	Sim 12
03 Pontos positivos do material	Fazer a fila em pé 8 – Pintar 1 – Colagem 1
04 Pontos negativos do material	-----
05 Nível de dificuldade do conteúdo e das atividades, levando em consideração a faixa etária dos estudantes	Normal 6 – Fácil 6
06 Atividade mais fácil	Colar cartaz coletivo 2 – Fazer fila em pé 6 – Estrutura de dados 1
07 Atividade mais difícil	-----
08 Compreensão das instruções	Fácil 11
09 Gostaram das atividades em grupo (interação com os pares nas atividades colaborativas)	Sim 10 – Não teve trabalho em grupo 2
10 Ter mais atividades em grupo	Sim 10 – Não 2
11 Fariam outras atividades parecidas	Sim 10 (Pilha 1) (Colagem 1) – Não 1
12 Sugestões para melhoria do material	Ter bingo 2

Fonte: Elaborada pela autora (2026).

5.5.2 Grupo 4 (1501) – Capítulo 2

Os alunos participaram ativamente das propostas e demonstraram estar motivados e satisfeitos durante a aula. A atividade de que mais gostaram foi pintar a fila de pessoas. Além disso, apresentaram curiosidade, participação ativa e autonomia ao longo do processo. O tempo, o nível de dificuldade e as instruções mostraram-se adequados, o que possibilitou a realização completa das atividades.

A atividade colaborativa consistiu em colar e construir um cartaz coletivo, com o objetivo de observar a diferença entre fila (um atrás do outro), pilha (um em cima do outro) e lista (um embaixo do outro), configurando assim, um exemplo visual construído pelos próprios alunos. A ludicidade esteve presente nesta proposta, uma vez que os alunos se levantaram de seus lugares para formar filas (como parte da brincadeira) e colar os cartazes, utilizando materiais como cola, lápis de cor e canetinha.

De modo geral, os alunos consideraram a aula “legal” e relataram ter aprendido bastante com o material apresentado no capítulo.

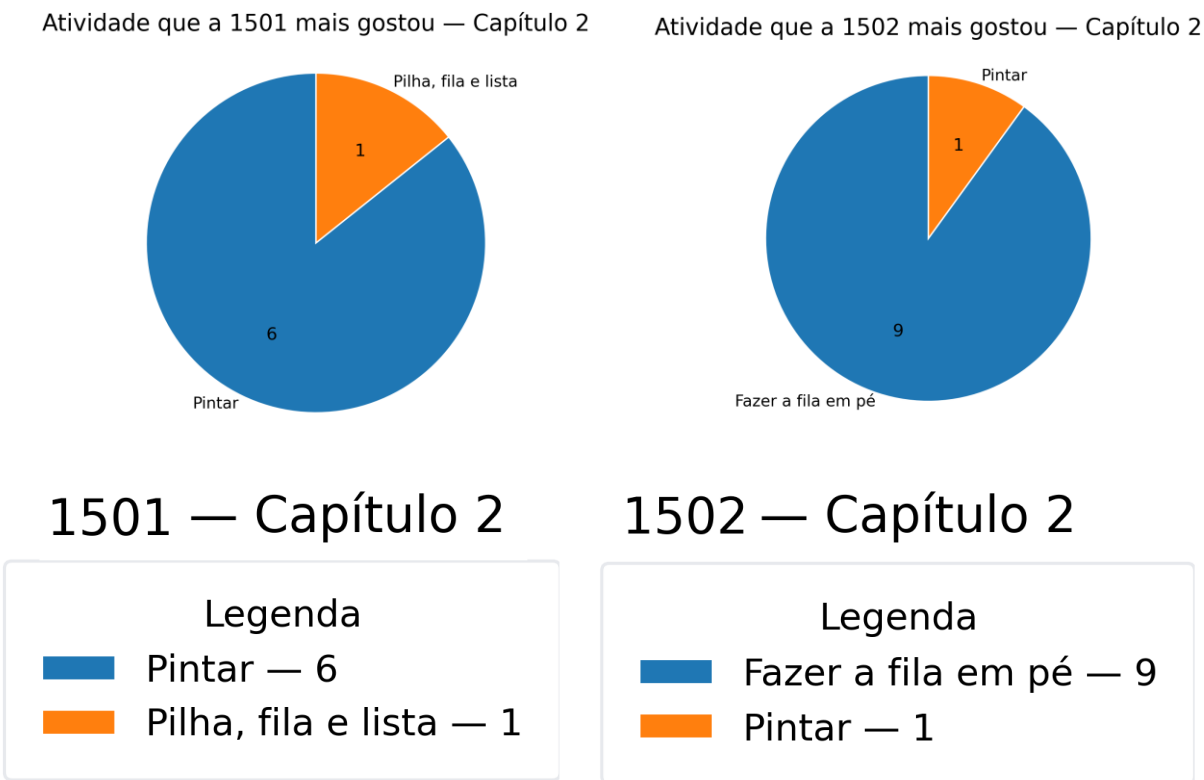
Tabela 9 – Códigos da Análise Temática Reflexiva e Análise de Dados – Turma 1501 – Capítulo 2
(9 participantes)

Códigos	Avaliação dos alunos
01 Atividade que mais gostou	Pintar 6 – Pilha, fila e lista 1
02 Gostaram de participar da aula (motivação dos participantes)	Sim 8 – Não 1
03 Pontos positivos do material	Pintar 6 – Pilha, fila e lista 1
04 Pontos negativos do material	Escrever o nome dos alunos 1
05 Nível de dificuldade do conteúdo e das atividades, levando em consideração a faixa etária dos estudantes	Normal 3 – Fácil 6
06 Atividade mais fácil	Pintar 5
07 Atividade mais difícil	Colar o cartaz 2 – Pilha 1
08 Compreensão das instruções	Fácil 8
09 Gostaram das atividades em grupo (interação com os pares nas atividades colaborativas)	Sim 8 – Não teve trabalho em grupo 1
10 Ter mais atividades em grupo	Sim 8 – Não 1
11 Fariam outras atividades parecidas	Sim 6 – Não 2
12 Sugestões para melhoria do material	Mais atividades com os amigos

Fonte: Elaborada pela autora (2026).

5.5.3 Comparação entre os grupos de alunos – Capítulo 2

Figura 20 – Atividades que os alunos mais gostaram do Capítulo 2



Fonte: Elaborada pela autora (2026). Gráficos do tipo pizza, com valores absolutos, gerados por IA (Copilot/Microsoft) a partir dos números informados na legenda.

Quadro 9 – Resumo da interpretação de cada Tema sobre o capítulo 2

Tema	Interpretação
1. Engajamento e motivação dos alunos nas atividades desplugadas	As atividades práticas e corporais despertaram interesse e participação ativa dos alunos.
2. A ludicidade como estratégia pedagógica para o ensino de Pensamento Computacional	A utilização de pintura, movimentação e materiais físicos facilitou a compreensão das estruturas de dados.
3. Interação social e aprendizagem colaborativa	As atividades em grupo favoreceram a participação e estimularam a construção coletiva do conhecimento.
4. Percepções dos alunos sobre o material didático	Os alunos avaliaram positivamente o material e sugeriram ampliar as atividades colaborativas.

Fonte: Elaborado pela autora (2026).

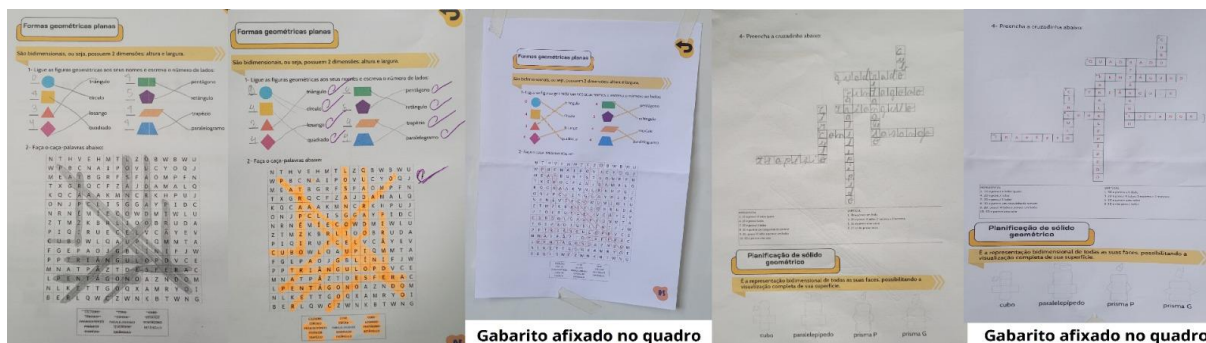
5.6 Capítulo 3 – Grafos e Sólidos Geométricos (alunos)

Figura 21 – Atividade do capítulo 3 (parte 1) realizada pelos alunos



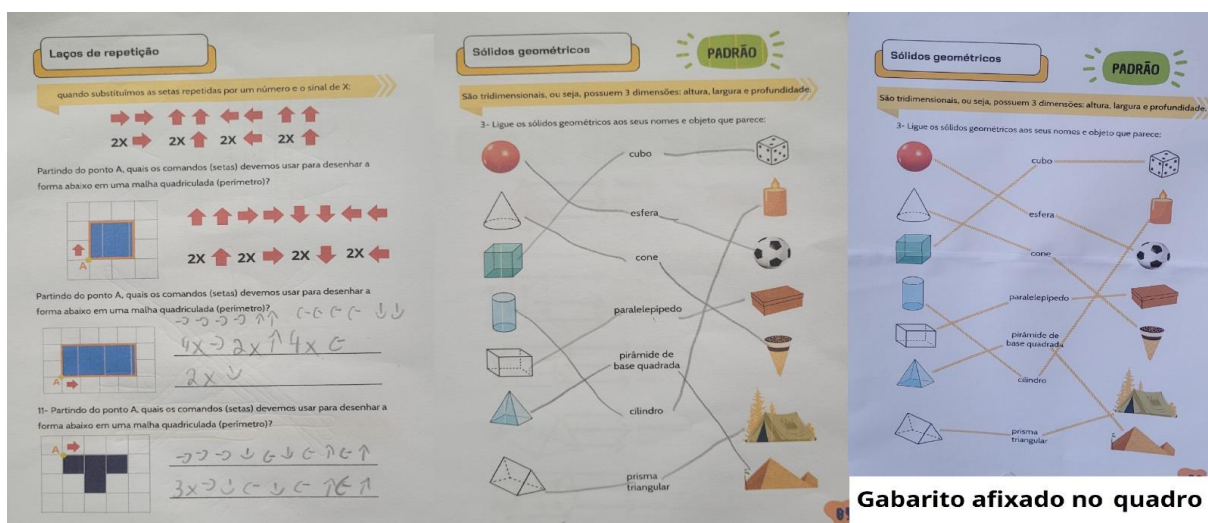
Fonte: Arquivo pessoal da autora (2026).

Figura 22 – Atividades do capítulo 3 (parte 1) realizadas pelos alunos a partir do gabarito afixado no quadro



Gabarito afixado no quadro

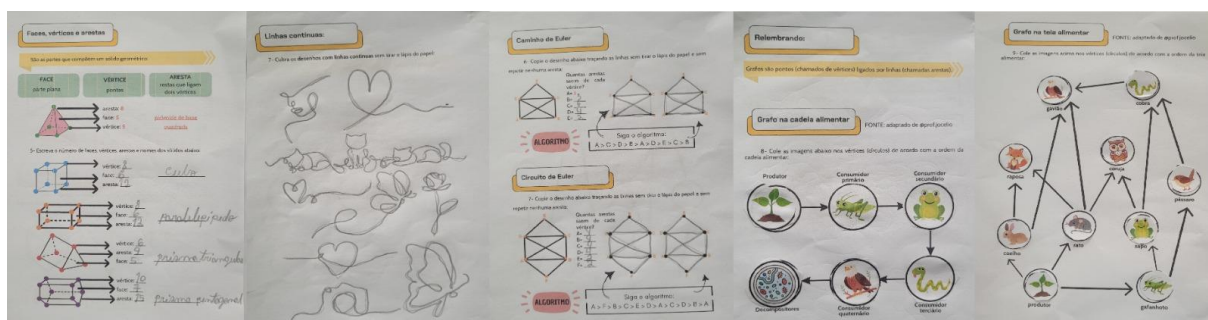
Gabarito afixado no quadro



Gabarito afixado no quadro

Fonte: Arquivo pessoal da autora (2026).

Figura 23 – Atividades do capítulo 3 (parte 2) realizadas pelos alunos



Fonte: Arquivo pessoal da autora (2026).

5.6.1 Grupo 2 (1502) – Capítulo 3 – Completo

A atividade de que os alunos mais gostaram foi colar o cubo e o paralelepípedo planificados. Durante a aplicação com a turma 1502 ficou evidente que a aula estava extensa demais, por esse motivo, o capítulo três foi dividido em duas partes antes de sua aplicação nas demais turmas. Como o caça-palavras também era extenso, após um período inicial em que os

alunos realizaram a atividade individualmente, foi permitido que tirassem dúvidas com os colegas, tornando-a colaborativa.

A pesquisadora observou que os alunos participaram de forma ativa, principalmente durante as atividades de recorte e colagem. Inicialmente, foi solicitado que cada aluno escolhesse montar a casa utilizando apenas um dos sólidos (cubo ou paralelepípedo); caso houvesse tempo disponível, poderiam posteriormente trabalhar com o outro sólido.

Segundo a turma, a experiência foi “muito legal”. Os alunos também relataram ter gostado das atividades com linhas contínuas, do caça-palavras, da cruzadinha e da montagem da casa com sólidos geométricos.

Tabela 10 – Códigos da Análise Temática Reflexiva e Análise de Dados – Turma 1502 – Capítulo 3 (completo) (12 participantes)

Códigos	Avaliação dos alunos
01 Atividade que mais gostou	Recortar e colar 4 – Figuras geométricas 1 – Grafo na cadeia alimentar 1
02 Gostaram de participar da aula (motivação dos participantes)	Sim 10 – Não 1 – Mais ou Menos 1
03 Pontos positivos do material	Recortar e Colar 5 – Cadeia e teia alimentar 3 – Figuras geométricas 1 – Caça-palavra 1 – Casinha 1
04 Pontos negativos do material	Muito cansativo (aula muito grande) 2 – Fazer a casinha 2 – Colar os animais na cadeia alimentar 1 – As setas 1
05 Nível de dificuldade do conteúdo e das atividades, levando em consideração a faixa etária dos estudantes	Difícil 1 – Normal 9 – Fácil 2
06 Atividade mais fácil	Casa 2 – Recortar e colar os animais 4 – Caça-palavra 2 – Figuras geométricas 1 – Cadeia alimentar 1
07 Atividade mais difícil	Casa 1
08 Compreensão das instruções	Fácil 11 – Não 1
09 Gostaram das atividades em grupo (interação com os pares nas atividades colaborativas)	Sim 5 – Não 3 – Não teve trabalho em grupo 4
10 Ter mais atividades em grupo	Sim 11 – Não 1
11 Fariam outras atividades parecidas	Sim 11 (Recorte e colagem 1) (Casinha 1) – Não 1
12 Sugestões para melhoria do material	Diminuir a quantidade de dever 5 – Colocar bingo 1

Fonte: Elaborada pela autora (2026).

5.6.2 Grupo 3 (1503) – Capítulo 3 – parte 1

Os alunos pareceram satisfeitos em recortar e colar a planificação e montar a casinha. O nível de dificuldade mostrou-se adequado, e houve trabalho colaborativo no caça-palavras, quando, após um momento inicial de resolução individual, os alunos puderam trocar respostas com os colegas da turma. Durante as atividades, os alunos demonstraram participação ativa, concentração, realização completa da tarefa e autonomia durante a aula.

As atividades lúdicas empregadas incluíram a pintura da casa, a associação de formas geométricas aos seus respectivos nomes, recorte e colagem, cruzadinha e caça-palavras. A pesquisadora observou que a divisão do capítulo três em duas partes contribuiu para que os alunos se mantivessem mais concentrados, motivados e menos cansados.

Como resultado das atividades, houve estímulo ao desenvolvimento da coordenação motora fina, considerando que alguns alunos apresentam dificuldades ao recortar formas mais detalhadas. Além disso, os estudantes puderam observar, de forma concreta, vértices, arestas e faces dos sólidos geométricos, por meio da manipulação do cubo, do paralelepípedo e do prisma (casinhas).

A maioria dos participantes relatou ter gostado de participar da aula e avaliou o nível de dificuldade entre normal e fácil. Também demonstraram preferência pelo trabalho em grupo e sugeriram a inclusão de mais atividades colaborativas.

Tabela 11 – Códigos da Análise Temática Reflexiva e Análise de Dados – Turma 1503 – Capítulo 3 – Parte 1 (16 participantes)

Códigos	Avaliação dos alunos
01 Atividade que mais gostou	Montar a casinha 8 – Pintar o cubo 1 – Caça-palavras 3 – Desenhar 1 – Sólidos geométricos 1 – Pintar 1
02 Gostaram de participar da aula (motivação dos participantes)	Sim 14 – Não 1
03 Pontos positivos do material	Montar a casinha 6 – Pintar o cubo 1 – Caça-palavras 4 – Recortar e colar 1 – Desenhar 1 – Contar vértice 1
04 Pontos negativos do material	Caça-palavras 1 – Montagem da casa 1 – Pintar casa 1 – Fazer o cubo 1 – Face, vértice e aresta 1
05 Nível de dificuldade do conteúdo e das atividades, levando em consideração a faixa etária dos estudantes	Difícil 2 – Normal 9 – Fácil 5
06 Atividade mais fácil	Caça-palavras 5 – Vértice, face e aresta 1 – Ligar os nomes as formas 2 – Montagem da casa 4 – Colar 1 – Cubo 1 – Cruzadinha 1
07 Atividade mais difícil	Caça-palavras 1 – Vértice 1 – Face, vértice e aresta 1
08 Compreensão das instruções	Fácil 15 – Não 1
09 Gostaram das atividades em grupo (interação com os pares nas atividades colaborativas)	Sim 9 – Não teve trabalho em grupo 7
10 Ter mais atividades em grupo	Sim 16
11 Fariam outras atividades parecidas	Sim 11 (Caça-palavras 1) (Fazer Dado 1) – Não 1
12 Sugestões para melhoria do material	Ter mais trabalhos em grupo

Fonte: Elaborada pela autora (2026).

5.6.3 Grupo 4 (1501) – Capítulo 3 – partes 1 e 2

Os alunos pareceram ter gostado de fazer o caça-palavras sozinhos, e ver as respostas apenas depois, ou seja, apreciaram o desafio e exerceram autonomia durante a atividade. Após

um período inicial de trabalho individual, organizaram-se em duplas ou trios para concluir o caça-palavras e a cruzadinha.

Além dessas atividades lúdicas, o material incluiu propostas de recorte, colagem e associação de imagens aos seus respectivos nomes. Os alunos apresentaram dificuldades em reconhecer os nomes e resolver os enigmas relacionados às formas geométricas, o que reforça a importância desse tipo de atividade para o segmento do 5º ano. Observou-se, ainda, interesse pela planificação dos sólidos geométricos.

Sugere-se que a representação por setas desenhadas possa ser substituída por atividades de recorte e colagem, o que possivelmente tornaria a compreensão das direções mais acessível e a atividade mais atrativa do que o desenho das setas.

Tabela 12 – Códigos da Análise Temática Reflexiva e Análise de Dados – Turma 1501 – Capítulo 3 – Parte 1 (7 participantes)

	Códigos	Avaliação dos alunos
01	Atividade que mais gostou	Caça-palavras 6
02	Gostaram de participar da aula (motivação dos participantes)	Sim 7
03	Pontos positivos do material	Caça-palavras 4 – Cruzadinha 1
04	Pontos negativos do material	-----
05	Nível de dificuldade do conteúdo e das atividades, levando em consideração a faixa etária dos estudantes	Normal 2 – Fácil 5
06	Atividade mais fácil	Caça-palavras 2 – Formas geométricas 2 – Ligar figuras 2
07	Atividade mais difícil	Caça-palavras 1
08	Compreensão das instruções	Fácil 7
09	Gostaram das atividades em grupo (interação com os pares nas atividades colaborativas)	Sim 7
10	Ter mais atividades em grupo	Sim 7
11	Fariam outras atividades parecidas	Sim 7
12	Sugestões para melhoria do material	-----

Fonte: Elaborada pela autora (2026).

Tabela 13 – Códigos da Análise Temática Reflexiva e Análise de Dados – Turma 1501 – Capítulo 3 – Parte 2 (8 participantes)

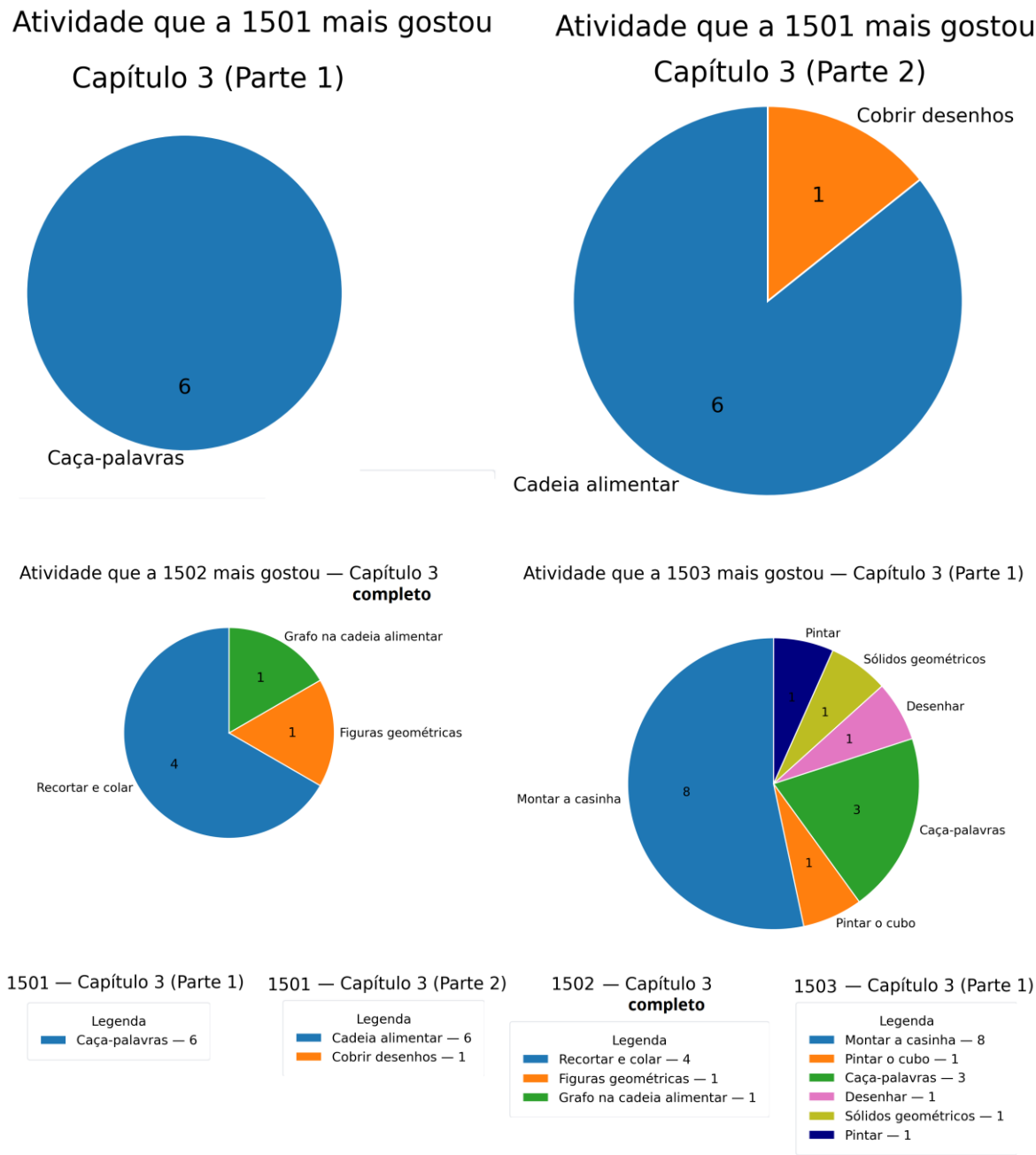
	Códigos	Avaliação dos alunos
01	Atividade que mais gostou	Cadeia alimentar 6 – Cobrir desenhos 1
02	Gostaram de participar da aula (motivação dos participantes)	Sim 8
03	Pontos positivos do material	Cadeia alimentar 4 – Cortar e colar 1 – Cobrir desenho 1
04	Pontos negativos do material	Seta 2
05	Nível de dificuldade do conteúdo e das atividades, levando em consideração a faixa etária dos estudantes	Normal 5 – Fácil 3
06	Atividade mais fácil	Cadeia alimentar 6 – Cobrir os desenhos 2
07	Atividade mais difícil	Seta 1
08	Compreensão das instruções	Fácil 8
09	Gostaram das atividades em grupo (interação com os pares nas atividades colaborativas)	Sim 7 – Não teve trabalho em grupo 1

10	Ter mais atividades em grupo	Sim 6 – Não 2
11	Fariam outras atividades parecidas	Sim 6
12	Sugestões para melhoria do material	-----

Fonte: Elaborada pela autora (2026).

5.6.4 Comparação entre os grupos de alunos – Capítulo 3

Figura 24 – Atividades que os alunos mais gostaram do Capítulo 3



Fonte: Elaborada pela autora (2026). Gráficos do tipo pizza, com valores absolutos, gerados por IA (Copilot/Microsoft) a partir dos números informados na legenda.

Quadro 10 – Resumo da interpretação de cada Tema sobre o Capítulo 3

Tema	Interpretação
1. Engajamento e motivação dos alunos nas atividades desplugadas	As atividades práticas e manipulativas despertaram interesse, curiosidade e participação ativa dos alunos.
2. A ludicidade como estratégia pedagógica para o ensino de Pensamento Computacional	Estratégias como recorte, colagem, caça-palavras e montagem de objetos favoreceram a compreensão dos conceitos abordados.
3. Interação social e aprendizagem colaborativa	A troca de ideias entre os alunos contribuiu para ampliar o envolvimento e apoiar a resolução das atividades em grupo.
4. Percepções dos alunos sobre o material didático	Os alunos avaliaram positivamente o material, mas sugeriram reduzir a quantidade de atividades em uma única aula.

Fonte: Elaborado pela autora (2026).

5.7 Capítulo 4 – Pilares do Pensamento Computacional e Receita de Bolo (alunos)

Figura 25 – Atividade do capítulo 4 realizadas pelos alunos a partir do gabarito afixado no quadro

Hoje vamos aprender a fazer um **BOLO DE CHOCOLATE**

Além dessa receita deliciosa, também vamos aprender alguns elementos da Matemática.

Para começar, relembramos os **OPERADORES ARITMÉTICOS**:

- SOMA** (+)
- SUBTRAÇÃO** (-)
- MULTIPLICAÇÃO** (x)
- DIVISÃO** (÷)

No computador usamos * para multiplicar e / para dividir.

DOBRAR = Num * 2

Para calcular o DOBRAR precisamos de um número (variável).

variável: 2 variável: 3 variável: 4 variável: 5 variável: 6

DOBRAR: 2 * 2 DOBRAR: 3 * 2 DOBRAR: 4 * 2 DOBRAR: 5 * 2 DOBRAR: 6 * 2

DOBRAR: 4 DOBRAR: 5 DOBRAR: 6 DOBRAR: 7 DOBRAR: 8

TRIPLO = Num * 3

Para calcular o TRIPLO precisamos de um número (variável).

variável: 2 variável: 3 variável: 4 variável: 5 variável: 6

TRIPLO: 2 * 3 TRIPLO: 3 * 3 TRIPLO: 4 * 3 TRIPLO: 5 * 3 TRIPLO: 6 * 3

TRIPLO: 4 TRIPLO: 5 TRIPLO: 6 TRIPLO: 7 TRIPLO: 8

ABSTRAÇÃO

Lista de ingredientes

Faça um X no que **NÃO** vai precisar:

1. **ABSTRAÇÃO**

Qual o cálculo para saber o valor dos ingredientes?

2. **PADRÃO**

quantidade * preço

3. **DECOMPOSIÇÃO**

Calcular o valor de cada ingrediente de acordo com a quantidade.

Calcular o valor **TOTAL DA COMPRA**.

Calculadora

Calculadora: COMPRA

> Variável 1 = quantidade (Q)

> Variável 2 = preço (P)

> VALOR = Q * P

> Ingredientes: [a,b,c,d,e,f,g,h]

> TOTAL = soma(valor de q * p)

4. **ALGORITMO**

Receita do bolo:

MODO DE PREPARO:

1. Em uma tigela, misture 2 xícaras de açúcar com 2 colheres de manteiga.
2. Acrescente 2 xícaras de farinha de trigo e misture.
3. Acrescente 1 xícara de chocolate em pó e misture.
4. Acrescente 5 ovos e misture.
5. Acrescente 1 copo de leite e misture.
6. Acrescente 1 colher de fermento.
7. Bata muito bem todos os ingredientes.
8. Unte uma forma de bolo com 1 colher de manteiga e 2 colheres de farinha de trigo.
9. Despeje mistura na forma de bolo e coloque no forno.
10. Asse por 30 minutos.





Fonte: Arquivo pessoal da autora (2026).

5.7.1 Grupo 2 (1502) – Capítulo 4

Os alunos acharam a aula “legal” e gostaram de programar o bolo com o uso das setas.

Tabela 14 – Códigos da Análise Temática Reflexiva e Análise de Dados – Turma 1502 – Capítulo 4 (12 participantes)

Códigos	Avaliação dos alunos
01 Atividade que mais gostou	Abstração 1 – Bolo 4 – Lista de compras 1 – Divisão 1 – Desenhar o bolo 3
02 Gostaram de participar da aula (motivação dos participantes)	Sim 11 – Não 1
03 Pontos positivos do material	Abstração 1 – Bolo 2 – Desenhar o bolo 4 – Divisão 1
04 Pontos negativos do material	Dobro 1
05 Nível de dificuldade do conteúdo e das atividades, levando em consideração a faixa etária dos estudantes	Normal 8 – Fácil 3 – Legal 1
06 Atividade mais fácil	Abstração 1 – Bolo 1 – Caminhos com setas na água 5 – Desenhar o bolo 1
07 Atividade mais difícil	Multiplicação do total da compra 1
08 Compreensão das instruções	Fácil 12
09 Gostaram das atividades em grupo (interação com os pares nas atividades colaborativas)	Sim 4 – Não 2 – Não teve trabalho em grupo 5
10 Ter mais atividades em grupo	Sim 10 – Não 2
11 Fariam outras atividades parecidas	Sim 6 (Lista de Compras 1) (Símbolos da divisão no computador 1) – Não 4
12 Sugestões para melhoria do material	-----

Fonte: Elaborada pela autora (2026).

5.7.2 Grupo 3 (1503) – Capítulo 4

Os alunos gostaram da parte lúdica das atividades e da utilização da receita como exemplo de algoritmo do cotidiano. Além disso, indicaram que seria interessante a inclusão de mais atividades de desenho, como por exemplo, a atividade de desenhar o bolo realizada por eles neste capítulo.

Tabela 15 – Códigos da Análise Temática Reflexiva e Análise de Dados – Turma 1503 – Capítulo 4 (15 participantes)

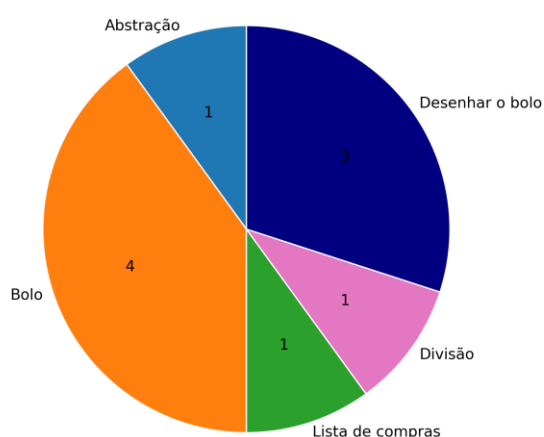
	Códigos	Avaliação dos alunos
01	Atividade que mais gostou	Desenhar o bolo 15
02	Gostaram de participar da aula (motivação dos participantes)	Sim 15
03	Pontos positivos do material	Desenhar o bolo 14 – Receita 2 – Laço de repetição 1
04	Pontos negativos do material	Setas 4 – Ler 1 – Programar a receita usando setas 1
05	Nível de dificuldade do conteúdo e das atividades, levando em consideração a faixa etária dos estudantes	Normal 13 – Fácil 2
06	Atividade mais fácil	Marcar o X (abstração) 1 – Bolo 6 – Dobro e triplo 4 – Setas 3 – Receita do bolo 1
07	Atividade mais difícil	Dobro e triplo 1 – Setas 6
08	Compreensão das instruções	Fácil 12 – Mais ou Menos 3
09	Gostaram das atividades em grupo (interação com os pares nas atividades colaborativas)	Não 1 – Não teve trabalho em grupo 14
10	Ter mais atividades em grupo	Sim 14 – Não 1
11	Fariam outras atividades parecidas	Sim 15 (Desenho 6) (Operadores aritméticos 1) (Laço de repetição 2) (Dobro e triplo 1) (Setas 2)
12	Sugestões para melhoria do material	Mais desenhos; mais trabalhos em grupo; ter mais tempo para fazer as atividades; passar a explicação no caderno com a parte teórica; ter origami e dobradura

Fonte: Elaborada pela autora (2026).

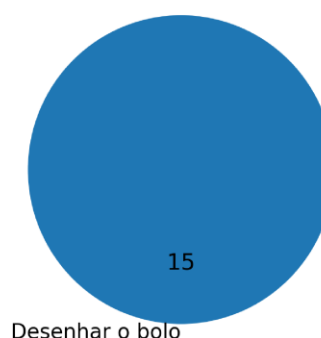
5.7.3 Comparação entre os grupos de alunos – Capítulo 4

Figura 26– Atividades que os alunos mais gostaram do Capítulo 4

Atividade que a 1502 mais gostou — Capítulo 4

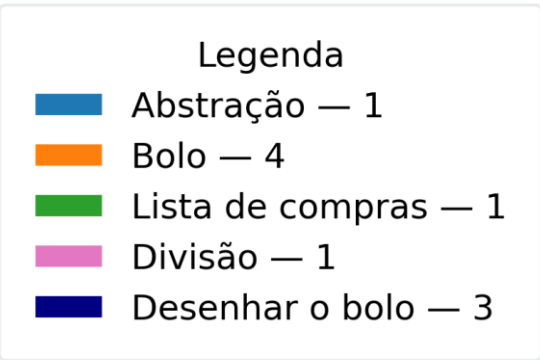


Atividade que a 1503 mais gostou — Capítulo 4

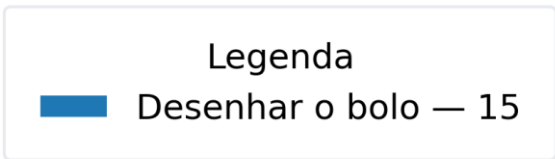


Fonte :
Elaborada pela autora (2026).
Gráficos do tipo pizza, com valor

1502 — Capítulo 4



1503 — Capítulo 4



es absolutos, gerados por IA (Copilot/Microsoft) a partir dos números informados na legenda.

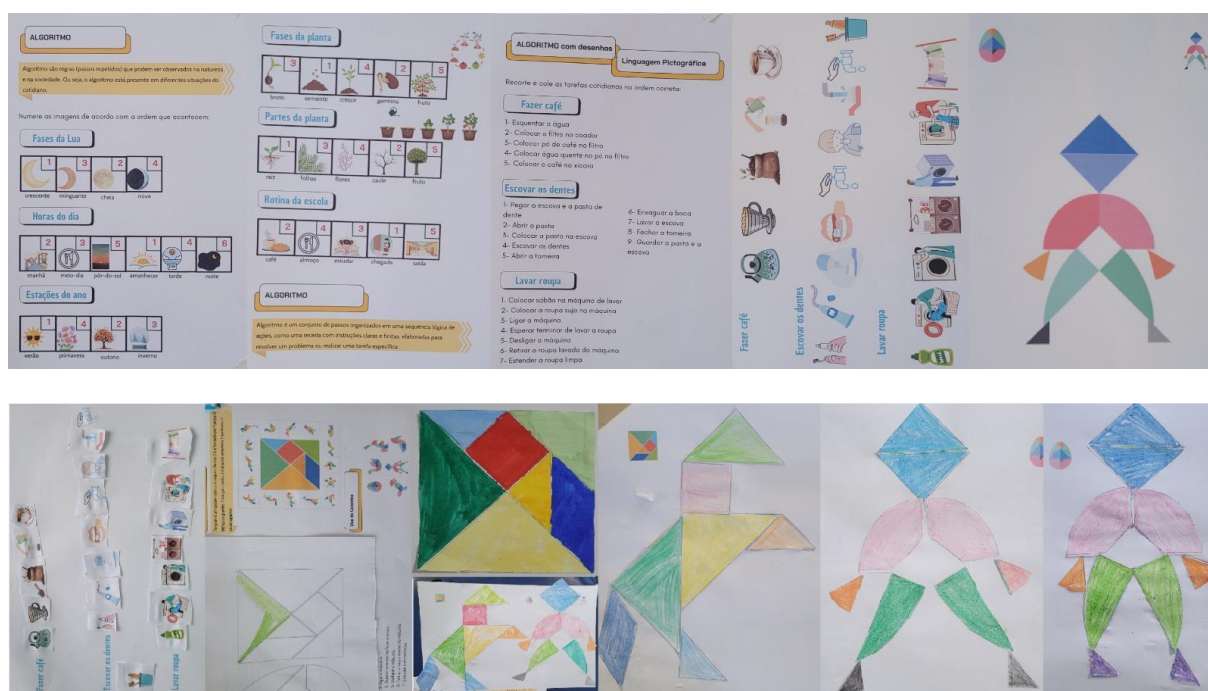
Quadro 11 – Resumo da interpretação de cada Tema sobre o Capítulo 4

Tema	Interpretação
1. Engajamento e motivação dos alunos nas atividades desplugadas	As atividades relacionadas à receita de bolo despertaram interesse e participação ativa dos estudantes.
2. A ludicidade como estratégia pedagógica para o ensino de Pensamento Computacional	Estratégias como desenho e desafios com setas facilitaram a compreensão de conceitos do Pensamento Computacional.
3. Interação social e aprendizagem colaborativa	Os alunos demonstraram interesse em atividades colaborativas, sugerindo ampliar momentos de trabalho em grupo.
4. Percepções dos alunos sobre o material didático	Os estudantes avaliaram positivamente o material e sugeriram incluir mais atividades criativas e colaborativas.

Fonte: Elaborado pela autora (2026).

5.8 Capítulo 5 – Algoritmo com Tangram (alunos)

Figura 27 – Atividade do capítulo 5 realizadas pelos alunos a partir do gabarito afixado no quadro



Fonte: Arquivo pessoal da autora (2026).

5.8.1 Grupo 2 (1502) – Capítulo 5

Os alunos relataram ter “amado” a aula, descrevendo-a como “legal” e “divertida”.

Tabela 16 – Códigos da Análise Temática Reflexiva e Análise de Dados – Turma 1502 – Capítulo 5 (8 participantes)

Códigos	Avaliação dos alunos
01 Atividade que mais gostou	Pintar o tangram 6 – Colar as figuras 1
02 Gostaram de participar da aula (motivação dos participantes)	Sim 8
03 Pontos positivos do material	Tangram 4 – Colar as figuras 1 – Pintura 2
04 Pontos negativos do material	-----
05 Nível de dificuldade do conteúdo e das atividades, levando em consideração a faixa etária dos estudantes	Normal 7 – Fácil 1
06 Atividade mais fácil	Pintar 3 – Colar as figuras 1 – Tangram 2 – Algoritmo do café 1
07 Atividade mais difícil	Cortar o tangram 1
08 Compreensão das instruções	Fácil 8
09 Gostaram das atividades em grupo (interação com os pares nas atividades colaborativas)	Não teve trabalho em grupo 8
10 Ter mais atividades em grupo	Sim 6 – Não 1
11 Fariam outras atividades parecidas	Sim 7 (Fazer o boneco com o tangram 1) (Tangram 1)
12 Sugestões para melhoria do material	Ter bingo

Fonte: Elaborada pela autora (2026).

5.8.2 Grupo 3 (1503) – Capítulo 5

Tabela 17 – Códigos da Análise Temática Reflexiva e Análise de Dados – Turma 1503 – Capítulo 5 (13 participantes)

Códigos	Avaliação dos alunos
01 Atividade que mais gostou	Pintura 5 – Tangram 1 – Pintar o tangram 1 – Pintar e recortar 1
02 Gostaram de participar da aula (motivação dos participantes)	Sim 12 – Não 1
03 Pontos positivos do material	Pintar tangram 2 – Pintura 5 – Tangram 1 – Pintar e recortar 1
04 Pontos negativos do material	Pintar porque o tangram era muito grande 1 – Cortar 1
05 Nível de dificuldade do conteúdo e das atividades, levando em consideração a faixa etária dos estudantes	Normal 8 – Fácil 5
06 Atividade mais fácil	Tangram 2 – Pintura 6 – Numerar 1
07 Atividade mais difícil	Montagem do tangram 1
08 Compreensão das instruções	Fácil 13
09 Gostaram das atividades em grupo (interação com os pares nas atividades colaborativas)	Sim 6 – Não teve trabalho em grupo 7
10 Ter mais atividades em grupo	Sim 12 – Não 1
11 Fariam outras atividades parecidas	Sim 6 (Caça-palavras 1) – Não 2
12 Sugestões para melhoria do material	Ter mais pintura e desenho

Fonte: Elaborada pela autora (2026).

5.8.3 Grupo 4 (1501) – Capítulo 5

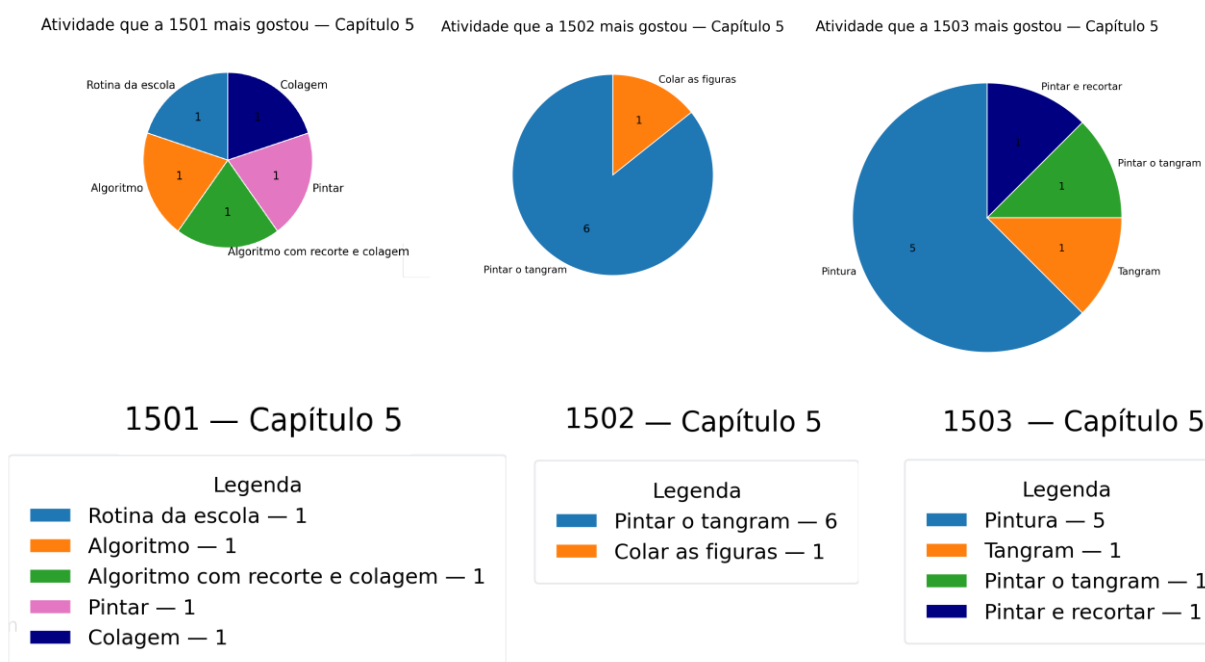
Tabela 18 – Códigos da Análise Temática Reflexiva e Análise de Dados – Turma 1501 – Capítulo 5 (7 participantes)

Código	Avaliação dos alunos
01 Atividade que mais gostou	Rotina da escola 1 – Algoritmo 1 – Algoritmo com recorte e colagem 1 – Pintar 1 – Colagem 1
02 Gostaram de participar da aula (motivação dos participantes)	Sim 7
03 Pontos positivos do material	Algoritmo 1 – Pintar 1 – Recortar 1 – Rotina na escola 1
04 Pontos negativos do material	-----
05 Nível de dificuldade do conteúdo e das atividades, levando em consideração a faixa etária dos estudantes	Normal 3 – Fácil 4
06 Atividade mais fácil	A parte da ordem de como se fazem as coisas 1 – Colar e Cortar 1
07 Atividade mais difícil	-----
08 Compreensão das instruções	Fácil 7
09 Gostaram das atividades em grupo (interação com os pares nas atividades colaborativas)	Sim 3 – Não 1 – Não teve trabalho em grupo 3
10 Ter mais atividades em grupo	Sim 6
11 Fariam outras atividades parecidas	Sim 2 (Dobradura 1) – Não 1
12 Sugestões para melhoria do material	Ter bingo; Pintar

Fonte: Elaborada pela autora (2026).

5.8.4 Comparação entre os grupos de alunos – Capítulo 5

Figura 28 – Atividades que os alunos mais gostaram do Capítulo 5



Fonte: Elaborada pela autora (2026). Gráficos do tipo pizza, com valores absolutos, gerados por IA (Copilot/Microsoft) a partir dos números informados na legenda.

Quadro 12 – Resumo da interpretação de cada Tema sobre o Capítulo 5

Tema	Interpretação
1. Engajamento e motivação dos alunos nas atividades desplugadas	As atividades com tangram despertaram interesse, curiosidade e participação ativa dos alunos. Destacaram o uso de algoritmo para organizar ações do cotidiano.
2. A ludicidade como estratégia pedagógica para o ensino de Pensamento Computacional	A utilização de pintura, recorte e montagem de figuras e utilização de exemplos do dia a dia como a rotina da escola, facilitou a compreensão de conceitos relacionados a algoritmos.
3. Interação social e aprendizagem	Os alunos demonstraram interesse em realizar mais atividades em

colaborativa	grupo.
4. Percepções dos alunos sobre o material didático	Os estudantes avaliaram positivamente o material e sugeriram incluir mais atividades criativas e colaborativas como pintura e jogos.

Fonte: Elaborado pela autora (2026).

5.9 Análise Temática Reflexiva sobre a validação do *e-book* com os alunos

A análise das respostas dos alunos das turmas 1501, 1502 e 1503 permitiu identificar padrões de percepção em relação às atividades propostas nos capítulos do *e-book*. A partir da observação participante, das respostas obtidas durante a roda de conversa e da organização dos dados nas tabelas de códigos, foi possível identificar temas relacionados ao engajamento e à motivação dos alunos, à ludicidade das atividades, à interação entre os estudantes e às percepções dos participantes sobre o material didático utilizado.

Dessa forma, os temas organizam e sintetizam os principais aspectos observados durante a validação do *e-book*, permitindo compreender como os estudantes interagiram com as atividades propostas e quais elementos do material contribuíram para o engajamento, a aprendizagem e a percepção dos alunos sobre o ensino de conceitos relacionados ao Pensamento Computacional por meio de atividades desplugadas.

5.9.1 Tema 1 – Engajamento e motivação dos alunos nas atividades desplugadas

A análise dos dados revelou que as atividades propostas nos capítulos foram bem recebidas pelos alunos e favoreceram o engajamento, a participação e a motivação entre os alunos, evidenciado pelo interesse demonstrado durante as aulas e pela avaliação positiva das atividades realizadas. Em todas as turmas, a maioria dos participantes afirmou ter gostado de participar das aulas, indicando motivação em relação às propostas desenvolvidas.

No capítulo 1, o jogo de bingo destacou-se como a atividade preferida entre os alunos. Nas turmas 1501 e 1502, nove participantes indicaram o bingo como a atividade de que mais gostaram, enquanto na turma 1503 esse número foi ainda maior, com treze respostas. Durante a aplicação das atividades, a observação participante indicou que os alunos demonstraram curiosidade, autonomia e participação ativa, especialmente durante o jogo.

No capítulo 2, na turma 1502, todos os doze participantes indicaram que gostaram de participar da aula, enquanto na turma 1501 oito dos nove alunos afirmaram ter gostado da experiência. Entre as atividades realizadas, destacou-se a dinâmica de organizar os alunos em fila dentro da sala de aula, mencionada como a atividade preferida pela maioria dos

participantes da turma 1502. Essa atividade permitiu que os alunos vivenciassem de forma concreta o conceito de fila, relacionado às estruturas de dados estudadas.

No capítulo 3, na turma 1502, dez alunos indicaram que gostaram da aula, enquanto um participante afirmou não ter gostado e outro indicou satisfação parcial. Na turma 1503, quatorze alunos afirmaram ter gostado da aula, enquanto apenas um indicou não ter gostado. Na turma 1501, todos os participantes indicaram ter gostado das atividades. Entre as atividades realizadas, destacaram-se as tarefas de recorte e colagem, a montagem da casa com sólidos geométricos e as atividades de caça-palavras e cruzadinha. Na turma 1503, oito alunos indicaram que a atividade de montar a casinha foi a que mais gostaram, enquanto na turma 1501 o caça-palavras e a cadeia alimentar foram as atividades preferidas pela maioria dos participantes.

No capítulo 4, na turma 1502, onze dos doze participantes afirmaram ter gostado de participar da aula, e na turma 1503 todos os quinze alunos fizeram uma avaliação positiva. Entre as atividades realizadas, destacou-se a proposta de trabalhar a receita de bolo como forma de representar sequências de instruções, aproximando os conceitos de Pensamento Computacional de situações do cotidiano dos alunos. A atividade de desenhar o bolo também foi apontada como uma das preferidas pelos estudantes, principalmente na turma 1503.

No capítulo 5, nas turmas 1501 e 1502, todos os participantes indicaram que gostaram da aula, enquanto na turma 1503 doze dos treze alunos afirmaram ter gostado da atividade. Destacou-se o uso do tangram como recurso pedagógico para trabalhar conceitos relacionados a algoritmos. As atividades de pintar, recortar e montar as figuras foram apontadas pelos alunos como as partes mais interessantes da aula, sendo a pintura uma das atividades preferidas em ambas as turmas. Na turma 1501, o engajamento não ficou só no tangram pois aparecem também no algoritmo da rotina da escola, ou seja, o engajamento dos alunos foi motivado por diferentes atividades.

De modo geral, a observação participante ao longo dos capítulos indicou que os alunos demonstraram curiosidade, entusiasmo, autonomia e participação ativa na realização das atividades, o que sugere que o uso de propostas práticas e lúdicas contribuiu para tornar o processo de aprendizagem mais divertido e participativo. As descrições feitas pelos próprios estudantes – como “muito boa”, “maneira”, “interessante”, “legal”, “super fácil” e “divertida” – reforçam a observação de que as atividades contribuíram para tornar a experiência de aprendizagem mais significativa.

5.9.2 Tema 2 – Ludicidade como estratégia pedagógica para o ensino do Pensamento Computacional

Os dados indicam que os elementos lúdicos presentes nas atividades contribuíram para tornar o processo de aprendizagem mais acessível e adequado à faixa etária dos estudantes. Estes resultados sugerem que as atividades apresentaram um nível de complexidade adequado para estudantes do 5º ano, contribuindo para a compreensão dos conceitos relacionados ao Pensamento Computacional. As propostas envolveram diferentes estratégias pedagógicas, como movimentação corporal, pintura, recorte, colagem, caça-palavras, cruzadinhas, montagem de objetos tridimensionais, organização de peças do tangram para formar diferentes imagens, desafios com setas, desenho e manipulação de materiais físicos e concretos.

Estas atividades permitiram que os alunos explorassem os conceitos de forma prática e visual, favorecendo a compreensão dos conteúdos abordados e conceitos do Pensamento Computacional como abstração, reconhecimento de padrões, decomposição de tarefas e algoritmo (representação de sequência de instruções, passos, ações e interpretação de situações relacionadas à preparação de uma receita).

Entre os aspectos positivos do material didático, destacaram-se atividades que envolveram participação ativa dos alunos. No capítulo 2, por exemplo, oito participantes da turma 1502 indicaram a atividade de formar fila como um ponto positivo da aula, enquanto na turma 1501 seis alunos destacaram a atividade de pintura como o aspecto mais interessante. No capítulo 3, atividades como recorte, colagem, caça-palavras, cruzadinhas e montagem de sólidos geométricos foram utilizadas como estratégias para tornar o aprendizado mais dinâmico. No capítulo 4, as atividades incluíram desenho, desafios com setas e representação de sequências de ações relacionadas à preparação de uma receita, permitindo explorar conceitos como abstração, sequência de instruções e decomposição de tarefas. No capítulo 5, o uso do tangram envolveu pintura, recorte e montagem de figuras com formas geométricas, possibilitando trabalhar a organização de passos e sequências relacionadas ao conceito de algoritmo.

No que se refere à percepção dos alunos sobre o nível de dificuldade das atividades propostas, em geral, os estudantes classificaram as tarefas como fáceis ou de dificuldade normal, o que indica que o conteúdo estava adequado à faixa etária dos participantes. No

capítulo 1, seis alunos da turma 1502 indicaram dificuldade normal e cinco classificaram as atividades como fáceis; na turma 1503, quatorze participantes indicaram nível normal de dificuldade, apenas um classificou como difícil e um como fácil; na turma 1501, nove alunos consideraram as atividades fáceis e três indicaram nível normal. No capítulo 2, seis alunos da turma 1502 indicaram nível normal de dificuldade e seis classificaram as atividades como fáceis, enquanto na turma 1501 seis alunos consideraram as atividades fáceis e três indicaram nível normal. No capítulo 3, nove alunos da turma 1502 indicaram dificuldade normal, dois classificaram como fácil e um considerou as atividades difíceis; na turma 1503, nove participantes indicaram dificuldade normal, cinco classificaram como fácil e dois como difícil; na turma 1501 a maioria também considerou as atividades fáceis ou de dificuldade normal. No capítulo 4, oito alunos da turma 1502 indicaram nível normal de dificuldade e três classificaram as atividades como fáceis; na turma 1503, treze participantes indicaram nível normal e dois classificaram como fáceis. No capítulo 5, sete participantes da turma 1502 indicaram nível normal de dificuldade e um classificou as atividades como fáceis; na turma 1503, oito alunos indicaram dificuldade normal e cinco classificaram as atividades como fáceis; na turma 1501, três alunos indicaram dificuldade normal e quatro classificaram como fáceis.

A compreensão das instruções também foi considerada fácil pela maioria dos estudantes, indicando que as orientações das atividades foram claras e acessíveis. Apenas algumas dificuldades pontuais foram mencionadas, como o uso de setas para representar caminhos ou sequências de ações, operações matemáticas como dobro e triplo, ou tarefas que envolviam recorte e montagem das peças do tangram, o que pode estar relacionado ao desenvolvimento da coordenação motora fina dos alunos. No capítulo 3, alguns alunos também indicaram que a aula foi considerada cansativa devido à quantidade de atividades propostas inicialmente, o que levou posteriormente à divisão do capítulo em duas partes, contribuindo para melhorar a concentração e o envolvimento dos alunos nas turmas seguintes.

5.9.3 Tema 3 – Interação social e aprendizagem colaborativa

Outro aspecto identificado nos dados refere-se ao papel da interação entre os alunos durante as propostas pedagógicas que incentivem o trabalho em grupo, indicando que a colaboração pode contribuir para ampliar o interesse, o envolvimento e a participação dos estudantes.

Em algumas turmas, os participantes indicaram que não houve trabalho em grupo durante determinadas aulas, mas a maioria demonstrou interesse em realizar mais atividades colaborativas. Na turma 1503, por exemplo, todos os participantes indicaram que gostariam que houvesse mais atividades em grupo. Nas turmas 1501 e 1502, a maioria dos estudantes também demonstrou interesse por esse tipo de atividade.

As atividades propostas incluíram momentos de interação entre os alunos, como a construção de um cartaz coletivo e a dinâmica de organização em fila dentro da sala de aula. Estas propostas permitiram que os estudantes participassem de forma mais ativa e colaborativa no processo de aprendizagem.

Em algumas situações, mesmo quando as atividades foram inicialmente realizadas de forma individual, os alunos puderam interagir com os colegas para discutir respostas e finalizar as tarefas propostas. Um exemplo disso ocorreu durante a realização do caça-palavras e da cruzadinha, quando os estudantes puderam trocar ideias e comparar respostas após um período inicial de trabalho individual.

Na turma 1502, dez participantes afirmaram que gostaram de atividades em grupo e também indicaram interesse em que houvesse mais propostas colaborativas em aulas futuras. Na turma 1501, oito alunos também demonstraram interesse em continuar realizando atividades em grupo. Em outras situações, como no capítulo 5, os alunos indicaram que as atividades ocorreram principalmente de forma individual, mas ainda assim apontaram interesse em ter mais oportunidades de interação com os colegas durante o processo de aprendizagem.

De modo geral, esses resultados indicam que a interação entre os alunos e a inclusão de atividades colaborativas pode ser um elemento importante para ampliar o engajamento, a participação e o interesse pela atividade, além de favorecer a troca entre pares e a construção coletiva de conhecimentos durante o desenvolvimento de atividades relacionadas ao Pensamento Computacional. Esses resultados sugerem que os estudantes valorizam oportunidades de interação com os colegas durante o processo de aprendizagem.

5.9.4 Tema 4 – Percepções dos alunos sobre o material didático

As respostas dos participantes permitiram identificar percepções sobre o material didático utilizado, evidenciando aspectos positivos, dificuldades pontuais e sugestões de melhoria para as atividades propostas.

De modo geral, os alunos avaliaram positivamente as atividades propostas, destacando principalmente aquelas que envolviam participação ativa e manipulação de materiais. Entre as atividades mais valorizadas estão pintar, formar filas, participar da construção de cartazes coletivos, desenhar e manipular materiais como os sólidos geométricos (objetos tridimensionais) e as peças do tangram. Atividades de expressão artística, como desenhar o bolo, também foram mencionadas como preferidas pelos participantes, indicando que estratégias que envolvem criatividade podem tornar o processo de aprendizagem mais atrativo. Essas atividades foram percebidas como divertidas e estimulantes, contribuindo para tornar a aula mais dinâmica.

Algumas dificuldades pontuais foram identificadas nas respostas dos alunos. Em diferentes turmas, atividades que exigiam recorte e colagem foram mencionadas como mais difíceis ou como aspectos negativos do material. Na turma 1501, por exemplo, quatro alunos indicaram a atividade de cortar e colar como a mais difícil, enquanto na turma 1503 alguns participantes apontaram a colagem de imagens como uma etapa mais trabalhosa. Também foram mencionadas dificuldades relacionadas à montagem da casinha com sólidos geométricos, à colagem de elementos da cadeia alimentar, ao uso de setas para levar um objeto de um lugar para outro e ao tamanho ou recorte das peças do tangram. Esses dados sugerem que atividades que exigem maior tempo de execução manual podem ser percebidas como cansativas por alguns estudantes.

Algumas observações apareceram de forma isolada, como a indicação de que escrever o nome dos colegas em uma atividade foi considerado um ponto negativo por um participante. Em geral, esses comentários não representaram padrões recorrentes entre os estudantes.

Durante a aplicação das atividades, observou-se também que a compreensão de algumas tarefas foi facilitada quando recursos de apoio foram utilizados, como a afiação do gabarito no quadro para auxiliar na organização e colagem das mídias na linha do tempo.

As respostas dos alunos também apresentaram sugestões de aprimoramento do material didático. Entre as principais sugestões destacam-se a inclusão de mais atividades de desenho e pintura, maior tempo para responder às atividades individualmente, mais jogos (como o bingo), ampliação do número de atividades em grupo, realização de atividades mais práticas e interativas, e inclusão de exemplos relacionados a situações do cotidiano. Alguns participantes também indicaram que determinadas aulas poderiam ter menos atividades, ou

serem divididas em duas partes, como ocorreu com o capítulo 3, para evitar que se tornassem longas ou cansativas.

De modo geral, essas percepções indicam a importância da interação entre os estudantes no processo de aprendizagem e que os alunos valorizam atividades que combinam ludicidade, criatividade, participação ativa e interação com os colegas, aspectos que contribuem para tornar o material didático mais atrativo e dinâmico para o público-alvo.

5.10 Dados do questionário 2 e análise temática reflexiva sobre o material completo após aplicação dos 6 capítulos

5.10.1 Questionário 2 – professores – sobre o material completo

Tabela 19 – Questionário 2 – professores – sobre o material completo

Pergunta	Resposta dos professores
Qual ou quais conteúdos você não conhecia?	• Algoritmo com Tangran; • Pilares do pensamento computacional; • Conhecia todos; • Os 4 pilares do Pensamento Computacional; • Estrutura de dados, grafo e algoritmo; • Laços de repetição; • Sinceramente, não sabia nada sobre pensamento computacional e desconhecia o fato da possibilidade de poder ser desplugado.
Qual ou quais assuntos foram mais interessantes?	• Todos, mais especificamente o capítulo 4 (Receita de bolo e os pilares do Pensamento Computacional); • Laços de repetição, algoritmo como passo a passo; • Todos foram interessantes, mas as possibilidades que o Tangram oferece sempre me chamam a atenção, justamente por permitir trabalhar não apenas o algoritmo, mas também a decomposição; • Estrutura de Dados; • As experiências práticas, especialmente relativas a laços de repetição; • Pilha, lista e fila; • Algoritmo e pensamento computacional desplugado.
Alguma ou algumas atividades foram muito cansativas ou pouco interessantes?	Não 6 – Sim (algoritmo no Tangram)

Alguma ou algumas instruções não foram claras?

- Não 5;
- O conteúdo das apostilas foi claro e o material é bom;
- Não, todas de fácil entendimento;
- As instruções foram claras e objetivas.

Teria alguma sugestão para melhorar a aula ou os capítulos?

Não, porque foi tudo muito bem explicado;

Não 4;

A proposta mostrou-se clara e bem estruturada, o que facilitou a compreensão de cada etapa;

Acredito que, de alguma maneira, estabelecer comparações e/ou exercícios de pensamento computacional a partir de *games* faria o conteúdo ainda mais atrativo, principalmente se puder ser montado e/ou construído pelos alunos.

Acha que alguma ou algumas partes do material é viável de aplicar em uma sala de aula com muitos alunos?

Sim 6 – Não 1

Teria algum ponto positivo ou negativo para destacar?

- Sim, positivo: o material é exclusivamente bem explanado e fácil de fazer;
- As experiências práticas compartilhadas são aplicáveis e se encaixam no planejamento;
- Ponto positivo foi o material de apoio muito prático e bem elaborado;
- Positivo: apliquei com os alunos laços de repetição e comando por setas para trabalhar área e perímetro;
- A mão na massa foi muito legal;
- Positivo: as explicações sucintas e com apoio visual, seguidas de esquemas e imagens explicativas são de grande ajuda para alunos neurodivergentes, como aqueles que possuem TDAH.

Recomendaria essas atividades desplugadas para algum(a) colega professor(a)?

Sim 7

Caso recomende essas atividades desplugadas para algum(a) colega professor(a), qual ou quais seriam?

- Receita de bolo;
- Laços de repetição para área e Perímetro;
- Estrutura de dados: lista, fila e pilha;
- Todas que envolvem a resolução de problemas, principalmente as que dizem respeito aos algoritmos.

Teria mais algum comentário ou algo que gostaria de dizer sobre o material?

- Apenas que amei o material e gostaria de apresentá-lo aos meus alunos;
- Excelente curso! Ampliou meu horizonte para a disciplina lógica da programação demonstrando um planejamento diversificado com

diferentes estratégias de aprendizagem;

- Só parabenizar! O material ficou leve e de fácil entendimento;
- Gostei muito do material, bem elaborado e de fácil assimilação. Pretendo usar como fonte de consultas no futuro;
- O material tem sido de grande ajuda para trabalhar conteúdos como área e perímetro, bem como medidas de capacidade;
- Não.

Fonte: Elaborada pela autora (2026).

A análise das impressões dos professores sobre o *e-book* “Super Código”, a partir do Questionário 2, da roda de conversa e da observação participante, evidencia uma avaliação positiva do material, destacando sua clareza, aplicabilidade e potencial pedagógico. De modo geral, os participantes apontam que os conteúdos foram acessíveis e bem estruturados, com instruções claras e atividades compreensíveis, não havendo indicação significativa de dificuldades ou aspectos negativos. Os temas abordados, especialmente os pilares do Pensamento Computacional, algoritmos, laços de repetição e estruturas de dados, foram considerados interessantes, com destaque para as atividades práticas e desplugadas, que favoreceram a compreensão do tema.

Os relatos também indicam que o material contribuiu para ampliar o repertório dos professores, muitos dos quais inicialmente desconheciam conceitos fundamentais do Pensamento Computacional. A experiência possibilitou não apenas a compreensão dos conteúdos, mas também sua utilização na prática pedagógica, evidenciada pela aplicação das atividades em turmas de diferentes anos escolares e pela adaptação das propostas em diferentes contextos. Além disso, observa-se que o *e-book* estimulou a autonomia docente, levando alguns participantes a criarem novas atividades inspiradas nas propostas apresentadas.

Em relação ao tamanho do capítulo 3, um dos participantes que imprimiu o material e aplicou com algumas crianças, sinalizou a grande quantidade de atividade para ser realizada em uma única aula – o que foi confirmado na aplicação com os alunos e, posteriormente, dividido em dois capítulos. O caça-palavras para ser feito de forma individual ficou cansativo, mas quando feito em grupo, essa dificuldade é sanada. Além disso, este mesmo participante sugeriu que os alunos escolhessem dois dos quatro sólidos para montar, o que se provou uma ótima dica na aplicação prática com os discentes.

Por fim, destacam-se como pontos positivos a linguagem acessível, o uso de recursos visuais e a abordagem prática, considerados fatores que facilitam a aprendizagem, inclusive para alunos atípicos e com diferentes necessidades. Alguns professores que, antes do curso, não se sentiam confortáveis em aplicar atividades relacionadas à Lógica de Programação e ao Pensamento Computacional passaram, após a formação, a identificar possibilidades de articular essas habilidades com conteúdos escolares e situações do cotidiano.

5.10.2 Questionário 2 – alunos – sobre o material completo

A partir das respostas ao Questionário 2 e dos registros da observação participante, foi realizada uma análise temática reflexiva com o objetivo de compreender a percepção dos alunos sobre o material “Super Código” após a aplicação e validação de todos os capítulos.

5.10.2.1 Tema 1 – Percepção geral do material e da experiência

De modo geral, os alunos avaliaram positivamente o material e a experiência. Termos como “legal”, “divertido”, “muito bom” e “interessante” apareceram com frequência nas respostas das três turmas, indicando uma recepção favorável às atividades propostas. Além disso, a maioria classificou as atividades e a experiência geral como “muito boas” ou “boas”, o que reforça o engajamento dos estudantes com o material.

A observação participante reforça essa percepção, evidenciando que, ao longo das aulas, os alunos se mostraram motivados, engajados e satisfeitos com as propostas. A convergência entre os dados declarados pelos alunos e observados pela pesquisadora fortalece a compreensão de que o material foi bem aceito pelos participantes.

5.10.2.2 Tema 2 – Valorização das atividades lúdicas

As atividades lúdicas foram os elementos mais destacados pelos alunos. O bingo, o tangram, os desenhos e as atividades de recorte e colagem foram frequentemente mencionados como os momentos mais apreciados.

A brincadeira, o jogo (bingo) e o tangram apareceram de forma recorrente como pontos positivos, evidenciando o potencial dessas estratégias para promover motivação e engajamento dos alunos. A observação participante também confirmou esse aspecto, ao indicar maior participação, entusiasmo e interação durante a realização destas atividades.

Estas evidências sugerem que a ludicidade contribui para o engajamento dos estudantes, favorecendo sua participação ativa no processo de aprendizagem.

5.10.2.3 Tema 3 – Aprendizagem percebida pelos alunos

Os alunos relataram ter aprendido diversos conteúdos ao longo das atividades, com destaque para: pensamento computacional; formas geométricas; uso de setas e localização; conceitos como fila, pilha e lista.

Embora algumas respostas sejam mais genéricas (“muitas coisas”), outras indicam apropriação de conceitos específicos, sugerindo que o material contribuiu para a aprendizagem. A observação participante corrobora estes dados ao indicar que os alunos conseguiram realizar as propostas, demonstrando compreensão progressiva dos conteúdos.

5.10.2.4 Tema 4 – Mudança na concepção sobre o aprendizado de tecnologia

Um resultado importante de ser observado foi a mudança na compreensão sobre como se aprende tecnologia. Ao comparar as respostas dos Questionários 1 e 2, observa-se que, após a aplicação do material, aumentou significativamente o número de alunos que reconhecem que é possível aprender tecnologia por meio de atividades com papel e caneta, e não apenas com uso do computador.

Esse dado indica uma ampliação da compreensão dos estudantes sobre o que constitui o aprendizado em tecnologia, evidenciando que as experiências propostas no *e-book* contribuíram para a ressignificação desta ideia, alinhando-se à proposta da computação desplugada.

5.10.2.5 Tema 5 – Dificuldades e sugestões dos alunos

Apesar da avaliação predominantemente positiva, alguns alunos apontaram dificuldades ou aspectos menos interessantes, como atividades de recorte e colagem, cruzadinhas e exercícios com setas, considerados, em alguns casos, cansativos.

Também foram mencionadas dificuldades na compreensão de alguns conteúdos e na realização de atividades mais extensas, o que sugere a necessidade de adequações no tempo de realização das propostas. A observação participante confirma estas questões, ao evidenciar momentos em que os alunos demonstraram cansaço ou necessidade de divisão do capítulo três em duas partes, ou terminar o caça-palavras em grupo.

Por outro lado, a maioria dos alunos afirmou que não faria grandes mudanças no material, o que reforça sua aceitação geral. Ainda assim, as sugestões apresentadas contribuem para o aprimoramento das atividades, especialmente no que se refere ao equilíbrio entre desafio e tempo de execução, ou ainda, a inserção de mais jogos e atividades para desenharem.

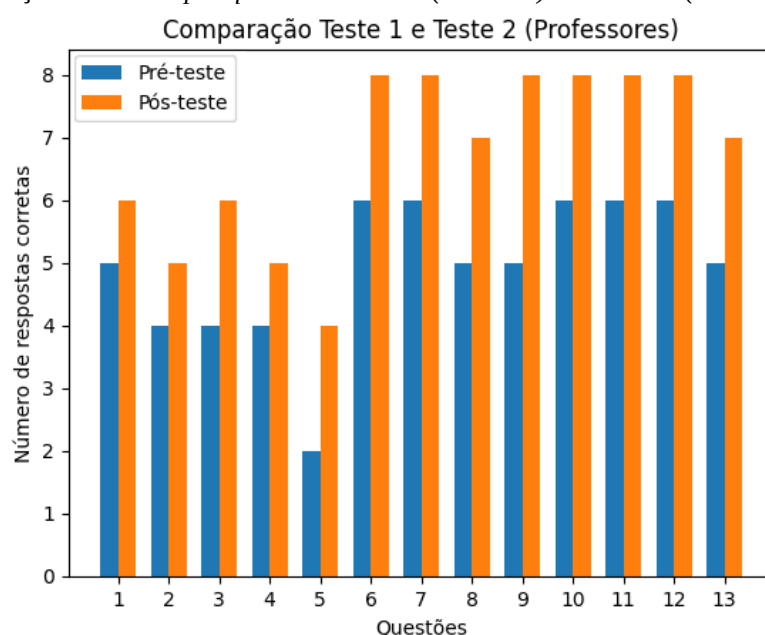
5.11 Dados comparativos a partir dos Testes sobre Pensamento Computacional (pré e pós-aplicação do material)

Um dos instrumentos de coleta de dados utilizado foi um teste com treze questões sobre Pensamento Computacional aplicado com alunos do 5º ano e professores com o objetivo de analisar possíveis indícios de aprendizagem acerca dos conceitos abordados. O primeiro teste foi aplicado antes dos participantes estudarem os capítulos do *e-book* e terem as aulas sobre o assunto do teste. Depois de aplicar o material sobre Pensamento Computacional, o mesmo questionário foi reaplicado para comparar a contribuição do material na aprendizagem dos participantes. Os dados coletados foram descritos e analisados em tabelas e gráficos a seguir.

5.11.1 Grupo 1 (professores)

A comparação entre o Teste 1 (pré-curso) e o Teste 2 (pós-curso) evidencia avanços no desempenho dos professores em relação aos conceitos de Pensamento Computacional. No teste inicial, observa-se maior variabilidade nas respostas, com presença de erros e, principalmente, de respostas “não sei responder”, indicando insegurança e desconhecimento sobre parte dos conteúdos. Já no Teste 2, nota-se uma predominância de respostas corretas entre os participantes que realizaram a avaliação, com vários participantes acertando todas as respostas. Esses resultados sugerem que o curso de extensão contribuiu para a compreensão dos conceitos abordados por parte dos professores.

Figura 29: Comparação de acertos por questão no Teste 1 (Pré-teste) e no Teste 2 (Pós-teste) – (Professores)



Fonte: Elaborada pela autora (2026). Gráficos do tipo barra, com valores absolutos, gerados por IA (ChatGPT/OpenAI) a partir da média do número de respostas corretas dos 14 participantes.

A evolução das respostas corretas é visível nas questões que apresentavam maior dificuldade no pré-teste, como as questões 2, 3, 4 e 5, indicando uma possível aprendizagem ao longo do curso em relação à definição dos quatro pilares do Pensamento Computacional e laços de repetição.

5.11.2 Grupos 2, 3 e 4 (alunos)

Com o objetivo de compreender um panorama sobre os efeitos da aplicação do *e-book* em relação ao estímulo do desenvolvimento de habilidades do Pensamento Computacional com alunos do 5º ano, realizou-se análise comparativa entre as turmas 1501, 1502 e 1503, considerando os resultados obtidos nos testes aplicados antes e após a implementação dos

capítulos didáticos. A comparação foi realizada com base nos percentuais de respostas classificadas como “não sei responder”, “resposta errada” e “certa resposta”, bem como na evolução do percentual de acertos por questão.

A mudança no padrão de respostas de “não sei responder” para acerto ou erro revela maior segurança na tentativa de resolução das questões propostas, mesmo que optando pela resposta errada.

5.11.2.1 Dados da turma 1501

A Tabela 20 apresenta os resultados do Teste 1 (pré-intervenção) e do Teste 2 (pós-intervenção), aplicados aos 17 estudantes da turma 1501.

Tabela 20 – (1501) Total de respostas analisadas no teste 1: 156 – Total de respostas analisadas no teste 2: 221

TESTE 1					TESTE 2	
		Fórmula:	Proporção:		Fórmula:	Proporção:
Não sei responder:	119	$119/156=$	0,76	56	$56/221=$	0,25
Resposta errada:	7	$7/156=$	0,05	72	$72/221=$	0,33
Certa resposta:	30	$30/156=$	0,19	93	$93/221=$	0,42
Total:	156		1	221		1

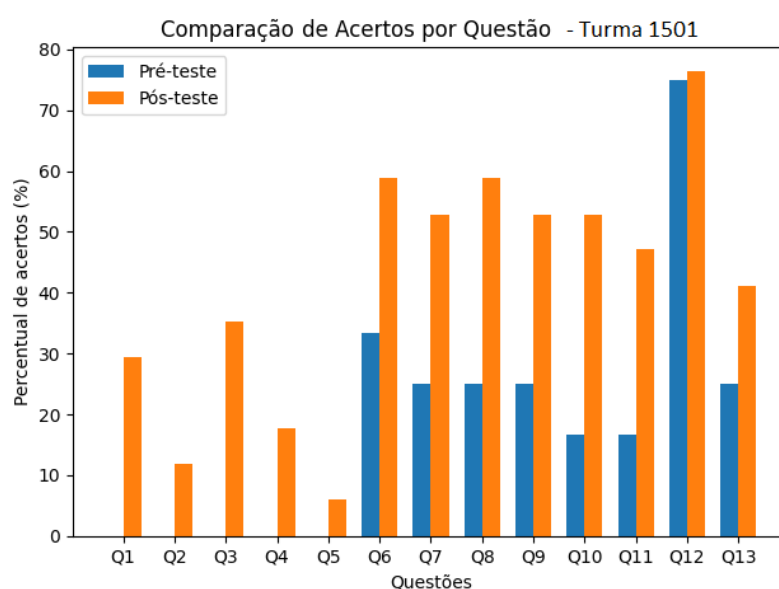
Fonte: Elaborada pela autora (2026). Proporções obtidas a partir da fórmula: proporção=quantidade da categoria/total de respostas.

Os dados apontam uma redução das respostas “não sei responder” (queda de 76% para 25%) e um aumento das respostas corretas após a aplicação do *e-book* (aumento de 19% para 42%), ou seja, passou de 30 para 93 respostas corretas.

Na análise do Teste 1, observa-se a predominância de respostas classificadas como “não sei responder”, especialmente nas questões iniciais (1 a 5) que tratam dos quatro pilares do Pensamento Computacional e a definição de laço de repetição, o que sugere conhecimento prévio limitado acerca dos conceitos abordados. Em diversas situações, os estudantes optaram por não responder ou demonstraram insegurança em escolher uma resposta.

No Teste 2, por sua vez, verifica-se uma diminuição das respostas “não sei responder” e um aumento das respostas corretas em praticamente todas as questões.

Figura 30 – Comparação de acertos por questão no Teste 1 (Pré-teste) e no Teste 2 (Pós-teste) (Turma 1501)



Fonte: Elaborada pela autora (2026). Gráfico gerado por IA (ChatGPT/OpenAI) a partir da fórmula informada pela pesquisadora: $\text{Percentual de acertos} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de alunos que acertaram a questão}}{\text{N}^\circ \text{ de alunos que responderam ao teste X}} \times 100$.

A análise comparativa por questão revela que no Teste 1, as cinco primeiras questões apresentaram ausência total de acertos, indicando desconhecimento inicial sobre os quatro pilares do Pensamento Computacional e a definição de laço de repetição. As maiores evoluções ocorreram nas questões 3 (definição de abstração), 10 (desenhar uma forma usando setas), 8 (desenhar um retângulo usando setas) e 11 (desenhar uma forma usando laço de repetição).

A questão 12 (levar um bolo até o forno usando setas) já apresentava 75% de acertos e manteve desempenho elevado (76,5%). Além disso, após a aplicação do *e-book*, todas as questões passaram a apresentar respostas corretas.

5.11.2.2 Dados da turma 1502

A Tabela 21 apresenta os resultados do Teste 1 (pré-intervenção) e do Teste 2 (pós-intervenção), aplicados aos 14 estudantes da turma 1502.

Tabela 21 – (1502) Total de respostas analisadas no teste 1: 156 – Total de respostas analisadas no teste 2: 182

TESTE 1				TESTE 2		
		Fórmula:	Proporção:		Fórmula:	Proporção:
Não sei responder:	79	$79/156=$	0,51	20	$20/182=$	0,11
Resposta errada:	12	$12/156=$	0,08	35	$35/182=$	0,19
Certa resposta:	65	$65/156=$	0,42	127	$127/182=$	0,7
Total:	156		1	182		1

Fonte: Elaborada pela autora (2026). Proporções obtidas a partir da fórmula: proporção=quantidade da categoria/total de respostas.

A turma 1502 apresentou um aumento de acertos (de 42% para 70%) e redução das respostas “não sei responder” (de 51% para 11,0%). Também houve um crescimento de acertos (de 65 acertos para 127 respostas corretas). As respostas erradas aumentaram de 8% para 19%, o que indica mais tentativas de responder, mesmo que marcando a resposta errada.

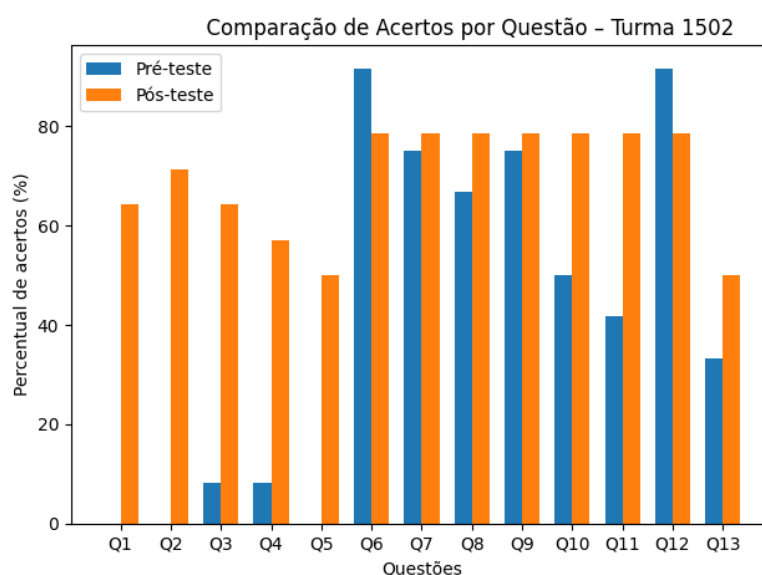


Figura 31 – Comparação de acertos por questão no Teste 1 (Pré-teste) e no Teste 2 (Pós-teste) (Turma 1502)

Fonte: Elaborada pela autora (2026). Gráfico gerado por IA (ChatGPT/OpenAI) a partir da fórmula informada pela pesquisadora: $\text{Percentual de acertos} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de alunos que acertaram a questão}}{\text{N}^\circ \text{ de alunos que responderam ao teste X}} \times 100$.

As maiores evoluções das respostas ocorreram nas questões 1, 2, 3, 4 e 5 indicando uma contribuição no desenvolvimento conceitual sobre os quatro pilares do Pensamento Computacional e a definição de laço de repetição. As questões 6 (desenhar um quadrado usando setas), 7 (laço de repetição), 8 (desenhar um retângulo usando setas), 9 (laço de repetição) e 12 (levar um bolo até o forno usando setas) apresentaram respostas corretas desde o Teste 1.

Ao observar o gráfico da turma 1502, nota-se que as questões 6 (desenhar quadrado usando setas) e 12 (levar o bolo até o forno utilizando setas) já apresentavam elevado número de acertos no pré-teste, diferentemente das demais questões iniciais. Esse padrão pode estar relacionado ao caráter mais intuitivo das atividades que envolvem a representação de trajetos por meio de setas, recurso frequentemente presente em experiências cotidianas e escolares.

A representação de trajetos por meio de setas envolve noções de sequenciamento e algoritmo, ainda que em nível intuitivo, o que pode explicar a maior facilidade inicial dos estudantes diante dessas tarefas. Esta familiaridade pode indicar que estas tarefas utilizam habilidades com nível de complexidade acessível à faixa etária, favorecendo o desempenho mesmo antes da intervenção.

5.11.2.3 Dados da turma 1503

A Tabelas 22 apresenta os resultados do Teste 1 (pré-intervenção) e do Teste 2 (pós-intervenção), aplicados aos 19 estudantes da turma 1503.

Tabela 22 – (1503) Total de respostas analisadas no teste 1: 169 – Total de respostas analisadas no teste 2: 247

TESTE 1

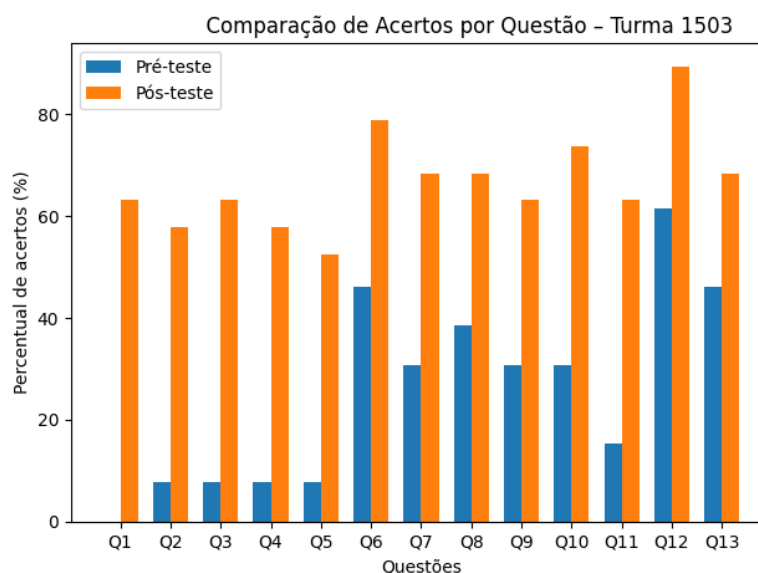
TESTE 2

		Fórmula:	Proporção:		Fórmula:	Proporção:
Não sei responder:	111	$111/169=$	0,66	38	$38/247=$	0,15
Resposta errada:	15	$15/169=$	0,09	66	$66/247=$	0,27
Certa resposta:	43	$43/169=$	0,25	143	$143/247=$	0,58
Total:	169			247		1

Fonte: Elaborada pela autora (2026). Proporções obtidas a partir da fórmula: proporção=quantidade da categoria/total de respostas.

A turma 1503 apresentou um grande aumento nos acertos (de 43 para 143; de 25% para 58%) e redução das respostas “não sei responder” (de 66% para 15%). Também houve aumento das respostas erradas (de 9% para 27%), o que indica maior disposição de tentativa no lugar da abstenção.

Figura 32: Comparação de acertos por questão no Teste 1 (Pré-teste) e no Teste 2 (Pós-teste) (Turma 1503)



Fonte: Elaborada pela autora (2026). Gráfico gerado por IA (ChatGPT/OpenAI) a partir da fórmula informada pela pesquisadora: Percentual de acertos = N° de alunos que acertaram a questão / N° de alunos que responderam ao teste X (multiplicado por) 100.

As maiores evoluções ocorreram nas questões 1, 2, 3, 4 e 5 (sobre os 4 pilares do PC e definição de laço de repetição), 10 (desenhar forma usando setas) e 11 (laço de repetição). A

questão 12 (levar o bolo até o forno usando setas), embora apresente uma evolução, já apresentava desempenho relativamente elevado desde o Teste 1. As questões 6 (desenhar um quadrado usando setas) e 13 (levar o bolo até a mesa usando setas) também apresentavam desempenho intermediário no Teste 1.

5.11.2.4 Dados comparativos entre as três turmas acerca da aprendizagem

A análise por questão evidencia um padrão recorrente nas três turmas:

- **Baixo desempenho inicial nas questões 1 a 5:**

Em todas as turmas, as primeiras questões apresentaram percentuais muito reduzidos no pré-teste, já após a intervenção, essas mesmas questões passaram a apresentar um grande crescimento de respostas certas.

- **Melhor desempenho inicial nas questões 6 a 12:**

Em especial nas turmas 1502 e 1503, observou-se desempenho relativamente elevado já no pré-teste em algumas questões, provavelmente por estarem ligadas a tarefas do cotidiano como utilizar setas para indicar direções.

5.11.2.5 Análise Temática Reflexiva (temas)

A análise dos resultados dos pré e pós-testes foi conduzida à luz da Análise Temática Reflexiva, compreendendo os dados quantitativos não apenas como indicadores numéricos de desempenho, mas como evidências no reconhecimento de padrões sobre o estímulo do desenvolvimento de habilidades do Pensamento Computacional com os alunos do 5º ano por meio do Produto Educacional oriundo desta pesquisa. Mais do que mensurar acertos e erros, buscou-se interpretar os movimentos cognitivos evidenciados pelas respostas dos estudantes ao longo da aplicação dos testes.

5.11.2.5.1 Tema 1 – Da ausência de resposta à construção de conhecimento

Um padrão recorrente nas três turmas foi a redução das respostas classificadas como “não sei responder” no pós-teste. Este movimento sugere a transição de um estado inicial de desconhecimento do tema ou de receio de tentar responder, para um estágio mais ativo na tentativa de acerto ou erro. Isto é, o momento em que o aluno passa a conhecer e a elaborar conclusões sobre o conteúdo, para assim, poder construir novos conhecimentos. Mesmo

quando as respostas permaneceram incorretas, observou-se maior tentativa de elaboração durante a intervenção didática dirigida.

Na perspectiva reflexiva, esse deslocamento pode ser compreendido como indício de que os estudantes passaram a reconhecer o problema como passível de resolução. Assim, a diminuição do “não saber” pode revelar uma transformação na relação do estudante com o conhecimento e com a resolução de problemas.

5.11.2.5.2 Tema 2 – Transição do “não saber” para a tentativa

Um ponto interessante a ser observado é que no Teste 2, alguns alunos passaram de “não sei responder” para “resposta errada”. O que pode demonstrar um avanço cognitivo no processo de construção do conhecimento, ou seja, eles passaram a elaborar hipóteses e a tentar analisar conceitos, mesmo que de forma incorreta.

5.11.2.5.3 Tema 3 – Construção do conhecimento por tentativa e erro

O aumento das “respostas erradas” (de 5% para 33%) na turma 1501, (de 8% para 19%) na turma 1502 e (de 9% para 27%) na turma 1503, é pedagogicamente relevante pois aponta para uma possível transição nos estágios da aprendizagem, passando pelo inicial desconhecimento do tema, pela tentativa cognitiva, mesmo que optando pela resposta incorreta, até chegar na consolidação do conhecimento.

5.11.2.5.4 Tema 4 – Diferentes pontos de partida e a convergência de resultados

Embora as turmas apresentassem níveis diferentes no diagnóstico inicial, o pós-teste indicou um crescimento relativo de acertos, com aproximadamente 121% na turma 1501, aproximadamente 66% na turma 1502 e aproximadamente 132% na turma 1503.

Tabela 23 – Comparativo entre as turmas em relação a aprendizagem pós-teste

	1501	1502	1503
Acertos	De 19% para 42%	De 42% para 70%	De 25% para 58%
Redução do “não sei responder”	De 76% para 25%	De 51 para 11%	De 66% para 15%
Crescimento relativo de acertos	Aproximadamente 121%	Aproximadamente 66%	Aproximadamente 132%

Fonte: Elaborado pela autora (2026). Percentuais obtidos a partir da fórmula: $\text{Crescimento Relativo (\%)} = \frac{\text{Valor Final} - \text{Valor Inicial}}{\text{Valor inicial}} \times 100$.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após leitura de documentos legislativos (BNCC, 2018; BNCC, 2022; PNED, 2023), estudos acadêmicos (revisão de literatura) e diversos materiais didáticos sobre o tema da pesquisa (como “Lógica da Programação” – SME/RJ, 2024), com o objetivo de compreender o ensino do Pensamento Computacional na Educação Básica no Brasil, percebeu-se a relevância do presente trabalho que buscou observar maneiras de estimular habilidades do Pensamento Computacional por meio de atividades desplugadas e lúdicas com turmas do 5º ano.

A partir deste problema de pesquisa e da confecção de um Produto Educacional que contribuísse com o ensino do Pensamento Computacional, iniciou-se o processo de coleta e análise de dados a respeito do potencial pedagógico do *e-book* “Super Código: Aventuras pelo Mundo Computacional”. Os dados foram coletados com alunos e professores durante a validação do material didático e foi aprimorado de forma colaborativa a partir das sugestões dadas pelos participantes sobre as atividades aplicadas. Este *e-book* possui conteúdos alinhados às habilidades e competências descritas na BNCC (2022) para o 5º ano.

Os resultados da análise de dados demonstram que o material foi avaliado de forma positiva por alunos e professores, principalmente por promover a participação ativa e o protagonismo dos estudantes. Os participantes da pesquisa passaram a compreender que o Pensamento Computacional envolve processos de pensamento, reconhecimento de padrões, abstração, organização e classificação, decomposição de tarefas e resolução de problemas.

A Análise Temática Reflexiva identificou quatro temas: engajamento e motivação dos alunos nas atividades desplugadas (interesse dos alunos); ludicidade como estratégia pedagógica (papel da ludicidade no processo de ensino-aprendizagem); interação social e aprendizagem colaborativa (importância do trabalho em grupo); e percepção dos alunos sobre o material didático (avaliação e sugestões). Além disso, evidenciou que o material estimula o desenvolvimento de habilidades do Pensamento Computacional por meio de atividades acessíveis e com um nível de dificuldade adequado à faixa etária do público-alvo.

Os professores apontaram que o material facilita a aprendizagem do tema pois possui características interdisciplinares, de baixo custo, lúdicas, visuais e práticas, além de ser possível relacionar as atividades desplugadas com diferentes conteúdos escolares e do cotidiano. Alguns participantes do grupo de docentes, após aplicarem diferentes atividades do Produto Educacional com suas turmas, apontaram que o material é adaptável em diferentes

contextos educacionais, de fácil aplicação em sala de aula e favorece a integração ao planejamento escolar, o que fortalece a possibilidade de utilizar o PC como estratégia de ensino. Para eles, o material foi importante na consolidação do conhecimento sobre os quatro pilares do Pensamento Computacional, sobre o que é laço de repetição e na percepção de que o PC é importante para auxiliar em diversas tarefas do dia a dia.

Os alunos destacaram diferentes pontos positivos do material como o jogo do bingo, caça-palavras, cruzadinha, recorte e colagem para montar uma casinha, pintura do Tangram, desenhar bolo, movimentação corporal e trabalho em grupo. Além disso, eles classificaram as aulas como divertidas, interessantes e com instruções de fácil entendimento, o que aponta para a construção de conhecimento de forma dinâmica, prática e concreta, uma vez que os alunos demonstraram curiosidade, concentração e autonomia durante a realização das atividades.

Logo, o Produto Educacional resultante desta pesquisa, pode contribuir com a implementação do ensino da Computação na Educação Básica prevista em Normas Educacionais como a Resolução CNE/CEB nº 01/2022, e em especial, na Resolução CNE/CEB nº 02/2025, que torna obrigatória a inserção do novo componente curricular em todas as escolas públicas e privadas no Brasil a partir de 2026.

No entanto, esta pesquisa apresenta limitações, uma vez que se concentrou exclusivamente no eixo de Pensamento Computacional para o 5º ano do Ensino Fundamental. Nesse sentido, destacam-se como possibilidades para estudos futuros a ampliação da investigação para os demais eixos da Computação (Cultura Digital e Mundo Digital), bem como para outros segmentos da Educação Básica, em consonância com o Complemento à BNCC (2022) sobre Computação.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, Gabriel de Oliveira. **Hello (paper) world: desenvolvimento de soluções desplugadas para o ensino computacional no contexto social amazônico**. 2024 - Dissertação (Mestrado em Design) - Universidade Federal do Amazonas. Acesso em: 20 mar. 2025.
- BATISTA, Esteic Jananina Santos. **Pensamento Computacional** [recurso eletrônico]: teoria e prática - Campo Grande, MS: Ed. UFMS, 2024.
- BELL, T., VAHRENHOL, J. (2018). **CS Unplugged — How Is It Used, and Does It Work?**. In: Böckenhauer, HJ., Komm, D., Unger, W. (eds) *Adventures Between Lower Bounds and Higher Altitudes. Lecture Notes in Computer Science()*, vol 11011. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-98355-4_29
- BELL, T. C., WITTEN, I. H., and FELLOES, M. (1998). **Computer ScienceUnplugged: Off line activities and games for all ages**. Citeaser.
- BELL, Tim; WITTEN, Ian; FELLOWS, Mike. **Computer Science Unplugged: Ensinando Ciência da Computação sem o uso do Computador**. Tradução de Luciano Porto Barreto, 2011. Disponível em: <[http://csunplugged.org/ books](http://csunplugged.org/books)>.
- BERTO, Letícia M; SAKATA, Tiemi C.; ZAINA, Luciana A. M. **Metodologia Para Ensino do Pensamento Computacional para Crianças Baseada na Alternância de Atividades Plugadas e Desplugadas**. 2017. Revista Brasileira de Informática na Educação – RBIE Brazilian Journal of Computers in Education (ISSN on-line: 2317-6121; print: 1414-5685). Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/336420934_Metodologia_Para_Ensino_do_Pensamento_Computacional_para_Crianças_Baseada_na_Alternancia_de_Atividades_Plugadas_e_Desplugadas. Acesso em: 13 abr. 2025.
- BORDINI, A., AVILA, C. M. O., WEISSHAHN, Y., CUNHA, M. M. da, CAVALHEIRO, S. A. da C., FOSS, L., AGUIAR, M. S., & REISER, R. H. S. (2016). **Computação na Educação Básica no Brasil: o Estado da Arte**. Revista De Informática Teórica E Aplicada, 23(2), 210–238. <https://doi.org/10.22456/2175-2745.64431> Disponível em: <<https://seer.ufrgs.br/index.php/rita/article/view/RITA-VOL23-NR2-210>> Acesso em: 27 jul. 2024.
- BRACKMANN, Christian. **Desenvolvimento do Pensamento Computacional Através de Atividades Desplugadas na Educação Básica**. 2017. Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, RS, Brasil, 2017. Disponível em: <https://hdl.handle.net/10183/172208>. Acesso em: 17 set. 2024.
- BRACKMANN. Disponível em: <<https://www.computacional.com.br/educacao-basica>> Acesso em: 17 set. 2024.
- BRASIL. **LDB (Lei nº 9.394/96)**, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm. Acesso em: 25 jul. 2024.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=79601-anexo-texto-bncc-reexportado-pdf-2&category_slug=dezembro-2017-pdf&Itemid=30192 Acesso em: 25 jul. 2024.
- BRASIL. Ministério da Educação. Anexo ao Parecer Conselho Nacional de Educação (CNE)/Câmara de Educação Básica **(CEB) nº 2/2022**. Normas sobre Computação na Educação Básica - Complemento à Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC, 2022. Disponível em: https://www.computacional.com.br/docs_oficiais/Tabelas-Computacao-Aberta.pdf Acesso em: 25 jul. 2024.
- BRASIL. Ministério da Educação. Resolução da Câmara de Educação Básica **(CEB) 01/2022**. Normas sobre Computação na Educação Básica - Complemento à Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC, 2022. Disponível em: <https://www.computacional.com.br/docs_oficiais/resolucao_ceb_012022.pdf> Acesso em: 25 jul. 2024.

BRASIL. [PNED] **Política Nacional de Educação Digital (Lei: 14.533/23)**, 2023. Disponível em: <https://www.in.gov.br/web/dou/-/lei-n-14.533-de-11-de-janeiro-de-2023-457334986> Acesso em: 25 jul. 2024.

BRAUN, Virginia; CLARKE, Victoria. **Usando análise temática em psicologia**. Tradução de Luiz Fernando Mackedanz. *Qualitative Research in Psychology*, v. 3, n. 2, p. 77–101, 2006. DOI: 10.1191/1478088706qp063oa. Acesso em: 02 jan. 2026.

BULCÃO, J. da S. B.; MADEIRA, C. A. G.; GUIMARÃES, C. A. S.; SOUSA, C. A. de. **Capacitando Professores no Programa Norte-rio-grandense de Pensamento Computacional**. *Revista Brasileira de Informática na Educação*, [S. l.], v. 29, p. 1178–1201, 2021. DOI: 10.5753/rbie.2021.2120. Disponível em: <https://journals-sol.sbc.org.br/index.php/rbie/article/view/2120>. Acesso em: 21 jul. 2024.

CAMPOS, Flávio Rodrigues. **Currículo de referência: itinerário formativo em tecnologia e computação** [recurso eletrônico]; org. Centro de Inovação para a Educação Brasileira. - São Paulo: **CIEB**, 2020. Disponível em: <https://cieb.net.br/wp-content/uploads/2021/02/Curri%CC%81culo-de-refere%CC%82ncia_Ensino-me%CC%81dio.pdf>. Acesso em: 13 abr. 2025.

CS UNPLUGGED. **About CS Unplugged**. Disponível em: <https://www.csunplugged.org/en/about/>. Acesso em: 28 mai. 2025.

CASAGRANDE, Caroline Boeing. **Educação lúdica**. São Paulo: Senac São Paulo, 2019.

DANTAS, Mariana Alves. **Literatura infantil como estratégia para estimular habilidades do pensamento computacional: uma proposta para professores do ensino fundamental**. 2022 - Dissertação (mestrado) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Instituto Metrópole Digital, Programa de Pós-graduação em Inovação em Tecnologias Educacionais. Acesso em: 20 mar. 2025.

CORDEIRO, Robson Vinicius; ALTOÉ, Renan Oliveira. **Fatores comunicacionais para elaboração de produtos/processos educativos em Programas Profissionais de Pós-graduação na área de Ensino/Educação em Ciências e Matemática: reflexões emergentes e em movimento**. *Revista de Educação em Ciência e Matemáticas Capa* » v. 17, n. 39 (2021) » Cordeiro Disponível em: <<https://periodicos.ufpa.br/index.php/revistaamazonia/article/view/11627>> Acesso em: 24 jun. 2024.

COSTA, Marco Antonio F. da. & COSTA, Maria de Fátima Barrozo da. **Projeto de Pesquisa: entenda e faça** / 6. ed. - Petrópolis, RJ :Vozes, 2015.

CNE, 2018. Disponível em: <<https://cieb.net.br/wp-content/uploads/2018/10/BNCC-e-cultura-digital.pdf>>. Acesso em: 23 set. 2024.

CRUZ, M. E. J. K. da; Marques, S. G.; Oliveira, W. **Desenvolvimento e Avaliação de Material Didático Desplugado para o Ensino de Computação na Educação Básica**. *Revista Brasileira de Informática na Educação*, [S. l.], v. 29, p. 160–187, 2021. DOI: 10.5753/rbie.2021.29.0.160. Disponível em: <https://journals-sol.sbc.org.br/index.php/rbie/article/view/2993>. Acesso em: 21 jul. 2024.

CUNHA, Felipe; Nascimento, Cristiane Ribeiro. **Uma Abordagem Baseada em Robótica para Ensinar Fundamentos da Computação na Educação Básica**. In: WORKSHOP DE INFORMÁTICA NA ESCOLA (WIE), 25. , 2019, Brasília. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2019 . p. 735-743. DOI: <https://doi.org/10.5753/cbie.wie.2019.735>. Disponível em: <<https://sol.sbc.org.br/index.php/wie/article/view/13222>> Acesso em 27 jul. 2024

ESPÍRITO SANTO (Estado). Secretaria de Educação. **Pensamento computacional** [livro eletrônico] / Organizadora Aleide Cristina Camargo; Diagramação Gabriel Luiz Santos Kachel. Vitória, ES: AE11/SEDU, 2022.

FRANÇA, Rozelma Soares de. **Uma abordagem pedagógica incorporada para o desenvolvimento do pensamento computacional no ensino fundamental** – 2020. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Pernambuco. Acesso em: 20 mar. 2025.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2017.

GUARDA, G. e Goulart, I. **Jogos Lúdicos sob a ótica do Pensamento Computacional: Experiências do Projeto Logicamente**, Conference: XXIX Simpósio Brasileiro de Informática na Educação, 2018.

DOI:10.5753/cbie.sbie.2018.486. Disponível em:

<https://www.researchgate.net/publication/328735814_Jogos_Ludicos_sob_a_otica_do_Pensamento_Computacional_Experiencias_do_Projeto_Logicamente> Acesso em 21 jul. 2024.

KAPLÚN, Gabriel. **Contenidos, itinerarios y juegos. Tres ejes para el análisis y la construcción de mensajes educativos**. In: VI CONGRESO DE ASOCIACIÓN LATINOAMERICANA DE INVESTIGADORES DE LA COMUNICACIÓN (ALAI), 6., 2002. Santa Cruz de la Sierra, Bolivia, 2002, p. 01-18. Acesso em: 24 jun. 2024.

KAPLÚN, Gabriel. **Material Educativo: a experiência do aprendizado**. Comunicação e Educação, São Paulo, v. 27, p. 46-60, maio/ago, 2003. Acesso em: 24 jun. 2024.

LEMONS, Karyn Liane Teixeira de. **O universo lúdico no contexto pedagógico**. 2. ed. Curitiba: InterSaberes, 2023. (Série Panorama da Psicopedagogia).

LUCKESI, Cipriano Carlos. **Ensinar, brincar e aprender. Aprender** – Cadernos de Filosofia e Psicologia da Educação, Vitória da Conquista, ano IX, n. 15, p. 131-136, 2015. Disponível em: <https://periodicos2.uesb.br/aprender/article/view/2466> Acesso: 28 out. 2024.

LUCKESI, Cipriano Carlos. **Ludicidade e atividades lúdicas na prática educativa** [livro eletrônico] : compreensões conceituais e proposições / Cipriano Carlos Luckesi. -- 1. ed. -- São Paulo : Cortez, 2023.

MARQUES, Samanta Ghisleni. **Implicação dos pilares do Pensamento Computacional na resolução de problemas na escola** — 2019. Dissertação (Mestrado em Educação) — Universidade de Santa Cruz do Sul. Acesso em: 20 mar. 2025.

MARQUES, Renato Francisco Rodrigues; GRAEFF, Billy. **Análise temática reflexiva: interpretações e experiências em educação, sociologia, educação física e esporte**. Motricidades: Revista SPQMH, v. 6, n. 2, p. 115-130, maio-ago. 2022. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.29181/2594-6463-2022-v6-n2-p115-130>. Acesso em: 10 mar. 2025.

MATTA, A. E. R.; SILVA, F. D. P. D.; BOAVENTURA, E. M. **Design-based research ou pesquisa de desenvolvimento: metodologia para pesquisa aplicada de inovação em educação do século XXI**. Revista da FAEBA, Salvador, v. 23, n. 42, p. 23-36, jul./dez. 2014. Disponível em: <https://www.revistas.uneb.br/index.php/faeaba/article/view/1025/705>. Acesso em: 12 ago. 2024.

MESQUITA, L., BROCKINGTON, G., TESTONI, L. A., & STUART, N.. (2021). **Metodologia do design educacional no desenvolvimento de sequências de ensino e aprendizagem no ensino de física**. Revista Brasileira De Ensino De Física, 43, e20200443. <https://doi.org/10.1590/1806-9126-RBEF-2020-0443>. Acesso em: 12 ago. 2024.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **Pesquisa social: teoria, método e criatividade** / Maria Cecília de Souza Minayo (org.); Suely Ferreira Deslandes; Romeu Gomes. – Petrópolis, RJ : Vozes, 2016. (Série Manuais Acadêmicos)

NISHIDA, T., KANEMUNE, S., IDOSAKA, Y., NAMIKI, M., BELL, T., KUNO, Y.: **A CS unplugged design pattern**. In: Fitzgerald, S., Guzdial, M., Lewandowski, G., Wolfman, S.A. (eds.) Proceedings of the 40th SIGCSE Technical Symposium on Computer Science Education, SIGCSE 2009, Chattanooga, TN, USA, pp. 231–235. ACM (2009)

OLIVEIRA, Priscila Borges Ribeiro; GAMA, Renata Prenstteter. **Roda de Conversa: um instrumento metodológico tecnológico-formativo-coletivo na Pesquisa em Educação**. Revista Educação e Políticas em Debate, v. 13, n. 2, p. 1-14, mai./ago. 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.14393/REPOD-v13n2a2024-71286>. Acesso em: 31 mai 2025.

OLIVEIRA, Wilk; CAMBRAIA, Adão Caron; HINTERHOLZ, Lucas Tadeu. **Pensamento Computacional por meio da Computação Desplugada: Desafios e Possibilidades**. In: WORKSHOP SOBRE EDUCAÇÃO EM COMPUTAÇÃO (WEI), 29. , 2021, Evento Online. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2021 . p. 468-477. ISSN 2595-6175. DOI: <https://doi.org/10.5753/wei.2021.15938>. Disponível em: <https://sol.sbc.org.br/index.php/wei/article/view/15938>. Acesso em: 21 jul. 2024.

OLIVEIRA DOS SANTOS, W.; CARVALHO SILVA, F.; TADEU HINTERHOLZ, L.; ISOTANI, S.; IBERT BITTENCOURT, I. **Computação Desplugada: Um Mapeamento Sistemático da Literatura Nacional**. Revista Novas Tecnologias na Educação, Porto Alegre, v. 16, n. 2, p. 626–635, 2018. DOI: 10.22456/1679-1916.89241. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/89241>. Acesso em: 21 jul. 2024.

PAIVA, F.; Ferreira, A. C.; Rocha, C.; Barreto, J.; Lopes, R. H.; Melhor, A.; Matos, E. **Uma Experiência Piloto de Integração Curricular do Raciocínio Computacional na Educação Básica CBIE-LACLO 2015**. Anais dos Workshops do IV Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE 2015). DOI: 10.5753/cbie.wcbie.2015.1300. Disponível em: <<https://walgprog.gp.utfpr.edu.br/2015/assets/arquivos/S3A1-article.pdf>> Acesso em 27 jul. 2024

PERIPOLLI, Zanon P., Quincozes Porto, E., Pigatto, Grohe Schirmer A. ., & Bisognin , E. (2022). **A Pesquisa Baseada em Design: Mapeamento de Estudos que abordam a Formação Docente**. Ensino De Ciências E Tecnologia Em Revista – ENCITEC , 12(3), 103-117. <https://doi.org/10.31512/encitec.v12i3.840>. Acesso em: 12 ago. 2024.

PREFEITURA DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO, 2014. **Projeto 6º Ano Experimental surpreende e apresenta desempenho positivo**. Disponível em: <<http://www.rio.rj.gov.br/web/guest/exibeconteudo?id=4946648>> Acesso em: 25 mar. 2025.

PREFEITURA DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO, 2025. Secretaria Municipal de Educação. **GET – Gestão do Ensino e da Aprendizagem**. Disponível em: <https://educacao.prefeitura.rio/get/>. Acesso em: 2 jun. 2025.

PREFEITURA DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO. Secretaria Municipal de Educação. Lógica de programação. Rio de Janeiro, 2024. Acesso em: 12 dez. 2024.

RESES, Gabriela; MENDES, Inês. **Uma visão prática da análise temática: exemplos na investigação em multimídia em educação**. In: COSTA, António Pedro; MOREIRA, António; SÁ, Patrícia (org.). Reflexões em torno de metodologias de investigação: análise de dados. v. 3. Aveiro: UA Editora, 2021. p. 13–26. DOI: 10.34624/dws9-6j98. Acesso em: 02 jan. 2026.

RIZZATTI, I. M.; MENDONÇA, A. P.; MATTOS, F.; RÔÇAS, G. ; SILVA, M. A. B. V. ; CAVALCANTI, R. J. S. ; OLIVEIRA, R. R. **Os produtos e processos educacionais dos programas de pós-graduação profissionais: proposições de um grupo de colaboradores**. ACTIO: DOCÊNCIA EM CIÊNCIAS, v. 5, p. 1-17, 2020. Disponível em <<https://periodicos.utfpr.edu.br/actio/article/view/12657>> Acessado em: 18 jun. 2024.

RAABE, A., COUTO, N. E. R., BLIKSTEIN, P. **Diferentes Abordagens para a Computação na Educação Básica** in: Computação na educação básica: fundamentos e experiências [recurso eletrônico] / Organizadores, André Raabe, Avelino F. Zorzo, Paulo Blikstein. – Porto Alegre : Penso, 2020. E-pub (Série Tecnologia e inovação na educação brasileira).

RAU, Maria Cristina Trois Dorneles. **A ludicidade na educação: uma atitude pedagógica**. Curitiba: InterSaberes, 2012.

READ, Herbert Edward. **A educação pela arte**; tradução: Valter Lellis Siqueira. - 2ª ed. - São Paulo: Editora WMF Martins Fontes, 2013. – (Coleção mundo da arte)

ROMERO, M., VALLERAND, V., NUNES, M. A. S. N. (2019) **Almanaque Para Popularização De Ciência Da Computação**. Série 12: Guia Pedagógico; Volume 1: Atividades Tecnocriativas para crianças do século 21. ed. 1. Porto Alegre: SBC. v. 1.

ROSA, Liane Serra da; MACKEDANZ, Luiz Fernando. **A análise temática como metodologia na pesquisa qualitativa em educação em ciências**. Atos de Pesquisa em Educação, Blumenau, v. 16, e8574, 2021. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.7867/1809-0354202116e8574>. Acesso em: 10 mar. 2025.

SANT'ANNA, Alexandre; NASCIMENTO, Paulo Roberto do. **A história do lúdico na educação**. Revemat – Revista Eletrônica de Educação Matemática, 2011. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/revemat/article/view/1981-1322.2011v6n2p19/21784>. Acesso em: 13 dez. 2016.

SASSI, Sabrina Bourscheid; MACIEL, Cristiano; PEREIRA, Vinicius. **Explorando potencialidades do Pensamento Computacional de forma (des)plugada com estudantes da rede estadual de educação de Mato Grosso**. In: LABORATÓRIO DE IDEIAS - SIMPÓSIO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM COMPUTAÇÃO (EDUCOMP), 1. , 2021, On-line. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2021 . p. 54-55. DOI: https://doi.org/10.5753/educomp_estendido.2021.14873.

SASSI, S. B., Maciel, C., & Pereira, V. C. (2021). **Revisão sistemática de estudos sobre computação desplugada na educação básica e superior de 2014 a 2020: tendências no campo**: a systematic literature review of studies on unplugged computing in elementary/high school and higher education from 2014 to 2020: trends in the field. Revista Contexto & Educação, 36(114), 10–30. <https://doi.org/10.21527/2179-1309.2021.114.10-30> Disponível em: <https://www.revistas.unijui.edu.br/index.php/contextoeducacao/article/view/11785> Acesso em 21 jul. 2024.

SASSI, Sabrina Bourscheid. **Explorando potencialidades da computação desplugada na rede estadual de educação de Mato Grosso**. 2023. [204] f. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Federal de Mato Grosso, Instituto de Educação, Cuiabá, 2023. Disponível em: <http://ri.ufmt.br/handle/1/5431> Acesso em: 20 mar. 2025.

SBC. SOCIEDADE BRASILEIRA DE COMPUTAÇÃO. **Referenciais de Formação em Computação: Educação Básica**. Versão julho/2017. Documento aprovado pela Comissão de Educação e apresentado no CSBC 2017 durante as Assembleias do WEI e da SBC. Porto Alegre: SBC, 2017. Disponível em: <https://www.sbc.org.br/images/ComputacaoEducacaoBasica-versaofinal-julho2017.pdf> Acesso em: 13 abr. 2025.

SBC. **Diretrizes para ensino de Computação na Educação Básica**. 2019 Disponível em: <https://www.sbc.org.br/wp-content/uploads/2024/07/DiretrizesSBC-ComputacaoNaEducacaoBasica.pdf> Acesso em 13 abr. 2025.

SCHNEIDER, Camila. **O pensamento computacional e as contribuições para o estudo da álgebra no Ensino Fundamental**, 2020. Dissertação de Mestrado Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática – PUCRS. Acesso em: 20 mar. 2025.

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico** [livro eletrônico]/ Antônio Joaquim Severino. -- 1. ed. -- São Paulo: Cortez, 2013. 1,0 MB; e-PUB. Bibliografia ISBN 9

SILVA, Neiton Carvalho da. Silva. **Computador Educativo em Blocos Físicos - CEBF**: CEBF / Neiton Carvalho da Silva Silva. – 2022. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Programa de Pós-Graduação em Informática Aplicada, Recife, 2022. Acesso em: 20 mar. 2025.

SILVA, Josiel Moreira da. **Computação desplugada como abordagem para implementação do pensamento computacional no ensino fundamental** / Josiel Moreira da Silva. – 2023. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Instituto Metrópole Digital, Programa de Pós-Graduação em Inovação em Tecnologias Educacionais, Natal, RN, 2023. Acesso em: 20 mar. 2025.

SILVA, R.; Souza Oliveira, F. C.; Silva Martins, D. J.; Almeida Brito, J. **Uma abordagem lúdica no ensino de pensamento computacional para crianças**. Revista Novas Tecnologias na Educação, Porto Alegre, v. 19, n. 1, p. 543–553, 2021. DOI: 10.22456/1679-1916.118546. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/118546>. Acesso em: 21 jul. 2024.

SOARES, Luísa Maristela; TRENTIN, Marco; TEIXEIRA, Adriano Canabarro. **A computação desplugada aliada à educação básica: uma revisão sistemática da literatura brasileira.** (2022). Ensino De Ciências E Tecnologia Em Revista – ENCITEC , 12(3), 118-130. <https://doi.org/10.31512/encitec.v12i3.1121>. Disponível em: <https://san.uri.br/revistas/index.php/encitec/article/view/1121>. Acesso em: 25 jul. 2024.

SOUZA, Eduardo Cardoso de. **Níveis de Maturidade e Capacidade de Pensamento Computacional dos alunos ao término do Ensino Fundamental explicados por Modelos de Equações Estruturais: uma investigação dos fatores de chances por meio de ajustes de Regressão Logística** / Eduardo Cardoso de Souza, 2021. Tese (Doutorado) – Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Ciências, Bauru, 2021. Acesso em: 20 mar. 2025.

WING, J. M. **Computational thinking.** Communications of the ACM, v. 49, n. 3, p. 33-35, 2006. Wing, J.M. (2006) Computational Thinking. Communications of the ACM, 49, 33-35. Disponível em: <<https://doi.org/10.1145/1118178.1118215>> Acesso em: 08 dez. 2024

WING, J. **Pensamento Computacional – Um conjunto de atitudes e habilidades que todos, não só cientistas da computação, ficaram ansiosos para aprender e usar.** Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia, v. 9, n. 2, 2016. Disponível em: <<https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect/article/view/4711>>. Acesso em: 08 dez. 2024

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO 1: Alunos

1- Perfil socioeconômico:

Nome: _____

Gênero: () Menina () Menino () Prefere não informar

Idade: _____ anos

Em que país você nasceu? _____

Em qual Estado nasceu? _____

Em qual bairro mora? _____

Como você costuma vir para a escola?

() andando () ônibus () carro () transporte escolar () bicicleta () outro:

2 – Perfil acadêmico:

Ano escolar que está cursando: 5º ano

3 – Sobre o tema da pesquisa:

- Você tem celular? () Sim () Não () Prefiro não informar
- Você tem computador? () Sim () Não () Prefiro não informar
- Você tem *internet*? () Sim () Não () Prefiro não informar
- Você costuma usar a *internet* para: (pode marcar mais de uma)
() Jogos () Vídeos () Estudar () Redes sociais () Outros: _____
- Quanto tempo por dia você usa o celular, computador ou *tablet*?
() Menos de 1h () 1 a 2h () 3h ou mais
- Você gosta de atividades como:
Pintura? () Sim () Mais ou menos () Não
Desenho? () Sim () Mais ou menos () Não
Recorte e colagem? () Sim () Mais ou menos () Não
- Você gosta de brincar?
() Sim () Mais ou menos () Não
- Você gosta de aprender sobre tecnologia?
() Sim () Mais ou menos () Não
- Para você, aprender sobre tecnologia:
() Só dá certo com computador
() Pode ser com papel e caneta também
() Não sei

APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO 1: Professores**1. Perfil socioeconômico e profissional**

Apelido: _____

Gênero:

☐ Feminino ☐ Masculino ☐ Outro ☐ Prefiro não informar

Idade: _____ anos

Nacionalidade: _____

Naturalidade: _____

Em qual rede atua como professor(a) em sua maior carga horária?

☐ Municipal ☐ Estadual ☐ Federal ☐ Privada ☐ Outra: _____

Carga horária semanal: _____ horas

Em qual cargo atua na rede informada anteriormente?

☐ Professor(a) generalista Ano escolar que leciona em 2025: _____☐ Professor(a) especialista Disciplina(s): _____ Ano(s): _____**2. Formação acadêmica**

Assinale os níveis de escolaridade e cursos que já concluiu:

☐ Ensino Fundamental☐ Ensino Médio (regular)☐ Ensino Médio com Magistério☐ Ensino Médio Profissionalizante☐ Graduação (1ª)☐ Graduação (2ª)☐ Graduação (3ª)☐ Pós-graduação *lato sensu* (Especialização)☐ Mestrado☐ Doutorado☐ Pós-doutorado**3. Conhecimentos prévios sobre Pensamento Computacional**

Você sabe o que é Pensamento Computacional?

☐ Sim ☐ Não ☐ Não sei responder

Você já tinha ouvido falar sobre Pensamento Computacional?

☐ Sim ☐ Não

O que você entende por Pensamento Computacional?

Você já tinha ouvido falar sobre Lógica de Programação?

☐ Sim ☐ Não

Você sabe o que é Lógica de Programação?

☐ Sim ☐ Não ☐ Não sei responder

Você já trabalhou com atividades relacionadas ao Pensamento Computacional ou Programação com sua turma?

☐ Sim ☐ Não Se sim, descreva brevemente: _____

4. Selecione o que você conhece ou já ouviu falar

(Marque todas as opções que se aplicam)

- ☐ Solução de problemas com pensamento computacional
- ☐ Diferença entre atividades plugadas e desplugadas
- ☐ Decomposição
- ☐ Abstração
- ☐ Identificação de padrões
- ☐ Algoritmo
- ☐ Cultura Digital
- ☐ Mundo Digital

5. Ensino de Lógica de Programação

Você se sente preparado(a) para ensinar sobre lógica de programação para a sua turma?

- ☐ Sim
- ☐ Não
- ☐ Depende do conteúdo

Você acredita que é possível ensinar computação sem computador?

- ☐ Sim
- ☐ Não
- ☐ Sim, mas preciso de orientação de como fazer

APÊNDICE C – EXEMPLO DE TESTE DE PENSAMENTO COMPUTACIONAL

(adaptado de Souza, 2021; Brackmann, 2017; Román-González, 2016)

O exemplo a seguir refere-se a um teste desenvolvido originalmente em espanhol pelo Prof. Dr. Marcos Román-González, da Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED), intitulado *Test de Pensamiento Computacional: diseño y psicometría general*. A versão traduzida e adaptada para a língua portuguesa foi realizada por Rafael Marimon Boucinha e Christian Puhlmann Brackmann, pesquisadores da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS).

O uso do teste completo requer autorização prévia do autor original. Abaixo, apresenta-se um exemplo adaptado exclusivamente para fins ilustrativos e acadêmicos no contexto desta pesquisa

EXEMPLO DE ITEM – TESTE DE PENSAMENTO COMPUTACIONAL

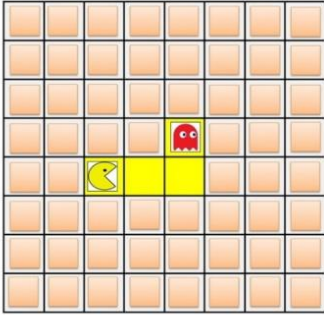
Instruções gerais do teste:

O teste é composto por 28 questões, organizadas em blocos que apresentam, em média, três perguntas por página. Cada item possui quatro alternativas de resposta (A, B, C e D), sendo apenas uma delas correta. O tempo total de realização do teste é de até 45 minutos, e não é obrigatório responder todas as questões. Antes de iniciar, são apresentados três exemplos práticos, com o objetivo de familiarizar os participantes com o estilo das perguntas.

Exemplo:

Neste exemplo, o desafio é levar o personagem “Pac-Man” até o fantasma, seguindo um caminho pré-determinado e sinalizado em amarelo. O percurso deve ser seguido exatamente como indicado, sem ultrapassagens, desvios ou colisões com as paredes (representadas por blocos na cor laranja).

A tarefa consiste em identificar, entre as opções disponíveis, a sequência correta de comandos que permite a movimentação precisa do personagem até o objetivo. A alternativa correta neste exemplo é a letra B. A resposta deve ser registrada na folha apropriada de marcação.

Qual sequência leva o "Pac-Man" até o fantasma pelo caminho indicado? 	Alternativa A → → ↓ Alternativa B → → ↑ Alternativa C → ↑ ↑ Alternativa D → ↓ ↓
Exemplo I ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D	

**APÊNDICE D – QUESTIONÁRIO 2: IMPRESSÕES SOBRE AS ATIVIDADES
DESENVOLVIDAS (Alunos)**

Este questionário tem como objetivo coletar as percepções dos participantes sobre as atividades relacionadas ao desenvolvimento do Pensamento Computacional, após a realização dos encontros e da leitura do livro Super Código: Aventuras pelo Mundo Computacional.

1. Como você avalia as atividades realizadas?

() Muito boas () Boas () Regulares () Ruins

2. O que você achou da dinâmica dos encontros?

3. O que você aprendeu nas atividades realizadas?

4. Você acha que essas atividades ajudam a aprender sobre tecnologia? Como?

5. Como você explicaria o livro Super Código para alguém que nunca leu?

6. O que você mudaria no livro Super Código?

7. a) O que você mais gostou no livro?

b) E o que menos gostou?

8. De forma geral, como você avaliaria a experiência?

() Muito boa () Boa () Regular () Ruim

**APÊNDICE E – QUESTIONÁRIO 2: IMPRESSÕES SOBRE AS ATIVIDADES
DESENVOLVIDAS (Professores)**

Este questionário tem como objetivo coletar as percepções dos participantes sobre as atividades relacionadas ao desenvolvimento do Pensamento Computacional, após a realização dos encontros e da leitura do livro Super Código: Aventuras pelo Mundo Computacional.

1. As atividades realizadas podem ser aplicadas com turmas do 5º ano? Por quê?

2. O que você alteraria nas atividades para facilitar sua aplicação em sala de aula?

3. a) O que você mais gostou no livro Super Código?

b) E o que menos gostou?

4. Que dificuldades você imagina que podem surgir ao usar o livro Super Código com os alunos?

5. Você acredita que o desenvolvimento do Pensamento Computacional na escola pode contribuir com a formação dos estudantes? Explique.

6. a) Quais materiais (além do livro) podem apoiar o ensino de Pensamento Computacional de forma desplugada?

b) Quais são os pontos positivos e negativos desses materiais?

7. O que você achou da experiência de utilizar o livro Super Código em sala de aula?

8. Você sabe o que é Pensamento Computacional?

☐ Sim ☐ Não ☐ Não sei responder

9. Marque os temas que você conhece ou reconhece após a realização das atividades (pode marcar mais de um):

☐ Diferença entre atividades Plugadas e Desplugadas

☐ Decomposição

☐ Abstração

☐ Identificação de padrões

☐ Algoritmos

10. Você sabe o que é Raciocínio Lógico?

☐ Sim ☐ Não ☐ Não sei responder

11. Você se sente preparado(a) para ensinar sobre Lógica de Programação?

☐ Sim ☐ Não ☐ Depende do conteúdo

12. Você acredita que é possível ensinar Computação sem computador?

☐ Sim ☐ Não ☐ Sim, mas preciso de orientação

13. Cite um aprendizado do curso que você acredita poder aplicar na sua prática docente:

14. O curso atendeu às suas expectativas?

☐ Sim ☐ Parcialmente ☐ Não

APÊNDICE F – ROTEIRO PARA A OBSERVAÇÃO PARTICIPANTE

ATIVIDADE OBSERVADA:

DATA: ____/____/____

TURMA: _____

NÚMERO DE ESTUDANTES PRESENTES: _____

HORÁRIO DA OBSERVAÇÃO/AULA:

CONTEÚDO TRABALHADO:

Este conteúdo já havia sido ensinado anteriormente? () Sim () Não () Parcialmente

1. OBJETIVOS DA ATIVIDADE

O que os participantes deveriam aprender com essa atividade?

2. ENGAJAMENTO E PERCEPÇÕES DOS PARTICIPANTES

Como os alunos/professores pareceram se sentir durante a atividade?

() Muito insatisfeitos () Insatisfeitos () Indiferentes () Satisfeitos () Muito satisfeitos

O que parece que eles mais gostaram?

O que poderia ser melhorado na atividade?

O tempo disponível foi suficiente para realizar a atividade? () Sim () Não

O nível de dificuldade da atividade foi:

() Muito fácil () Adequado () Muito difícil

Houve participação ativa dos estudantes e/ou professores? () Sim () Parcial () Não

Os materiais físicos foram suficientes e adequados? () Sim () Parcial () Não

As instruções foram compreendidas com facilidade pelos participantes?

() Sim () Parcial () Não

Houve necessidade de intervenções externas? Quais?

Os participantes se sentiram à vontade para expressar opiniões?

() Sim () Parcialmente () Não

Houve trabalho colaborativo? () Sim () Não

Como foi a interação entre os pares?

3. INDICADORES DE APRENDIZAGEM E COMPORTAMENTO OBSERVADO

Durante a atividade, os alunos/professores demonstraram:

() Curiosidade () Participação ativa () Concentração () Realização completa da tarefa

() Autonomia

4. MATERIAIS UTILIZADOS

Material lúdico empregado:

Material físico utilizado:

5. AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE

Como foi realizada a avaliação da aprendizagem?

Os alunos/professores pareceram motivados para aprender novos conteúdos?

() Sim () Parcialmente () Não

Comentários:

Qual foi o resultado geral da atividade?

APÊNDICE G – ROTEIRO PARA A RODA DE CONVERSA
(ALUNOS)

Objetivo: Este roteiro tem como finalidade orientar a escuta das percepções dos estudantes após a realização das atividades relacionadas ao Pensamento Computacional. A roda de conversa deve ocorrer de maneira descontraída, com espaço para que todos se sintam à vontade para compartilhar suas opiniões.

1. Conhecimento prévio e aprendizagem

- Vocês já conheciam alguma parte do conteúdo que vimos hoje?
- O que vocês aprenderam ou acharam mais legal na aula?
- Tem algum assunto que gostariam de aprender mais?

2. Participação e interesse

- Vocês gostaram de participar dessa aula?
- Qual parte da aula vocês mais gostaram?
- Teve alguma parte que foi meio chata ou cansativa? Qual?

3. Dificuldade e compreensão

- Para vocês, a aula foi: () Difícil () Normal () Fácil
- O que foi mais fácil de entender ou fazer?
- E o que foi mais difícil?

4. Organização e materiais

- As instruções para fazer as atividades foram claras?
- Os materiais de papelaria (como tesoura, cola, lápis, etc.) foram suficientes?
- Faltou alguma material para realizar as atividades?

5. Trabalho em grupo

- Vocês gostaram de fazer as atividades com os colegas?
- Gostariam de ter trabalhado em grupo em alguma parte?

6. Sugestões e encerramento

- O que vocês sugerem para melhorar essa aula?

- Gostariam de fazer outras atividades parecidas?
- Teriam mais algum comentário ou algo que gostariam de dizer sobre a aula?

APÊNDICE H – ROTEIRO PARA A RODA DE CONVERSA (PROFESSORES)

Objetivo: Este roteiro tem como finalidade orientar a escuta das percepções dos professores após a realização das atividades relacionadas ao Pensamento Computacional. A roda de conversa deve ocorrer de maneira descontraída, com espaço para que todos se sintam à vontade para compartilhar suas opiniões.

1. Conhecimento prévio e aprendizagem

- Vocês já conheciam alguma parte do conteúdo que vimos hoje?
- O que vocês aprenderam ou acharam mais interessante na aula?
- Tem algum assunto que gostariam de aprender mais?

2. Participação e interesse

- Vocês gostaram de participar dessa aula?
- Qual parte da aula vocês mais gostaram?
- Teve alguma parte que foi cansativa ou pouco interessante? Qual?

3. Dificuldade e compreensão

- Para vocês, a aula foi: () Difícil () Normal () Fácil
- O que foi mais fácil de entender ou fazer?
- E o que foi mais difícil?

4. Organização e materiais

- As instruções para realizar as atividades foram claras?
- Os materiais de papelaria (tesoura, cola, lápis etc.) foram suficientes?
- Faltou algum material para realizar as atividades?

5. Trabalho em grupo

- Vocês gostaram de fazer as atividades com os colegas?
- Gostariam de ter trabalhado em grupo em alguma parte?

6. Sugestões e encerramento

- O que vocês sugerem para melhorar essa aula?

- Gostariam de fazer outras atividades parecidas?
- Teriam mais algum comentário ou algo que gostariam de dizer sobre a aula?

7. Considerações adicionais para professores

- Achem viável aplicar essa atividade em sala de aula com uma turma cheia?
- O que você destaca como pontos positivos e negativos?
- Há possibilidade de trabalhar de forma interdisciplinar?
- Recomendaria essas atividades desplugadas para um colega professor(a)?
- Acredita que seria possível inserir alguma atividade prática trabalhada hoje no seu planejamento?
- Sobre a receptividade dos alunos, você acha que eles se sentiriam motivados ou teriam interesse nessa atividade?
- No seu ponto de vista, quais são os benefícios de aprender ou ensinar essa atividade?
- Quais foram suas principais limitações em relação às atividades desplugadas?
- Acha que seria importante fazer uma formação continuada sobre esse assunto?
- Foi possível perceber alguma dificuldade no desenvolvimento ou aplicação dessa atividade? Qual?

ANEXO A – PARECER DA PLATAFORMA BRASIL**COLÉGIO PEDRO II****PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP****DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

Título da Pesquisa: ESTIMULANDO HABILIDADES DO PENSAMENTO COMPUTACIONAL: atividades desplugadas com alunos do 5º ano

Pesquisador: ALINE MARIA DAMASCENO DE OLIVEIRA

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 91211325.4.0000.9047

Instituição Proponente: Colégio Pedro II

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 7.835.914

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

RIO DE JANEIRO, 13 de Setembro de 2025

ANEXO B – TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (ALUNOS)

Você está sendo convidado para participar da pesquisa ESTIMULANDO HABILIDADES DO PENSAMENTO COMPUTACIONAL: atividades desplugadas com alunos do 5º ano. Queremos saber se você quer desenvolver habilidades para resolver problemas com atividades divertidas e sem o uso de tecnologias. Você também ajudará a fazer um caderno de atividades chamado “Super Código: Aventuras pelo Mundo Computacional”.

As pessoas que irão participar desta pesquisa têm de 10 a 12 anos de idade. A pesquisa será feita na Escola Municipal Conde de Agrolongo. Durante a pesquisa, você irá frequentar as aulas “eletivas” presentes na grade de horários já reservadas pela escola para a realização da pesquisa, responder a dois questionários sobre o tema da pesquisa, responder às atividades do caderno impresso “Super Código: Aventuras pelo Mundo Computacional” com a pesquisadora, que explicará o conteúdo durante a aula de 50 minutos e observará todo o processo, além disso, participará de rodas de conversa após a aplicação das atividades. Os encontros serão gravados em áudio, e a pesquisadora assegura que não divulgará as gravações em nenhum momento. Para isso, será usado um caderno de atividades impresso, lápis, borracha, caneta, canetinha, lápis de cor, giz de cera, tesoura sem ponta, cola e um gravador de áudio). O uso de um caderno de atividades impresso, lápis, borracha, caneta, canetinha, lápis de cor, giz de cera, tesoura sem ponta, cola e um gravador de áudio) é considerado seguro, mas é possível você se sentir desconfortável ou constrangido (a) durante a participação nas atividades propostas, na roda de conversa e/ou no preenchimento dos questionários, em uma ou mais atividades. Caso aconteça algo errado, você pode procurar a pesquisadora Aline de Oliveira pelo telefone (xx) 9xxxx-xxxx. Mas há coisas boas que podem acontecer, pois essa pesquisa pode contribuir para construir o seu conhecimento sobre Pensamento Computacional, ajudar a diminuir a exclusão digital e promover o seu interesse por Tecnologias.

Você não precisa participar desta pesquisa se não quiser. Ninguém ficará irritado(a) ou chateado(a) com você se você disser “não”: a escolha é sua. Você pode pensar nisto e falar depois se você quiser. Você pode dizer “sim” agora e mudar de ideia depois e tudo continuará bem. É importante que você converse com seus responsáveis sobre a sua decisão. Saiba o que eles acham, fale a eles o que pretende fazer, se quer ou não participar. Você tem o tempo que precisar para isso. Também pode discutir com a pesquisadora, quando quiser. Ela responderá todas as suas dúvidas, em qualquer momento.

Você não receberá nenhum dinheiro nem terá que pagar nada para participar da pesquisa. Ninguém saberá que você está participando da pesquisa, não falaremos a outras pessoas, nem daremos a estranhos as informações que você nos der. Os resultados da pesquisa vão ser publicados, mas sem identificar as pessoas que participaram da pesquisa.

ANEXO C – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (RESPONSÁVEL LEGAL)

Prezado(a) responsável/representante legal:

Gostaríamos de solicitar o seu consentimento para o(a) menor _____ participar como voluntário(a) da pesquisa denominada ESTIMULANDO HABILIDADES DO PENSAMENTO COMPUTACIONAL: atividades desplugadas com alunos do 5º ano, realizada no âmbito do Programa de Mestrado Profissional em Práticas de Educação Básica, vinculado à Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa, Extensão e Cultura do Colégio Pedro II e que diz respeito a uma dissertação de mestrado. A pesquisa que será realizada na Escola Municipal Conde de Agrolongo.

1. OBJETIVO: O objetivo do estudo é ajudar a desenvolver, nos alunos do 5º ano, habilidades para resolver problemas ao dividi-los em partes menores, encontrar elementos parecidos e escrever o passo a passo para chegar na melhor solução, com atividades divertidas e sem o uso de tecnologias. Após a pesquisa, será produzido um caderno de atividades chamado “Super Código: Aventuras pelo Mundo Computacional”.

2. PROCEDIMENTOS: a forma de participação do (a) menor consistirá em: frequentar as aulas “eletivas” presentes na grade de horários já reservadas pela escola para a realização da pesquisa, responder a dois questionários sobre o tema da pesquisa, responder às atividades do caderno impresso “Super Código: Aventuras pelo Mundo Computacional” com a pesquisadora, que explicará o conteúdo durante a aula de 50 minutos e observará todo o processo, além disso, participará de rodas de conversa após a aplicação das atividades. Os encontros serão gravados em áudio, e a pesquisadora assegura que não divulgará as gravações em nenhum momento.

3. POTENCIAIS RISCOS E BENEFÍCIOS: Toda pesquisa oferece algum tipo de risco. Nesta pesquisa, o risco pode ser avaliado como baixo, isto é, o participante pode apresentar eventuais desconfortos ou constrangimentos durante a participação nas atividades propostas, na roda de conversa e/ou no preenchimento dos questionários. Objetivando minimizar esses riscos, o participante tem a possibilidade de optar por se desligar da pesquisa a qualquer momento, sem que isso implique prejuízos nas relações com a pesquisadora ou em avaliações no âmbito da rede de ensino. A pesquisa será conduzida com base no princípio da liberdade de escolha, garantindo o respeito às decisões dos participantes, assegurando assim a integridade e a ética do processo. A privacidade dos envolvidos será respeitada, e suas identidades não serão divulgadas em nenhuma etapa da pesquisa, incluindo os registros fotográficos e em áudio. A pesquisadora compromete-se a reduzir quaisquer incômodos que possam surgir durante a participação, oferecendo suporte pedagógico sempre que necessário. Por outro lado, são esperados os seguintes benefícios da participação na pesquisa: ampliar o conhecimento dos alunos sobre Pensamento Computacional, além de apresentar estratégias para diminuir a exclusão digital e promover o interesse deles por Tecnologias, principalmente em grupos minoritários. Para a comunidade escolar, objetiva-se colaborar com a prática docente sobre Computação e Lógica de Programação por meio das atividades desplugadas de Pensamento Computacional. Além de garantir o acesso posterior aos benefícios e aos resultados obtidos com a pesquisa.

4. GARANTIA DE SIGILO: os dados da pesquisa serão publicados/divulgados em

livros e revistas científicas. Asseguramos que a privacidade do (a) menor será respeitada e o nome dele (a) ou qualquer informação que possa, de alguma forma, o(a) identificar, será mantida em sigilo. A pesquisadora responsável se compromete a manter os dados da pesquisa em arquivo, sob sua guarda e responsabilidade, por um período mínimo de 5 (cinco) anos após o término da pesquisa.

5. LIBERDADE DE RECUSA: a participação do (a) menor neste estudo é voluntária e não é obrigatória. Você poderá se recusar a permitir que ele (a) participe do estudo, ou retirar seu consentimento a qualquer momento, sem precisar justificar. Se desejar que o (a) menor saia da pesquisa ele (a) não sofrerá qualquer prejuízo.

6. CUSTOS, REMUNERAÇÃO E INDENIZAÇÃO: a participação neste estudo não terá custos adicionais para você. Também não haverá qualquer tipo de pagamento devido à participação do (a) menor no estudo. Fica garantida indenização em casos de danos, comprovadamente decorrentes da participação na pesquisa, nos termos da Lei. As despesas com o deslocamento até o local onde ocorrerá as aulas, ou qualquer outro gasto, será de total responsabilidade do participante da pesquisa. Assim sendo, a pesquisadora se responsabiliza em fornecer o material necessário para a realização das aulas “eletivas” na escola, como caderno de atividades impresso e materiais de papelaria.

7. ESCLARECIMENTOS ADICIONAIS, CRÍTICAS, SUGESTÕES E RECLAMAÇÕES: você receberá uma via deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e a outra ficará com a pesquisadora. Caso você concorde em participar, as páginas serão rubricadas e a última página será assinada por você e pela pesquisadora. A pesquisadora garante a você livre acesso a todas as informações e esclarecimentos adicionais sobre o estudo e suas consequências. Você poderá ter acesso a pesquisadora Aline de Oliveira pelo telefone (xx) 9xxxx-xxxx ou pelo e-mail: aline.amdo.oliveira@gmail.com. Se você tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, poderá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa do Colégio Pedro II (CEP/CPPII), situado no Endereço: Campo de São Cristóvão nº 177, prédio da Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa, Extensão e Cultura (PROPGPEC), sala 202-B – São Cristóvão – Rio de Janeiro, CEP 29921-903, pelo telefone: 21 3891-0020 ou pelo e-mail: cep@cp2.g12.br

**ANEXO D – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO
(MAIORES DE IDADE)**

Você está sendo convidado (a) a participar como voluntário (a) da pesquisa denominada **ESTIMULANDO HABILIDADES DO PENSAMENTO COMPUTACIONAL**: atividades desplugadas com alunos do 5º ano, realizada no âmbito do Programa de Mestrado Profissional em Práticas de Educação Básica, vinculado à Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa, Extensão e Cultura do Colégio Pedro II e que diz respeito a uma dissertação de mestrado.

1. **OBJETIVO**: O objetivo do estudo é ajudar a desenvolver, nos alunos do 5º ano, habilidades para resolver problemas ao dividi-los em partes menores, encontrar elementos parecidos e escrever o passo a passo para chegar na melhor solução, com atividades divertidas e sem o uso de tecnologias. Após a pesquisa, será produzido um caderno de atividades chamado “Super Código: Aventuras pelo Mundo Computacional”.

2. **PROCEDIMENTOS**: a sua participação consistirá em frequentar um curso de extensão, responder a dois questionários e um teste sobre o tema da pesquisa, responder às atividades do caderno “Super Código: Aventuras pelo Mundo Computacional” com a pesquisadora, que explicará o conteúdo durante o curso de extensão e observará todo o processo, além disso, participará de uma roda de conversa de forma remota após a aplicação das atividades. Os encontros síncronos serão gravados em áudio, e a pesquisadora assegura que não divulgará as gravações em nenhum momento.

3. **POTENCIAIS RISCOS E BENEFÍCIOS**: Toda pesquisa oferece algum tipo de risco. Nesta pesquisa, o risco pode ser avaliado como baixo, isto é, o participante pode apresentar eventuais desconfortos ou constrangimentos durante a participação nas atividades propostas, na roda de conversa e/ou no preenchimento dos questionários. Objetivando minimizar esses riscos, o participante tem a possibilidade de optar por se desligar da pesquisa a qualquer momento, sem que isso implique prejuízos nas relações com a pesquisadora ou em avaliações no âmbito da rede de ensino, ou ainda, na obtenção do certificado do Curso de Extensão. A pesquisa será conduzida com base no princípio da liberdade de escolha, garantindo o respeito às decisões dos participantes, assegurando assim a integridade e a ética do processo. A privacidade dos envolvidos será respeitada, e suas identidades não serão divulgadas em nenhuma etapa da pesquisa, incluindo os registros fotográficos e em áudio. A pesquisadora compromete-se a reduzir quaisquer incômodos que possam surgir durante a participação, oferecendo suporte pedagógico sempre que necessário. Por outro lado, são esperados os seguintes benefícios da participação na pesquisa: ampliar o conhecimento dos alunos sobre Pensamento Computacional, além de apresentar estratégias para diminuir a exclusão digital e promover o interesse deles por Tecnologias, principalmente em grupos minoritários. Para a comunidade escolar, objetiva-se colaborar com a prática docente sobre Computação e Lógica

de Programação por meio das atividades desplugadas de Pensamento Computacional. Além de garantir o acesso posterior aos benefícios e aos resultados obtidos com a pesquisa.

4. GARANTIA DE SIGILO: os dados da pesquisa serão publicados/divulgados em livros e revistas científicas. Asseguramos que a sua privacidade será respeitada e o seu nome ou qualquer informação que possa, de alguma forma, o (a) identificar, será mantida em sigilo. A pesquisadora responsável se compromete a manter os dados da pesquisa em arquivo, sob sua guarda e responsabilidade, por um período mínimo de 5 (cinco) anos após o término da pesquisa.

5. LIBERDADE DE RECUSA: a sua participação neste estudo é voluntária e não é obrigatória. Você poderá se recusar a participar do estudo ou retirar seu consentimento a qualquer momento, sem precisar justificar. Se desejar sair da pesquisa você não sofrerá qualquer prejuízo.

6. CUSTOS, REMUNERAÇÃO E INDENIZAÇÃO: a participação neste estudo não terá custos adicionais para você. Também não haverá qualquer tipo de pagamento devido a sua participação no estudo. Fica garantida indenização em casos de danos, comprovadamente decorrentes da participação na pesquisa, nos termos da Lei. As despesas com o acesso *on-line* para a realização do curso de extensão, ou qualquer outro gasto, será de total responsabilidade do participante da pesquisa. Assim sendo, a pesquisadora se responsabiliza em fornecer o material necessário para a realização do curso de extensão de forma remota como os conteúdos e o caderno de atividades.

7. ESCLARECIMENTOS ADICIONAIS, CRÍTICAS, SUGESTÕES E RECLAMAÇÕES: você receberá uma via deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e a outra ficará com a pesquisadora. Caso você concorde em participar, as páginas serão rubricadas e a última página será assinada por você e pela pesquisadora. A pesquisadora garante a você livre acesso a todas as informações e esclarecimentos adicionais sobre o estudo e suas consequências. Você poderá ter acesso a pesquisadora Aline de Oliveira pelo telefone (xx) 9xxxx-xxxx ou pelo e-mail: aline.amdo.oliveira@gmail.com. Se você tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, poderá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa do Colégio Pedro II (CEP/CPPI), situado no Endereço: Campo de São Cristóvão nº 177, prédio da Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa, Extensão e Cultura (PROPGPEC), sala 202-B – São Cristóvão – Rio de Janeiro, CEP 29921-903, pelo telefone: 21 3891-0020 ou pelo e-mail: cep@cp2.g12.br