

**CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS
CAMPUS TIMÓTEO**

Juliana Silva Cruz Sartori

**ESTUDO DOCUMENTAL SOBRE O PENSAMENTO
COMPUTACIONAL EM MINAS GERAIS E PROPOSTA DE UM
CADERNO DE ATIVIDADES DESPLUGADAS PARA O ENSINO
FUNDAMENTAL**

Timóteo

2026

Juliana Silva Cruz Sartori

**ESTUDO DOCUMENTAL SOBRE O PENSAMENTO
COMPUTACIONAL EM MINAS GERAIS E PROPOSTA DE UM
CADERNO DE ATIVIDADES DESPLUGADAS PARA O ENSINO
FUNDAMENTAL**

Monografia apresentada à Coordenação de Engenharia de Computação do Campus Timóteo do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais para obtenção do grau de Bacharel em Engenharia de Computação.

Orientadora: Viviane Cota Silva

Timóteo

2026

Sartori, Juliana Silva Cruz
S251e Estudo documental sobre o pensamento computacional em Minas Gerais e proposta de um caderno de atividades desplugadas para o ensino fundamental/ Juliana Silva Cruz Sartori. – 2026.
53 f. : il.
Orientadora: Viviane Cota Silva
Trabalho de conclusão de curso (Graduação) – Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais. Engenharia de Computação, Departamento de Computação e Construção Civil, Timóteo, 2026.
Bibliografia.
1. Pensamento Computacional. 2. Educação Básica 3. Caderno de Atividades 4. Engenharia de Computação. . I. Silva, Viviane Cota II. Título.

CDU: 37:004

Juliana Silva Cruz Sartori

Estudo documental sobre o Pensamento Computacional em Minas Gerais e proposta de um caderno de atividades desplugadas para o Ensino Fundamental

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Engenharia de Computação do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais, campus Timóteo, como requisito parcial para obtenção do título de Engenheira de Computação.

Trabalho aprovado. Timóteo, 19 de junho de 2026.

Documento assinado digitalmente
 **VIVIANE COTA SILVA**
Data: 26/06/2026 22:45:09-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profa. Dra. Viviane Cota Silva
Professora Orientadora

Documento assinado digitalmente
 **ELDER DE OLIVEIRA RODRIGUES**
Data: 26/06/2026 22:33:32-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Elder de Oliveira Rodrigues
Professor Convidado

Documento assinado digitalmente
 **LUCAS PANTUZA AMORIM**
Data: 26/06/2026 15:05:15-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Lucas Pantuza Amorim
Professor Convidado

Timóteo, 2026

Dedico esta monografia a
Deus e aos meus pais, Evana e Rozildo Junior.

Agradecimentos

Primeiramente, agradeço imensamente a Deus, porque sem ele, nada seria possível, sendo meu porto seguro em tantos momentos difíceis, me dando forças, direção e oportunidades ao longo de toda a caminhada acadêmica.

Agradeço profundamente à minha família, principalmente aos meus pais, que sempre me apoiaram e incentivaram na minha caminhada até aqui, com força, palavras e carinho; mesmo à distância, tentavam se manter presentes no meu dia a dia, para eu continuar firme e finalizar, assim como meus agradecimentos se estendem à minha irmã, que é uma grande amiga para mim e me ajuda tanto, me rendendo bastantes risadas.

Gostaria de agradecer também a todos os meus familiares que torceram por mim. Em especial, agradeço profundamente à minha tia Jovana, uma grande amiga, que esteve ao meu lado ao longo desses anos, sempre com conselhos, apoio e carinho nos momentos difíceis. Agradeço também ao meu namorado, que tem sido meu porto seguro nessa caminhada, oferecendo palavras de incentivo, apoio emocional, compreensão e companheirismo nos momentos mais desafiadores deste ciclo, contribuindo de forma muito importante para que eu chegasse até aqui.

Meus agradecimentos se estendem também aos meus avós, que me apoiaram e, sempre que puderam, me ajudaram tanto. Em especial, agradeço a uma estrelinha que hoje está no céu e que sentia tanto orgulho de mim: “minha neta”. Infelizmente, ele não pôde estar presente para ver esta conquista, mas sua lembrança estará sempre comigo.

Sou imensamente grata à minha orientadora; além de grande profissional, foi uma grande amiga para mim. Obrigada pela sua paciência, responsabilidade e dedicação durante o desenvolvimento deste trabalho. Sua orientação técnica, direcionamento e incentivo foram primordiais para que este trabalho se concretizasse.

Por fim, agradeço à instituição e a todos os professores que contribuíram para minha formação acadêmica e pessoal. Em especial, agradeço aqueles que não apenas transmitiram conhecimento técnico, mas também ofereceram apoio emocional, acreditando no meu potencial e proporcionando oportunidades únicas que enriqueceram minha trajetória.

E a todos que, de alguma forma, fizeram parte deste percurso, deixo meu mais sincero agradecimento. Muito obrigada.

*“Os grandes navegadores
devem sua reputação aos temporais e tempestades”.
Epicuro*

Resumo

Este trabalho tem como objetivo analisar o Pensamento Computacional na Educação Básica, com foco nos anos finais do Ensino Fundamental II, por meio de análises documentais voltadas ao estado de Minas Gerais. Quanto aos procedimentos metodológicos, caracteriza-se como uma pesquisa documental e bibliográfica, de caráter exploratório. Como resultado, foi elaborado um caderno de atividades desplugadas, separadas por nível de complexidade de cada pilar que compõe o pensamento computacional, cuja escolha dessa abordagem se justifica pelas dificuldades encontradas tanto na capacitação de docentes quanto na infraestrutura escolar, uma vez que, atualmente, muitas escolas brasileiras não possuem acesso à internet ou a dispositivos eletrônicos. Dessa forma, torna-se possível a utilização do caderno em diferentes realidades de ensino. Conclui-se, então, que a proposta pode contribuir para apoiar professores, favorecendo o desenvolvimento de habilidades relacionadas ao pensamento computacional e, assim, aprimorar os conhecimentos dos alunos, de uma forma lúdica e instigante, preparando-os para os desafios da sociedade atual, assim como subsidiar futuras ações de projetos de extensão no CEFET-MG.

Palavras-chave: Pensamento Computacional, Computação Desplugada, Educação Básica, Caderno de atividades.

Abstract

The purpose of this study is to analyze computational thinking, with a focus on the final years of middle school, through a review of documents specific to the state of Minas Gerais. In terms of methodology, this is an exploratory documentary and bibliographic study. As a result, unplugged activities were developed and organized by level of complexity for each pillar of computational thinking. This approach was chosen due to the challenges encountered in both teacher training and school infrastructure, since many Brazilian schools currently lack access to the internet or electronic devices. Thus, it becomes possible to use the workbook in different educational settings. It is concluded, therefore, that the proposal can contribute to supporting teachers, fostering the development of skills related to computational thinking, and thereby enhancing students' knowledge in a playful and engaging way, preparing them for the challenges of today's society, as well as supporting future outreach projects at CEFET-MG.

Keywords: Computational Thinking, Computational Unplugged, Basic Education, Activity Notebook

Lista de ilustrações

Figura 1 – Ícone da linguagem LOGO.	21
Figura 2 – Desenhando um retângulo com o Slogo.	21
Figura 3 – Representação estrutural das competências relacionadas.	22
Figura 4 – Pensamento Computacional (PC).	24
Figura 5 – Pilares do Pensamento Computacional.	25
Figura 6 – Desenho do ornitóptero de Leonardo da Vinci.	27
Figura 7 – Anatomia de uma flor.	27
Figura 8 – Partes de um carro.	27
Figura 9 – Sequência de Fibonacci.	29
Figura 10 – Fibonacci na Galáxia.	29
Figura 11 – Qual é o próximo?	30
Figura 12 – Mapa do Transporte Metropolitano.	31
Figura 13 – Casas na Montanha.	31
Figura 14 – Abrindo uma lata.	33
Figura 15 – Convergência para o caminho de vazamento mínimo e o caminho mais curto.	33
Figura 16 – Otimização da colônia de formigas.	34
Figura 17 – Colorir Gráfico.	38
Figura 18 – Desafio inicial (esquerda) para transformar 2 quadrados em 3, solução esperada (centro) e solução proposta por alguns estudantes (direita).	39
Figura 19 – Da BNCC à Sala de Aula.	56
Figura 20 – Da BNCC à Sala de Aula.	59

Lista de tabelas

Tabela 1 – Resumo dos quatro pilares do Pensamento Computacional	35
Tabela 2 – Comparação do tratamento do pensamento computacional na BNCC em cada etapa da Educação Básica	49
Tabela 3 – Comparação do tratamento do pensamento computacional na BNCC Com- putação em cada etapa da Educação Básica	53
Tabela 4 – Classificação das Atividades	71

Lista de abreviaturas e siglas

EB	Educação Básica
EI	Ensino Infantil
EF	Ensino Fundamental
EM	Ensino Médio
EJA	Educação de Jovens e Adultos
VAAR	Valor Aluno Ano por Resultado
MEC	Ministério da Educação
CNE/CEB	Conselho Nacional de Educação / Câmara de Educação Básica
SEE/MG	Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais
UNDIME/MG	União Nacional dos Dirigentes Municipais de Educação de Minas Gerais
CTIn	Centro de Tecnologia e Inovação
Fundeb	Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação
PerCEBa	Pensamento Computacional no Ensino Básico
ADDIE	Analysis, Design, Development, Implementation e Evaluation
PC	Pensamento Computacional
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
BNCC Computação	Base Nacional Comum Curricular Computação
CIEB	Currículo de referência – Itinerário Formativo em Tecnologia e Computação
CRMG	Currículo Referência de Minas Gerais
PPP	Projeto Político Pedagógico
PA	Plano de Aula
PE	Plano de Ensino
GTD	Grupo de Trabalho Diferenciado
MVP	Produto Mínimo Viável
PROFMAT	Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional

MG	Minas Gerais
CEFET-MG	Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais
MIT	Instituto de Tecnologia de Massachusetts
UFMG	Universidade Federal de Minas Gerais
UFU	Universidade Federal de Uberlândia
UFVJM	Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
UFOP	Universidade Federal de Ouro Preto
IFMG	Instituto Federal de Minas Gerais
UFSJ	Universidade Federal de São João del-Rei
IFSULDEMINAS	Instituto Federal do Sul de Minas Gerais
IFNMG	Instituto Federal do Norte de Minas Gerais

Sumário

1	INTRODUÇÃO	15
1.1	Pergunta de Pesquisa	17
1.2	Objetivos	18
1.3	Justificativa	18
1.4	Organização do Texto	19
2	PENSAMENTO COMPUTACIONAL	20
2.1	Definição	23
2.2	Os quatro Pilares	25
2.2.1	Decomposição:	26
2.2.2	Reconhecimento de padrões:	28
2.2.3	Abstração:	30
2.2.4	Algoritmos:	32
2.3	Computação Desplugada	35
2.4	Pensamento Computacional na Educação Básica	39
2.5	Trabalhos relacionados: projetos existentes em MG	40
3	PENSAMENTO COMPUTACIONAL NOS DOCUMENTOS CURRICULARES DE MINAS GERAIS	46
3.1	Base Nacional Comum Curricular (BNCC)	46
3.2	Base Nacional Comum Curricular Computação (BNCC Computação)	50
3.3	Currículo de referência –Itinerário Formativo em Tecnologia e Computação (CIEB)	54
3.4	Currículo Referência de Minas Gerais (CRMG)	55
3.5	Referencial Curricular Computação na Educação Básica de Minas Gerais	57
3.6	Resolução SEE nº 5.212/2025	58
3.7	Planos de curso de 2025	59
4	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS E DESENVOLVIMENTO DO CADERNO DE ATIVIDADES	65
4.1	Desenvolvimento da pesquisa	65
4.2	Desenvolvimento do Caderno de Atividades	66
4.2.1	Seleção e Adaptação das Atividades	67
4.2.2	Estrutura das Atividades	68
4.2.3	O Caderno de atividades	69
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	73
5.1	Limitações do trabalho	74
5.2	Trabalhos futuros	74

REFERÊNCIAS	75
APÊNDICES	81
APÊNDICE A – CADERNO DE ATIVIDADES	82

1 Introdução

*“A resposta certa não importa nada:
o essencial é que as perguntas estejam certas”.*

Mário Quintana

É do conhecimento geral que a tecnologia vem avançando cada vez mais em nossa sociedade, tornando-se cada vez mais presente. São inúmeras as atividades realizadas por meio dela, entre elas: compra e venda, pagamentos de contas e transações bancárias em geral, ler um livro utilizando um leitor digital (tablet, Kindle ou similar); assinar documentos digitalmente; adquirir músicas, filmes e jogos virtualmente; falar ao telefone, podendo-se visualizar a outra pessoa por vídeo e também enviar/receber arquivos, estudar ou trabalhar em casa, sem limitações geográficas, etc.

Nesta sociedade, fortemente marcada pela presença das tecnologias digitais, torna-se necessário desenvolver habilidades relacionadas à resolução de problemas, pensamento crítico, criatividade, autonomia e compreensão dos impactos sociais da tecnologia, mais do que operar dispositivos e aplicativos. Neste contexto, surge o termo pensamento computacional (PC), que foi popularizado pela pesquisadora Jeanette Wing, em 2006 (WING, 2006).

O pensamento computacional é uma habilidade fundamental para todos, não somente para cientistas da computação. Saber pensar computacionalmente deve ser a terceira habilidade ensinada e proporcionada a todas as crianças, assim como ler e escrever (WING, 2006). Brackmann (2017) enfatiza que os conhecimentos em Computação são tão importantes para a vida na sociedade contemporânea quanto os conhecimentos básicos de Matemática, Filosofia, Física, dentre outras, assim como contar, abstrair, pensar, relacionar ou medir. Desta forma, torna-se fundamental tanto no presente quanto no futuro que todos os indivíduos tenham conhecimentos básicos de computação.

De acordo com Wing (2006), de maneira simplificada, o pensamento computacional envolve a resolução de problemas, projeção de sistemas, e compreensão do comportamento humano, por meio da extração de conceitos fundamentais da ciência da computação. É reformular um problema aparentemente difícil em um problema que seja possível de se resolver, é pensar recursivamente. O Pensamento Computacional pode ser entendido como o conjunto de habilidades inerentes à Computação, como o reconhecimento de padrões, a abstração, a decomposição e os algoritmos, desenvolvidas nos indivíduos por meio do contato e da educação referente aos meios digitais, como consequência da necessidade do ser humano moderno em atuar e entender processos computacionais.

No âmbito da Educação, nesta sociedade em crescente desenvolvimento da tecnologia digital, o ensino do PC mostra-se necessário, a fim de se desenvolver estas habilidades necessárias, desde a Educação Básica (EB). É insuficiente que a escola forme estudantes apenas para o uso instrumental das ferramentas tecnológicas. Nesse contexto, o Pensamento Compu-

tacional surge como uma abordagem capaz de contribuir para a formação de sujeitos ativos, criativos e críticos diante da cultura digital contemporânea. Brackmann (2017) mostra em sua tese como o PC vem sendo desenvolvido em outros países, e o início de seu desenvolvimento aqui no Brasil.

A inserção do Pensamento Computacional na Educação Básica brasileira tem sido impulsionada por políticas como a Resolução nº 1/2022 (BRASIL, 2022). Intitulada “Normas sobre Computação na Educação Básica – Complemento à BNCC”, esta resolução ampliou a Base Nacional Comum Curricular (BNCC)¹, definindo normas sobre Computação na Educação Básica. Além disso, indica prazos para a implementação da Computação na Educação Básica (Art. 3º) e atribui ao MEC (Ministério da Educação), em colaboração com os entes federativos, a responsabilidade por políticas de formação docente e produção de recursos didáticos (Art. 4º), além da criação de estratégias de avaliação e assessoramento técnico às redes de ensino (Art. 5º).

A Resolução CNE/CEB nº 1/2022 estruturou a Computação em três eixos: cultura digital, mundo digital e pensamento computacional. Mais recentemente, foi publicada a Resolução CNE/CEB nº 2/2025, que estabelece diretrizes claras para a implementação da Educação Digital em todas as etapas da Educação Básica. Estabelece também que a adequação curricular deveria ocorrer ao longo de 2025, com implementação obrigatória a partir de 2026 (Art. 36) (Ministério da Educação Conselho Nacional de Educação Câmara de Educação Básica, 2025).

Esta resolução reforçou a obrigatoriedade da Educação Digital nos currículos escolares e reconheceu diferentes possibilidades de implementação da Computação nas escolas: como disciplina específica, abordagem transversal ou modelos híbridos. Nesse contexto, o pensamento computacional destaca-se por promover habilidades relacionadas ao raciocínio lógico, abstração, decomposição de problemas e construção de algoritmos, consideradas relevantes para a formação dos estudantes na sociedade contemporânea.

A necessidade de implementação da Computação nos currículos não está restrita aos documentos normativos. De acordo com a Fundação Telefônica Vivo (2024), políticas educacionais vinculadas ao financiamento da educação, como o VAAR/Fundeb, passaram a condicionar o repasse de recursos ao cumprimento dessas diretrizes, evidenciando a exigência da inserção da computação — incluindo o desenvolvimento do pensamento computacional — nos currículos escolares (Fundação Telefônica Vivo, 2024).

Apesar da necessidade de implementação da computação presente nos documentos normativos e também em alguns critérios de ordem prática do acompanhamento das escolas, percebe-se que tal implementação ainda ocorre de maneira desigual entre os estados brasileiros. Pesquisas da Fundação Telefônica Vivo e Movimento pela Base (2025a) fizeram um levantamento em 27 estados brasileiros. De acordo com a Fundação Lemann (2026), este levantamento mostrou que apenas cerca de 15% destes estados estudados possuíam, em 2024, a computação como componente curricular obrigatório. Este fato sugere que a implementação da computação ainda é incipiente no país. E mesmo nesses casos, a implementação ocorria de forma limitada. As competências apareciam de maneira transversal ou restritas a de-

¹ Documento que orienta os currículos da Educação Básica no país.

terminados itinerários formativos do Ensino Médio (EM). As diferentes etapas da educação básica ainda não estão plenamente contempladas. Além disso, há ainda outras dificuldades. Segundo dados mais recentes do Censo Escolar, cerca de 8 milhões de estudantes brasileiros não utilizam a internet para fins pedagógicos na escola. Aproximadamente 10% das escolas declararam não contar com qualquer tipo de acesso à internet, nem mesmo para atividades administrativas (Fundação Telefônica Vivo (2023), Fundação Telefônica Vivo e Movimento pela Base (2025b), Fundação Lemann (2026)).

Izidio et al. (2025), sobre a implementação do PC nas escolas, afirmam que, apesar dos avanços na adoção de metodologias ativas e da ampliação da formação docente, ainda há desafios relacionados à infraestrutura e à adaptação de estratégias para diferentes contextos escolares. O estudo destaca a importância da continuidade das pesquisas para aprimorar a implementação do PC nas escolas.

Sampaio (2026) reitera que, embora a integração curricular seja promissora conforme preconiza a BNCC, existem barreiras significativas relacionadas à formação docente inadequada e à carência de novas metodologias pedagógicas. A inserção efetiva do pensamento computacional no currículo escolar demanda políticas públicas de capacitação continuada para docentes, visando uma formação plena e alinhada às exigências da cultura digital.

Em outras palavras, apesar de sua relevância normativa, observa-se que a implementação dessas competências no contexto escolar ainda enfrenta desafios, como a formação docente, a ausência de metodologias consolidadas e a limitação de recursos didáticos.

1.1 Pergunta de Pesquisa

Embora as discussões sobre Pensamento Computacional estejam ocorrendo em âmbito nacional, este trabalho realiza um recorte específico no estado de Minas Gerais. Buscou-se compreender como essas diretrizes vêm sendo incorporadas ao contexto educacional mineiro. A escolha desse recorte leva à análise de documentos curriculares estaduais e ao levantamento de iniciativas locais e possibilidades concretas de implementação do Pensamento Computacional na Educação Básica neste estado. Além disso, pretende-se investigar as possibilidades de sua operacionalização prática por meio de atividades didáticas desplugadas² voltadas ao Ensino Fundamental (EF), articulando a análise documental à futura proposta de um projeto de extensão do CEFET-MG campus Timóteo.

Diante deste cenário, marcado pela ampliação das exigências normativas relacionadas ao ensino de Computação e pelos desafios de sua implementação prática nas escolas, torna-se relevante investigar como o Pensamento Computacional vem sendo abordado no contexto educacional mineiro. Assim, surge a pergunta de pesquisa deste trabalho: Como o pensamento computacional vem sendo abordado nos documentos curriculares e iniciativas educacionais da Educação Básica em Minas Gerais, e de que forma atividades (desplugadas) podem contribuir para sua operacionalização no Ensino Fundamental?

² Atividades desplugadas são aquelas que trabalham conceitos da computação sem o uso de computadores ou outros dispositivos eletrônicos. São uma ótima opção principalmente quando há poucos recursos disponíveis.

1.2 Objetivos

O objetivo geral deste trabalho é analisar como o pensamento computacional é abordado na educação básica no estado de Minas Gerais, e propor um caderno de atividades desplugadas para ser usado em um futuro projeto de extensão no CEFET-MG, aplicado ao ensino fundamental, em consonância com as orientações curriculares.

Os desdobramentos deste objetivo geral são os objetivos específicos. A saber:

- Investigar como o pensamento computacional é apresentado na BNCC e em documentos curriculares do estado de Minas Gerais.
- Fazer o levantamento de projetos e iniciativas relacionados ao pensamento computacional no contexto educacional mineiro.
- Analisar as características dessas iniciativas quanto ao público-alvo, abordagem pedagógica e aplicabilidade.
- Identificar possíveis lacunas na operacionalização do pensamento computacional no ensino fundamental.
- Elaborar um caderno de atividades didáticas desplugadas alinhadas ao currículo de computação para ser usado em um possível futuro projeto de extensão do CEFET-MG.

1.3 Justificativa

Conforme exposto anteriormente, diante das transformações provocadas pela cultura digital na sociedade contemporânea, torna-se cada vez mais necessário que a escola desenvolva, além do uso instrumental das tecnologias, habilidades relacionadas à resolução de problemas, pensamento crítico, criatividade e autonomia.

Nesse contexto, o Pensamento Computacional ganha relevância no cenário educacional brasileiro, especialmente após sua incorporação aos documentos normativos da Educação Básica, como a BNCC e as Resoluções CNE/CEB nº 1/2022 e nº 2/2025, que estabelecem diretrizes para a implementação da Computação nos currículos escolares.

Entretanto, apesar dos avanços normativos, ainda existem desafios relacionados à efetiva operacionalização dessas competências nas escolas, como limitações de infraestrutura, carência de materiais didáticos e dificuldades na formação docente.

A realização deste trabalho se justifica pela necessidade de compreender melhor como o Pensamento Computacional vem sendo abordado na Educação Básica. Para fins de estudo e operacionalização, fez-se o recorte do estado de Minas Gerais. Acredita-se ser importante propor estratégias pedagógicas acessíveis e aplicáveis, como atividades desplugadas, capazes de contribuir para sua implementação. A ideia é contribuir com a sociedade por meio de uma futura ação de extensão no CEFET-MG.

1.4 Organização do Texto

Este trabalho está organizado em cinco capítulos.

O Capítulo 1 apresenta a introdução, contemplando a contextualização do tema, a problemática, os objetivos e a justificativa da pesquisa.

O Capítulo 2 aborda a fundamentação teórica, discutindo os conceitos relacionados ao Pensamento Computacional, seus quatro pilares e a abordagem da computação desplugada, além de tratar de sua inserção na Educação Básica e das iniciativas identificadas no estado de Minas Gerais.

O Capítulo 3 apresenta os documentos curriculares que orientam a implementação do Pensamento Computacional na Educação Básica, bem como realiza uma breve análise sobre esses documentos.

O Capítulo 4 descreve os procedimentos metodológicos adotados para a realização da pesquisa, bem como apresenta os detalhes da elaboração do caderno de atividades, que é apresentado na íntegra no Apêndice A.

Por fim, o Capítulo 5 reúne as considerações finais, destacando as principais conclusões do estudo, suas contribuições, limitações e possibilidades para trabalhos futuros.

2 Pensamento Computacional

*“O período de maior ganho em conhecimento e experiência
é o período mais difícil da vida”.*

Dalai Lama

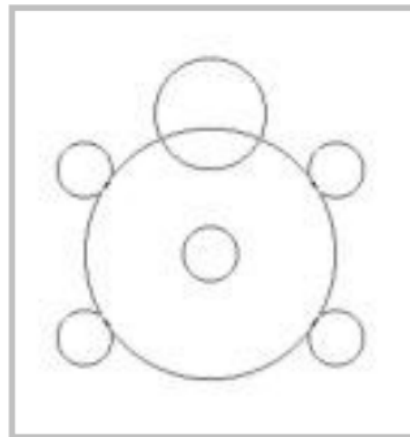
O Pensamento Computacional é um conceito que vem ganhando cada vez mais espaço nas discussões educacionais, principalmente diante da presença constante das tecnologias digitais na sociedade contemporânea. Embora muitas vezes seja associado apenas ao ensino de programação ou ao uso de computadores, seu significado é mais amplo. Trata-se de uma forma de pensar, organizar ideias, analisar problemas e construir soluções de maneira lógica, criativa e sistemática. Na educação, o Pensamento Computacional contribui para o desenvolvimento de habilidades importantes, como raciocínio lógico, resolução de problemas, criatividade, autonomia, análise crítica e capacidade de abstração (Ellison, Nicole, 2026).

Sua origem pode ser compreendida a partir dos estudos de Seymour Papert, matemático, educador e pesquisador do Instituto de Tecnologia de Massachusetts (MIT). Na década de 1980, Papert publicou a obra *Mindstorms: Children, Computers, and Powerful Ideas*, na qual defendia que os computadores poderiam ser utilizados como instrumentos de aprendizagem, permitindo que as crianças construíssem conhecimentos de maneira ativa e significativa. Papert não via o computador apenas como uma máquina para transmitir informações, mas como um recurso capaz de ajudar os estudantes a pensar, criar, experimentar e aprender por meio da resolução de problemas. Sua proposta estava fortemente ligada à linguagem de programação LOGO, conforme mostrado nas Figuras 1 e 2, que permitia às crianças controlar uma “tartaruga” gráfica para desenhar formas geométricas e compreender conceitos matemáticos de forma prática (PAPERT, 1980).

Os ambientes intelectuais disponíveis para as crianças, nas culturas atuais, ainda oferecem poucas oportunidades para que elas expressem suas ideias sobre o próprio pensamento, aprendam a falar sobre esse processo e testem suas ideias externalizando-as. Nesse contexto, o acesso aos computadores pode modificar significativamente essa realidade. Mesmo a programação mais simples da Tartaruga, na linguagem da LOGO pode abrir novas oportunidades para desenvolver a capacidade de refletir sobre o próprio raciocínio: programar a Tartaruga começa levando o indivíduo a refletir sobre como ele próprio faz o que gostaria que a Tartaruga fizesse. Assim, ensinar a Tartaruga a agir ou a “pensar” pode levar o indivíduo a refletir sobre suas próprias ações e pensamentos (PAPERT, 1980, p. 27-28).¹

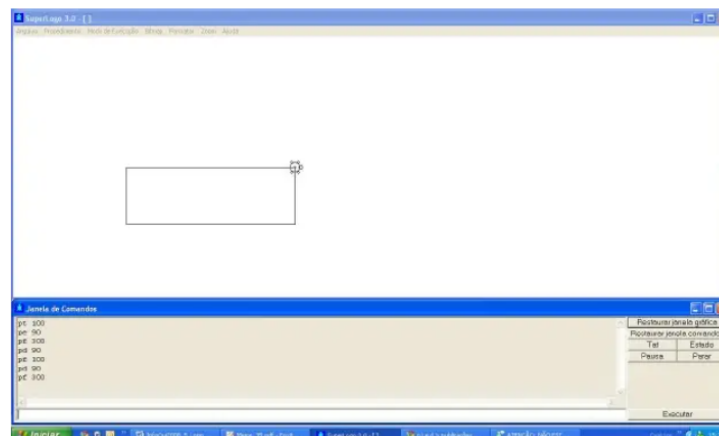
¹ Tradução feita pela autora.

Figura 1 – Ícone da linguagem LOGO.



Fonte: Brasão (2007, p. 8)

Figura 2 – Desenhando um retângulo com o Slogo.



Fonte: Fabiano Ramos Costa (2008, p. 8)

Nesse contexto, Papert aproximou a computação da educação ao defender que programar poderia ajudar o estudante a refletir sobre o próprio pensamento. A ideia central não era formar programadores desde a infância, mas criar ambientes de aprendizagem nos quais os alunos pudessem explorar, testar hipóteses, errar, corrigir e construir soluções. Assim, a programação era vista como uma forma de desenvolver o pensamento lógico e a criatividade, favorecendo uma aprendizagem mais ativa. Essa perspectiva dialogava com o construcionismo, teoria associada a Papert, segundo a qual o estudante aprende melhor quando participa da construção de algo concreto e significativo para ele.

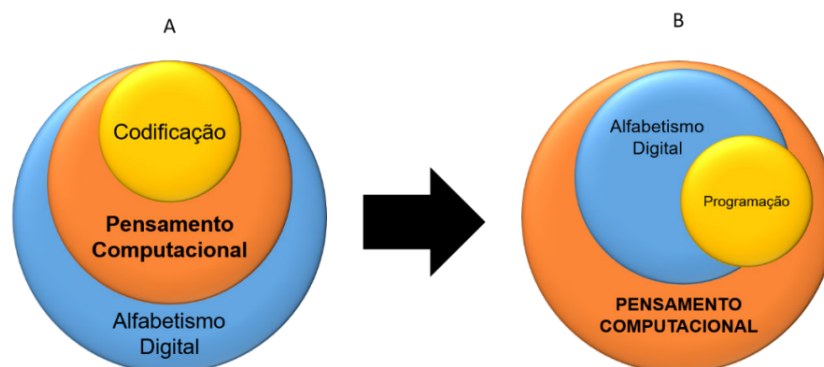
Apesar de Papert já ter apresentado ideias muito próximas ao que hoje se entende por Pensamento Computacional, o conceito ganhou maior visibilidade somente em 2006, com a publicação do artigo Computational Thinking, de Jeannette Wing, professora da área de Ciência da Computação (The Data Science Institute at Columbia University, s.d.). Wing foi responsável por popularizar o termo e ampliar sua compreensão para além da programação. Para ela, o “Pensamento Computacional é uma habilidade fundamental para todos, não apenas para cientistas da computação” Wing (2006), pois envolve maneiras de formular problemas

e pensar em soluções que possam ser executadas por pessoas ou máquinas. Esse marco conceitual foi importante porque deslocou a computação de uma área restrita aos especialistas para uma competência necessária à formação geral dos cidadãos (LODI; MARTINI, 2021).

A partir dessa popularização, o Pensamento Computacional passou a ser entendido como um processo de resolução de problemas que envolve diferentes estratégias cognitivas. Ademais, com o passar dos anos, o PC passou a ser considerado uma competência essencial para o século XXI. Isso ocorreu porque a sociedade se tornou cada vez mais marcada pela presença de tecnologias digitais, inteligência artificial, sistemas automatizados, redes sociais, aplicativos, bancos de dados e dispositivos conectados. Nesse cenário, não basta que os estudantes apenas saibam utilizar ferramentas digitais; é necessário que compreendam, ainda que de forma gradual, como essas tecnologias funcionam, como são construídas e como podem ser utilizadas de maneira crítica, ética e criativa.

De acordo com Brackmann (2017), a Figura 3, apresenta uma organização visual importante para compreender que o Pensamento Computacional não deve ser confundido apenas com programação ou com o simples uso de tecnologias digitais. A figura mostra que o Pensamento Computacional ocupa uma posição mais ampla, pois envolve uma capacidade humana de raciocinar, analisar, organizar informações e resolver problemas de maneira lógica, criativa e estruturada. Nesse sentido, a programação aparece como uma das possibilidades de desenvolvimento do Pensamento Computacional, mas não como seu único objetivo. Da mesma forma, o alfabetismo digital, entendido como a capacidade de utilizar recursos tecnológicos, também se relaciona com esse processo, porém não o resume completamente. A representação proposta evidencia que uma pessoa pode desenvolver habilidades do Pensamento Computacional mesmo em atividades sem computador, como seguir uma receita, organizar uma sequência de ações, resolver um problema matemático, planejar um percurso ou dividir uma tarefa complexa em partes menores. Assim, a Figura 3 reforça a ideia de que o Pensamento Computacional é uma competência essencial para diferentes áreas do conhecimento e para a vida cotidiana, pois permite que o sujeito formule problemas, identifique elementos relevantes, organize passos para solucioná-los e produza estratégias que possam ser executadas tanto por pessoas quanto por máquinas.

Figura 3 – Representação estrutural das competências relacionadas.



Fonte: Brackmann (2017, p. 31)

Dessa forma, inserir o Pensamento Computacional na educação significa preparar os estudantes para resolver problemas de maneira criativa, lógica e colaborativa. Mais do que ensinar a programar, trata-se de desenvolver uma forma de pensar que permite ao aluno compreender situações complexas, organizar ideias, reconhecer padrões, abstrair informações relevantes e construir soluções. Em uma sociedade cada vez mais tecnológica, essa competência torna-se essencial para a formação de cidadãos críticos, participativos e capazes de atuar de maneira consciente no mundo digital.

Assim sendo, este capítulo apresenta o referencial teórico que fundamenta a presente pesquisa, oferecendo um panorama dos conceitos e diretrizes que sustentam o tema proposto. A revisão de literatura está estruturada em eixos principais que permitem compreender o Pensamento Computacional de forma ampla e contextualizada. Inicialmente, abordam-se os quatro pilares do Pensamento Computacional, destacando a decomposição, o reconhecimento de padrões, a abstração e os algoritmos como elementos fundamentais para a resolução de problemas. Em seguida, discute-se a computação desplugada, evidenciando sua importância como estratégia pedagógica para o ensino de conceitos computacionais sem a necessidade direta do uso de computadores. Posteriormente, analisa-se a presença do Pensamento Computacional na Educação Básica, considerando sua relevância para o desenvolvimento de competências cognitivas, criativas e críticas nos estudantes. Por fim, são apresentadas as iniciativas e projetos existentes no estado de Minas Gerais, com o objetivo de identificar práticas que contribuem para a inserção e o fortalecimento do Pensamento Computacional no contexto educacional. Dessa forma, busca-se consolidar um embasamento teórico consistente para a compreensão das práticas, competências e experiências discutidas neste trabalho.

2.1 Definição

O Pensamento Computacional não se limita ao uso de computadores ou à prática de programação, configurando-se como uma habilidade que pode ser empregada, inclusive, de forma inconsciente no cotidiano. Trata-se de uma abordagem cognitiva fundamentada em princípios do universo da computação, aplicada à resolução de problemas em diferentes áreas do conhecimento (BATISTA et al., 2024).

Nesse sentido, o pensamento computacional pode ser compreendido como a capacidade de resolver problemas e enfrentar desafios de maneira eficiente, de forma análoga ao processamento realizado por um computador. Essa resolução pode ou não envolver o uso de tecnologias, sendo baseada na exploração criativa, crítica e estratégica dos conceitos computacionais e, portanto, não se caracteriza como uma disciplina por si só. Não obstante, pode e deve ser adotado como uma abordagem metodológica interdisciplinar, sendo aplicável em diferentes componentes curriculares da grade de ensino (VICARI; MOREIRA; MENEZES, 2018).

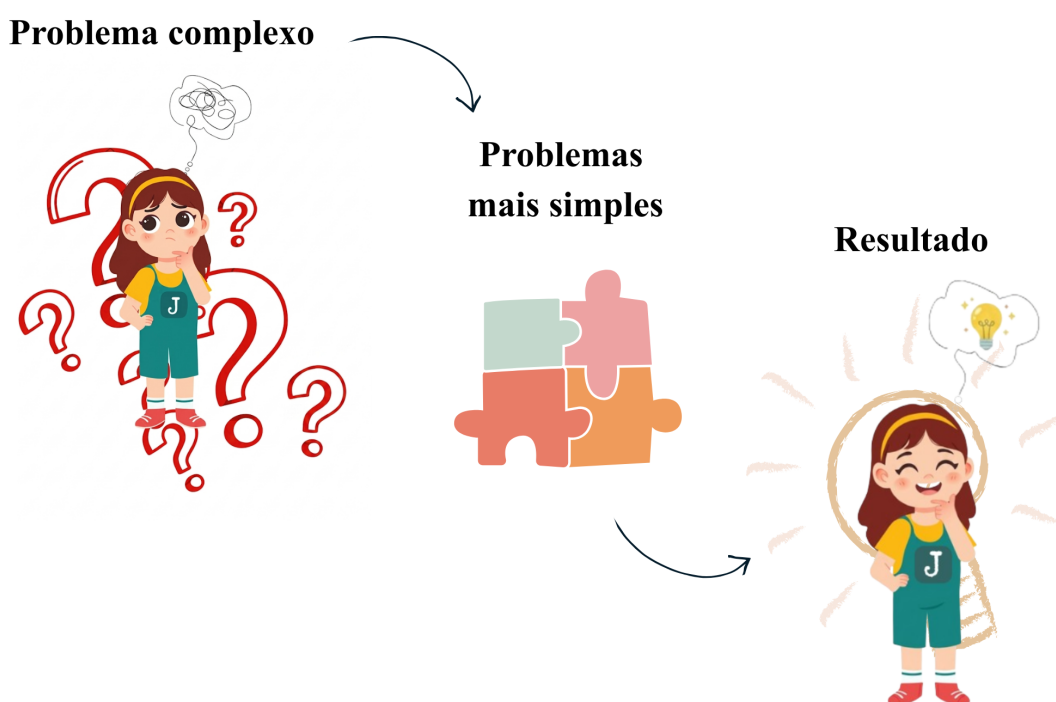
Adotar o pensamento computacional implica analisar um problema, decompô-lo em partes menores, resolver cada uma delas de maneira lógica e estruturada e, por fim, integrar essas soluções para alcançar um resultado consistente. De acordo Brackmann (2017) :

Pensamento computacional não necessariamente envolve só com-

putadores. É a capacidade criativa, crítica e estratégica de saber utilizar os fundamentos da computação nas diversas áreas do conhecimento, com a finalidade de identificar e resolver problemas de maneira individual ou colaborativa, por meio de passos claros, de tal forma que uma pessoa ou uma máquina possam executá-los eficazmente.

Ou seja, o pensamento computacional consiste em solucionar problemas: investigar um problema grande e complexo, decompor em pequenos problemas mais simples e, assim, chegar a soluções de forma eficiente e satisfatória, como demonstrado na Figura 4.

Figura 4 – Pensamento Computacional (PC).



Fonte: Elaborada pela autora (2026).

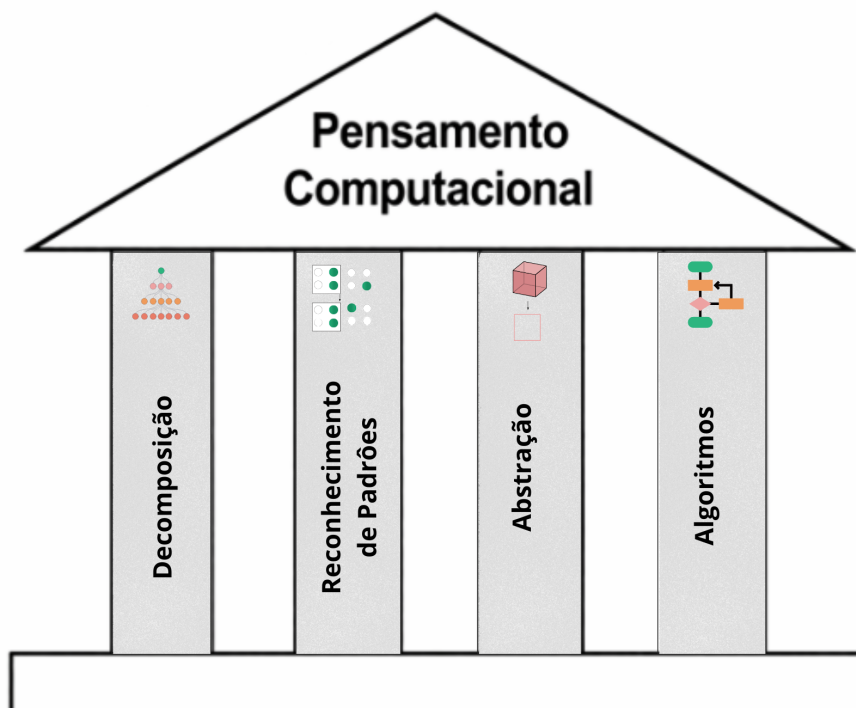
Ademais, o Pensamento Computacional traz consigo muitos benefícios importantes para a educação e para a sociedade. Dessa forma, Brackmann apresenta o PC como uma habilidade básica importante para a formação dos estudantes, destacando que seus benefícios vão além do ensino de programação. Entre os principais pontos, o autor ressalta que essa competência contribui para a preparação dos estudantes para o mercado de trabalho, devido à crescente demanda por profissionais com conhecimentos em computação e tecnologia. Além disso, o Pensamento Computacional auxilia na compreensão do mundo contemporâneo, marcado pela presença de sistemas inteligentes, inteligência artificial e tecnologias digitais no cotidiano. Também se destaca por sua transversalidade, pois pode ser aplicado em diferentes áreas do conhecimento, favorecendo a resolução de problemas de forma mais organizada, lógica e eficiente. Outro benefício apontado é o fortalecimento da alfabetização digital, permitindo que os estudantes utilizem os recursos tecnológicos não apenas como consumidores,

mas também como sujeitos capazes de criar, expressar-se, simular, modelar e compreender melhor a realidade. O desenvolvimento dessa habilidade ainda pode aumentar a produtividade, apoiar o aprendizado de disciplinas como Matemática e Ciências, favorecer a inclusão de grupos historicamente menos presentes na área da Computação, ampliar possibilidades por meio de simulações e estimular o trabalho colaborativo. Dessa forma, o Pensamento Computacional contribui para uma formação mais crítica, criativa e preparada para os desafios educacionais, sociais e profissionais do século XXI (BRACKMANN, 2017).

2.2 Os quatro Pilares

Inicialmente, é importante destacar que existem quatro principais pilares que compõem o Pensamento Computacional, no qual contribui para a aprendizagem do estudante, favorecendo o desenvolvimento da criatividade, do raciocínio lógico e de estratégias para a resolução de problemas com base em conceitos computacionais, estes pilares têm como objetivo central a resolução de problemas, sendo interdependentes e atuam de forma integrada durante o processo de elaboração de soluções computacionalmente viáveis, os quais são: Decomposição, Reconhecimento de Padrões, Abstração e Algoritmos. Com o objetivo de facilitar a definição, faz-se necessário detalhar cada um de seus pilares, conforme observado na Figura 5.

Figura 5 – Pilares do Pensamento Computacional.



Fonte: Elaborada pela autora (2026).

2.2.1 Decomposição:

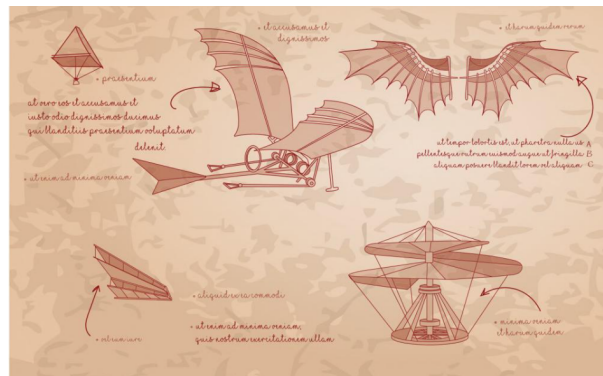
Segundo Wing (2006), a decomposição representa uma etapa essencial na resolução de problemas, uma vez que possibilita direcionar a atenção para partes menores de um problema mais complexo, tornando sua compreensão e solução mais acessíveis.

Brackmann (2017), com base nas contribuições de Liukas (2015) e Csizmadia et al. (2015), destaca que a decomposição consiste em dividir problemas complexos em partes menores e mais simples, permitindo concentrar-se em pequenas tarefas de cada vez e reduzindo a dificuldade de lidar com muitos elementos simultaneamente. Dessa forma, cada etapa pode ser analisada e resolvida individualmente, facilitando a compreensão, a organização e a resolução do problema. Na área da computação, esse processo é amplamente utilizado no desenvolvimento de sistemas e programas, nos quais algoritmos e códigos são separados em funções, módulos e procedimentos menores, favorecendo a compreensão, manutenção e desenvolvimento dos sistemas.

Além da área tecnológica, a decomposição também pode ser aplicada em situações do cotidiano. Como por exemplo o preparo de uma refeição, no qual atividades maiores são separadas em pequenas ações, como cortar ingredientes, cozinhar e servir. Outro exemplo é o funcionamento de uma bicicleta, que pode ser entendido mais facilmente quando suas partes são analisadas separadamente, como estrutura, tração e transferência de energia.

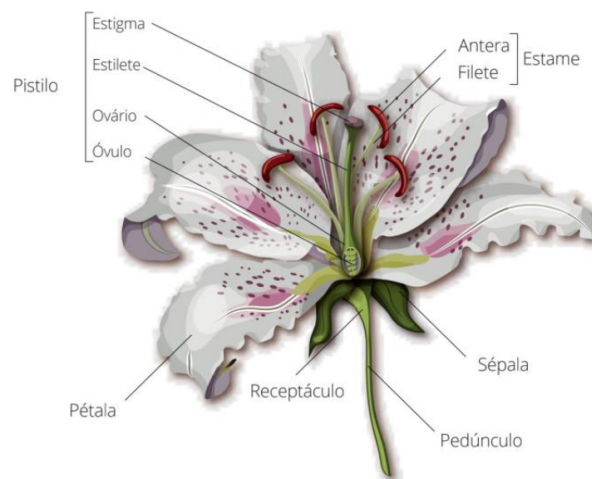
Leonardo da Vinci aplicava a decomposição como uma forma de compreender fenômenos complexos a partir da análise de suas partes. Nas suas pinturas, esse processo pode ser observado na maneira como estudava os efeitos da luz e da sombra sobre diferentes formas e superfícies, buscando representar com maior precisão a realidade visual. A técnica do sfumato, por exemplo, resultava da sobreposição de camadas finas e translúcidas de tinta, criando passagens suaves entre tons e cores, semelhantes à forma como a luz se espalha e se dissipa no ambiente. Em suas investigações sobre o voo, a partir das observações dos pássaros desenvolveu projetos de máquinas voadoras, como o ornitóptero, presente na Figura 6. Para isso, analisava o voo em partes fundamentais, como sustentação, propulsão e controle, buscando aplicar esses princípios em suas criações. Além disso, em seus estudos botânicos, Da Vinci analisava as plantas a partir de seus elementos constituintes, como raízes, caules, folhas e flores, procurando compreender a função de cada parte na formação do todo presente na Figura 7. Essa maneira de observar e dividir o objeto de estudo contribuiu para que ele representasse com maior riqueza as formas vivas em suas obras e investigasse a presença da geometria na natureza (VARGAS, 2024, p. 35-36).

Figura 6 – Desenho do ornitóptero de Leonardo da Vinci.



Fonte: Vargas (2024, p. 35).

Figura 7 – Anatomia de uma flor.



Fonte: Vargas (2024, p. 36).

Portanto, a decomposição reconhece os elementos mais relevantes do problema, permitindo dividir situações complexas em partes mais simples e de fácil gerenciamento. Para facilitar a compreensão desse pilar, a Figura 8 apresenta um carro desmontado em diferentes componentes, demonstrando como a separação das partes possibilita analisar individualmente cada elemento e entender melhor o funcionamento do todo.

Figura 8 – Partes de um carro.



Fonte: Profa. Débora (2024).

2.2.2 Reconhecimento de padrões:

O reconhecimento de padrões Batista et al. (2024, p. 24-25) pode ser compreendido como uma habilidade própria da experiência humana e diretamente relacionada à sobrevivência. Muito antes de ser associado ao Pensamento Computacional, o ser humano já utilizava essa capacidade para identificar situações recorrentes, reconhecer alimentos adequados, perceber riscos no ambiente e estabelecer formas de cuidado e convivência. Como seres sociais, os humanos também dependem dessa habilidade para organizar relações, aprender com experiências anteriores e transmitir comportamentos importantes para a continuidade da vida em sociedade.

No contexto do Pensamento Computacional, o reconhecimento de padrões consiste em identificar semelhanças, repetições e regularidades em problemas, informações ou situações. Essa habilidade permite comparar diferentes contextos, perceber características comuns e utilizar soluções já conhecidas em novos cenários. Dessa forma, ao reconhecer padrões, o indivíduo consegue resolver problemas com mais rapidez e eficiência, pois passa a adaptar estratégias anteriores para situações semelhantes.

Além disso, esse pilar contribui para simplificar a resolução de problemas, uma vez que uma mesma estratégia pode ser aplicada a subproblemas que apresentam características parecidas. Assim, quanto mais padrões são identificados, mais dinâmica, organizada e eficiente se torna a construção da solução final.

De acordo com Brackmann (2017) “O Reconhecimento de Padrões é uma forma de resolver problemas rapidamente fazendo uso de soluções previamente definidas em outros problemas e com base em experiências anteriores”. Nessa perspectiva, a sequência de Fibonacci relaciona-se bem ao pilar, pois permite identificar uma regularidade presente na formação dos números. Sendo ela uma sequência numérica em que cada termo, a partir do terceiro, é obtido pela soma dos dois termos anteriores. Para compreender melhor como o cálculo é realizado, considera-se que os primeiros termos são 0 e 1, a partir deles, aplica-se a seguinte lógica: $0 + 1 = 1$, $1 + 1 = 2$, $1 + 2 = 3$, $2 + 3 = 5$, $3 + 5 = 8$, e assim sucessivamente, sendo representada da seguinte forma: 0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34... como demonstrado na Figura 9 (CHANDRA; WEISSTEIN, 2026). A regra observada é que cada novo valor resulta da soma dos dois valores anteriores, possibilitando prever os próximos termos da sequência. Esse tipo de padrão também pode ser observado em elementos da natureza, como na organização de folhas, sementes, flores, pinhas, abacaxis, ou até mesmo na galáxia, conforme representado na Figura 10 (NUNAN, 2024). Essa sequência é associada a Leonardo de Pisa, conhecido como Fibonacci, que a apresentou no Ocidente em sua obra *Liber Abaci*, publicada em 1202 (GIES, 2026).

Figura 9 – Sequência de Fibonacci.

$$\begin{aligned}F_0 &= 0 \\F_1 &= 1 \\F_2 &= F_1 + F_0 \\F_3 &= F_2 + F_1 \\F_4 &= F_3 + F_2 \\[\dots] \\F_n &= F_{(n-1)} + F_{(n-2)}\end{aligned}$$

Fonte: Brackmann (2017, p. 38).

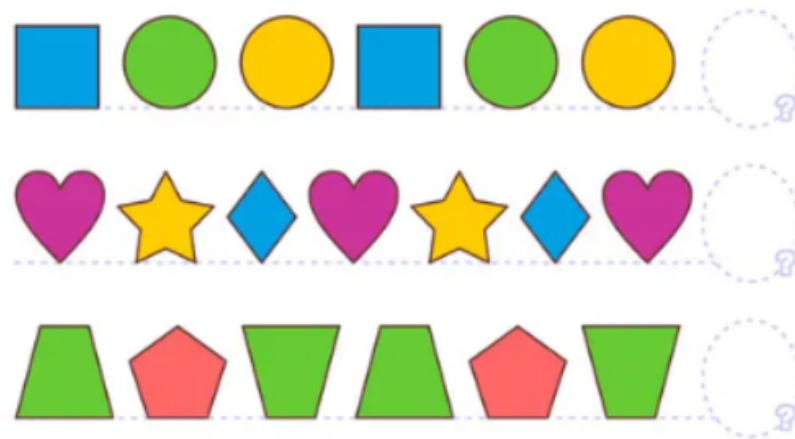
Figura 10 – Fibonacci na Galáxia.



Fonte: Cardoso (2018).

O reconhecimento de padrões pode ser visto também como na Figura 11, pois apresenta sequências formadas por formas e cores que seguem uma lógica de repetição. Ao observar os elementos anteriores, é possível identificar a regra presente em cada linha e prever qual figura deve aparecer em seguida. Dessa forma, tanto a sequência de Fibonacci quanto as sequências de imagens contribuem para desenvolver a capacidade de observar regularidades, compreender regras de formação e prever novos elementos a partir de padrões identificados.

Figura 11 – Qual é o próximo?



Fonte: Ratselmeister (2017).

2.2.3 Abstração:

A abstração Batista et al. (2024, p. 20-22), consiste na habilidade de identificar, filtrar e selecionar os elementos mais relevantes de um problema, deixando de lado informações secundárias que não interferem diretamente em sua compreensão ou solução. Segundo Brackmann (2017), esse pilar envolve o processo de classificar dados e concentrar-se nos aspectos essenciais, permitindo que situações complexas sejam analisadas de forma mais clara e organizada.

Dessa forma, a abstração contribui para simplificar problemas, pois possibilita representar a realidade de maneira objetiva, destacando apenas aquilo que é necessário para determinado contexto. Um exemplo disso pode ser observado nos mapas de metrô da Figura 12, que apresentam um sistema complexo de forma simplificada, mostrando ao usuário somente as informações importantes para sua orientação.

Figura 12 – Mapa do Transporte Metropolitano.



Fonte: CPTM Campinas (2011).

Além disso, a abstração favorece a organização do pensamento, a comunicação de ideias complexas e a criação de soluções mais eficientes. Ao compreender a essência de um problema, torna-se possível desenvolver estratégias adequadas e até reutilizá-las em situações semelhantes, contribuindo para a generalização e para a resolução de problemas em diferentes contextos, ou seja, focando apenas nos aspectos relevantes do problema, desconsiderando informações que não contribuem para a sua solução.

No campo das artes, a abstração possibilita que os artistas representem a essência de um tema sem a necessidade de reproduzi-lo de maneira totalmente realista. Artistas abstratos, como Wassily Kandinsky, utilizaram formas, cores e composições visuais para transmitir emoções e ideias, abstraindo detalhes figurativos e priorizando elementos expressivos, conforme apresentado na Figura 13 (VARGAS, 2024, p. 42).

Figura 13 – Casas na Montanha.



Fonte: Vargas (2024, p. 42).

Portanto, seja no contexto das artes, nos mapas ou em outras situações, pode-se observar como a abstração é de suma importância e está presente no cotidiano. Ao filtrar informações secundárias e concentrar-se nos aspectos mais relevantes, esse pilar contribui para a compreensão de problemas complexos, para a organização do pensamento e para a construção de soluções mais claras e eficientes em diferentes contextos.

2.2.4 Algoritmos:

Este pilar refere-se à organização de uma solução por meio de uma sequência lógica, clara e executável de passos ou regras. De acordo com Brackmann (2017), esse pilar possibilita solucionar os subproblemas identificados em uma situação complexa, estruturando orientações simples e ordenadas para alcançar determinado objetivo.

De modo semelhante, o material *Pensamento Computacional: teoria e prática* Batista et al. (2024, p. 25-26), define os algoritmos como “sequências de passos e/ou regras bem definidos e ordenados que descrevem como resolver um problema ou executar uma tarefa”. Assim, o algoritmo pode ser compreendido como um conjunto de instruções que orienta a realização de uma ação, podendo envolver a entrada de informações, o processamento dessas informações e a obtenção de um resultado.

Além disso, os algoritmos articulam os demais pilares do Pensamento Computacional, pois, após decompor o problema, reconhecer padrões e abstrair as informações relevantes, a solução é organizada em etapas. Dessa forma, o pensamento algorítmico contribui para a resolução de problemas de maneira sistemática, objetiva e eficiente, sendo aplicável tanto em contextos computacionais quanto em situações do cotidiano.

Essa compreensão também se aproxima da abordagem apresentada por Liukas (2015), “Um algoritmo é um conjunto de etapas específicas que você pode seguir para resolver um problema”. Nessa perspectiva, os algoritmos não se limitam aos códigos executados por computadores, mas também podem ser entendidos como instruções claras e ordenadas que orientam a realização de tarefas. Por isso, esse pilar contribui para o desenvolvimento do raciocínio lógico, do planejamento e da capacidade de estruturar soluções de forma organizada em diferentes contextos, em outras palavras, é um conjunto de regras que estabelece etapas claras e simples, possibilitando que qualquer indivíduo consiga seguir um procedimento para a resolução de um problema, de uma forma prática a Figura 14 demonstra esse pilar em uma tarefa simples.

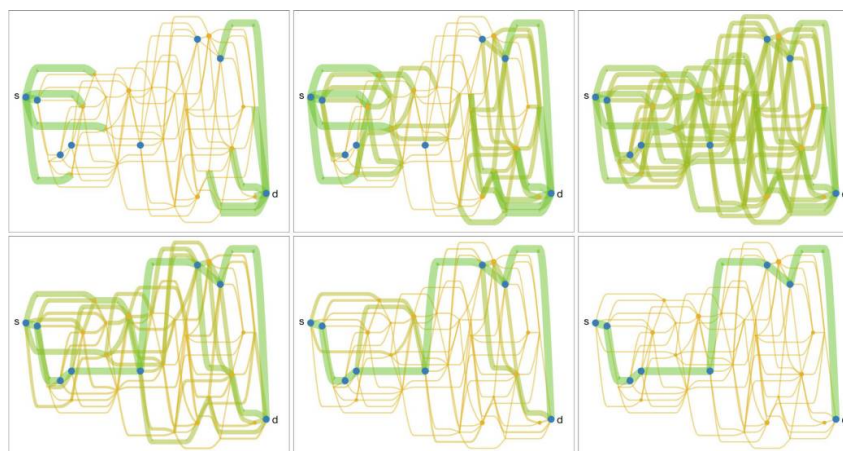
Figura 14 – Abrindo uma lata.



Fonte: Universidade Virtual do Estado de São Paulo (2019).

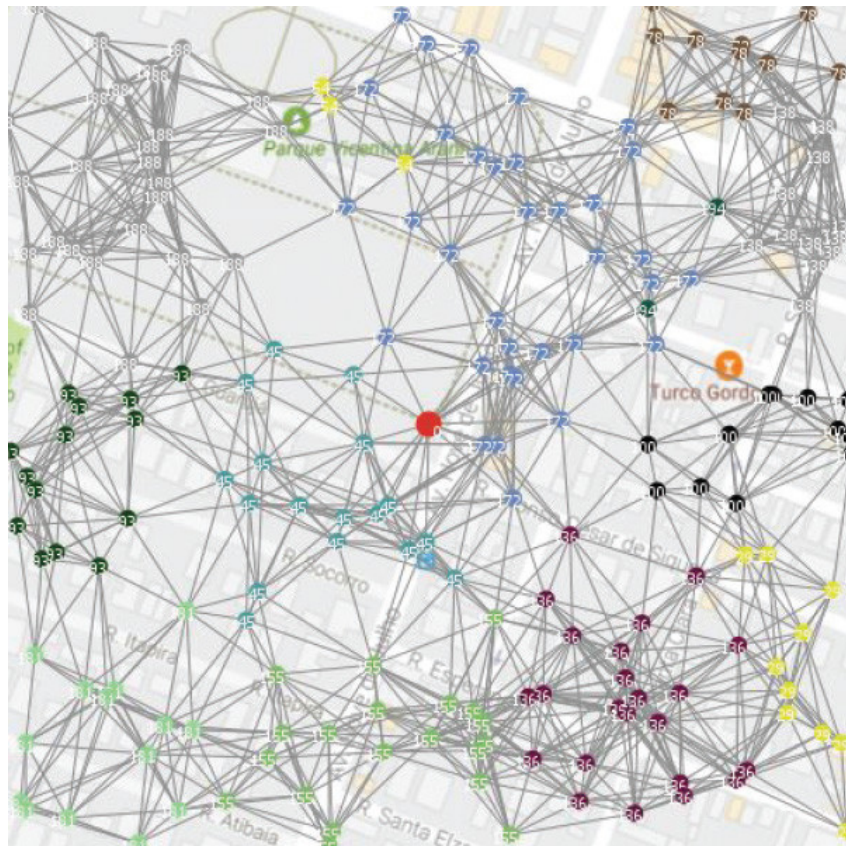
Além disso, a natureza também permite observar processos semelhantes ao funcionamento de algoritmos, como ocorre no comportamento das formigas durante a busca por alimento. Durante o deslocamento, esses insetos depositam trilhas de feromônio pelo trajeto. Ao cruzarem com esses caminhos, outras formigas tendem a segui-los e intensificar a marcação química, especialmente se a rota conduzir a uma fonte de alimento. Naturalmente, os trajetos mais curtos e rápidos passam a acumular uma densidade maior de feromônio, otimizando o fluxo de toda a colônia por rotas mais eficientes, conforme ilustrado na Figura 15. Essa dinâmica reflete diretamente o conceito de algoritmo, uma vez que se baseia em uma sucessão lógica e coordenada de etapas: exploração do espaço, localização do recurso, preferência por rastros mais intensos e a consequente otimização do percurso, como apresentado na Figura 16 (GARG et al., 2023a).

Figura 15 – Convergência para o caminho de vazamento mínimo e o caminho mais curto.



Fonte: Garg et al. (2023b).

Figura 16 – Otimização da colônia de formigas.



Fonte: Romero (2017).

Sintetizando os conceitos abordados nos quatro pilares, tem-se como ilustração um exemplo que contribui para a compreensão desses conceitos, agora no contexto do Ensino Fundamental, onde pode ser observado em um evento educacional e expositivo presente no ambiente escolar, como a organização de uma feira de ciências, em que cada turma fique responsável por um tema.

Inicialmente, os alunos, com o auxílio do professor, identificam todas as tarefas necessárias para a realização da feira, como escolha do tema, divisão dos grupos, elaboração dos experimentos e organização do espaço. Neste momento, aplica-se o pilar da decomposição, ao dividir um problema maior (organizar a feira) em partes menores e mais gerenciáveis.

Em seguida, os estudantes analisam atividades semelhantes, já realizadas anteriormente, como outros eventos escolares, identificando o que deu certo e o que pode ser melhorado. Essa etapa corresponde ao reconhecimento de padrões, ao observar semelhanças e experiências passadas.

Posteriormente, os alunos focam apenas nas informações mais relevantes para a realização da feira, desconsiderando aspectos que não contribuem diretamente para o objetivo. Esse processo caracteriza a abstração, permitindo uma melhor organização das ideias.

Por fim, os estudantes elaboram um passo a passo com todas as ações necessárias para a execução da feira, como prazos, responsabilidades e sequência de atividades. Essa

etapa corresponde ao desenvolvimento de algoritmos, ou seja, a criação de instruções claras e organizadas para a resolução do problema.

A seguir, a Tabela 1 resume de maneira comparativa os quatro pilares do PC permitindo uma visão geral de suas principais características e contribuições para o processo de resolução de problemas.

Tabela 1 – Resumo dos quatro pilares do Pensamento Computacional

Decomposição	Reconhecimento de padrões	Abstração	Algorítmico
Fracionar um problema complexo em partes menores e trabalhar uma por vez, tornando-o gerenciável e aumentando a atenção aos detalhes.	Analisar as tendências e similaridades que compõem o problema para elaborar uma solução de forma mais rápida e eficiente, que poderá ser replicada em outras situações.	Ignorar detalhes desnecessários para reduzir a complexidade e desenvolver uma solução, tendo uma visualização simplificada e dando atenção à essência do tema.	Criar e utilizar uma lista de etapas bem definidas, estipulando uma ordem ou sequência para alcançar o resultado desejado.

Fonte: Elaborada pela autora (2026).

2.3 Computação Desplugada

Inicialmente, é importante compreender o surgimento da Computação Desplugada e os fatores que contribuíram para sua consolidação como abordagem educacional. A proposta ganhou maior visibilidade com a publicação do livro *Computer Science Unplugged: Off-line Activities and Games for All Ages*, em 1998, desenvolvido por Tim Bell, Ian H. Witten e Mike Fellows, na Nova Zelândia, com vínculo à University of Canterbury (BELL; WITTEN; FELLOWS, 1998). A proposta surgiu com o objetivo de ensinar conceitos fundamentais da Ciência da Computação sem depender do uso direto de computadores, mostrando que a computação não se limita ao manuseio de máquinas ou à programação, mas envolve também formas de pensar, organizar informações e resolver problemas. Esse material reúne atividades voltadas principalmente para crianças, mas que também poderiam ser adaptadas para diferentes faixas etárias e contextos escolares. A ideia central era “desconectar” o ensino da Computação da obrigatoriedade do uso do computador, valorizando a compreensão dos conceitos antes do contato direto com ferramentas digitais.

A origem dessa abordagem está relacionada à necessidade de aproximar crianças e professores dos conceitos computacionais de maneira mais acessível, prática e lúdica. Para isso, os autores propuseram atividades baseadas em jogos, cartões, desenhos, barbantes, desafios, brincadeiras, dinâmicas em grupo e materiais concretos. Por meio dessas práticas, conteúdos como algoritmos, representação de dados, busca, ordenação, criptografia, lógica computacional e representação da informação passaram a ser trabalhados sem a necessi-

dade de laboratórios de informática, computadores, internet ou softwares específicos (BELL; WITTEN; FELLOWS, 1998).

Com o passar do tempo, a Computação Desplugada se popularizou por ser uma abordagem de baixo custo, inclusiva e facilmente aplicável em diferentes realidades educacionais. Como suas atividades não exigem infraestrutura tecnológica avançada, ela passou a ser utilizada especialmente em escolas com poucos recursos. Além disso, o caráter lúdico das propostas favorece o interesse dos estudantes e facilita o trabalho dos professores no ensino de conteúdos ligados à Ciência da Computação (BELL et al., 2009).

No Brasil, a proposta ficou conhecida como Computação Desplugada e foi difundida principalmente por meio da tradução e adaptação do material *Computer Science Unplugged*: ensinando Ciência da Computação sem o uso do computador (BELL; WITTEN; FELLOWS, 2022). Essa versão contribuiu para ampliar o acesso dos educadores brasileiros às atividades, fortalecendo sua aplicação em sala de aula e sua presença em pesquisas acadêmicas sobre Pensamento Computacional e ensino de Computação na Educação Básica.

De acordo com G1 “Menos da metade das escolas brasileiras estão conectadas à internet, aponta levantamento”. Conforme a análise, apenas 29% das escolas possuem internet para os gestores e professores, apenas 2% das escolas públicas têm velocidade adequada para os docentes e discentes e 4,6% das escolas não têm conexão com a internet ou mesmo rede de energia elétrica adequada (Jornal Nacional, 2025).

Sobre esse viés, o pensamento computacional desplugado (*unplugged*) é uma ótima alternativa, pois desenvolve habilidades de raciocínio lógico e resolução de problemas sem o uso de computadores ou dispositivos digitais. Esta abordagem desplugada é utilizada para introduzir conceitos de computação a pessoas não técnicas, tendo como base o ensino dos fundamentos da ciência da computação de forma acessível e lúdica.

Portanto, o PC pode ser baseado em atividades práticas e interativas; a computação desplugada utiliza materiais simples, como papel, lápis, jogos de tabuleiro, cartas, blocos e até mesmo atividades corporais, estimulando a participação ativa dos estudantes. Fundamentada em princípios construtivistas, essa abordagem valoriza a experimentação e a interação com objetos do mundo real, favorecendo a compreensão de conceitos computacionais de maneira significativa e inclusiva (BATISTA et al., 2024).

Ademais, já existem estudos que incentivam a necessidade de iniciar o ensino do PC mais cedo nas escolas, que, por sua vez, têm como referência a atividade desplugada, principalmente para os níveis iniciais - Educação Básica, além de ser uma estratégia acessível tanto para os professores quanto para os alunos, auxiliando na introdução de habilidades específicas para assim introduzir em atividades digitais (MENEZES; FIGUEIREDO, 2025).

Portanto, a computação desplugada é uma técnica que visa ensinar os fundamentos da computação de forma lúdica, sem o uso de computadores, sem distrações e detalhes técnicos em demasia. Tendo como um dos objetivos eliminar as barreiras técnicas e os equívocos sobre o que é realmente a computação. Visto isso existem algumas técnicas que fundamentam em (VIEIRA; PASSOS; BARRETO, 2013):

- (a) Não utilizar computadores;
- (b) Ensinar Ciência da Computação;
- (c) Aprender fazendo;
- (d) Ser divertido;
- (e) Não utilizar equipamento especializado;
- (f) Aplicação das técnicas computacionais;
- (g) Voltado para qualquer pessoa;
- (h) Durante as atividades, enfatizar a cooperação, comunicação e solução de problemas;
- (i) Flexíveis a erros.

Para melhor compreender a utilização das técnicas citadas por Vieira, Passos e Barreto, assim como demonstrar na prática uma atividade desplugada criada por Bell et al. (2015), pode ser observada na proposta: *The Poor Cartographer: Graph Coloring* (O Cartógrafo Pobre: Colorir Gráficos)— extraída do *Classic CS Unplugged* —, que pode ser visualizada na Figura 17. O desafio se trata de auxiliar um cartógrafo na pintura de um mapa. A regra central estipula que regiões adjacentes não partilhem da mesma cor, tendo como objetivo a utilização do menor número possível de tonalidades. Esse cenário introduz, de maneira prática, o conceito de teoria dos Grafos, um importante campo da Ciência da Computação utilizado na modelagem e resolução de problemas. Por meio da coloração de mapas, os estudantes exploram estratégias de organização, análise de restrições e otimização de recursos, compreendendo de forma prática como problemas complexos podem ser representados e solucionados computacionalmente.

O pilar dos Algoritmos sobressai nesta prática, dado que é necessário a estruturação de uma sequência lógica de passos para atingir o objetivo, alternando entre a identificação de padrões e o ajuste de hipóteses. Há também um forte componente de abstração, já que o estudante ignora os detalhes geográficos e foca na essência matemática do mapa, enxergando os países como nós e as divisas como conexões (BELL et al., 2015).

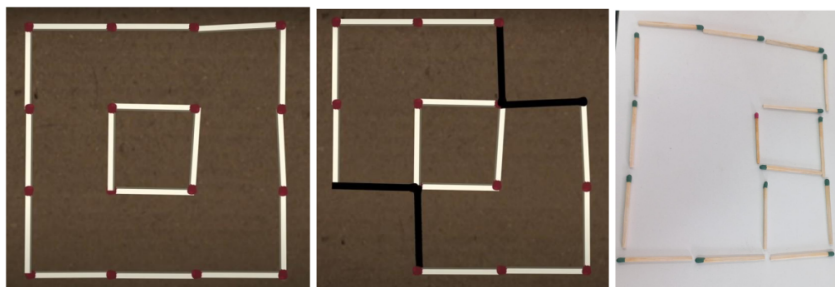
Figura 17 – Colorir Gráfico.



Fonte: Bell et al. (2015, p. 135).

Outra possibilidade de atividade desplugada envolve o uso de palitos de fósforo para a resolução de desafios lógicos. No artigo de Cecconello et al. (2024), intitulado “Atividades Desplugadas na Escola: a Importância de Levar o Pensamento Computacional de Maneira Concreta para a Educação Básica”, foi realizado um estudo com alunos do 8º e 9º ano do EF, utilizando atividades práticas para desenvolver habilidades relacionadas ao Pensamento Computacional. Entre as propostas aplicadas, uma delas consistiu na utilização de palitos de fósforo, em que os estudantes deveriam resolver desafios por meio da movimentação dos mesmos. Um dos problemas apresentados solicitava que, movendo no máximo quatro palitos, os alunos formassem três quadrados a partir dos dois quadrados iniciais, conforme representado na Figura 18. Essa dinâmica envolve principalmente o pilar Algoritmos, pois exige que o aluno organize uma sequência lógica de movimentos para alcançar o objetivo proposto. Além disso, também trabalha a Decomposição, ao permitir que o estudante analise a figura em partes menores, como lados, quadrados e palitos, e o Reconhecimento de Padrões, ao identificar formas, semelhanças e possibilidades de reorganização da estrutura inicial.

Figura 18 – Desafio inicial (esquerda) para transformar 2 quadrados em 3, solução esperada (centro) e solução proposta por alguns estudantes (direita).



Fonte: Cecconello et al. (2024, p. 401).

2.4 Pensamento Computacional na Educação Básica

Na sociedade contemporânea, marcada pela presença constante das tecnologias digitais, o Pensamento Computacional torna-se uma competência importante para que os estudantes compreendam melhor o mundo em que vivem. Este conhecimento na sala de aula contribui para o desenvolvimento da autonomia dos estudantes, que passam a assumir uma postura mais ativa em seu processo de aprendizagem, tornando-se protagonistas na busca por soluções. Além disso, estimula a criatividade, pois ao lidar com problemas abertos, os alunos exploram diferentes estratégias e possibilidades de resolução. Outro aspecto relevante é a promoção da interdisciplinaridade, pois o pensamento computacional pode ser integrado a diversas áreas do conhecimento, como Matemática, Ciências, Artes, História, entre outras. Dessa forma, soma-se a isso o aumento do engajamento dos estudantes, visto que atividades mais práticas, interativas e desafiadoras tendem a despertar maior interesse e participação (Educa Mais Brasil, 2025). Nesse sentido, Wing (2006) defende que o PC deve ser considerado uma habilidade fundamental para todos, e não apenas para cientistas da computação, pois envolve processos de resolução de problemas, criação de sistemas e compreensão de situações a partir de conceitos da Ciência da Computação, o que justifica sua presença desde a formação escolar básica.

Assim como Wing, diversos autores têm se dedicado a investigar como o Pensamento Computacional vem sendo inserido na escola básica. No contexto brasileiro, destaca-se Brackmann (2017), cuja tese analisa o desenvolvimento do Pensamento Computacional por meio de atividades desplugadas na Educação Básica, onde apresenta o PC a partir dos pilares da decomposição, reconhecimento de padrões, abstração e algoritmos, defendendo que essas habilidades podem ser trabalhadas mesmo sem o uso direto de computadores, o que torna sua aplicação mais acessível a diferentes realidades escolares.

Outro importante estudo é o de Bredow (2020), que realiza uma revisão sistemática da literatura sobre o Pensamento Computacional na EB. A autora evidencia que o PC vem sendo compreendido como uma possibilidade relevante para desenvolver habilidades ligadas à aprendizagem, à resolução de problemas e ao uso crítico das tecnologias digitais. Assim como pode-se mencionar autores como Bell, Witten e Fellows (1998), responsáveis pela proposta da Computação Desplugada, que contribui diretamente para o ensino do Pensamento

Computacional na EB. Suas atividades mostram que conceitos da computação podem ser ensinados de forma lúdica, prática e acessível, mesmo em escolas sem laboratórios ou equipamentos tecnológicos.

No âmbito da educação brasileira, a inserção do Pensamento Computacional na Educação Básica tem sido fortalecida por documentos e políticas educacionais, como a BNCC e a BNCC Computação, que serão abordadas no próximo capítulo, reforçando a importância do desenvolvimento de competências relacionadas à cultura digital, ao mundo digital e ao pensamento computacional. Além disso, a Resolução CNE/CP nº 1/2022 Educação (2022) contribuiu para ampliar as discussões e práticas relacionadas ao ensino de computação nas escolas, impulsionando pesquisas, metodologias ativas, formação docente e propostas pedagógicas voltadas à aplicação do PC em diferentes contextos escolares.

De acordo com Izidio et al. (2025), após a publicação dessa resolução, observa-se uma maior sistematização do ensino do Pensamento Computacional na Educação Básica, com o crescimento de propostas que utilizam programação em blocos, atividades desplugadas, jogos, metodologias ativas e práticas criativas. No entanto, é destacado que ainda existem desafios a serem enfrentados, principalmente relacionados à infraestrutura das escolas, à adaptação das práticas educativas às diferentes realidades escolares, assim como investir na formação continuada dos professores.

Dessa forma, o Pensamento Computacional na Educação Básica não deve ser compreendido apenas como ensino de programação, mas como uma abordagem formativa que contribui para o desenvolvimento integral dos estudantes. Sua inserção no ambiente escolar favorece uma aprendizagem mais ativa, crítica e contextualizada, permitindo que os alunos deixem de ser apenas consumidores de tecnologia e passem a compreender melhor os processos lógicos, criativos e organizacionais presentes nos sistemas digitais.

Além disso, o desenvolvimento dessas habilidades prepara os estudantes para os desafios do futuro, uma vez que competências como raciocínio lógico, resolução de problemas, colaboração e análise de dados são valorizadas tanto no meio acadêmico quanto no mercado de trabalho. Assim, o PC contribui para que os alunos enfrentem problemas em diferentes áreas do conhecimento e em situações do cotidiano, constituindo-se como uma competência necessária para a formação dos sujeitos no século XXI.

2.5 Trabalhos relacionados: projetos existentes em MG

Nesta seção foram levantados trabalhos que se assemelham a este no seguinte quesito: propor alternativas para ensinar o Pensamento Computacional na Educação Básica, preferencialmente no Ensino Fundamental, no estado de Minas Gerais. Os projetos encontrados referem-se, em sua maioria, a projetos de extensão universitários, mas há menção também a alguns projetos de pesquisa que apresentaram uma intervenção direta em sala de aula.

Entre as iniciativas de maior destaque, e mais antiga dentre as selecionadas, encontra-se o projeto PerCEBa, do curso de Ciência da Computação da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), que teve como objetivo integrar o ensino do Pensamento Computacional

à Educação Básica e trabalhar a inclusão de meninas na Computação. Buscou-se produzir recursos didáticos na área de Pensamento Computacional para o ensino médio. PerCEBa aconteceu no período de 2013 a 2016 e teve como proposta aproximar Computação e Educação por meio de ações de ensino, pesquisa e extensão. A proposta envolveu a elaboração de materiais didáticos, a realização de atividades práticas com estudantes e a formação de professores, buscando aproximar os conceitos da computação do cotidiano escolar. Entre os materiais didáticos produzidos estão: material impresso, arquivos de software de apresentação, sites no Moodle com amplo material gráfico, vídeos e áudio conforme o caso específico (MORO, 2014).

Entre os trabalhos associados ao projeto PerCEBa está a proposta desenvolvida no contexto do programa “Reinventando o Ensino Médio”, iniciada em 2012, em 11 escolas da região norte de Belo Horizonte e ampliada em 2013 para 122 escolas da rede estadual mineira. O trabalho foi desenvolvido em parceria com a Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais e buscava introduzir conteúdos de Computação e Fluência Digital no Ensino Médio público mineiro (CARVALHO; CHAIMOWICZ; MORO, 2013).

Ainda na UFMG, tem-se um projeto de pesquisa (BRAGA, 2019) relevante nesta temática. A monografia “Análise do Ensino de Pensamento Computacional no Ensino Fundamental II” analisou como ocorreu o ensino de Pensamento Computacional com alunos do 6º ano do Centro Pedagógico da UFMG, por meio de aulas de um Grupo de Trabalho Diferenciado (GTD). A pesquisa investigou questões relacionadas ao aprendizado do PC, observando possíveis diferenças entre meninos e meninas. O curso utilizou abordagem mista, com atividades desplugadas e ferramentas como Lightbot, Code.org, Kahoot! e Scratch. Os resultados mostraram que, de forma geral, os estudantes gostaram das aulas e tiveram bom desempenho nas atividades. Além disso, não foram encontradas diferenças significativas entre os gêneros (BRAGA, 2019).

Outro projeto de pesquisa na UFMG foi o de Assunção (2021). A dissertação “Proposta de Sequência Didática para Introdução da Computação e do Pensamento Computacional no Ensino Fundamental II baseada nas Metáforas de Perspectivas Culturais” propõe uma sequência didática para apoiar o ensino de Computação e Pensamento Computacional no Ensino Fundamental II. O autor realizou uma pesquisa-ação também no Centro Pedagógico da UFMG com alunos do 6º ano, utilizando atividades desplugadas, jogos digitais e ferramentas como Scratch e LightBot. A pesquisa resultou em uma sequência didática composta por 15 aulas, organizada para auxiliar inclusive professores com pouca familiaridade com a área de Computação, contribuindo para a promoção do PC na Educação Básica (ASSUNÇÃO, 2021).

Outro estudo analisado da UFMG foi a tese de Maciel (2025), que investigou o curso on-line “Pensamento Computacional: o pensar humanizado”, vinculado ao Centro Pedagógico da UFMG. Diferentemente das pesquisas aplicadas presencialmente em escolas mineiras, esse estudo foi desenvolvido em ambiente virtual de aprendizagem, por meio da plataforma Moodle. Do ponto de vista metodológico, o trabalho foi definido como um estudo de caso, orientado por uma abordagem qualitativa do tipo pesquisa-ação. Além disso, foram utilizadas a metodologia ADDIE, o design instrucional e a gamificação como estratégias para reestruturar

e avaliar o curso. A pesquisa contou com estudantes voluntários dos anos finais do Ensino Fundamental, com idades entre 9 e 14 anos, sendo 50 participantes na Turma 1 e 196 na Turma 2 (MACIEL, 2025).

A Universidade Federal de Uberlândia (UFU) criou o projeto de extensão “Pensamento Computacional na Escola”, tendo como objetivo estimular e desenvolver o pensamento computacional de crianças. Uma das ações deste projeto foi uma atividade realizada em uma escola pública da cidade de Ituiutaba, MG, no primeiro semestre de 2019, com crianças do 6º ano do ensino fundamental. O objetivo da atividade foi estimular e desenvolver o pensamento computacional. Foram utilizadas a abordagem da Computação Desplugada e ferramenta de programação Scratch. As crianças foram selecionadas pela Direção da escola. Inicialmente, trabalhou-se com o Scratch. Nesse processo, verificou-se a necessidade de se complementar as atividades trabalhadas com a Computação Desplugada, por apresentar atividades lúdicas e de fácil acesso, sem a preocupação com as dificuldades e distrações que um computador pode ocasionar. Para cada criança foi disponibilizado um notebook com acesso à internet. O curso teve duração de 12 semanas com duração de uma hora e meia em cada semana (VENTURINI, 2020).

Uma outra ação de extensão foi promovida pela UFU, em 2019. Trata-se do ensino de Pensamento Computacional para alunos do ensino básico usando Computação Desplugada e Scratch. Com o objetivo de levar o PC aos estudantes do ensino fundamental de Monte Carmelo - MG, a equipe desenvolveu 2 oficinas: “Computação Desplugada” e “Scratch”. A iniciativa aconteceu em parceria com uma escola pública municipal, e contou com 15 alunos do 5º ano em cada oficina. As aulas foram ministradas por duas discentes, ambas do ensino médio, com experiência em programação advinda de suas participações no Programa “Jovens Programadores”. Como resultado, os autores afirmam terem conseguido promover um engajamento dos discentes acerca do funcionamento e da construção de tecnologias computacionais e também contribuir para uma melhoria das relações interpessoais dos envolvidos (RODRIGUES; SILVA; CARNEIRO, 2021).

Na sequência, tem-se um projeto de pesquisa, a dissertação de Medeiros (2024), também vinculado à Universidade Federal de Uberlândia (UFU). A investigação foi realizada na Escola Estadual Antônio Thomaz Ferreira de Rezende, localizada em Uberlândia, e teve como público alunos do 2º ano do Ensino Médio, com idades entre 15 e 18 anos. O trabalho articulou levantamento bibliográfico sobre Pensamento Computacional, Matemática, Scratch e Ensino Médio com uma intervenção prática em aulas de Matemática, na qual foram propostas cinco situações didáticas mediadas pela plataforma Scratch. Para a coleta e análise dos dados, foram utilizados diferentes instrumentos, como formulários eletrônicos, observação direta, registros em diário de campo, capturas de tela dos algoritmos desenvolvidos e produções escritas dos participantes. O foco da investigação esteve na relação entre Pensamento Computacional, Pensamento Algébrico e Pensamento Algorítmico, observando como os estudantes mobilizaram estratégias de resolução de problemas e lógica de programação para traduzir desafios matemáticos em linguagem computacional (MEDEIROS et al., 2024).

O projeto Código X – O Despertar Feminino para a Tecnologia é uma ação de exten-

são universitária da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM). O projeto foi criado em 2019 com o objetivo de estimular meninas do ensino básico em situação de vulnerabilidade social para a área da tecnologia por meio do ensino de Pensamento Computacional. As atividades utilizam Computação Desplugada, gamificação e programação em blocos. Inicialmente, o projeto era realizado presencialmente em uma escola pública, com encontros quinzenais. Durante a pandemia, as atividades foram adaptadas para o formato remoto por meio da proposta “Código X em Casa”, devido às dificuldades de acesso das estudantes à internet e a computadores. O projeto passou a desenvolver uma trilha online baseada em projetos, na qual as participantes criavam um MVP (Produto Mínimo Viável) para solucionar problemas da sociedade (XAVIER, 2023).

A Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP) também desenvolveu atividades de ensino do PC. O programa “opCod3rs: pensamento computacional e reciclagem de computadores como apoio ao processo ensino-aprendizagem” é uma ação de extensão universitária que une Pensamento Computacional, inclusão digital e sustentabilidade. O projeto atuou em escolas dos ensinos fundamental, médio e superior, utilizando programação, lógica e ferramentas computacionais para desenvolver raciocínio lógico, resolução de problemas e trabalho em equipe, no período de 2020 a 2022. O programa também trabalhou com reciclagem e recuperação de computadores descartados, para usar estes computadores em atividades pedagógicas ligadas ao conteúdo escolar e ao desenvolvimento do Pensamento Computacional. Conceitos e técnicas de pensamento computacional foram trabalhados para a resolução de problemas baseados no conteúdo pedagógico dos programas das disciplinas dos alunos envolvidos) (Fortes, Reinaldo Silva, 2020).

Em 2020 também foi realizado pela UFOP o projeto “Pensamento computacional para o ensino médio”. O objetivo deste projeto foi capacitar alunos do ensino médio do curso técnico em Automação Industrial do Instituto Federal de Minas Gerais (IFMG, campus Ouro Preto) a desenvolverem raciocínio lógico e trabalho em equipe, por meio de atividades que envolvem lógica de programação, resolução de problemas e preparação para competições como a Olimpíada Brasileira de Informática. Além disso, o projeto também teve como o objetivo melhorar o desempenho acadêmico dos alunos nas disciplinas de programação do curso, que historicamente apresentavam altos índices de retenção. Posteriormente, a proposta dos autores era de ampliar a atuação junto ao ensino médio, estabelecendo parcerias com escolas da rede pública do ensino médio não-profissionalizante (FORTES, 2020).

A Universidade Federal de São João del-Rei (UFSJ) também tem um projeto de pesquisa nesta temática. A dissertação de Corrêa (2022), desenvolvida no âmbito do PROFMAT (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional) da UFSJ, apresenta um estudo aplicado em uma escola pública da rede estadual de Minas Gerais, localizada em Divinópolis. A pesquisa consistiu na elaboração e aplicação de uma sequência didática composta por 7 aulas, voltadas à integração do Pensamento Computacional ao ensino de Matemática. O estudo foi realizado com alunos do 6º ano do Ensino Fundamental II e envolveu atividades com algoritmos, fluxogramas, construção e compilação de programas computacionais, além de entrevistas com professores da rede pública. Os resultados indicaram que a aplicação prática despertou maior interesse dos alunos e contribuiu para o desenvolvimento de habilidades

previstas na BNCC, demonstrando a possibilidade de inserir o Pensamento Computacional no ensino básico de maneira viável e significativa.

Há também iniciativas dos institutos federais. No Instituto Federal do Sul de Minas Gerais (IFSULDEMINAS) - Campus Muzambinho, foi realizada uma ação de extensão na temática do PC por estudantes do 2º período do curso de Ciência da Computação, ao longo do ano de 2022, no contexto das disciplinas Atividades Extensionistas e Integradoras I e II. O objetivo do trabalho foi apoiar docentes e facilitar a aprendizagem de alunos dos ensinos fundamental e médio. O grupo produziu alguns recursos, entre eles: um plano de aula inspirado em “Caça ao Tesouro” para ensinar algoritmos e funções de forma dinâmica, um plano de aula para introduzir o conceito de Algoritmo baseado na atividade cotidiana de escovar os dentes, direcionado aos 4º e 5º anos, um website (“Comp for All”) com cursos de programação e pensamento computacional para o público geral, um portal web (“Aprendendo++”) com conteúdos básicos de lógica de programação, algoritmos, variáveis e exercícios práticos em C++, e um podcast (“Lalunix++”) com episódios sobre introdução à lógica de programação, algoritmos e programação. Os materiais apresentaram uma abordagem diversificada e acessível (FASSBINDER; Estudantes do 2º Período do Curso de Ciência da Computação, 2022).

No IFSULDEMINAS campus Passos/MG foi desenvolvido também um trabalho com características extensionistas, provavelmente no ano de 2023. Trata-se de uma abordagem para ensino de Pensamento Computacional e conceitos introdutórios de lógica de programação utilizando robótica educacional e metodologias ativas. A equipe pedagógica foi formada por 4 professores e 4 monitores, sendo 2 estudantes de nível técnico e 2 estudantes de nível superior. Os professores ficaram responsáveis pela organização das atividades, elaboração, acompanhamento e avaliação das mesmas. Os estudantes atuaram como monitores, auxiliando no atendimento aos estudantes durante a execução das atividades. Para o desenvolvimento das etapas deste projeto foram utilizados materiais didáticos diversos como: kits de Robótica Lego Mindstorm EV31, notebooks com a plataforma Lego EV3 Software2 para montagem dos algoritmos e infraestrutura para operacionalização – sala de aula, datashow e mesa de robótica para testes e avaliação do comportamento dos robôs e seus respectivos programas. Foram ministrados cursos rápidos para 7 turmas dos anos finais do ensino fundamental de escolas públicas. Os resultados mostraram que a abordagem proposta influenciou positivamente na aprendizagem, na autonomia, na motivação e no engajamento dos estudantes (SILVA; RESENDE; FERREIRA, 2024).

O Instituto Federal Sudeste MG – Campus Barbacena criou, em 2022, o projeto de extensão “Desafio Smart Home: projetando e simulando uma casa inteligente por meio de metodologias ativas”. O projeto se propôs a atender alunos de Barbacena, Alfredo Vasconcelos, Desterro do Melo e Santa Bárbara do Tugúrio. A ideia do projeto foi trabalhar atividades de pensamento computacional, lógica de programação e robótica, de forma prática e interdisciplinar, com metodologias como aprendizagem baseada em projetos, gamificação e cultura maker. As atividades propuseram desafios práticos, como o desenvolvimento de uma “casa inteligente”, nos quais os estudantes precisariam analisar problemas, criar sequências lógicas, testar soluções e trabalhar de forma colaborativa. Além disso, o projeto também incluiu a formação de professores da educação básica, buscando ampliar a implementação do Pensamento Compu-

tacional nas escolas públicas da região de Barbacena (Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais, 2022).

Por fim, tem-se o registro das ações do Instituto Federal do Norte de Minas Gerais (IFNMG) – Campus Montes Claros. Foi desenvolvido, em 2024, o projeto de extensão My-Code, a fim de promover o desenvolvimento do Pensamento Computacional entre alunos do ensino fundamental da rede pública. O projeto foi desenvolvido pelo Centro de Tecnologia e Inovação (CTIn) do IFNMG, em parceria com escolas estaduais e municipais, buscando estimular habilidades como raciocínio lógico e resolução de problemas. Os instrutores e monitores foram discentes do curso de Ciência da Computação e do Curso Técnico Integrado ao Ensino Médio, e o público-alvo foram estudantes dos anos finais do ensino fundamental. As aulas ocorreram nas dependências do próprio campus, por meio de oficinas práticas de programação em blocos e robótica. O programa totalizou 30 aulas de 50 minutos cada e foi organizado em três etapas: Programação lúdica com blocos: explorando o code.org, Introdução à robótica: atividades práticas com equipamentos robóticos e Criatividade em ação: desenvolvimento de projetos autorais em robótica. Cada etapa combinou atividades práticas, momentos presenciais e ensino à distância, utilizando recursos tecnológicos e metodologias ativas. A análise dos resultados evidenciou avanços significativos na compreensão da lógica computacional, além de favorecer habilidades socioemocionais, como criatividade e autonomia (VIANA et al., 2025).

A análise das iniciativas anteriormente descritas evidencia que o Pensamento Computacional vem sendo trabalhado no estado de MG, principalmente por meio de projetos universitários de extensão e pesquisa. Tais projetos geralmente utilizam metodologias ativas, computação desplugada, programação em blocos e robótica educacional. Apesar da diversidade de experiências identificadas, observa-se que muitas ações possuem caráter pontual, dependente de projetos institucionais específicos e concentrados em determinadas regiões do estado. Nesse contexto, percebe-se a relevância de propostas que ampliem o acesso ao PC na Educação Básica e ofereçam materiais estruturados e acessíveis para docentes e estudantes, como é o caso do caderno de atividades desplugadas proposto neste trabalho.

Ressalta-se que as iniciativas apresentadas nesta seção não esgotam todas as ações relacionadas ao ensino de Pensamento Computacional desenvolvidas em Minas Gerais. Considerando o caráter exploratório desta pesquisa, o levantamento realizado não teve como objetivo mapear exaustivamente todas as iniciativas de Pensamento Computacional existentes no estado, mas sim identificar experiências relevantes e documentadas publicamente que pudessem dialogar com a proposta deste trabalho.

3 Pensamento Computacional nos Documentos Curriculares de Minas Gerais

“Um bom começo é a metade”.
Aristóteles

Para a realização deste estudo, foram selecionados documentos relevantes que contribuam para a inserção do Pensamento Computacional na Educação Básica. Foram estudados documentos nacionais e estaduais referentes a Minas Gerais, que é o objeto de estudo deste trabalho. São eles:

- Base Nacional Comum Curricular (BNCC);
- Base Nacional Comum Curricular Computação (BNCC Computação);
- Currículo de referência – Itinerário Formativo em Tecnologia e Computação – CIEB;
- Currículo Referência de Minas Gerais (CRMG);
- Referencial Curricular Computação na Educação Básica de Minas Gerais;
- Resolução SEE nº 5.212/2025 – matrizes curriculares;
- Planos de Curso de 2025.

A seguir, uma breve explanação de cada documento e um estudo sobre como o Pensamento Computacional é tratado em cada um deles.

3.1 Base Nacional Comum Curricular (BNCC)

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é um documento normativo, de responsabilidade do MEC, que define as aprendizagens essenciais e habilidades que todos os alunos da educação básica brasileira (da educação infantil ao ensino médio) devem desenvolver. Ela é obrigatória para escolas públicas e privadas, e tem o objetivo de reduzir as desigualdades na Educação (Brasil, 2018). A 1ª versão do documento foi disponibilizada em 16 de setembro de 2015. Em 3 de maio de 2016, foi disponibilizada a 2ª versão. Em 20 de dezembro de 2017, a BNCC foi homologada pelo ministro da Educação, Mendonça Filho. Em 14 de dezembro de 2018, o ministro da Educação, Rossieli Soares, homologou o documento para a etapa do Ensino Médio, finalizando um documento completo, com as aprendizagens previstas para toda a Educação Básica.

É importante destacar que a BNCC não é um currículo, é uma referência nacional para a formulação dos currículos dos sistemas e das redes escolares dos estados, assim como das propostas pedagógicas das instituições escolares (Brasil, 2018).

De maneira geral, percebe-se que o Pensamento Computacional é abordado na BNCC de forma transversal nas competências gerais e nas áreas do conhecimento, não se restringindo a uma única área do conhecimento. Entretanto, observa-se que sua aplicação ocorre de maneira mais evidente no componente curricular de Matemática, devido à ênfase em habilidades como resolução de problemas, raciocínio lógico, identificação de padrões e construção de procedimentos. A BNCC enfatiza práticas que envolvem a identificação de padrões, a construção de algoritmos e a organização de procedimentos, aspectos que dialogam diretamente com os princípios do PC (Brasil, 2018).

A seguir, um estudo que mostra como o pensamento computacional é tratado na BNCC, por etapa.

1. Educação Infantil

Na Educação Infantil (EI), a BNCC não utiliza o termo “pensamento computacional” e nem faz referência direta a conceitos de computação. O que existe é o desenvolvimento de estruturas cognitivas precursoras, dentro dos campos de experiência. A BNCC orienta que as crianças:

- Estabeleçam relações de comparação (maior/menor, antes/depois);
- Organizem sequências temporais e lógicas;
- Classifiquem e agrupem objetos;
- Identifiquem regularidades e padrões.

Essas habilidades não são nomeadas como computacionais, mas correspondem a operações cognitivas que, posteriormente, sustentam características presentes nos pilares do PC: reconhecimento de padrões, sequenciação e organização lógica. Ou seja, a BNCC não propõe pensamento computacional na Educação Infantil, mas desenvolve pré-requisitos cognitivos compatíveis com ele.

2. Ensino Fundamental

Aqui, o cenário é um pouco diferente do anterior. Embora o termo ainda não seja central, aparecem elementos mais próximos da estrutura do pensamento computacional, especialmente na Matemática.

Nos Anos Iniciais (1º ao 5º), o PC aparece especialmente quando o texto menciona a ênfase em resolução de problemas. A BNCC orienta que o estudante:

- Utilize diferentes estratégias para resolver problemas;
- Organize informações;

- Descreva procedimentos;
- Explore sequências e regularidades.

Mesmo sem usar o termo, o documento faz alusão a questões relacionadas ao PC: estruturação de procedimentos (passo a passo), busca de padrões e estratégias de resolução. O pensamento computacional aqui é inferido, não declarado.

Nos Anos Finais (6º ao 9º), a ideia do PC aparece um pouco mais clara, em 2 áreas especificamente: Matemática (especialmente Álgebra e Estatística) e Uso de tecnologias digitais. O documento afirma que o estudante deve:

- Generalizar padrões;
- Construir modelos matemáticos;
- Resolver problemas mais abstratos;
- Interpretar e representar dados.

Percebem-se aqui elementos compatíveis com pensamento computacional: abstração, generalização, modelagem, organização lógica mais formal. Porém, ainda não existe o eixo “pensamento computacional”, não há progressão curricular explícita, e a computação não aparece como área de conhecimento. Continua sendo um desenvolvimento indireto, por meio da disciplina de Matemática.

3. Ensino Médio

O Ensino Médio, na BNCC, está dividido em 2 áreas: Formação Geral Básica e Itinerários Formativos.

Na Formação Geral Básica, o PC aparece na disciplina de Matemática e na Competência Geral 5 (cultura digital). O documento propõe: uso de tecnologias digitais, análise de dados e resolução de problemas complexos. Percebe-se um pouco mais de elementos do PC, mas mesmo assim, o PC não é nomeado como objeto de ensino e não há conteúdos específicos de computação obrigatórios.

Nos Itinerários Formativos tem-se a única explicitação do termo PC. Nos itinerários, a BNCC permite (não garante) que possam aparecer: programação, lógica computacional e modelagem de sistemas. Porém, o itinerário depende da rede de ensino, da escola e da oferta formativa. Isto é, o pensamento computacional pode aparecer de forma explícita, mas não é universal nem obrigatório.

Em síntese, na Base Nacional Comum Curricular:

1. O pensamento computacional não é assumido como componente curricular.
2. Não há definição formal, eixo estruturante e progressão explícita.

3. O que existe é o desenvolvimento de habilidades cognitivas compatíveis, principalmente por meio da Matemática e cultura digital.

A seguir, a Tabela 2 para mostrar de maneira comparativa como o PC é tratado nos 3 níveis da Educação Básica.

Tabela 2 – Comparação do tratamento do pensamento computacional na BNCC em cada etapa da Educação Básica

Aspecto	Educação Infantil	Ensino Fundamental	Ensino Médio
Uso do termo “pensamento computacional”	Não aparece	Não aparece de forma explícita	Não aparece na formação geral; pode emergir indiretamente em itinerários
Status no currículo	Inexistente como objeto de ensino	Implícito, diluído principalmente na Matemática	Opcional/contingente, dependente dos itinerários formativos
Onde aparece no documento	Campos de experiência, especialmente “Espaços, tempos, quantidades, relações e transformações”	Matemática, em todas as unidades temáticas, e cultura digital	Matemática, cultura digital e possíveis itinerários formativos
Tipo de habilidades envolvidas	Classificação, comparação, ordenação e sequenciação	Resolução de problemas, identificação de padrões, descrição de procedimentos e organização de dados	Modelagem, abstração, análise de dados e resolução de problemas complexos
Relação com algoritmos	Inexistente	Implícita, por meio de procedimentos passo a passo, sem formalização	Possível explicitação, dependendo do itinerário
Relação com tecnologia digital	Não obrigatória	Introduzida via cultura digital	Ampliada, mas não necessariamente computacional
Progressão estruturada	Não há	Não há progressão específica para computação	Não há progressão garantida, pois depende da oferta
Obrigatoriedade	Não se aplica	Indireta, por meio de habilidades matemáticas	Não obrigatória, especialmente nos itinerários
Grau de explicitação	Ausente	Baixo, inferido	Médio a potencialmente alto, mas não universal

Fonte: Elaborada pela autora (2026).

3.2 Base Nacional Comum Curricular Computação (BNCC Computação)

Em 2022, foi criado um documento que é um complemento à BNCC: a BNCC Computação. Este documento foi oficialmente introduzido por meio do Parecer CNE/CEB nº 2/2022 em 17 de fevereiro de 2022. Este parecer estabeleceu as normas sobre Computação na Educação Básica como um complemento à BNCC. Posteriormente, a Resolução CNE/CEB nº 1/2022, de 4 de outubro de 2022, reforçou essas normas, definindo os conteúdos e habilidades relacionados à Educação Digital que devem ser abordados nas escolas (Brasil, 2022).

A BNCC Computação foi elaborada para suprir a ausência de uma abordagem explícita e estruturada da Computação no currículo. Este documento define a Computação como área de conhecimento na Educação Básica e organiza o ensino em três eixos principais:

1. Pensamento Computacional

- Algoritmos
- Decomposição
- Reconhecimento de padrões
- Abstração

2. Mundo Digital

- Funcionamento de computadores
- Internet e sistemas digitais
- Dados e informação

3. Cultura Digital

- Uso crítico da tecnologia
- Ética digital
- Produção e parti

Na BNCC, a Computação é implícita, Pensamento computacional é difuso e não há progressão clara. Na BNCC Computação, Computação é explícita, há habilidades definidas por ano, existe progressão estruturada, e o pensamento computacional vira objeto de ensino. A BNCC Computação transforma aquilo que era implícito na BNCC geral em um currículo explícito de Computação, estruturando o ensino em torno do pensamento computacional, do mundo digital e da cultura digital. O PC é apresentado como um dos três eixos estruturantes da área de Computação. É um eixo curricular formal, com objetos de conhecimento e habilidades. A seguir, um estudo sobre como o PC é tratado na BNCC Computação, em cada etapa da Educação Básica.

1. Educação Infantil

O pensamento computacional aparece explicitamente como eixo, mas integrado aos campos de experiência, sem constituir disciplina ou componente isolado. O documento sugere que o trabalho com PC deve ocorrer por meio de:

- Exploração de padrões e regularidades;
- Organização e representação de informações simples;
- Sequenciação de ações e eventos;
- Resolução de problemas do cotidiano.

Quanto à natureza das práticas, são enfatizadas:

- Atividades lúdicas e desplugadas;
- Uso de linguagem natural;
- Situações contextualizadas (brincadeiras, histórias, rotinas).

Pode-se perceber a presença dos seguintes elementos do PC: reconhecimento de padrões, sequências (ordenação de eventos), instruções passo a passo (pré-algoritmos), classificação e organização.

O próprio documento delimita que não há formalização de algoritmos, não há uso de linguagem técnica, não há representação simbólica estruturada. Portanto, o PC na Educação Infantil é tratado como uma experiência inicial com ideias computacionais, sem sistematização formal.

2. Ensino Fundamental

O documento organiza o pensamento computacional com objetos de conhecimento explícitos e habilidades progressivas, marcando a transição para um ensino estruturado.

Nos anos iniciais do EF (1º ao 5º), o eixo Pensamento Computacional é operacionalizado por objetos como:

- Organização e representação da informação;
- Algoritmos;
- Decomposição de problemas.

As habilidades a serem desenvolvidas indicam que o aluno deve:

- Representar informações em estruturas simples (listas, tabelas etc.);
- Construir, descrever e executar algoritmos;
- Utilizar estruturas de: sequência, condição, repetição;
- Resolver problemas por meio de procedimentos organizados.

Em relação à natureza das atividades, elas devem:

- Ser ainda predominantemente concretas;

- Usar linguagem natural e representações simples;
- Introduzir gradualmente a lógica.

Um ponto interessante é que o algoritmo aparece aqui como objeto de conhecimento explícito, ainda que em nível introdutório. Nos anos finais do EF (6º ao 9º), o mesmo eixo é aprofundado com maior complexidade conceitual. As habilidades a serem desenvolvidas passam a exigir:

- Elaboração e análise de algoritmos mais complexos;
- Uso de lógica proposicional;
- Aplicação sistemática de decomposição;
- Abstração e generalização de soluções;
- Representação estruturada de processos e dados.

O estudante deixa de apenas executar procedimentos e passa a: analisar, justificar e refinar soluções. As atividades podem ter elementos de abstração, generalização, estruturação lógica e modelagem de problemas.

Tem-se aqui o pensamento computacional formal em desenvolvimento, com um grau maior de abstração e rigor.

3. Ensino Médio

O pensamento computacional é tratado como eixo em nível avançado e aplicado, mantendo a lógica: objetos de conhecimento e habilidades progressivas. O documento propõe que os estudantes:

- Modelem problemas do mundo real computacionalmente;
- Desenvolvam soluções computacionais completas;
- Utilizem programação de forma mais estruturada;
- Analisem e avaliem soluções computacionais.

Os elementos centrais ou capacidades envolvidas são:

- Abstração avançada;
- Modelagem computacional;
- Construção e refinamento de algoritmos;
- Integração com dados e sistemas.

No Ensino Médio, o pensamento computacional deixa de ser apenas estratégia de resolução e passa a ser um instrumento de produção de soluções e uma ferramenta de análise de sistemas complexos. Exige-se aqui um alto grau de formalização, bem como a aplicação em contextos diversos. O pensamento computacional atinge seu nível mais abstrato, sistemático e aplicado.

Na Tabela 3, uma síntese do PC em cada etapa da Educação Básica, na BNCC Computação.

Tabela 3 – Comparação do tratamento do pensamento computacional na BNCC Computação em cada etapa da Educação Básica

Dimensão	Educação Infantil	Ensino Fundamental	Ensino Médio
Status no currículo	Eixo explícito, integrado aos campos de experiência	Eixo explícito com objetos de conhecimento e habilidades	Eixo explícito com aprofundamento e aplicação
Forma de abordagem	Exploratória e experiencial	Estruturada e progressiva	Sistemática e aplicada
Objetos de conhecimento	Ideias iniciais de organização, padrões e sequências, sem formalização	Organização/ representação da informação, algoritmos e decomposição	Modelagem computacional, algoritmos, abstração e análise de soluções
Habilidades centrais	Identificar padrões, ordenar ações, organizar informações simples e resolver problemas do cotidiano	Representar dados, construir/executar algoritmos, com sequência, condição e repetição, e decompor problemas	Modelar problemas reais, desenvolver soluções computacionais, analisar e avaliar algoritmos
Tratamento de algoritmos	Não formalizado, apenas sequências de ações	Introduzido explicitamente como objeto de conhecimento	Desenvolvido, analisado e aplicado em soluções
Nível de abstração	Concreto	Transição para o abstrato	Abstrato e generalizante
Uso de linguagem computacional	Linguagem natural, sem formalismo	Representações estruturadas iniciais	Linguagens e estruturas mais formais
Tipo de atividade	Lúdica, desplugada e contextualizada	Resolução de problemas com procedimentos estruturados	Desenvolvimento e análise de soluções computacionais

Fonte: Elaborada pela autora (2026).

A BNCC Computação, documento complementar à BNCC, o pensamento computacional é organizado como um eixo curricular que evolui de uma abordagem experiencial e não formalizada na Educação Infantil, para uma estruturação baseada em algoritmos e representação de dados no Ensino Fundamental, culminando em um tratamento abstrato,

sistemático e aplicado no Ensino Médio, com foco na modelagem e desenvolvimento de soluções computacionais.

3.3 Currículo de referência –Itinerário Formativo em Tecnologia e Computação (CIEB)

Existe um documento de referência nacional Centro de Inovação para a Educação Brasileira (2020) que trata diretamente da formação em Computação no EM: o Currículo de referência – Itinerário Formativo em Tecnologia e Computação, desenvolvido pelo Centro de Inovação para a Educação Brasileira (CIEB). O documento também é um complemento à BNCC (e alinhado a ela, baseando-se em sua competência geral 5), enfatizando conceitos de tecnologia e computação, e serve como um currículo pronto para implementação.

O Currículo de Referência em Tecnologia e Computação é basicamente um guia que ensina como trabalhar computação na escola. Ele mostra o que o aluno deve aprender sobre tecnologia e computação e como ensinar isso ao longo do Ensino Médio. A ideia é que o aluno não seja só um usuário de tecnologia, mas que ele consiga entender como a tecnologia funciona, resolver problemas com lógica e criar soluções (aplicativos, sistemas, ideias digitais).

O documento aborda especificamente 3 áreas: Cultura Digital, Tecnologia Digital e Pensamento Computacional. O Pensamento Computacional é um dos eixos curriculares apresentados neste documento, e aborda os seguintes tópicos: programação de computadores, tecnologias para internet de aplicativos, ciência de dados, jogos digitais e analógicos, internet das coisas, simulação de fenômenos naturais e robótica.

Apresentam-se neste documento: unidades curriculares, recursos necessários, conhecimento específico, competências e habilidades e sugestões de práticas. São recomendações que levam em consideração a realidade da infraestrutura atualmente disponível nas escolas brasileiras, bem como a formação inicial docente. Algumas práticas sugeridas são atividades desplugadas (aquelas que não necessariamente exigem recursos digitais, conectividade e/ou infraestrutura tecnológica complexa). Um ponto importante é que este documento mostra como deveria ser o ensino de computação, mas não é obrigatório.

Existe uma versão deste documento também para a Educação Infantil e o Ensino Fundamental (RAABE; BRACKMANN; CAMPOS, 2018).

No currículo do CIEB (EI e EF), o Pensamento Computacional também é um dos 3 eixos estruturantes do currículo (os mesmos do EM: Cultura Digital, Tecnologia Digital e Pensamento Computacional).

O documento organiza o currículo em: conceitos-chave, habilidades específicas, competências e práticas pedagógicas. Além disso, acontece uma progressão por etapa escolar. Percebe-se uma intencionalidade pedagógica clara. O currículo associa o pensamento computacional a conceitos como: abstração, algoritmos, decomposição, reconhecimento de padrões. Estes aparecem como conceitos estruturantes do eixo. O documento traz propostas para se ensinar o PC na prática, por meio de atividades plugadas e desplugadas, uso de jogos, proje-

tos e desafios, resolução de problemas reais. Traz também sugestões de práticas pedagógicas e de formas de avaliação.

Além disso, é desenvolvido de forma progressiva. O currículo cobre: Educação Infantil, Ensino Fundamental I, Ensino Fundamental II. O PC é organizado ao longo das etapas: começa com experiências simples, avança para resolução estruturada de problemas e chega à criação de soluções mais complexas. Existe aqui uma continuidade no ensino.

Não fica claro no documento como este currículo deve ser implementado, se de forma transversal (dentro de outras disciplinas), ou como área específica (disciplina de computação). Porém, sua organização em eixos, conceitos e habilidades, desvinculada de uma disciplina específica, sugere a possibilidade de integração do PC a diferentes componentes curriculares ou sua adoção em estruturas próprias. Isso mostra flexibilidade de implementação mantendo a estrutura. Caberá a cada rede de ensino tomar as suas próprias decisões pedagógicas.

Os documentos do CIEB trazem uma abordagem sistematizada e intencional do PC. Porém, são referenciais nacionais e não possuem caráter normativo, o que significa que sua adoção é opcional, diferentemente da BNCC, que possui caráter obrigatório no contexto educacional brasileiro. São apresentados como propostas curriculares e materiais de referência que tem o objetivo de apoiar redes de ensino e escolas na implementação de conteúdos de tecnologia e computação.

Estes foram os 3 documentos nacionais estudados. A seguir, serão apresentados e estudados os documentos estaduais de Minas Gerais.

3.4 Currículo Referência de Minas Gerais (CRMG)

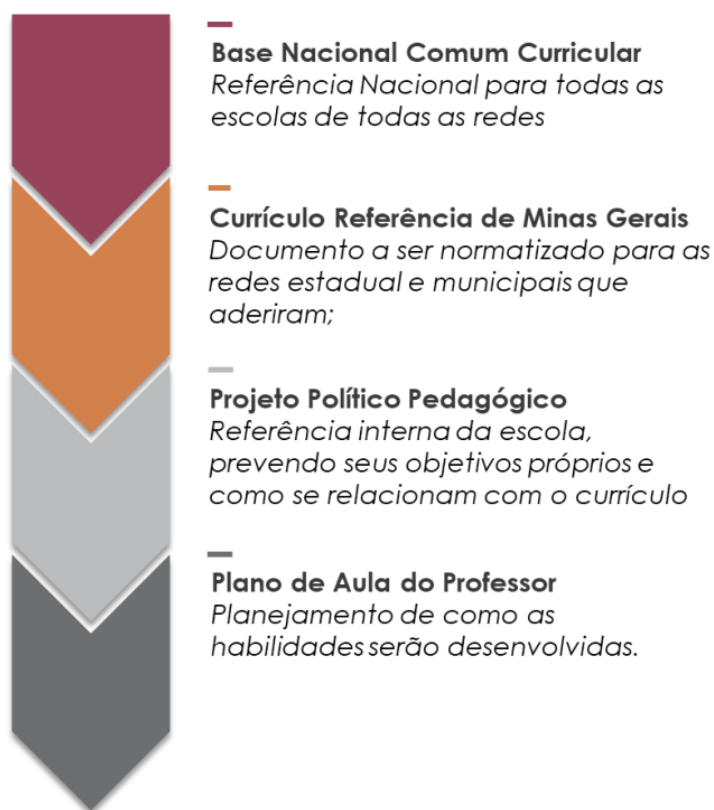
Como o foco deste trabalho está no estado de Minas Gerais, os próximos documentos que foram analisados são o Currículo Referência de Minas Gerais (CRMG) da Educação Infantil e Ensino Fundamental (Minas Gerais, 2018) e o CRMG do Ensino Médio (Minas Gerais, 2021). Estes documentos mostram como o estado de Minas Gerais interpreta e implementa as orientações da BNCC na prática, desde 2019. De forma geral, o documento atua como um elo entre as diretrizes nacionais e a realidade local, garantindo maior organização, coerência e qualidade no ensino oferecido no estado (Minas Gerais, 2019).

A BNCC exerce o papel de referência nacional, abrangendo todo o território brasileiro, enquanto o CRMG atua como referência em nível estadual. Ambos os documentos apresentam semelhanças em relação às competências, mas o CRMG traz algumas especificidades referentes à realidade, diversidade e cultura mineiras, a fim de orientar e fundamentar a educação básica no estado.

O CRMG é de grande importância para as escolas, pois orienta a organização curricular e as práticas pedagógicas. Com isso, há uma correlação do currículo com o trabalho pedagógico da escola e seu corpo docente, seguindo como se fosse uma hierarquia: a BNCC é uma referência nacional, logo após o CRMG como referência estadual, em seguida, o PPP (Projeto Político Pedagógico) - cada escola possui o seu, e por fim o PA (Plano de Aula) ou PE (Plano de Ensino), ou seja, o plano de aula do professor. Esta hierarquia pode ser melhor

compreendida pela Figura 19 abaixo:

Figura 19 – Da BNCC à Sala de Aula.



Fonte: Minas Gerais (2021, p. 12).

A seguir, um breve estudo de como o PC tem sido tratado nestes documentos.

No CRMG da EI e EF, o termo “pensamento computacional” não aparece explicitamente. Apesar disso, o documento traz elementos que se relacionam ao pensamento computacional, mas de forma implícita, principalmente em 2 áreas:

1. Matemática: O CRMG traz habilidades como: uso de sequências, identificação de padrões, resolução de problemas. Tais habilidades fazem referência aos seguintes elementos do PC: abstração, reconhecimento de padrões, lógica algorítmica.
2. Ciências da Natureza: o documento traz propostas de: investigação, levantamento de hipóteses, organização de dados. Estes elementos se relacionam com o PC nos seguintes aspectos: decomposição de problemas e análise sistemática.

Ou seja, o Currículo Referência de Minas Gerais da EI e do EF não apresenta explicitamente o termo “pensamento computacional”, não o nomeia diretamente e nem o apresenta como eixo estruturante. No entanto, pode-se perceber a presença de habilidades relacionadas a este conceito, especialmente nas áreas de Matemática e Ciências, como reconhecimento de padrões, resolução de problemas, investigação e organização de dados.

No CRMG do EM, diferente do documento anterior (da EI e EF), o termo Pensamento Computacional aparece explicitamente. Isso acontece no trecho de apresentação da área de Matemática e Suas Tecnologias: “[...] analisar, formular, selecionar modelos matemáticos e desenvolver o pensamento computacional, utilizando recursos da área.” (Minas Gerais, 2021, p. 33). O pensamento computacional aparece como uma capacidade cognitiva transversal (dentro da Matemática). Ele é associado a: modelagem matemática, resolução de problemas e uso de representações. Em outras palavras, ele é tratado como uma forma de pensar ligada à matemática, e não como conteúdo técnico.

Apesar de o termo PC aparecer claramente no documento, o PC não é uma componente curricular. Além disso, não define o que é pensamento computacional, não apresenta eixos (decomposição, algoritmos etc.) e não detalha como ensinar o PC. Ou seja: Ele aparece como objetivo geral da área, e não como conteúdo estruturado. Uma possível consequência direta disso seria o professor não ter orientação clara de como trabalhar com o PC.

O CRMG EM faz uma apropriação superficial do termo PC, tratando-o de forma geral e associada ao uso de recursos matemáticos e tecnológicos. Assim, o pensamento computacional é incorporado como uma competência ampla, mas não se configura como um eixo curricular consolidado.

3.5 Referencial Curricular Computação na Educação Básica de Minas Gerais

Um documento mais recente para o estado de MG, elaborado em 2025, é o Referencial Curricular Computação na Educação Básica de Minas Gerais (Minas Gerais, 2025d).

O documento é resultado do regime de colaboração estabelecido entre a Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais – SEE/MG e a União Nacional dos Dirigentes Municipais de Educação de Minas Gerais, seccional Minas Gerais - UNDIME/MG. Ainda é uma versão preliminar, foi elaborado para orientar a implementação da Computação na Educação Básica em MG, em alinhamento ao CRMG e ao Complemento à BNCC de Computação. Ele atualiza as diretrizes pedagógicas do Currículo Referência de Minas Gerais (CRMG) e orienta profissionais da educação sobre ensino e aprendizagem envolvendo “computação, tecnologia e inovação”.

O objetivo é assegurar o ensino de Computação, desenvolver competências digitais, melhorar infraestrutura tecnológica e integrar conteúdos digitais e práticas pedagógicas ao currículo. Além disso, o documento orienta currículo, formação de professores, prazos de implementação e políticas públicas, em todas as etapas de ensino e modalidades. É um documento orientador sobre a implementação da Computação no currículo da educação básica.

A Computação está organizada em três eixos: Pensamento Computacional, Mundo Digital e Cultura Digital. Ou seja, o Pensamento Computacional é tratado de forma recorrente (aparece 97 vezes neste documento) e estruturada, sendo apresentado como um dos eixos organizadores da área de Computação, e não apenas como um tema transversal genérico.

No documento, ele é conceituado e vinculado explicitamente ao desenvolvimento de habilidades como decomposição de problemas, reconhecimento de padrões, abstração e elaboração de algoritmos, sempre associado à resolução de problemas em diferentes contextos. Além disso, percebe-se uma progressão formativa (da Educação Infantil ao Ensino Médio): o referencial distribui o desenvolvimento dessas habilidades ao longo de todas as etapas da Educação Básica. Isso reforça seu caráter estruturante.

No que se refere à implementação do PC na prática, o referencial não define um único modelo, mas aponta duas possibilidades complementares: uma organização mais estruturada, como componente curricular, e uma abordagem transversal, interdisciplinar, que é a articulação do PC com outras áreas do conhecimento.

Por fim, o documento sugere que a efetivação do PC depende de condições sistêmicas, como formação docente, planejamento curricular da rede e uso pedagógico de tecnologias. Isto caracteriza o documento como um instrumento de orientação curricular ainda em processo de consolidação, e não como uma prescrição normativa detalhada para aplicação direta nas escolas.

Embora o Referencial Curricular de Computação não determine explicitamente, em sua versão preliminar, a criação de uma disciplina específica, sua homologação pela Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais resultou na instituição do componente curricular “Educação Digital” no Ensino Médio, enquanto, no Ensino Fundamental, a Computação é prevista de forma transversal. Isto pode ser visto nesta notícia (Agência Minas Gerais, 2025).

3.6 Resolução SEE nº 5.212/2025

Um outro documento de MG é a Resolução SEE nº 5.212/2025, da Secretaria de Educação de Minas Gerais (Minas Gerais, 2025e).

Ele é um documento normativo oficial, e define como será o currículo nas escolas estaduais no ano letivo de 2026. Seu foco está na definição das matrizes curriculares, estabelecendo a distribuição da carga horária, dos componentes curriculares e da organização do tempo escolar, em consonância com a BNCC e o Currículo Referência de Minas Gerais. Enquanto o CRMG define o que ensinar, essa resolução define como organizar esse ensino no tempo e na escola. Tem-se aqui a organização das disciplinas e carga horária. O documento rege tanto o Ensino Fundamental quanto o Ensino Médio. No EM, além da organização das disciplinas, há instruções sobre os itinerários formativos. O documento regula também outras modalidades de ensino, como a Educação de Jovens e Adultos (EJA) e a Educação Especial. As escolas estaduais devem seguir esta matriz.

A matriz curricular encontra-se incorporada ao documento normativo por meio de anexos, nos quais são apresentadas as tabelas que detalham a organização dos componentes curriculares (disciplinas) e da carga horária (número de aulas por semana/ano) e a organização por série/ano, sendo sua adoção obrigatória pelas escolas estaduais.

O termo “Pensamento Computacional” aparece na matriz curricular, especificamente nos itinerários formativos do Ensino Médio. Aparece como conteúdo/competência associado

a componentes/eixos ligados à área de Tecnologia/Computação, como parte da organização dos itinerários e não como disciplina isolada. Não possui carga horária própria independente, e nem está ligado à formação geral básica.

Observa-se que o Pensamento Computacional é incorporado à matriz curricular de forma localizada, sendo mencionado nos itinerários formativos do Ensino Médio. Isso sugere a sua inserção no currículo como possibilidade formativa, e não como elemento estruturante obrigatório dele.

3.7 Planos de curso de 2025

Conforme mostrado na Figura 5, uma “hierarquia” de documentos seria: a BNCC, o CRMG, o PPP (Projeto Político Pedagógico) das escolas, e por fim o PA (Plano de Aula) ou PE (Plano de Ensino), ou seja, o plano de aula do professor. Durante esta pesquisa, não houve acesso público aos documentos PPP e aos planos de ensino ou de aula das escolas. Houve acesso aos planos de curso de 2025, disponibilizados pela Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais (SEEMG) (Minas Gerais, 2025c).

O plano de curso é um documento de natureza operacional. Ele responde: O que ensinar? Quando ensinar? Como ensinar? Apresenta os conteúdos (objetos de conhecimento), as habilidades (BNCC/CRMG), a sequência por bimestre ou etapa, as estratégias de ensino, recomendações, etc. Um exemplo pode ser visto na Figura 20. O plano de curso transforma o currículo em prática de sala de aula.

Figura 20 – Da BNCC à Sala de Aula.



COMPONENTE CURRICULAR:

Matemática

ANO DE ESCOLARIDADE:

1º Ano - Ensino Médio

ÁREA DE CONHECIMENTO:

Matemática e suas Tecnologias

ANO LETIVO:

2025

1º BIMESTRE

UNIDADE TEMÁTICA	HABILIDADE	OBJETO DE CONHECIMENTO	CONTEÚDOS RELACIONADOS	DESCRIPTORIOS DO SAEB
Números	(EF09MA03) Efetuar cálculos com números reais, inclusive potências com expoentes fracionários.	Potências com expoentes negativos e fracionários.	Números reais. Potência de um número real com expoente inteiro. Propriedades das potências com expoentes inteiros. Notação científica. Raiz enésima de um número real. Notação científica. Reconhecer e empregar medidas de comprimento muito grandes ou muito pequenas.	Resolver problema com números racionais envolvendo as operações (adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação). Efetuar cálculos simples com valores aproximados de radicais.
	(EF09MA04A) Resolver problemas com números reais, inclusive em notação científica, envolvendo diferentes operações.			Resolver problema com números inteiros envolvendo as operações (adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação).

ORIENTAÇÕES PEDAGÓGICAS

O estudante deve concretizar as habilidades para calcular potências; identificar os elementos da radiação; calcular raízes; escrever potências com expoentes fracionários por meio de uma raiz e vice-versa; resolver expressões utilizando as propriedades da radiação; simplificar radicais; introduzir fator externo em um radical; efetuar adição, subtração, multiplicação e divisão com raízes; racionalizar denominadores .

UNIDADE TEMÁTICA	HABILIDADE	OBJETO DE CONHECIMENTO	CONTEÚDOS RELACIONADOS	DESCRIPTORIOS DO SAEB
Álgebra	(EF08MA07) Associar uma equação linear de 1º grau com duas incógnitas a uma reta no plano cartesiano.	Associação de uma equação linear de 1º grau a uma reta no plano cartesiano.	Solução gráfica de um sistema de duas equações do 1º grau com duas incógnitas.	Resolver problemas que envolvam cálculo do valor numérico de expressões algébricas.

ORIENTAÇÕES PEDAGÓGICAS

Nesta habilidade será necessário uma revisão sobre o plano cartesiano. Após esta revisão pode ser trabalhado a ideia de localização em uma determinada cidade ou região nas quais os quarteirões são regulares e de medida 1 m por exemplo, onde o eixo "y" represente o sentido Norte/Sul e o eixo "x" represente o sentido Leste/Oeste.

Fonte: Minas Gerais (2025b, p. 5).

Este material foi desenvolvido sob a responsabilidade da SEEMG, com base no Currículo Referência de Minas Gerais (CRMG), que visa ao desenvolvimento de competências e habilidades previstas na BNCC.

O Plano de Curso é uma espécie de guia. Ele contém orientações didático-metodológicas detalhadas e alinhadas com as diretrizes curriculares, voltadas ao desenvolvimento de habilidades essenciais. Tais orientações foram elaboradas para que os docentes possam adaptá-las às diversificadas realidades de suas escolas, turmas e contextos pedagógicos, permitindo uma flexibilidade que atende tanto às especificidades de cada grupo de estudantes quanto aos desafios que surgem no dia a dia escolar.

Os planos de curso de 2025 estão assim disponíveis na página da SEEMG:

Ensino Fundamental - anos iniciais - por ano de escolaridade

- EF anos iniciais - 1º ano
- EF anos iniciais - 2º ano
- EF anos iniciais - 3º ano
- EF anos iniciais - 4º ano
- EF anos iniciais - 5º ano

Ensino Fundamental - anos finais - por ano de escolaridade

- EF anos finais - 6º ano
- EF anos finais - 7º ano
- EF anos finais - 8º ano
- EF anos finais - 9º ano

Ensino Médio

1º ano

- 1º ano - Ensino Médio - ciências da natureza e suas tecnologias
- 1º ano - Ensino Médio - ciências humanas e sociais aplicadas
- 1º ano - Ensino Médio - linguagens e suas tecnologias
- 1º ano - Ensino Médio - matemática e suas tecnologias

2º ano

- 2º ano - Ensino Médio - ciências da natureza e suas tecnologias

- 2º ano - Ensino Médio - ciências humanas e sociais aplicadas
- 2º ano - Ensino Médio - linguagens e suas tecnologias
- 2º ano - Ensino Médio - matemática e suas tecnologias

3º ano

- 3º ano - Ensino Médio - ciências da natureza e suas tecnologias
- 3º ano - Ensino Médio - ciências humanas e sociais aplicadas
- 3º ano - Ensino Médio - linguagens e suas tecnologias
- 3º ano - Ensino Médio - matemática e suas tecnologias

O termo Pensamento Computacional não aparece em nenhum dos Planos de Curso do Currículo Referência de Minas Gerais para os anos iniciais do Ensino Fundamental, 1º ao 5º anos. Não há referência direta ao termo, nem sua organização como eixo estruturante, unidade temática ou conjunto de habilidades específicas.

Entretanto, há nos planos algumas habilidades (tais como classificação, reconhecimento de padrões, sequenciação, análise e uso de tecnologias) que se aproximam de elementos do pensamento computacional, distribuídas entre diferentes componentes curriculares, especialmente Matemática, Língua Portuguesa e Ciências. Apesar disso, pode-se perceber que a abordagem do PC nos planos de curso do CRMG ocorre de forma implícita, fragmentada e não sistematizada. Este fato pode dificultar a efetiva implementação do PC na prática docente.

Conclui-se que, nos anos iniciais do Ensino Fundamental, o pensamento computacional não é tratado como objeto de ensino nos Planos de Curso do Currículo Referência de Minas Gerais. Dessa forma, seu desenvolvimento ocorre de maneira indireta, dependente da interpretação e mediação do professor. Agora, uma análise dos documentos dos anos finais do Ensino Fundamental: 6º ao 9º anos. O termo “pensamento computacional” não aparece nos documentos do 6º, 7º e 9º anos. Ele aparece brevemente no documento do 8º ano, no 2º Bimestre de Matemática, neste texto:

“O conceito de pensamento computacional em sala de aula não significa necessariamente construir programas para computadores, podendo ser entendido como o desenvolvimento de raciocínio lógico por etapas, identificação de padrões, elaboração de passos, testes, validações e abstração.” [p. 79](Minas Gerais, 2025a).

O pensamento computacional não é estruturado como eixo curricular contínuo nos planos de curso. Ele aparece de forma isolada (8º ano) e não como política curricular integrada. O plano define o conceito como: raciocínio lógico por etapas, identificação de padrões, elaboração de passos, testes e validação, abstração. Além disso, associa o desenvolvimento dessas habilidades ao uso de: algoritmos e fluxogramas. Porém, esta abordagem está restrita ao componente de Matemática (Geometria), não se articula com outros componentes curriculares e

não estabelece continuidade com os demais anos. Nos demais anos, o que existe é: cultura digital, análise de informação e uso de tecnologias.

A análise dos Planos de Curso dos anos finais do Ensino Fundamental evidencia que o pensamento computacional não aparece como eixo curricular estruturado, não apresenta progressão entre os anos e não é articulado entre diferentes áreas do conhecimento.

Concluindo, há elementos que tangenciam o PC, mas não há uma abordagem sistemática nem progressiva dele nos documentos. O PC é mencionado de forma explícita e pontual apenas no 8º ano. Isso sugere uma abordagem fragmentada e não sistemática.

Passando à análise dos planos do Ensino Médio, nos documentos referentes ao 1º ano, o termo pensamento computacional não aparece explicitamente em nenhuma área. Não há definição, nem orientação pedagógica específica, e nem progressão em relação ao Ensino Fundamental. Há menções ao uso de tecnologias digitais, ao pensamento crítico, à investigação científica e ao raciocínio lógico. Porém, tais menções ocorrem de forma genérica e não articulada ao conceito de pensamento computacional.

Nos planos de curso do 2º ano do EM, o termo pensamento computacional não aparece explicitamente em nenhuma área. Uma análise dos planos de curso evidencia que não há definição, orientação ou menção direta ao conceito, assim como não há continuidade em relação ao único momento em que apareceu (8º ano). Ou seja: o cenário do 2º ano repete o do 1º ano. Na área de Matemática há menção a: modelagem matemática, resolução de problemas e uso de tecnologias digitais. Isso remete a raciocínio lógico, construção de modelos e análise de padrões, mas sem mencionar o pensamento computacional e sem fazer conexão direta com algoritmos ou programação.

Finalmente, tem-se os documentos do 3º ano. Uma análise dos quatro planos (Humanas, Natureza, Linguagens e Matemática) mostra que: o pensamento computacional não aparece explicitamente em nenhuma área; não há definição, nem menção conceitual, não há retomada do que apareceu no 8º ano do EF. Ou seja: o padrão observado no 1º e 2º anos se mantém integralmente.

Na área de Matemática há menção a: modelagem matemática, resolução de problemas e investigação de padrões. Mas não há pensamento computacional e nem relação com algoritmos ou programação.

A análise dos Planos de Curso do Ensino Médio da rede estadual de Minas Gerais (1º, 2º e 3º anos), elaborados com base no Currículo Referência de Minas Gerais, evidencia que o pensamento computacional não é abordado de forma explícita em nenhuma das áreas do conhecimento ao longo dessa etapa.

Nos documentos analisados (Ciências Humanas, Ciências da Natureza, Linguagens e Matemática) observam-se competências e habilidades relacionadas ao desenvolvimento de: pensamento crítico, análise de dados e informações, uso de tecnologias digitais, investigação científica e resolução de problemas. Porém, tais elementos aparecem de forma genérica e não articulada ao conceito de pensamento computacional. Não existe definição conceitual, orientação pedagógica específica ou organização curricular intencional.

Além disso, não foram identificadas práticas relacionadas explicitamente a pilares fundamentais do pensamento computacional, como: decomposição de problemas, construção de algoritmos, abstração e reconhecimento de padrões.

Outro aspecto relevante diz respeito à ausência de progressão curricular. Considerando que o pensamento computacional aparece de forma explícita apenas no 8º ano do Ensino Fundamental, sua inexistência nos três anos do Ensino Médio indica uma descontinuidade na formação dos estudantes, impedindo o aprofundamento e a consolidação dessa competência ao longo da educação básica.

Dessa forma, os documentos analisados sugerem que, no Ensino Médio, o pensamento computacional não é institucionalizado como competência curricular e não é integrado às diferentes áreas do conhecimento.

Concluindo, observa-se que, embora existam documentos recentes que estruturam o pensamento computacional como eixo curricular (como a BNCC Computação e o Referencial Curricular de Computação de Minas Gerais), sua materialização nos documentos operacionais do estado — como o CRMG, as matrizes curriculares e os planos de curso — ainda ocorre de forma fragmentada, pontual e sem progressão consolidada. Isso evidencia uma lacuna na implementação curricular do PC, especialmente diante de sua relevância no contexto contemporâneo marcado pela cultura digital e pela centralidade das tecnologias da informação. O estudo dos documentos permite inferir que, em MG, no nível normativo, existe uma estrutura para o PC. Porém, no nível operacional, tal estrutura ainda não se concretiza. Este descompasso sugere que a inserção do pensamento computacional ainda se encontra em um estágio de transição, dependente da mediação docente.

Diante deste cenário identificado na análise documental, torna-se pertinente pensar em uma proposição de iniciativas que contribuam para a efetiva implementação do PC na Educação Básica. Nesse contexto, aparece o último objetivo deste trabalho: elaborar um caderno de atividades para uma possível oferta de um curso de extensão do CEFET-MG à comunidade de Timóteo, voltado ao desenvolvimento do pensamento computacional na Educação Básica nesta região. O curso de extensão não se apresenta como substituto do currículo formal, mas como uma ação complementar que busca diminuir as lacunas identificadas e contribuir para a consolidação do pensamento computacional no contexto educacional.

Ainda de acordo com a análise dos documentos, fez-se a escolha da etapa da Educação Básica a receber o futuro curso de extensão: os anos finais do EF, 8º e 9º anos. A escolha se deve principalmente ao fato de o PC aparecer nos documentos do 8º ano e não haver uma continuidade depois, nem no 9º ano e nem no EM (de maneira obrigatória).

Os alunos deste estágio provavelmente já têm uma base cognitiva (lógica, padrões, sequência, resolução de problemas) — isso vem da BNCC. Por outro lado, existe uma ausência de uma estrutura formal pra estudar o PC. É justamente esta lacuna que este trabalho se propõe a ajudar a diminuir.

O caderno de atividades será desenvolvido com base nos documentos específicos da Computação (BNCC Computação, Currículo CIEB e Referencial Curricular Computação na

Educação Básica de Minas Gerais) e priorizará atividades desplugadas, pois estas permitem o desenvolvimento do pensamento computacional de forma acessível, contextualizada e independente de infraestrutura tecnológica.

4 Procedimentos metodológicos e desenvolvimento do Caderno de Atividades

“Não se possui o que não se compreende”.

Johann Goethe

Neste trabalho, foram adotados diferentes tipos de pesquisa para melhor compreender o Pensamento Computacional e sua abordagem na educação básica no estado de Minas Gerais, com ênfase na elaboração de um caderno de atividades desplugadas voltado para estudantes dos anos finais do Ensino Fundamental II.

De acordo com Gil (2002), a classificação das pesquisas é feita com base em seus objetivos gerais; a partir dessa consideração, o presente trabalho tem como tipo de pesquisa o caráter exploratório, pois “estas pesquisas têm como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a constituir hipóteses”. Esse tipo de pesquisa caracteriza-se pela flexibilidade, possibilitando ao pesquisador maior familiaridade com o fenômeno investigado e a exploração de temas ou contextos ainda pouco aprofundados.

Outrossim, também se caracteriza pelo tipo de pesquisa documental que fundamenta sobre materiais que ainda não receberam tratamento analítico, ou que ainda podem ser reorganizados e analisados de acordo com os objetivos da pesquisa, servindo como fontes primárias de dados, ou seja, que ainda não recebeu os tratamentos analíticos, nesta categoria, incluem-se os documentos preservados em arquivos de órgãos públicos e instituições privadas.

Ainda o trabalho se fundamenta no tipo de pesquisa bibliográfica, pois esta é desenvolvida com base em materiais já elaborados, constituído principalmente de livros e artigos científicos, tendo como característica ser uma fonte confiável e concreta (SOUSA; OLIVEIRA; ALVES, 2021). A seguir, será detalhado como foi o desenvolvimento do trabalho.

4.1 Desenvolvimento da pesquisa

Para a realização desta pesquisa, o desenvolvimento metodológico foi estruturado em três etapas, conforme descrito a seguir.

Etapa 1 — Levantamento e análise documental

Nesta etapa foram analisados documentos nacionais e estaduais relacionados ao Pensamento Computacional na Educação Básica, incluindo currículos, referenciais curriculares, planos de curso e documentos normativos, mais especificamente:

- Base Nacional Comum Curricular (BNCC);

- Base Nacional Comum Curricular Computação (BNCC Computação);
- Currículo de referência – Itinerário Formativo em Tecnologia e Computação – CIEB;
- Currículo Referência de Minas Gerais (CRMG);
- Referencial Curricular Computação na Educação Básica de Minas Gerais;
- Resolução SEE nº 5.212/2025 – matrizes curriculares;
- Planos de Curso de 2025.

O objetivo desta etapa foi identificar como o Pensamento Computacional é abordado nos documentos normativos da Educação Básica.

Etapa 2 — Levantamento de iniciativas em Minas Gerais

Nesta etapa foram realizadas buscas por projetos, ações extensionistas, pesquisas e experiências relacionadas ao ensino de Pensamento Computacional em Minas Gerais, utilizando artigos científicos, dissertações, teses e páginas institucionais oficiais.

O objetivo desta etapa foi identificar como o Pensamento Computacional tem sido abordado nas escolas da Educação Básica de MG, por meio de iniciativas e experiências relacionadas ao ensino do PC.

Etapa 3 — Elaboração do caderno de atividades

Nesta etapa foi desenvolvido um caderno de atividades desplugadas voltado para estudantes do 8º e 9º anos do Ensino Fundamental, com foco no desenvolvimento do Pensamento Computacional.

Também serão descritos os critérios utilizados para seleção e adaptação das atividades, considerando o público-alvo, o uso de computação desplugada e o alinhamento às competências relacionadas ao Pensamento Computacional.

4.2 Desenvolvimento do Caderno de Atividades

O desenvolvimento das atividades deste caderno foi realizado a partir de pesquisas voltadas à seleção de propostas que se relacionassem às habilidades descritas no Currículo de Referência — Itinerário Formativo em Tecnologia e Computação — CIEB, bem como às habilidades previstas na BNCC. Para a seleção das atividades, foi considerado que as mesmas contemplassem os quatro pilares do Pensamento Computacional: Decomposição, Reconhecimento de Padrões, Abstração e Algoritmos.

Além disso, as atividades foram escolhidas e adaptadas considerando o público-alvo, composto por estudantes do 8º e 9º anos do Ensino Fundamental. Para isso, foram observados critérios como a adequação à faixa etária, a clareza das instruções, o nível de dificuldade sendo fácil, médio ou difícil, a possibilidade de aplicação por meio da Computação Desplugada e o alinhamento com as competências e habilidades relacionadas ao desenvolvimento do Pensamento Computacional.

4.2.1 Seleção e Adaptação das Atividades

Inicialmente, no processo de seleção das atividades, foi realizada uma análise dos materiais utilizados como referência, considerando as propostas apresentadas pelo Centro de Inovação para a Educação Brasileira (2026) e Raabe, Brackmann e Campos (2018, p.91-93) para alunos do 8º ano, bem como as atividades indicadas por Raabe, Brackmann e Campos (2018, p.98-99) para os alunos do 9º ano.

O objetivo foi atender às habilidades descritas em cada pilar referentes aos 8º e aos 9º anos. Os códigos com as iniciais PC são habilidades referentes ao Pensamento Computacional (Currículo CIEB) e as iniciais EF são habilidades referentes à BNCC. A seguir, as habilidades de cada pilar.

Pilar: Decomposição

- PC08DE01 Compreender o conceito de paralelismo, identificando ações em algoritmos que podem ser executadas simultaneamente.
- [EF08MA03] - Resolver e elaborar problemas de contagem cuja resolução envolva a aplicação do princípio multiplicativo.
- [EF08MA11] - Identificar a regularidade de uma sequência numérica recursiva e construir um algoritmo por meio de um fluxograma que permita indicar os números seguintes.
- PC09DE01 Compreender o que são programas modulares e por que incentivar sua reutilizabilidade, inclusive utilizando orientação a objetos.
- [EF09MA03] - Efetuar cálculos com números reais, inclusive potências com expoentes racionais.

Pilar: Reconhecimento de Padrões

- PC08RP01 Entender a importância da identificação de padrões (redundâncias) para a compressão de dados.
- [EF08MA06] - Resolver e elaborar problemas que envolvam cálculo do valor numérico de expressões algébricas, utilizando as propriedades das operações.
- PC09RP01 Compreender que existem diferentes linguagens de programação e encontrar elementos comuns entre elas.

Pilar: Abstração

- PC08AB01 Interpretar um algoritmo em linguagem natural e convertê-lo em linguagem de programação
- [EF08MA04] - Resolver e elaborar problemas, envolvendo cálculo de porcentagens, incluindo o uso de tecnologias digitais

- PC09AB01 Compreender e identificar em um algoritmo a necessidade de utilizar a recursividade para solucionar um problema.
- [EF09MA04] - Resolver e elaborar problemas com números reais, inclusive em notação científica, envolvendo diferentes operações.

Pilar: Algoritmos

- PC08AL01 Experienciar e construir algoritmos de média complexidade utilizando uma linguagem de programação
- [EF08MA09] - Resolver e elaborar, com e sem uso de tecnologias, problemas que possam ser representados por equações polinomiais de 2º grau do tipo $ax^2 = b$
- [EF08MA10] - Identificar a regularidade de uma sequência numérica ou figural não recursiva e construir um algoritmo por meio de um fluxograma que permita indicar os números ou as figuras seguintes.
- PC09AL01 Desenvolver algoritmos que utilizem recursão, compreendendo os efeitos do escopo de uma variável.
- [EF09MA05] - Resolver e elaborar problemas que envolvam porcentagens, com a ideia de aplicação de percentuais sucessivos e a determinação das taxas percentuais, preferencialmente com o uso de tecnologias digitais, no contexto da educação financeira.

Após a realização das análises necessárias para selecionar atividades adequadas ao público-alvo, tornou-se necessário considerar alguns critérios para essa escolha. Entre eles, destacam-se o uso de uma linguagem clara, objetiva e acessível, a adequação à faixa etária e as possibilidades de aplicação das atividades no contexto escolar.

Além disso, as atividades devem possuir relevância pedagógica, contribuindo para o desenvolvimento do Pensamento Computacional e contemplando seus quatro pilares. Dessa forma, cada proposta deve favorecer a construção gradual de habilidades relacionadas à resolução de problemas, ao raciocínio lógico e à organização do pensamento.

Também foi considerada a utilização de uma metodologia lúdica e acessível, priorizando atividades de computação desplugada, que possam ser realizadas sem a necessidade de computadores ou acesso à internet, sendo assim, de forma acessível. Com isso, busca-se promover uma aprendizagem mais dinâmica, participativa e inclusiva, favorecendo o envolvimento dos estudantes durante o processo de aprendizagem.

4.2.2 Estrutura das Atividades

Para assegurar que o caderno apresentasse uma estrutura didática e padronizada, foi estabelecido um padrão, onde todas contemplam:

- Conteúdo: Apresenta uma explicação inicial sobre o conceito da atividade que será trabalhada e uma breve contextualização da atividade.

- **Pilar do Pensamento Computacional:** Indica qual o pilar que a atividade atende.
- **Habilidade:** Indica a qual habilidade a atividade se aplica.
- **Tempo estimado:** Indica o tempo médio necessário para a realização da atividade.
- **Nível de complexidade:** Indica o grau de dificuldade da atividade, podendo ser classificado como fácil, médio ou difícil.
- **Tipo:** Indica a forma mais adequada de aplicação da atividade, podendo ser realizada individualmente, em dupla ou em grupo.
- **Objetivo:** Indica claramente o que se pretende desenvolver com os alunos.
- **Materiais:** Indica os materiais necessários ou mínimos para a realização da atividade.
- **Instruções:** Organizadas de forma clara e sequencial sobre como executar a atividade.

Em cada pilar do Pensamento Computacional, foram contemplados os três níveis de dificuldade: fácil, médio e difícil, totalizando assim 12 atividades no caderno. As atividades, contemplam imagens criadas pela autora ou representações visuais das próprias atividades em questão. Dessa forma, a estrutura adotada para o caderno contribui para tornar o material mais organizado, claro e de fácil utilização. Ao apresentar atividades distribuídas entre os quatro pilares do Pensamento Computacional e organizadas em diferentes níveis de dificuldade, o caderno possibilita uma progressão no processo de aprendizagem. Dessa forma, o professor pode selecionar as atividades de acordo com os objetivos da aula, o nível da turma e as habilidades que deseja desenvolver, favorecendo uma aplicação mais planejada e adequada ao contexto escolar.

4.2.3 O Caderno de atividades

O caderno de atividades completo encontra-se no Apêndice A. O caderno foi organizado em quatro unidades, correspondentes aos pilares do Pensamento Computacional: decomposição, reconhecimento de padrões, abstração e algoritmos. Cada unidade contém três atividades com níveis de complexidade crescente (fácil, médio e difícil), totalizando 12 atividades. Além disso, cada atividade contempla uma habilidade disposta na BNCC e/ou no Currículo CIEB, para os anos finais do ensino fundamental. Essa organização busca favorecer o desenvolvimento gradual das habilidades relacionadas ao Pensamento Computacional.

Utilizando desafios, dinâmicas, jogos, simulações e situações-problema, os estudantes são estimulados a analisar problemas, organizar informações, buscar regularidades, selecionar elementos relevantes e criar sequências lógicas para a resolução de diferentes situações.

O caderno pode ser usado como recurso auxiliar na abordagem interdisciplinar de temas associados à computação. Dado que são atividades realizadas sem uso de equipamentos eletrônicos, elas podem ser utilizadas em contextos diversos da educação, inclusive nas instituições escolares que não dispõem de salas de informática ou de fácil acesso aos equipamentos tecnológicos.

Os objetivos pedagógicos deste caderno são:

1. Desenvolver habilidades ligadas ao Pensamento Computacional, conforme os pilares que o compõem: decomposição, reconhecimento de padrões, abstração e algoritmos;
2. Propor atividades desplugados que favoreçam a aprendizagem lúdica e prática dos conceitos computacionais;
3. Relacionar as atividades às habilidades do Pensamento Computacional e às habilidades da BNCC, de alunos do 8º e 9º ano do Ensino Fundamental;
4. Fomentar o desenvolvimento de pensamento lógico, criatividade, análise crítica, resolução de problemas e trabalho colaborativo;
5. Oferecer ao educador uma proposta de aula flexível, que seja viável em várias situações escolares, levando em conta tempo, materiais necessários e nível de conhecimento da turma;
6. Propor atividades que desenvolvam autonomia nos alunos no processo de criação de estratégias e tomada de decisões para resolver problemas.

Assim, a finalidade do caderno de atividades é favorecer à construção de um ambiente de aprendizagem no qual os alunos compreendam que o Pensamento Computacional não se restringe ao uso de computadores, mas constitui uma maneira de pensar, estruturar ideias, organizar informações e resolver problemas. Portanto, as atividades desplugadas representam uma abordagem acessível para apresentar aos alunos os fundamentos da computação, além de contribuir para o desenvolvimento de competências que são essenciais para sua formação acadêmica, social e profissional. Desse modo, esse material busca ajudar os docentes a desenvolver metodologias de ensino mais inclusivas e atuais. A Tabela ?? a seguir apresenta a listagem das atividades.

Tabela 4 – Classificação das Atividades

Unidade	Aula e Atividade	Pilar do PC	Tipo
Unidade 1	1. Surpresa na porta!	Decomposição	grupo
	2. Dividir para Conquistar	Decomposição	individual
	3. Organização de Depósito	Decomposição	grupo
Unidade 2	4. Números Binários	Reconhecimento de Padrões	individual
	5. Enviar Mensagens Secretas	Reconhecimento de Padrões	individual
	6. Criptografia para jovens (Criptografia de chaves públicas)	Reconhecimento de Padrões	grupo
Unidade 3	7. Jornada diária	Abstração	individual
	8. Pixels: Codificando e decodificando a pintura	Abstração	individual
	9. Criptografando a informação	Abstração	individual
Unidade 4	10. Eu, programador	Algoritmo	individual
	11. Fluxo da Autonomia	Algoritmo	individual/dupla
	12. Tábuas de pedra – Protocolos de Comunicação na rede	Algoritmo	grupo

Fonte: Elaborada pela autora (2026).

Para a aplicação das atividades, é importante que o professor conheça previamente os conceitos relacionados ao Pensamento Computacional e compreenda a habilidade que será desenvolvida em cada proposta. Também é necessário organizar os materiais indicados, apresentar as orientações de forma clara e acompanhar o desenvolvimento dos alunos durante a realização das tarefas. O papel do professor é essencial para mediar as discussões, estimular a participação, orientar as estratégias utilizadas e promover a reflexão sobre os conceitos trabalhados.

As atividades foram planejadas para serem utilizadas de forma independente ou sequencial, permitindo que o professor selecione apenas aquelas que melhor atendam aos objetivos de sua turma ou desenvolva o conjunto completo como uma sequência didática.

O caderno foi elaborado para subsidiar futuras ações de extensão do CEFET-MG Campus Timóteo voltadas ao desenvolvimento do Pensamento Computacional em escolas da Educação Básica. Não pretende esgotar as possibilidades de trabalho com o Pensamento Computacional, mas oferecer um conjunto inicial de atividades desplugadas alinhadas às orientações

curriculares e passíveis de adaptação pelos professores conforme suas necessidades pedagógicas.

5 Considerações Finais

*“Há apenas um bem, o saber;
e apenas um mal, a ignorância”.*
Sócrates

O presente trabalho teve como objetivo principal investigar como o pensamento computacional é abordado na educação básica das escolas do estado de Minas Gerais, para assim propor um caderno de atividades desplugadas para alunos dos anos finais do ensino fundamental (8º e 9º ano).

A análise documental permitiu identificar a importância do PC nos ensinos, assim como demonstrou como o mesmo vem ganhando espaço nas diretrizes educacionais, estando presente nos documentos normativos como a BNCC e como a CRMG. Esses documentos evidenciam a importância do desenvolvimento de habilidades relacionadas à resolução de problemas, ao raciocínio lógico, à criatividade e ao uso crítico das tecnologias digitais.

Além disso, observou-se que Minas Gerais vem avançando na incorporação da Computação à Educação Básica, podendo ser vistas iniciativas em alguns projetos e/ou documentos curriculares, pesquisas e ações de extensão em universidades e instituições mineiras, como na UFOP, UFMG, UFU e UFJS, entre outras instituições e organizações. Entretanto, mesmo com essas iniciativas que vêm contribuindo para a disseminação do PC em diferentes regiões do estado, encontram-se alguns desafios relacionados à operacionalização do mesmo nas escolas. Aspectos como a formação docente, a disponibilidade de recursos pedagógicos e a necessidade de estratégias que considerem as diferentes realidades educacionais são fatores importantes para a ampliação e consolidação dessas práticas no ambiente escolar.

Com isso, como contribuição, foi elaborado um caderno de atividades desplugadas para os anos finais do Ensino Fundamental, nos quatro pilares do PC- Decomposição, Reconhecimento de Padrões, Abstração e Algoritmos- organizado em diferentes níveis de complexidade. O material propõe atividades acessíveis que possam ser aplicadas em contextos educacionais diversos, inclusive em escolas que não dispõem de infraestrutura tecnológica adequada.

Dessa forma, considera-se que os objetivos propostos foram alcançados, uma vez que foi possível investigar a presença do Pensamento Computacional nos principais documentos educacionais, mapear iniciativas relevantes desenvolvidas em Minas Gerais e construir um material pedagógico voltado ao fortalecimento dessas habilidades na Educação Básica. Espera-se que este trabalho possa contribuir para a ampliação das discussões sobre o tema e servir como apoio para professores, pesquisadores e instituições interessados na promoção do Pensamento Computacional no contexto escolar.

5.1 Limitações do trabalho

Este trabalho possui algumas limitações que devem ser consideradas. O estudo foi desenvolvido a partir de uma abordagem documental e bibliográfica, concentrando-se na análise de documentos oficiais, produções acadêmicas e iniciativas identificadas no estado de Minas Gerais. Dessa forma, não houve a aplicação prática do caderno de atividades em escolas da Educação Básica.

Além disso, não foi realizada uma avaliação do impacto do material proposto junto a professores ou estudantes, o que impossibilita verificar, neste momento, sua efetividade no desenvolvimento das habilidades relacionadas ao Pensamento Computacional. Assim, os resultados obtidos referem-se à análise dos documentos e à elaboração da proposta pedagógica, não contemplando sua validação em contexto real de aplicação.

5.2 Trabalhos futuros

Como continuidade deste trabalho, sugere-se a aplicação prática do caderno em escolas, possibilitando a análise de sua contribuição para o desenvolvimento das habilidades relacionadas ao Pensamento Computacional. Além disso, recomenda-se realizar uma validação com professores e estudantes, bem como mensurar o tempo gasto durante essa validação, a fim de fornecer evidências sobre a adequação, a aplicabilidade e a efetividade do material proposto.

Também se sugere a ampliação do caderno para outros anos escolares, de modo que as atividades possam ser adaptadas, aprimoradas ou criadas conforme as diferentes faixas etárias e níveis de aprendizagem. Essa ampliação permitiria que o Pensamento Computacional fosse desenvolvido de forma gradual ao longo da Educação Básica.

Por fim, destaca-se a possibilidade de utilização do caderno em projetos de extensão do CEFET-MG, o que poderá contribuir para aproximar a instituição das escolas da região e promover ações voltadas à disseminação do Pensamento Computacional na Educação Básica. Espera-se que futuras pesquisas possam expandir e aprofundar as contribuições apresentadas neste trabalho, enriquecendo a integração entre computação e educação e contribuindo para a formação de estudantes mais preparados para os desafios da sociedade atual.

Referências

Agência Minas Gerais. *Minas Gerais adota componente curricular inédito de computação para o ensino básico em 2026*. 2025. Acesso em: 27 março 2026. Disponível em: <<https://agenciaminas.mg.gov.br/noticia/minas-gerais-adota-componente-curricular-inedito-d-e-computacao-para-o-ensino-basico-em-2026>>. Citado na página 58.

ASSUNÇÃO, O. B. Proposta de sequência didática para introdução da computação e do pensamento computacional no ensino fundamental ii baseada nas metáforas de perspectivas culturais. Universidade Federal de Minas Gerais, 2021. Citado na página 41.

BATISTA, E. J. S. et al. Pensamento computacional: teoria e prática. *Pensamento computacional: teoria e prática*, Agência de Educação Digital e a Distância da Universidade Federal de Mato . . . , 2024. Citado nas páginas 23, 28, 30, 32 e 36.

BELL, T. et al. Computer science unplugged: School students doing real computing without computers. *New Zealand Journal of applied computing and information technology*, v. 13, n. 1, p. 20–29, 2009. Citado na página 36.

BELL, T.; WITTEN, I.; FELLOWS, M. Ensinando ciência da computação sem o uso do computador. 2011. *Traduzido de Computer Science Unplugged (csunplugged.org)*. Disponível em: <https://classic.csunplugged.org/>. Acesso, v. 14, p. 05–19, 2022. Citado na página 36.

BELL, T. et al. An enrichment and extension programme for primary-aged students, 2015. URL <http://csunplugged.org>, 2015. Citado nas páginas 37 e 38.

BELL, T. C.; WITTEN, I. H.; FELLOWS, M. *Computer Science Unplugged: Off-line activities and games for all ages*. [S.l.]: Computer Science Unplugged Christchurch, New Zealand, 1998. Citado nas páginas 35, 36 e 39.

BRACKMANN, C. P. Desenvolvimento do pensamento computacional através de atividades desplugadas na educação básica. 2017. Citado nas páginas 15, 16, 22, 23, 25, 26, 28, 29, 30 e 39.

BRAGA, N. C. *Análise do ensino de Pensamento Computacional no Ensino Fundamental II*. 2019. Monografia (Monografia de Projeto Orientado em Computação II) — Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2019. Disponível em: <https://monografias.dcc.ufmg.br/wp-content/uploads/NathaliaCamposBraga_Monografia_POC2.pdf>. Citado na página 41.

Brasil. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília, 2018. Acesso em: 26 março 2026. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/escola-em-tempo-integral/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal.pdf>. Citado nas páginas 46 e 47.

Brasil. *Computação na Educação Básica: Complemento à BNCC*. Brasília, 2022. Acesso em: 26 março 2026. Disponível em: <https://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/historico/a_nexo_parecer_cneceb_n_2_2022_bncc_computacao.pdf>. Citado na página 50.

BRASIL. *RESOLUÇÃO Nº 1, DE 4 DE OUTUBRO DE 2022*. 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/cne/pdf/resolucoes-do-cne/ceb/2022/rceb001_22.pdf>. Acesso em: 11 de março 2026. Citado na página 16.

BRASÃO, M. d. R. Logo-uma linguagem de programação voltada para a educação. 2007. Citado na página 21.

BREDOW, V. H. O pensamento computacional na escola básica: Uma revisão sistemática da literatura. *Anais CIET: Horizonte*, 2020. Citado na página 39.

CARDOSO, N. *Descobrendo a Matemática nos Detalhes*. 2018. Acesso em: 23 março 2026. Disponível em: <https://profes.com.br/nelcimar_cardoso/blog/descobrendo-a-matematica-nos-detalhes>. Citado na página 29.

CARVALHO, M. L. B. de; CHAIMOWICZ, L.; MORO, M. M. Pensamento computacional no ensino médio mineiro. In: SBC. *Workshop sobre Educação em Computação (WEI)*. [S.l.], 2013. p. 641–650. Citado na página 41.

CECCONELLO, A. C. S. et al. Atividades desplugadas na escola: a importância de levar o pensamento computacional de maneira concreta para a educação básica. In: SBC. *Workshop de Informática na Escola (WIE)*. [S.l.], 2024. p. 394–404. Citado nas páginas 38 e 39.

Centro de Inovação para a Educação Brasileira. *Currículo de referência: Itinerário Formativo em Tecnologia e Computação*. São Paulo, 2020. E-book em PDF. Acesso em: 26 março 2026. Disponível em: <https://curriculo.cieb.net.br/assets/docs/Curriculo-de-referencia_Ensino-medio.pdf>. Citado na página 54.

Centro de Inovação para a Educação Brasileira. *Currículo de Referência em Tecnologia e Computação*. São Paulo, 2026. Acesso em: 01 abril 2026. Disponível em: <<https://curriculo.cieb.net.br/curriculo>>. Citado na página 67.

CHANDRA, P.; WEISSTEIN, E. W. *Fibonacci Number*. 2026. Acesso em: 23 março 2026. Disponível em: <<https://mathworld.wolfram.com/FibonacciNumber.html>>. Citado na página 28.

CORREIA, K. G. A inserção do pensamento computacional nas aulas de matemática no ensino básico. 2022. Citado na página 43.

CPTM Campinas. *Mapa Metropolitano da CPTM*. 2011. Acesso em: 24 março 2026. Disponível em: <<https://sindpaulista.org.br/blog/cptmcampinas/index.php/2011/08/mapa-metropolitano-da-cptm/>>. Citado na página 31.

CSIZMADIA, A. et al. *Computational Thinking: A Guide for Teachers*. 2015. Acesso em: 23 março 2026. Disponível em: <<https://community.computingatschool.org.uk/resources/2324/singlen>>. Citado na página 26.

Educa Mais Brasil. *Pensamento computacional: o que é e como aplicá-lo na escola*. 2025. Acesso em: 24 março 2026. Disponível em: <<https://www.educamaisbrasil.com.br/educacao/escolas/pensamento-computacional-o-que-e-e-como-aplicalo-na-escola>>. Citado na página 39.

EDUCAÇÃO, M. da. *Resolução CNE/CP nº 1, de 5 de janeiro de 2022*. Brasília, 2022. Acesso em: 24 de março 2026. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/cne/pdf/resolucoes-d-o-cne/cp/2022/rcp001_22.pdf>. Citado na página 40.

Ellison, Nicole. *Seymour Papert*. 2026. Acesso em: 22 março 2026. Disponível em: <<https://www.britannica.com/biography/Seymour-Papert>>. Citado na página 20.

Fabiano Ramos Costa. *COMPUTADOR TUTELADO –DESENVOLVENDO O RACIOCÍNIO LÓGICO COM O SUPERLOGO (SLogo)*. 2008. Disponível em: <<https://pt.scribd.com/document/57582607/Apostila-SuperLogo>>. Acesso em: 22 de março 2026. Citado na página 21.

FASSBINDER, A. G. d. O.; Estudantes do 2º Período do Curso de Ciência da Computação. *Estudantes da computação disponibilizam recursos educacionais sobre Pensamento Computacional*. 2022. Acesso em: 25 março 2026. Disponível em: <<https://muz.ifsuldeminas.edu.br/noticias/4653-estudantes-da-computacao-disponibilizam-recursos-educacionais-sobre-pensamento-computacional>>. Citado na página 44.

FORTES, R. S. *Pensamento computacional para o ensino médio*. 2020. Acesso em: 25 março 2026. Disponível em: <<https://www.proex.ufop.br/programas/opcod3rs-pensamento-computacional-e-reciclagem-de-computadores-como-apoio-ao-processo-ensino-aprendizagem/pensamento-computacional-para-o-ensino-medio>>. Citado na página 43.

Fortes, Reinaldo Silva. *opCod3rs: pensamento computacional e reciclagem de computadores como apoio ao processo ensino-aprendizagem*. 2020. Disponível em: <<https://proex.ufop.br/programas/opcod3rs-pensamento-computacional-e-reciclagem-de-computadores-como-apoio-ao-processo-ensino-aprendizagem>>. Acesso em: 25 de março 2026. Citado na página 43.

Fundação Lemann. *BNCC Computação: implementação obrigatória nos currículos brasileiros começa em 2026*. 2026. Acesso em: 12 março 2026. Disponível em: <<https://fundacaolemann.org.br/noticias/bncc-computacao/>>. Citado nas páginas 16 e 17.

Fundação Telefônica Vivo. *Guia de Implementação do Complemento à BNCC, sobre Computação na Educação Básica*. 2023. Acesso em: 18 maio 2026. Disponível em: <<https://observatorio.movimentopelabase.org.br/wp-content/uploads/2023/11/guiacomplementodacomputacaobnccnaeducacaobasica.pdf>>. Citado na página 17.

Fundação Telefônica Vivo. *Recomendações para Implementação da BNCC Computação*. 2024. Acesso em: 18 maio 2026. Disponível em: <https://www.fundacaotelefonicavivo.org.br/wp-content/uploads/pdfs/Recomendacoes_para_Implementacao_da_BNCC_Computacao_1_.pdf>. Citado na página 16.

Fundação Telefônica Vivo; Movimento pela Base. *Currículos de Computação: Levantamento e Recomendações*. 2025. Acesso em: 18 maio 2026. Disponível em: <https://www.fundacaotelefonicavivo.org.br/wp-content/uploads/pdfs/Curriculos_de_Computacao.pdf>. Citado na página 16.

Fundação Telefônica Vivo; Movimento pela Base. *Currículos de Computação: Levantamento e Recomendações: Resumo Executivo*. 2025. Acesso em: 18 maio 2026. Disponível em: <<https://observatorio.movimentopelabase.org.br/wp-content/uploads/2025/09/curriculos-de-computacao-resumo-executivo--set-25.pdf>>. Citado na página 17.

GARG, S. et al. Distributed algorithms from arboreal ants for the shortest path problem. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, National Academy of Sciences, v. 120, n. 6, p. e2207959120, 2023. Citado na página 33.

GARG, S. et al. Distributed algorithms from arboreal ants for the shortest path problem. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, v. 120, n. 6, p. e2207959120, 2023. Acesso em: 24 março 2026. Disponível em: <<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9963535/>>. Citado na página 33.

GIES, F. C. *Fibonacci*. 2026. Acesso em: 23 março 2026. Disponível em: <<https://www.britannica.com/biography/Fibonacci>>. Citado na página 28.

GIL, A. C. *Como elaborar projetos de pesquisa*. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002. Disponível em: <https://files.cercomp.ufg.br/web/up/150/o/Anexo_C1_como_elaborar_projeto_de_pesquisa_-_antonio_carlos_gil.pdf>. Citado na página 65.

Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais. *Projeto leva atividades de pensamento computacional, lógica de programação e robótica para estudantes de Barbacena e região*. 2022. Acesso em: 25 março 2026. Disponível em: <<https://www.ifsudestemg.edu.br/noticias/barbacena/projeto-leva-atividades-de-pensamento-computacional-logica-de-programacao-e-robotica-para-estudantes-de-barbacena-e-regiao>>. Citado na página 45.

IZIDIO, T. E. et al. Pensamento computacional na educação básica brasileira: um panorama pré e pós resolução n.º 1/2022. In: SBC. *Workshop sobre Educação em Computação (WEI)*. [S.l.], 2025. p. 539–551. Citado nas páginas 17 e 40.

Jornal Nacional. *Menos da metade das escolas brasileiras estão conectadas à internet, aponta levantamento*. 2025. Acesso em: 24 março 2026. Disponível em: <<https://g1.globo.com/jornal-nacional/noticia/2025/09/25/menos-da-metade-das-escolas-brasileiras-estao-conectadas-a-internet-aponta-levantamento.ghtml>>. Citado na página 36.

LIUKAS, L. *Hello Ruby: adventures in coding*. [S.l.]: Feiwei & Friends, 2015. v. 1. Citado nas páginas 26 e 32.

LODI, M.; MARTINI, S. Computational thinking, between papert and wing. *Science & education*, Springer, v. 30, n. 4, p. 883–908, 2021. Citado na página 22.

MACIEL, D. G. P. Curso pensamento computacional: estudo de caso sobre uma experiênciadintegração entre gamificação e design instrucional como estratégia motivacional. Universidade Federal de Minas Gerais, 2025. Citado na página 42.

MEDEIROS, W. M. et al. Proposta de trabalho sobre pensamento computacional com alunos do ensino médio: um estudo com a plataforma scratch. Universidade Federal de Uberlândia, 2024. Citado na página 42.

MENEZES, R. de; FIGUEIREDO, H. R. S. O desenvolvimento do pensamento computacional na educação básica: uma revisão de escopo. *Cadernos de Educação Tecnologia e Sociedade*, v. 18, n. 4, p. 1574–1590, 2025. Citado na página 36.

Minas Gerais. *Currículo Referência de Minas Gerais: Educação Infantil e Ensino Fundamental*. Belo Horizonte, 2018. Versão atualizada. Acesso em: 27 março 2026. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1MWlv4JKcei5_OMhpMFF10ENdhgpsH0FW/view>. Citado na página 55.

Minas Gerais. *Histórico de Elaboração*. Belo Horizonte, 2019. Acesso em: 27 março 2026. Disponível em: <<https://curriculoreferencia.educacao.mg.gov.br/index.php/educacao-infantil-e-ensino-fundamental/historico-de-elaboracao>>. Citado na página 55.

Minas Gerais. *Currículo Referência do Ensino Médio de Minas Gerais*. Belo Horizonte, 2021. Acesso em: 27 março 2026. Disponível em: <<https://www.gov.br/mec/pt-br/novo-ensino-medio-descontinuado/pdfs/RCSEEMG.pdf>>. Citado nas páginas 55, 56 e 57.

Minas Gerais. *EF2_8ANO_PLANO_DE_CURSO_2025*. Belo Horizonte, 2025. Plano de Curso do 8º ano do Ensino Fundamental, disponível para download na página Planos de Curso CRMG. Acesso em: 27 março 2026. Disponível em: <<https://curriculoreferencia.educacao.mg.gov.br/index.php/plano-de-cursos-crmg>>. Citado na página 61.

Minas Gerais. *EM_1ANO_MATEMÁTICA_PLANO_DE_CURSO_2025*. Belo Horizonte, 2025. Plano de Curso de Matemática do 1º ano do Ensino Médio, disponível para download na página Planos de Curso CRMG. Acesso em: 27 março 2026. Disponível em: <<https://curriculoreferencia.educacao.mg.gov.br/index.php/plano-de-cursos-crmg>>. Citado na página 59.

Minas Gerais. *Planos de Curso CRMG*. Belo Horizonte, 2025. Acesso em: 27 março 2026. Disponível em: <<https://curriculoreferencia.educacao.mg.gov.br/index.php/plano-de-cursos-crmg>>. Citado na página 59.

Minas Gerais. *Referencial Curricular Computação na Educação Básica de Minas Gerais*. Belo Horizonte, 2025. Primeira versão. Acesso em: 27 março 2026. Disponível em: <https://portalamm.com/wp-content/uploads/2025/12/Outros_129067562_Primeira_Versao___Referencial_Curricular__Computacao_na_Educacao_Basica_de_Minas_Gerais_Final-1.pdf>. Citado na página 57.

Minas Gerais. *Resolução SEE nº 5.212, de 19 de novembro de 2025*. Belo Horizonte, 2025. Dispõe sobre a organização e a implementação das matrizes curriculares da Educação Infantil, do Ensino Fundamental, do Ensino Médio e das modalidades de ensino da Rede Estadual de Educação de Minas Gerais para o ano letivo de 2026. Acesso em: 27 março 2026. Disponível em: <<https://www.educacao.mg.gov.br/wp-content/uploads/2025/11/Resolucao-e-Matriz-SEEMG-2026-.pdf>>. Citado na página 58.

Ministério da Educação Conselho Nacional de Educação Câmara de Educação Básica. *RESOLUÇÃO CNE/CEB Nº 2, DE 21 DE MARÇO DE 2025*. 2025. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/cne/2025/marco/rceb002_25.pdf>. Acesso em: 11 de março 2026. Citado na página 16.

MORO, M. M. *PerCEBa: Pensamento Computacional no Ensino Básico*. 2014. Acesso em: 27 maio 2026. Disponível em: <<https://homepages.dcc.ufmg.br/~mirella/projs/perceba/>>. Citado na página 41.

NUNAN, V. *A Fascinante Sequência de Fibonacci: Matemática e Natureza em Harmonia*. 2024. Acesso em: 23 março 2026. Disponível em: <<https://eduvem.com/a-fascinante-sequencia-de-fibonacci-matematica-e-natureza-em-harmonia/>>. Citado na página 28.

PAPERT, S. *Mindstorms: Children, Computers, and Powerful Ideas*. New York: Basic Books, 1980. Citado na página 20.

Profa. Débora. *Pilares do Pensamento Computacional*. 2024. Acesso em: 23 de março 2026. Disponível em: <<https://kardiasociologia.org/2024/02/19/pilares-do-pensamento-computacional/>>. Citado na página 27.

RAABE, A. L. A.; BRACKMANN, C. P.; CAMPOS, F. R. *Currículo de referência em tecnologia e computação: da educação infantil ao ensino fundamental*. São Paulo, 2018. E-book em PDF. Acesso em: 27 março 2026. Disponível em: <https://curriculo.cieb.net.br/assets/docs/Curriculo-de-referencia_EI-e-EF_2a-edicao_web.pdf>. Citado nas páginas 54 e 67.

RATSELMEISTER. *Jogo de lógica educativa de formas e cores: reconhecimento de padrões sequenciais*. 2017. Acesso em: 23 março 2026. Disponível em: <<https://pt.dreamstime.com/ilustra%C3%A7%C3%A3o-stock-formas-e-jogo-educacional-da-l%C3%B3gica-das-cores-reconhecimento-de-padr%C3%B5es-sequencial-image94862046>>. Citado na página 30.

RODRIGUES, A. K. M.; SILVA, A. P. M.; CARNEIRO, M. G. Ensino de pensamento computacional para alunos do ensino básico usando computação desplugada e scratch. *Em Extensão*, v. 20, n. 2, 2021. Citado na página 42.

ROMERO, E. *Algoritmo de otimização colonia de formigas*. 2017. Acesso em: 24 março 2026. Disponível em: <<https://www.linkedin.com/pulse/algoritmo-de-otimiza%C3%A7%C3%A3o-colonia-formigas-edinson-romero/>>. Citado na página 34.

SAMPAIO, R. C. O pensamento computacional na educação: Desafios e oportunidades. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, v. 12, n. 2, p. 1–7, 2026. Citado na página 17.

SILVA, V. A.; RESENDE, H.; FERREIRA, H. N. M. Ensino de pensamento computacional e programação utilizando robótica educacional e metodologias ativas: relato de experiência aplicado a estudantes do ensino fundamental. In: SBC. *Workshop de Pensamento Computacional e Inclusão (WPCI)*. [S.l.], 2024. p. 86–95. Citado na página 44.

SOUSA, A. S. D.; OLIVEIRA, G. S. D.; ALVES, L. H. A pesquisa bibliográfica: princípios e fundamentos. *Cadernos da FUCAMP*, v. 20, n. 43, 2021. Citado na página 65.

The Data Science Institute at Columbia University. *Jeannette M. Wing*. s.d. Acesso em: 22 março 2026. Disponível em: <<https://datascience.columbia.edu/people/jeannette-m-wing/>>. Citado na página 21.

Universidade Virtual do Estado de São Paulo. *Raciocinando a lógica*. 2019. Acesso em: 24 março 2026. Disponível em: <<https://apps.univesp.br/novotec/raciocinando-a-logica/?curso=viarapida>>. Citado na página 33.

VARGAS, M. *Pensamento computacional na educação*. [S.l.]: IESDE BRASIL SA, 2024. Citado nas páginas 26, 27 e 31.

VENTURINI, P. C. Desenvolvimento do pensamento computacional por meio da ciência da computação desplugada e do scratch. *Revista Em Extensão*, v. 18, n. 2, p. 200–208, 2020. Citado na página 42.

VIANA, R. P. et al. Pensamento computacional e cultura maker na educação básica: programação em bloco e robótica educacional no projeto de extensão mycode. In: SBC. *Workshop de Inovação, Desenvolvimento, Educação e Inclusão com Ações Maker (IDEIA)*. [S.l.], 2025. p. 87–96. Citado na página 45.

VICARI, R. M.; MOREIRA, A. F.; MENEZES, P. F. B. Pensamento computacional: revisão bibliográfica. 2018. Citado na página 23.

VIEIRA, A.; PASSOS, O.; BARRETO, R. Um relato de experiência do uso da técnica computação desplugada. In: SBC. *Workshop sobre Educação em Computação (Wei)*. [S.l.], 2013. p. 671–680. Citado na página 36.

WING, J. M. Computational thinking. *Communications of the ACM*, ACM New York, NY, USA, v. 49, n. 3, p. 33–35, 2006. Citado nas páginas 15, 21, 26 e 39.

XAVIER, J. S. *Promovendo equidade nas áreas de STEM por meio do ensino de programação junto ao Código X: O despertar feminino para a tecnologia*. 2023. Acesso em: 25 março 2026. Disponível em: <<https://siexc.ufvjm.edu.br/projetos/413>>. Citado na página 43.

Apêndices

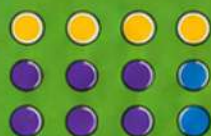
APÊNDICE A – Caderno de Atividades

CADERNO DE ATIVIDADES DESPLUGADAS

8º e 9º ano do Ensino Fundamental



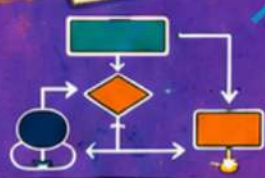
DECOMPOSIÇÃO



RECONHECIMENTO
DE PADRÕES



ABSTRAÇÃO



ALGORITMOS



NOTA SOBRE AS ILUSTRAÇÕES

As ilustrações das capas deste caderno foram geradas com auxílio da ferramenta ChatGPT, da OpenAI, a partir de comandos elaborados pela autora, com finalidade apenas visual.



Sumário

APRESENTAÇÃO	4
Introdução	4
Orientação ao professor	5
Unidade 1 - Decomposição	8
Unidade 2 - Reconhecimento de Padrões	16
Unidade 3 - Abstração	31
Unidade 4 - Algoritmo	43
CONCLUSÃO	52
 REFERÊNCIAS	 53

Apresentação

Introdução

Este caderno de atividades foi elaborado com o propósito de contribuir para o desenvolvimento do Pensamento Computacional na Educação Básica, especialmente com alunos do 8º e 9º ano do Ensino Fundamental. A proposta busca apresentar atividades desplugadas, de forma prática e acessível, permitindo aos estudantes compreender conceitos relacionados à computação sem a necessidade do uso direto de computadores ou de outros recursos tecnológicos. As atividades propostas foram pensadas para aproximar os alunos dos conceitos computacionais de forma lúdica, contextualizada e participativa. Por meio de desafios, jogos, dinâmicas e situações-problema, busca-se estimular o raciocínio lógico, a criatividade, a autonomia, a colaboração e a capacidade de refletir sobre diferentes formas de resolver um problema.

O material está organizado com base nos quatro pilares do Pensamento Computacional: Decomposição, Reconhecimento de Padrões, Abstração e Algoritmos, em três níveis: fácil, médio ou difícil, auxiliando os estudantes no desenvolvimento de habilidades importantes para a resolução de problemas, como analisar situações, organizar informações, identificar regularidades, selecionar elementos relevantes e construir sequências lógicas de ações.

Além disso, o caderno auxilia os professores que desejam inserir o Pensamento Computacional em suas práticas pedagógicas de maneira interdisciplinar e adaptável à realidade escolar. Como as atividades são desplugadas, elas podem ser aplicadas em diferentes contextos, inclusive em escolas que não possuem laboratório de informática ou acesso frequente a computadores.

Orientação ao professor

Este caderno foi organizado de uma forma a facilitar a aplicação de atividades desplugadas relacionadas ao Pensamento Computacional. As propostas podem ser utilizadas em aulas regulares, oficinas, projetos interdisciplinares ou em momentos específicos voltados ao desenvolvimento do raciocínio lógico, da resolução de problemas e de conceitos introdutórios da computação.

Antes da aplicação de cada atividade, recomenda-se que o professor leia previamente a proposta, organize os materiais necessários e observe o tempo estimado para sua realização. Esse tempo pode variar conforme o número de alunos, o nível de participação da turma e as adaptações feitas de acordo com a realidade escolar.

As atividades podem ser realizadas individualmente, em duplas ou em grupos, conforme a proposta de cada atividade e os objetivos do professor. Sempre que possível, recomenda-se valorizar o trabalho colaborativo, incentivando os alunos a dialogar, compartilhar estratégias, explicar suas escolhas e comparar diferentes formas de resolução.

Durante a realização das atividades, é importante que o professor atue como mediador do processo de aprendizagem. Nesse sentido, sua participação deve ocorrer por meio de orientações, perguntas e intervenções que estimulem os estudantes a pensar, testar possibilidades, identificar erros, reorganizar ideias e construir suas próprias soluções, evitando fornecer respostas prontas.

Ao final de cada atividade, sugere-se reservar um momento para socialização e reflexão. Nessa etapa, os alunos podem apresentar suas respostas, comentar as dificuldades encontradas e explicar os caminhos utilizados para chegar à solução. Esse momento permite relacionar a prática realizada aos pilares do Pensamento Computacional trabalhados na atividade.

A avaliação pode ser realizada de forma processual e qualitativa, considerando a participação dos estudantes, a organização do raciocínio, a colaboração com os colegas, a clareza na explicação das estratégias e a capacidade de propor soluções para os desafios apresentados. Mais do que avaliar apenas o resultado final, é importante observar o processo de construção do pensamento ao longo da atividade.

As propostas também podem ser adaptadas conforme o perfil da turma, os recursos disponíveis, o tempo de aula e os objetivos pedagógicos do professor. Assim, este caderno pode ser utilizado de maneira flexível, respeitando diferentes contextos escolares e contribuindo para tornar o ensino do Pensamento Computacional mais acessível, participativo e significativo.

A seguir, uma tabela 1 consolidada com todas as atividades desplugadas.

Tabela 1 – Classificação das Atividades

Unidade	Aula e Atividade	Pilar do PC	Tipo
Unidade 1	1. Surpresa na porta!	Decomposição	grupo
	2. Dividir para Conquistar	Decomposição	individual
	3. Organização de Depósito	Decomposição	grupo
Unidade 2	4. Números Binários	Reconhecimento de Padrões	individual
	5. Enviar Mensagens Secretas	Reconhecimento de Padrões	individual
	6. Criptografia para jovens (Criptografia de chaves públicas)	Reconhecimento de Padrões	grupo
Unidade 3	7. Jornada diária	Abstração	individual
	8. Pixels: Codificando e decodificando a pintura	Abstração	individual
	9. Criptografando a informação	Abstração	individual
Unidade 4	10. Eu, programador	Algoritmo	individual
	11. Fluxo da Autonomia	Algoritmo	individual/dupla
	12. Tábuas de pedra – Protocolos de Comunicação na rede	Algoritmo	grupo

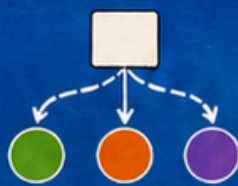
CADERNO DE ATIVIDADES DESPLUGADAS

8º e 9º ano do Ensino Fundamental

UNIDADE 1

DECOMPOSIÇÃO

Dividindo problemas em partes menores



UM GRANDE
DESAFIO
PODE SER
DIVIDIDO EM
PEQUENOS PASSOS!

Unidade 1 - Decomposição

Atividade 1 - Surpresa na porta!

Na computação, a decomposição é uma estratégia usada para resolver problemas maiores, dividindo-os em partes menores e mais fáceis de organizar. Em vez de tentar resolver tudo de uma vez, analisamos cada detalhe separadamente, identificamos os desafios e pensamos em soluções para cada um deles. Essa forma de pensar ajuda no planejamento, na tomada de decisões e na criação de soluções mais claras e eficientes.

Introdução à atividade: Atenção! Hoje vocês vão se transformar em verdadeiros anfitriões. Imaginem que, de repente, recebem uma mensagem super empolgante: seus tios, os primos e o adorável Nutela, o cachorrinho poodle, decidiram fazer uma visita surpresa e vão passar uma semana na sua casa! Missão - Preparar tudo para receber essa turma animada! Mas, claro, cada visita traz seus próprios desafios. Vamos pensar juntos nas soluções? Aqui estão os detalhes: O gato Bisteca: Ele não é fã de cachorros, especialmente do Nutela. Como você pode fazer com que eles se deem bem ou que o Bisteca tenha seu espaço tranquilo? A tia alérgica: A tia adora um bom banquete, mas tem alergia a comidas com ovo. O que você vai preparar para todos se deliciarem sem preocupações? Os primos futebolistas: Seus primos têm a energia lá em cima e não conseguem parar de chutar bola. Como você pode criar um espaço seguro para eles se divertirem sem causar caos na casa? Lembre-se: Não tem como negar a estadia! Portanto, vamos trabalhar em equipe e tornar essa visita inesquecível. Que comece a aventura!

Pilar do Pensamento Computacional: Decomposição

Referência: Alves e Fonseca (2025, p. 23-24)

Cartilha - Computação Desplugada

Habilidades: PC08DE01 Compreender o conceito de paralelismo, identificando ações em algoritmos que podem ser executadas simultaneamente.

[EF08MA11] - Identificar a regularidade de uma sequência numérica recursiva e construir um algoritmo por meio de um fluxograma que permita indicar os números seguintes.

Dificuldade: Fácil

Tipo: grupo

Objetivos: Capacitar os alunos a planejar de forma organizada e adaptável, desenvolvendo habilidades de colaboração, criatividade e decomposição dentro do Pensamento Computacional, enquanto os prepara para enfrentar imprevistos do cotidiano.

Materiais: Será necessário folha de papel, cartolina(opcional), lápis e borracha.

Instruções

1. Divida a sala em três grupos. Cada grupo ficará responsável por um dos desafios:
 - Grupo 1: O gatinho Bisteca e como garantir que ele fique confortável.
 - Grupo 2: A alimentação da tia, garantindo pratos sem ovo.
 - Grupo 3: Criar um espaço seguro para os primos jogarem bola.
2. Cada grupo deve discutir possíveis soluções para o desafio que estão encarando. Incentivem a criatividade! Não há ideias erradas nesse momento.
3. Depois de gerar várias ideias, cada grupo deve escolher uma solução principal e a decompor em etapas menores para facilitar sua concretização. Pensem em tudo que precisam fazer para colocar a ideia em ação. Descreva em uma folha de papel todas as etapas a serem realizadas até que se chegue a solução final.
4. Cada grupo terá a oportunidade de apresentar sua solução de forma criativa. Podem usar cartazes, dramatizações ou até pequenas encenações para mostrar como pretendem resolver os desafios.
5. Após as apresentações, vamos discutir como cada solução pode ser colocada em prática e se há pontos em comum entre as ideias dos grupos.

Cenário Esperado

A experiência proposta visa preparar os alunos para lidarem com imprevistos do cotidiano, reforçando que, ao planejar, é essencial considerar possíveis desafios e adaptar-se a eles. Essa abordagem não só os capacita a enfrentar situações inesperadas, mas também enriquece sua habilidade de trabalhar em equipe e estruturar projetos de maneira eficaz.

Atividade 2 - Dividir para Conquistar

Na Programação, existem algoritmos de ordenação, e um deles é o Merge Sort. A palavra 'merge', em inglês, significa "misturar" ou "juntar", enquanto 'sort' significa "ordenar". Desse modo, é um algoritmo que ordena por mistura, ou seja, vai misturando de dois em dois até ordenar.

Introdução à atividade: Cada aluno deverá ordenar sequências de números, dividindo-as recursivamente em duas partes até que todos estejam unificados. Em seguida, vai comparado, de dois em dois e depois junta todas as combinações até que estejam todos em ordem, trabalhando a construção de algoritmos de ordenação para ordenar sequências de números.

Pilar do Pensamento Computacional: Decomposição

Referência: Araújo et al. (s.d., p. 39-41)

<https://pt.slideshare.net/slideshow/cartilha-computao-desplugadapdf/255702548>

Habilidades: PC08DE01 Compreender o conceito de paralelismo, identificando ações em algoritmos que podem ser executadas simultaneamente.

[EF08MA11] - Identificar a regularidade de uma sequência numérica recursiva e construir um algoritmo por meio de um fluxograma que permita indicar os números seguintes.

Dificuldade: Médio

Tipo: individual

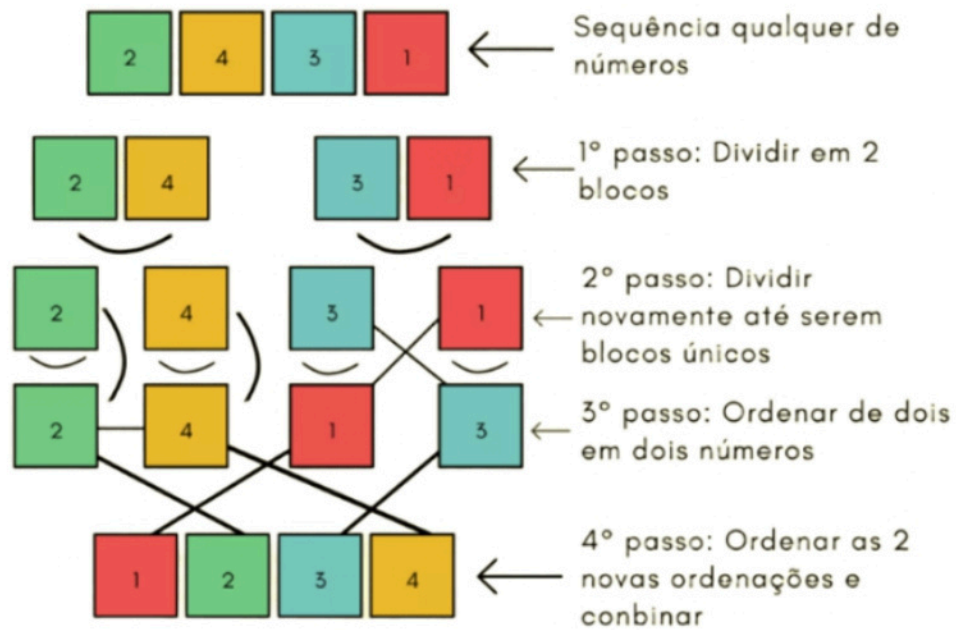
Objetivos: Trabalhar a construção de algoritmos de ordenação para ordenar sequências de números.

Materiais: Pode-se utilizar bloquinhos enumerados ou cartões, cartas de joguinhos como: uno, baralho ou dominó.

Instruções

1. O aluno receberá uma série de cartas ou bloquinhos numerados para a ordenação.
2. Dividir a Sequência em duas.
3. Lembrete: Se o número for ímpar, divida o número antecessor a quantidade de números da sequência e deixe o número que sobrar no último bloco.
4. Repetir recursivamente o 1º passo até que cada bloquinho esteja só.
5. Comparar aos pares cada número e ordená-los.
6. Juntar as combinações.

Exemplo:



Fonte: Araújo et al. (s.d., p. 41).

Atividade 3 - Organização de Depósito

Quando temos um grande problema para resolver, nem sempre é fácil encontrar a solução de uma só vez. Na computação, uma forma de facilitar esse processo é separar o problema em partes menores, analisando cada uma com atenção. Essa estratégia ajuda a organizar ideias, definir prioridades e encontrar soluções mais adequadas para cada situação.

Introdução à atividade: A escola possui um depósito pequeno onde são guardados diferentes materiais, como caixas pesadas, objetos frágeis, equipamentos eletrônicos, produtos de limpeza e materiais escolares. Porém, com o passar do tempo, o espaço ficou desorganizado, dificultando o acesso aos itens e aumentando o risco de acidentes.

Para resolver esse problema, a direção da escola pediu ajuda aos alunos para reorganizar o depósito de forma segura, acessível e eficiente. Para isso, será necessário analisar o espaço disponível, observar as características dos materiais considerando critérios como tipo de material, tamanho, peso, frequência de uso, segurança, acessibilidade, limitação de espaço e ocorrência de imprevistos e assim dividir o problema em partes menores.

Pilar do Pensamento Computacional: Decomposição

Referência: Adaptado de Alves e Fonseca (2025, p. 25-26)

Cartilha - Computação Desplugada

Habilidades: PC09DE01 Compreender o que são programas modulares e por que incentivar sua reusabilidade, inclusive utilizando orientação a objetos.

[EF08MA11] - Identificar a regularidade de uma sequência numérica recursiva e construir um algoritmo por meio de um fluxograma que permita indicar os números seguintes.

Dificuldade: Difícil

Tipo: grupo

Objetivos: A atividade busca desenvolver o trabalho em equipe, o planejamento estratégico, a análise crítica, a tomada de decisão e a resolução de problemas complexos.

Materiais: Será necessário folha de papel, lápis, borracha, régua, lápis de cor ou canetas coloridas e cartões ou etiquetas representando os materiais do depósito.

Instruções

1. A turma deverá ser dividida em grupos. Cada grupo receberá o desafio de organizar um depósito com 6 metros de largura por 4 metros de comprimento, considerando que o espaço é limitado e que existem regras de segurança e acessibilidade que precisam ser respeitadas.
2. Cada grupo deverá organizar os materiais (presentes no material de apoio) .
3. Primeiramente, os alunos deverão analisar o problema principal e dividi-lo em partes menores. Para isso, deverão identificar os tipos de materiais, classificá-los por catego-

rias, observar suas características e definir quais itens precisam ficar em locais de fácil acesso, protegidos ou separados dos demais.

4. Durante o planejamento, os grupos deverão seguir as restrições (presentes no material de apoio).
5. Após essa análise, cada grupo deverá elaborar uma planta ou mapa do depósito, indicando onde cada categoria de material ficará posicionada. A planta deverá conter legenda, identificação dos setores, corredores de circulação e a localização dos materiais.
6. Depois da primeira organização, o professor apresentará o seguinte imprevisto:
7. “Chegaram novos materiais ao depósito: 3 caixas pesadas, 2 objetos frágeis e 4 equipamentos eletrônicos. O grupo deverá reorganizar o espaço sem ultrapassar o limite do depósito e sem descumprir as regras de segurança.”
8. Com isso, os alunos deverão revisar o planejamento inicial, reorganizar os materiais se necessário e justificar as mudanças realizadas.
9. Ao final, cada grupo deverá apresentar sua solução para a turma, explicando como utilizou a decomposição para resolver o problema, quais critérios foram considerados e por que os materiais foram posicionados daquela forma.

Material de Apoio

Materiais

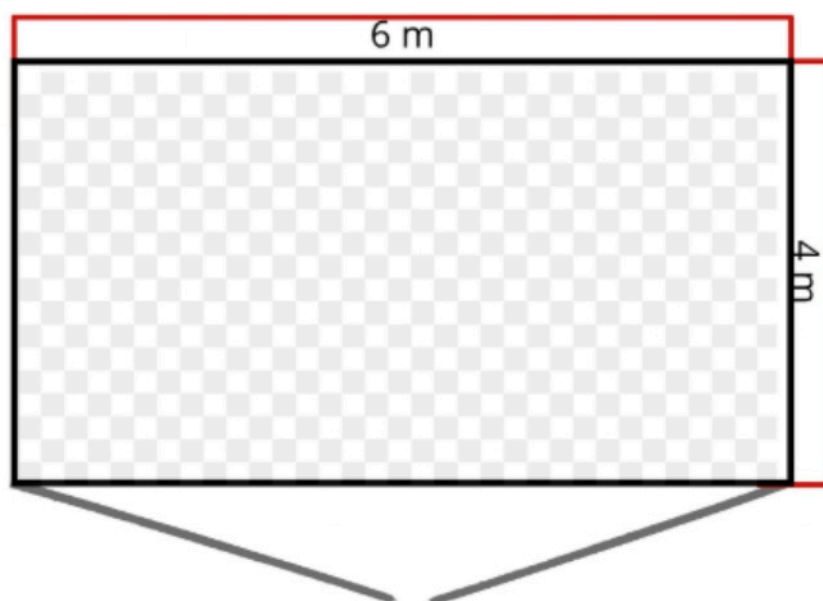
12 materiais escolares;
5 equipamentos eletrônicos;
10 caixas pesadas;
8 objetos frágeis;
6 produtos de limpeza;
7 materiais de uso frequente;
4 materiais de uso raro.

Lista com as regras e restrições da atividade

- Objetos pesados devem ficar em locais baixos e seguros;
- Materiais frágeis devem ficar protegidos e longe de caixas pesadas;
- Produtos de limpeza devem ficar separados dos materiais escolares e dos equipamentos eletrônicos;
- Equipamentos eletrônicos não podem ficar próximos de locais úmidos ou produtos de limpeza;
- Materiais de uso frequente devem ficar próximos à entrada;
- Materiais de uso raro podem ficar em locais de menor acesso;
- Deve haver um corredor livre para circulação;
- Os itens devem ser organizados por categorias;
- O espaço total do depósito não pode ser ultrapassado;
- A organização deve permitir que qualquer pessoa encontre os materiais com facilidade.

Fonte: Elaborada pela autora (2026).

Modelo de desenho de um depósito com as medidas definidas.



Fonte: Elaborada pela autora (2026).



CADERNO DE ATIVIDADES DESPLUGADAS

8º e 9º ano do Ensino Fundamental



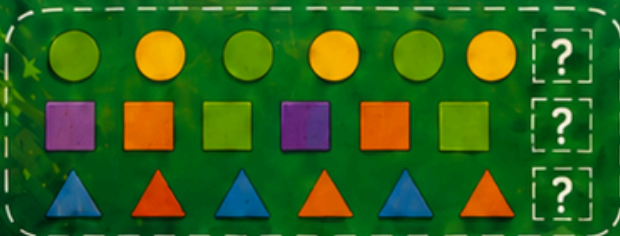
UNIDADE 2

RECONHECIMENTO DE PADRÕES

Identificando repetições e regularidades



PADRÕES
ESTÃO EM
TODA PARTE!



OBSEVE, DESCUBRA
E COMPLETE!
PADRÕES AJUDAM
A ENTENDER
O MUNDO!

Unidade 2 - Reconhecimento de Padrões

Atividade 4 - Números Binários

Os computadores utilizam códigos para representar e transmitir informações. Uma dessas formas de representação é o código binário, formado apenas por zeros e uns. Dessa forma, o sistema binário permite que diferentes tipos de dados sejam codificados e armazenados digitalmente.

Introdução à atividade: Nesta atividade, será possível compreender como mensagens secretas podem ser enviadas utilizando o mesmo princípio empregado pelos computadores, cada aluno deverá identificar qual é o número binário correspondente ao número decimal somados pelas cartas.

Pilar do Pensamento Computacional: Reconhecimento de Padrões

Referência: Bell et al. (2011, p. 5)

<https://classic.csunplugged.org/documents/books/portuguese/CSUnpluggedTeachers-portuguese-brazil-feb-2011.pdf>

Habilidades: PC08RP01 Entender a importância da identificação de padrões (redundâncias) para a compressão de dados.

[EF08MA06] - Resolver e elaborar problemas que envolvam cálculo do valor numérico de expressões algébricas, utilizando as propriedades das operações.

Dificuldade: Fácil

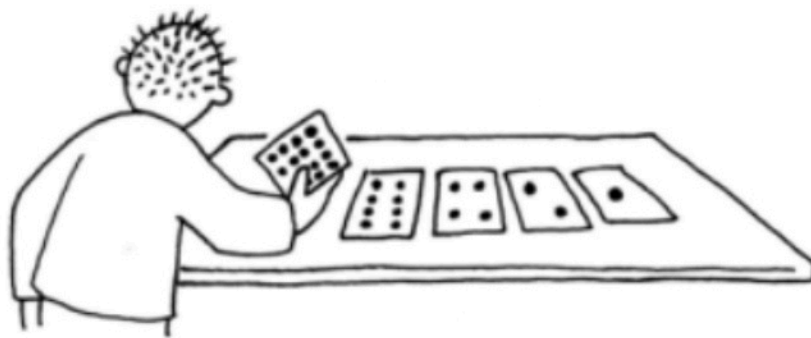
Tipo: individual

Objetivos: Fazer com que os alunos compreendam como os computadores representam informações numéricas por meio do código binário, desenvolvendo raciocínio lógico, contagem e identificação de padrões.

Materiais: São necessários cinco cartões, conforme mostrado abaixo, com pontos marcados de um lado e nada sobre o verso, lápis, borracha e folha de papel.

Instruções

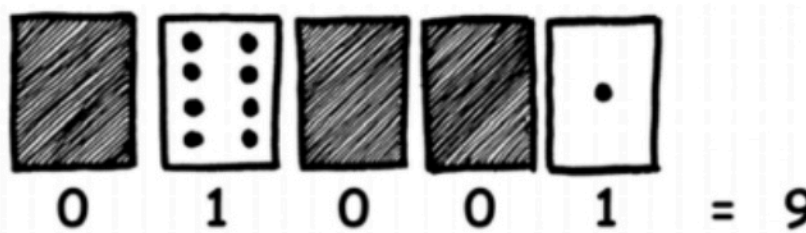
1. Recorte os cartões da sua folha de atividades e arrume-os com o cartão com 16 pontos ao lado esquerdo dos demais, como mostrado aqui:



Fonte: Bell et al. (2011, p. 5).

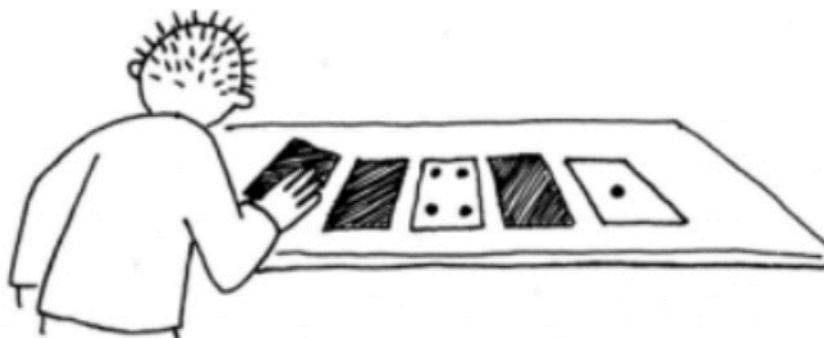
Certifique-se de que os cartões são colocados exatamente na ordem acima, ou seja, da esquerda para a direita, é colocado 1º o cartão com 16 pontinhos, o próximo a direita deste, com 8 pontinho, sucessivamente com 4 pontinhos, depois com dois e por último com 1 pontinho apenas.

2. Será necessário virar alguns cartões para que fiquem com a face voltada para baixo. Quando um cartão está com a face para baixo, sem mostrar os pontos, este cartão é representado por um zero. Quando os pontos são exibidos, o cartão é representado por um. Este é o sistema numérico binário.



Fonte: Bell et al. (2011, p. 5).

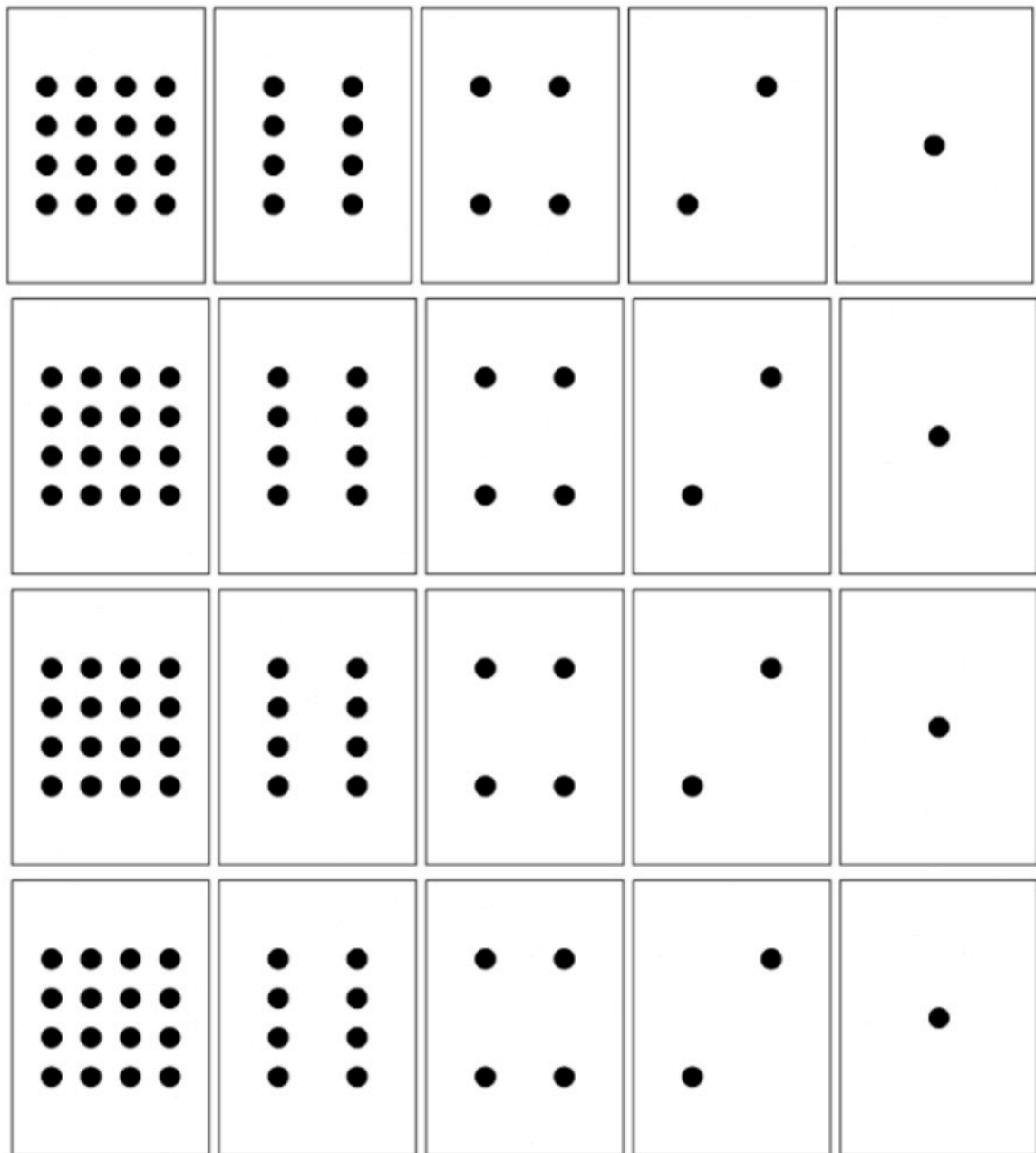
3. Agora, vire os cartões para mostrar exatamente cinco pontos e descubra qual é o número binário que representa o número 5. Mantenha as cartas sempre na mesma posição !



Fonte: Bell et al. (2011, p. 5).

4. Em seguida, descubra como obter os números 3, 12 e 19.

Material de apoio

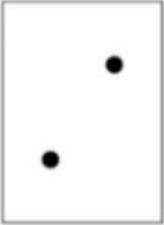


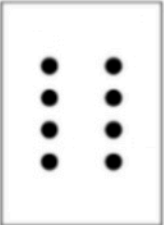
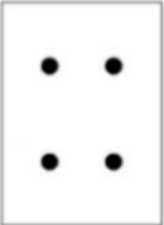
Fonte: Bell et al. (2011, p. 6).

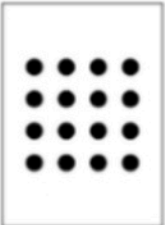
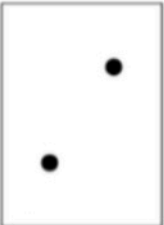
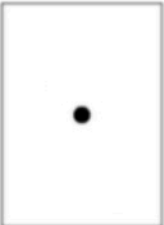
Gabarito

3) $00101 = 5$

4)

				
0	0	0	1	1 = 3

				
0	1	1	0	0 = 12

				
1	0	0	1	1 = 19

Fonte: Elaborada pela autora (2026).

Atividade 5 - Enviar Mensagens Secretas

Os computadores utilizam apenas zeros e uns para armazenar informações. Tudo o que vemos ou ouvimos no computador — palavras, imagens, números, filmes e sons — é representado por meio desses dois numerais. Nesta atividade, os alunos irão decodificar uma mensagem secreta a partir de sinais representados pelas lâmpadas acesas e apagadas. Assim, será possível compreender, de maneira prática, como uma informação pode ser codificada, transmitida e interpretada por meio de padrões simples, semelhantes aos utilizados pelos computadores

Introdução à atividade: Tom está preso no último andar de uma loja. É noite de Natal e ele quer ir para casa com seus presentes. O que ele pode fazer ? Ele tentou chamar alguém, até mesmo gritar, mas não havia ninguém por perto. Do outro lado da rua, ele pode ver uma pessoa ainda trabalhando em seu computador até tarde da noite. Como ele poderia atrair sua atenção ? Tom olha em volta para ver o que poderia usar. Então, ele tem uma brilhante ideia: utilizar as lâmpadas da árvore de Natal para enviar uma mensagem ! Ele coletou todas as lâmpadas disponíveis e as conectou aos bocais de forma que pudesse acendê-las ou apagá-las. Ele usou um código binário simples, que ele sabia ser de conhecimento da mulher do outro lado da rua. Você pode identificar a mensagem enviada por Tom ?

Pilar do Pensamento Computacional: Reconhecimento de Padrões

Referência: Bell et al. (2011, p. 8)

<https://classic.csunplugged.org/documents/books/portuguese/CSUnpluggedTeachers-portuguese-brazil-feb-2011.pdf>

Habilidades: PC08RP01 Entender a importância da identificação de padrões (redundâncias) para a compressão de dados.

[EF08MA06] - Resolver e elaborar problemas que envolvam cálculo do valor numérico de expressões algébricas, utilizando as propriedades das operações.

Dificuldade: Médio

Tipo: individual

Objetivos: Compreender o funcionamento básico do código binário por meio da codificação e decodificação de mensagens secretas, relacionando combinações de zeros e uns à representação de letras e informações digitais.

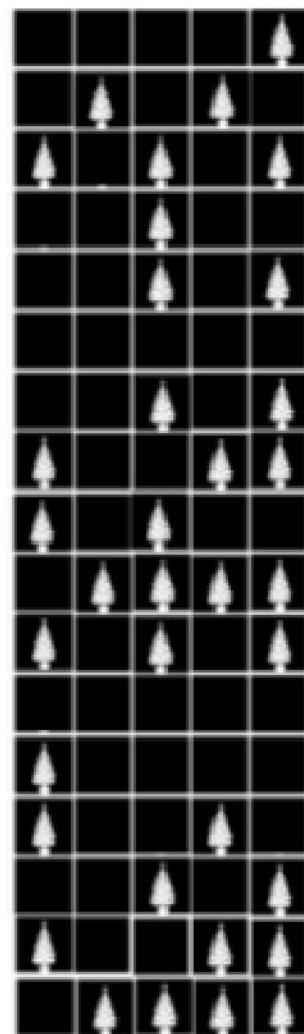
Materiais: Será necessário folha de papel para anotações, lápis e borracha.

Instruções

1. Os alunos devem receber uma folha, assim como a imagem no material de apoio de atividade, contendo o código para decodificar.
2. Primeiro o aluno irá dizer a qual número binário representa cada linha coluna, onde 0 representa os quadrados pretos e 1 as árvores de natal, ou seja, 0 desligado, 1 ligado.

3. Ao descobrir o número binário presente em cada linha da coluna, olha o respectivo em decimal, podendo ser consultado em uma tabela também encontrado no material de apoio, descobrindo assim a letra correspondente de cada linha.
4. Por fim, irá descobrir o que Tom está tentando dizer à mulher.

Material de Apoio



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m
14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
n	o	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z

Fonte: Bell et al. (2011, p. 8).

Tabela com os números Binários convertidos em Decimais.

Binário	Decimal
00000	0
00001	1
00010	2
00011	3
00100	4
00101	5
00110	6
00111	7
01000	8
01001	9
01010	10
01011	11
01100	12
01101	13
01110	14
01111	15
10000	16
10001	17
10010	18
10011	19
10100	20
10101	21
10110	22
10111	23
11000	24
11001	25
11010	26

Fonte: Elaborada pela autora (2026).

Gabarito

Tabela de Luz	Decimal
00001	1
01010	10
10101	21
00100	4
00101	5
00000	0
00101	5
10011	19
10100	20
01111	15
10101	21
00000	0
10000	16
10010	18
00101	5
10011	19
01111	15

Mensagem:

“Ajude estou preso”

Fonte: Elaborada pela autora (2026).

Atividade 6 - Criptografia para jovens (Criptografia de chaves públicas)

Na Computação, a criptografia é uma forma de proteger informações para que apenas a pessoa correta consiga entendê-las. Para isso, a mensagem original é transformada em um código, usando regras específicas. Assim, mesmo que alguém veja ou intercepte a mensagem, não conseguirá descobrir seu conteúdo sem a chave correta. Essa ideia é muito usada em sistemas digitais para garantir segurança e privacidade na troca de informações.

Introdução à atividade: Amy está planejando enviar uma mensagem secreta a Bill. Normalmente poderíamos pensar em mensagens secretas como uma sentença ou parágrafo, mas no exercício a seguir Amy enviará apenas um carácter - na verdade, ela enviará apenas um número que representa um carácter. Embora isso possa parecer uma mensagem simplista, tenha em mente que ela poderia enviar uma série de “mensagens” para fazer uma frase e, na prática, o trabalho seria realizado por um computador. E às vezes até pequenas mensagens são importantes - uma das mais célebres mensagens da história, transmitidas por Paul Revere, tinha apenas dois valores possíveis. Veremos como incorporar o número de Amy em uma mensagem criptografada usando o cadeado público de Bill, para que, se alguém a interceptar, não seja possível decodificá-la. Somente Bill pode fazer isso, porque somente ele tem a chave do cadeado.

Na folha para projetar: Codificando Criptografia para Jovens está o mapa público do Bill. Não é um segredo: Bill o coloca na mesa (ou em uma página da web) para todo mundo ver, ou fornece para quem possa querer lhe enviar uma mensagem. Amy tem uma cópia dele; assim como todo mundo. A figura a seguir mostra o mapa privado de Bill. É a mesma que o seu mapa público, exceto que algumas das esquinas são marcadas como especiais, ampliando-as. Ele mantém esta versão do mapa em segredo.

Pilar do Pensamento Computacional: Reconhecimento de Padrões

Referência: Universidade Estadual de Campinas (s.d.)

<https://www.desplugada.ime.unicamp.br/atividade19/index.html>

Habilidades: PC08RP01 Entender a importância da identificação de padrões (redundâncias) para a compressão de dados.

[EF08MA06] — Resolver e elaborar problemas que envolvam cálculo do valor numérico de expressões algébricas, utilizando as propriedades das operações.

Dificuldade: Médio

Tipo: grupo

Objetivos: Trabalhar o reconhecimento de padrões em mensagens codificadas, compreendendo como informações podem ser criptografadas e decodificadas por meio de relações numéricas e estruturas organizadas.

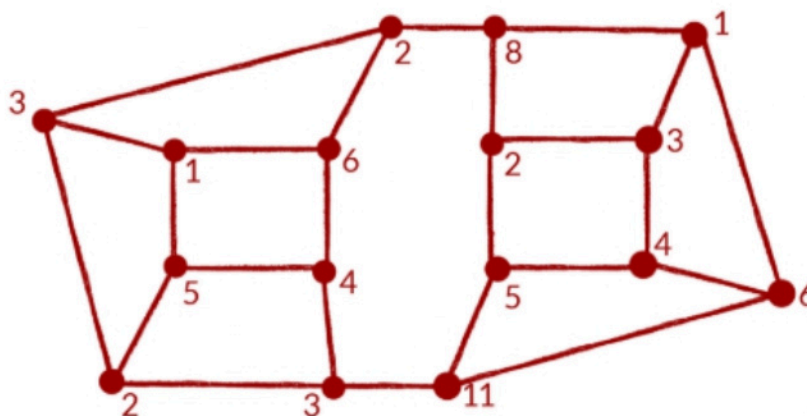
Materiais: Será necessário o material de apoio, folha de papel, caneta ou lápis de cor.

Instruções

1. Divida os alunos em grupos de quatro integrantes.
2. Dê a cada par de cada grupo o mapa público .
3. Cada par deve escolher uma “mensagem” (qualquer inteiro), codificá-la com a chave pública e fornecer o mapa resultante para o outro grupo.
4. O outro grupo pode tentar decodificá-la, mas é improvável que eles tenham sucesso até que recebam (ou façam!) o mapa particular. Então, devem fornecer o mapa particular e ver se agora eles podem decodificá-lo corretamente.
5. Agora, cada par pode criar seu próprio mapa, mantendo a versão particular em segredo e dando a versão pública para o outro par - ou mesmo “publicando” no quadro da sala de aula. Se preferir podem ser adicionadas “ruas” extras para disfarçar a solução. Apenas tome cuidado para não adicionar “ruas” extras em qualquer um dos pontos “especiais”.

Exemplo:

1. Exiba o mapa público do Bill (presente no material de apoio). Decida qual número Amy vai enviar. Agora coloque um número aleatório em cada interseção no mapa, de forma que os números aleatórios somem o número que Amy deseja enviar. Aqui, Amy optou por enviar o número 66, então todos os números somam 66. Se necessário, você pode usar números negativos para obter o total até o valor desejado.

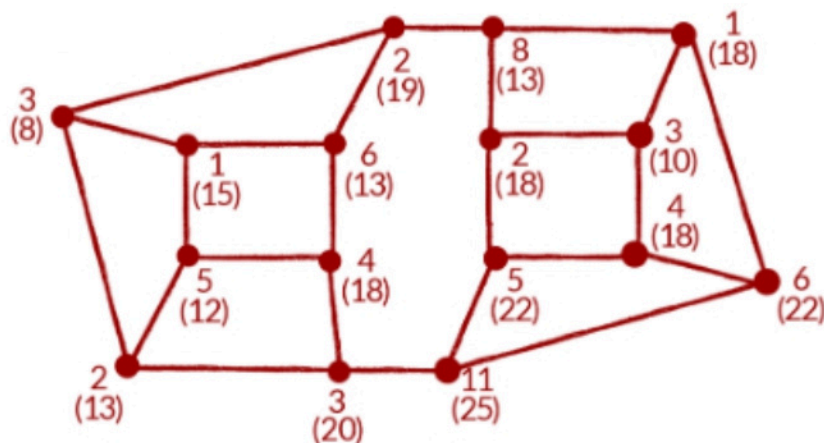


Fonte: Universidade Estadual de Campinas (s.d.)

2. Agora, Amy deve calcular o que enviar para Bill. Se ela enviasse o mapa com os números não seria bom, porque se ele caísse nas mãos erradas, qualquer um poderia somá-los e ver a mensagem.

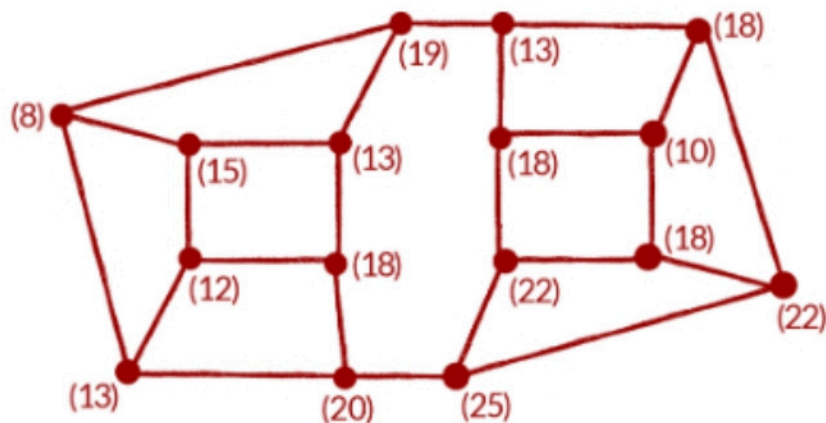
Em vez disso, escolha qualquer interseção, observe-a e aos seus vizinhos e some os números neles. Escreva este número na interseção escolhida, entre parênteses ou usando uma caneta de cor diferente. Por exemplo, a interseção mais à direita no mapa público do

exemplo está conectada a três outras, rotuladas 1, 4, 11 e é rotulada como 6. Portanto, ela tem um total de 22. Agora repita isso para todas as outras intersecções no mapa. Isso deve fornecer os números entre parênteses.



Fonte: Universidade Estadual de Campinas (s.d.)

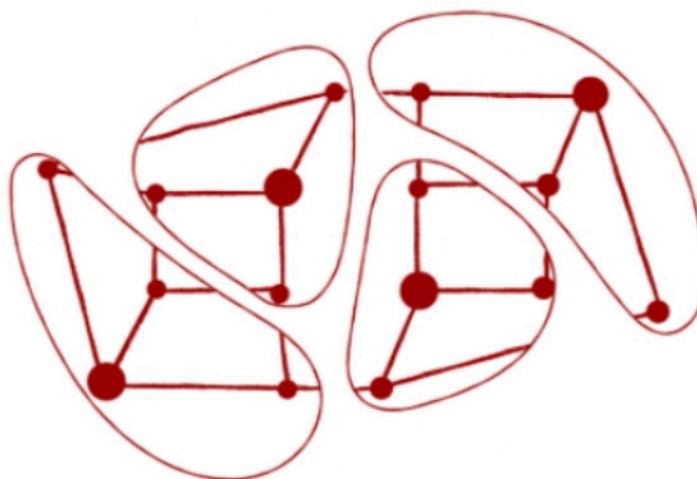
3. 4. Amy enviará a Bill o seu mapa, com apenas os números entre parênteses nele. Apague os números originais e as somas, deixando apenas os números que Amy envia; ou faça um novo mapa com apenas esses números nele, como mostrado abaixo.



Fonte: Universidade Estadual de Campinas (s.d.)

4. 5. Veja se qualquer um dos alunos consegue encontrar uma maneira de dizer a partir disso o que era a mensagem original. Eles não serão capazes. Somente alguém com a chave particular do Bill pode decodificar a mensagem para encontrar a mensagem que Amy queria enviar originalmente. Na mensagem codificada, marque as intersecções especiais ampliadas no mapa particular de Bill. Para decodificar a mensagem, Bill olha apenas as intersecções secretas marcadas e soma os números nelas. No exemplo, essas intersecções são rotuladas 13, 13, 22, 18, somando 66, a mensagem original de Amy.
5. Como isso funciona? Bem, o mapa é um mapa especial. Suponha que Bill escolha uma das intersecções marcadas e desenhe as intersecções uma rua distante dela, repetindo

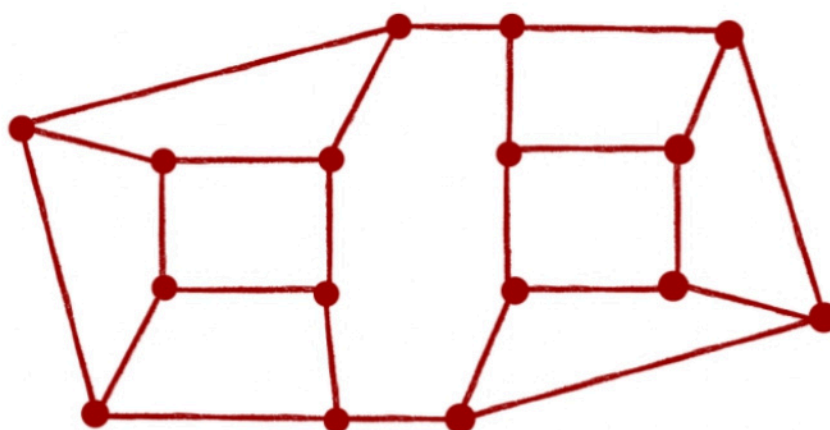
o procedimento para cada interseção marcada. Isso dividiria o mapa em partes não sobrepostas, como ilustrado abaixo. Mostre essas partes para os alunos desenhando os limites no mapa. O grupo de interseções em cada parte soma exatamente o número transmitido nas interseções marcadas, de modo que a soma dos quatro números nas interseções aumentadas será a soma de todos os números originais no mapa original; que será a mensagem original! (Encontrando as partes não sobrepostas do mapa, encontre-se a soma e a mensagem original, mas sem o mapa público é muito difícil fazer isso mesmo para mapas não muito grandes.)



Fonte: Universidade Estadual de Campinas (s.d.)

Material de Apoio

Mapa público do Bill:



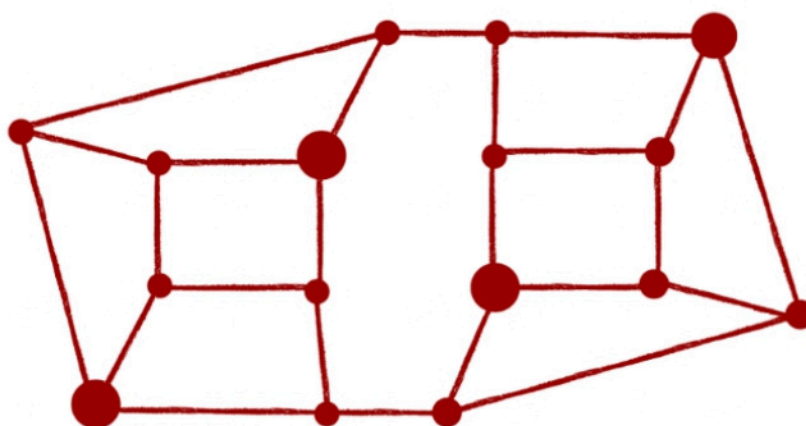
Fonte: Universidade Estadual de Campinas (s.d.)

Mapa Público:



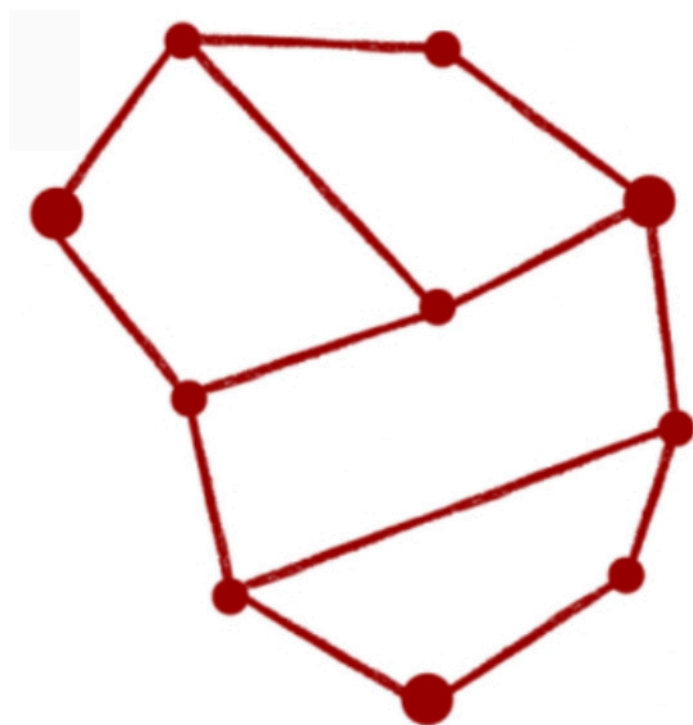
Fonte: Universidade Estadual de Campinas (s.d.)

Mapa Privado de Bill:



Fonte: Universidade Estadual de Campinas (s.d.)

Mapa Privado:



Fonte: Universidade Estadual de Campinas (s.d.)



CADERNO DE ATIVIDADES DESPLUGADAS

8º e 9º ano do Ensino Fundamental



UNIDADE 3



ABSTRAÇÃO

Identificando o que é essencial



FOCO NO
QUE IMPORTA!

✓ ESSENCIAL
✗ DETALHE



VEÍCULOS	ANIMAIS	PLANTAS



O SOL FORNECE
LUZ E CALOR PARA
AS PLANTAS, PARA
OS ANIMAIS E PARA
AS PESSOAS.



ABSTRAIR
É DESTACAR
O QUE MAIS
IMPORTA!

Unidade 3 - Abstração

Atividade 7 - Jornada diária

Na computação, a abstração é usada para representar uma situação real de forma mais simples, destacando apenas as informações mais importantes. Ao criar um mapa, por exemplo, não é necessário mostrar todos os detalhes do caminho, mas sim os pontos principais que ajudam na orientação e no planejamento do percurso.

Introdução à atividade: Nesta atividade, comece contando a história de Pedro, o jovem aventureiro que necessita equilibrar trabalho e estudos, foi necessário criar um mapa para orientá-lo no planejamento do trajeto que percorre em sua jornada diária.

Pilar do Pensamento Computacional: Abstração

Referência: Alves e Fonseca (2025, p. 33-34)

Cartilha - Computação Desplugada

Habilidades: PC08AB01 Interpretar um algoritmo em linguagem natural e convertê-lo em linguagem de programação.

[EF09MA04] - Resolver e elaborar problemas com números reais, inclusive em notação científica, envolvendo diferentes operações.

Dificuldade: Fácil

Tipo: individual

Objetivos: Desenvolver a habilidade de abstração ao planejar o trajeto diário de um estudante que concilia trabalho e estudos, focando nos principais pontos do percurso de forma divertida.

Materiais: Será necessário folha, cartolina (opcional), lápis e borracha.

Instruções

1. Peça aos alunos que pensem nos três locais essenciais que fazem parte da rotina deles. Anote essas ideias em um quadro ou folha para referência.
2. Distribua folha de papel ou cartolina. Peça aos alunos para desenharem seu próprio mapa, começando com o ponto de partida (casa) e desenhando as principais paradas que eles fazem diariamente.
3. Incentive os alunos a personalizarem seus mapas. Eles podem adicionar elementos que representem cada lugar, como livros para a escola ou uma maleta para o trabalho.

- 
4. Após desenhar o mapa, oriente os alunos a escreverem as etapas de seu trajeto diário, como:
 - Sair de casa e ir para a escola;
 - Ir para o trabalho após as aulas;
 - Voltar para casa e relaxar.
 5. Apresentação da jornada Depois de criar seu mapa e planejar seu trajeto, é hora de compartilhar! Apresente sua jornada para a turma, explique os principais pontos que escolheu e como a abstração ajudou você a simplificar seu percurso. Use seu mapa como apoio!

Cenário Esperado

Ao final da atividade, os alunos terão praticado a habilidade de abstração de forma divertida, aprendendo a focar nos elementos essenciais de suas rotinas. Essa prática os ajudará a organizar melhor seus dias, facilitando a conciliação entre estudos e trabalho, enquanto compartilham suas aventuras!

Atividade 8 - Pixels: Codificando e decodificando a pintura

Os computadores trabalham através de códigos binários, formados por 0 e 1. Uma imagem no computador é, também, formada por esses códigos. Em um tela de computador, a imagem é representada por um conjunto de pixels, como se fosse um mosaico, nas cores vermelho, verde e azul.

Introdução à atividade: A atividade consiste em transformar em código a imagem que está no quadriculado, ou seja, codificando-a. Depois, transformar em imagem o código sugerido, ou seja, decodificando-o. Por fim, fazer um código para que o colega o decodifique. Desse modo, iremos trabalhar a codificação e decodificação dos códigos e os pixels que compõem as imagens, assim como o computador, atuando com códigos alfanuméricos e com cores primárias.

Pilar do Pensamento Computacional: Abstração

Referência: Araújo et al. (s.d., p. 42-47)

<https://pt.slideshare.net/slideshow/cartilha-computao-desplugadapdf/255702548>

Habilidades: PC08AB01 Interpretar um algoritmo em linguagem natural e convertê-lo em linguagem de programação.

[EF08MA06] - Resolver e elaborar problemas que envolvam cálculo do valor numérico de expressões algébricas, utilizando as propriedades das operações.

Dificuldade: Médio

Tipo: individual

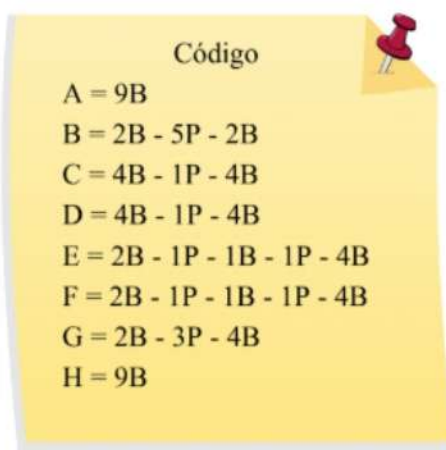
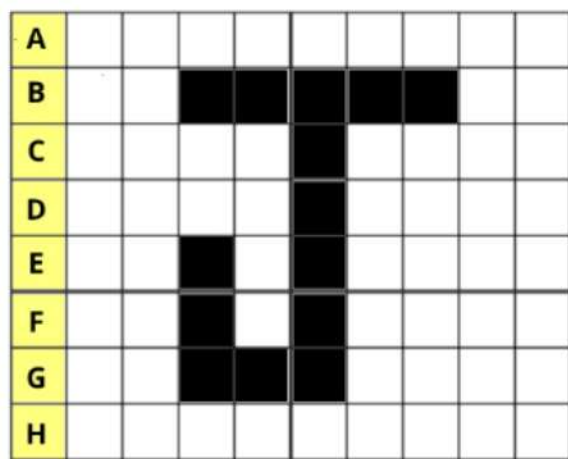
Objetivos: Trabalhar a codificação e decodificação dos códigos e os pixels que compõem as imagens, assim como o computador, atuando com códigos alfanuméricos e com cores primárias.

Materiais: Será necessário folhas de papel, papel quadriculado ou lápis de cor.

Instruções

1. Os alunos deve receber a folha de atividade que possui a legenda que atribui uma letra para cada cor primária.
2. Para Codificação, deve-se contar a sequência de quadradinhos, colocando o número que representa a contagem junto com a letra que representa a cor.
3. Para a Decodificação, deve-se pintar a imagem quadriculada conforme o código.
4. Feito a codificação das 2 imagens e decodificação das outras 2. Então, os alunos devem fazer seu próprio código e repassá-lo para para outro decodificar.

Exemplo:

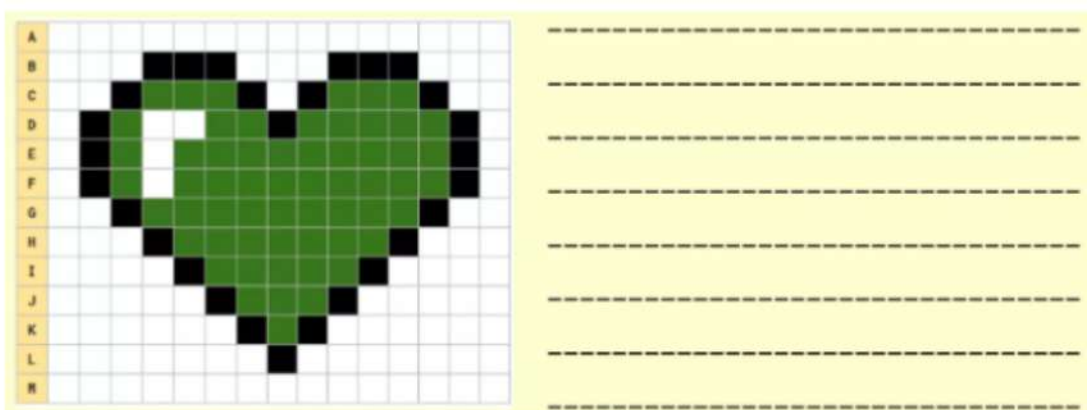


Fonte: Adaptado de Araújo et al. (s.d., p. 44).

Material de apoio

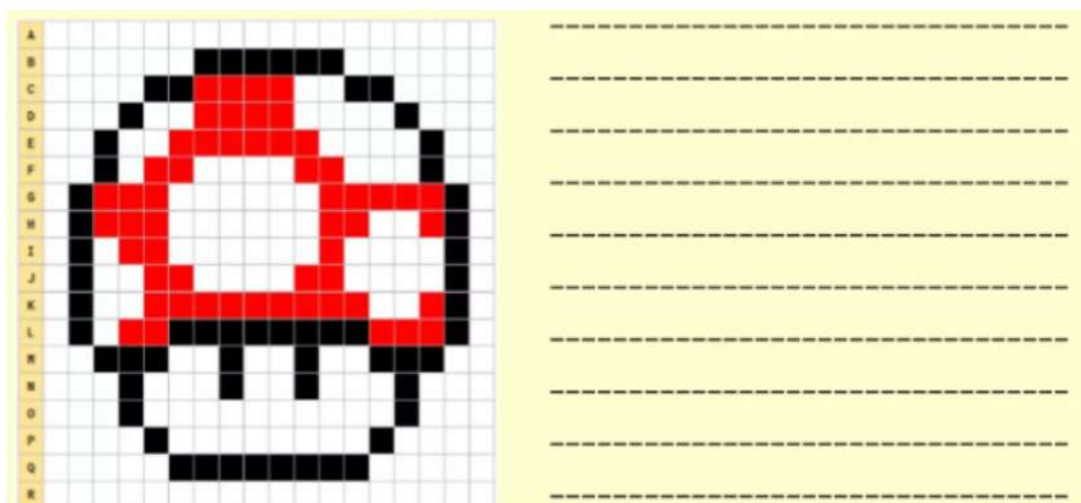
1. Agora é sua vez de codificar! Descubra o código das seguintes imagens.

a) Coração



Fonte: Araújo et al. (s.d., p. 45).

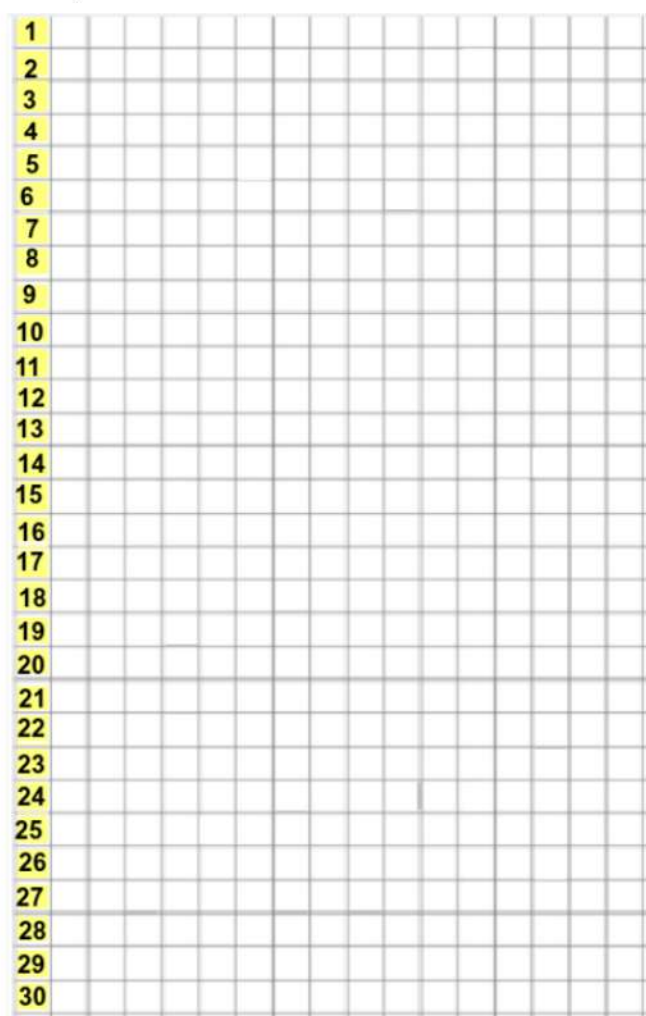
b) Toad - Cogumelo do Mario Bros



Fonte: Araújo et al. (s.d., p. 45).

2. Agora, descubra a imagem de cada código. Use lápis de pintar!

a) Tabela



Código

1 = 16P	16 = 6B - 10P
2 = 5P - 6B - 5P	17 = 4B - 12P
3 = 3P - 10B - 3P	18 = 3B - 5P - 2B - 6P
4 = 1P - 13B - 2P	19 = 2B - 5P - 3B - 6P
5 = 5B - 2P - 1B - 2P - 4B - 2P	20 = 2B - 2P - 2B - 1P - 4B - 5P
6 = 5B - 2P - 1B - 2P - 5B - 1P	21 = 1B - 3P - 2B - 1P - 6B - 3P
7 = 10B - 2P - 3B - 1P	22 = 1B - 6P - 6B - 3P
8 = 4B - 4P - 2B - 2P - 3B - 1P	23 = 1B - 3P - 2B - 1P - 5B - 4P
9 = 3B - 6P - 6B - 1P	24 = 1B - 3P - 2B - 10P
10 = 3B - 6P - 1B - 2P - 3B - 1P	25 = 1B - 5P - 2B - 1P - 2B - 5P
11 = 5B - 4P - 1B - 2P - 2B - 2P	26 = 2B - 4P - 2B - 1P - 2B - 5P
12 = 6B - 3P - 5B - 2P	27 = 2B - 13P - 1B
13 = 6B - 2P - 5B - 3P	28 = 3B - 10P - 3B
14 = 12B - 4P	29 = 5B - 6P - 5B
15 = 10B - 6P	30 = 16B

Fonte: Elaborada pela autora (2026).

b) Tabela

[illegible]

Código

1-30B

2-8B-1Z-2P-4B-1Z-1P-1V-12B
3-6B-3V-1P-1B-1P-2B-1Z-3P-1V-11B
4-7B-1Z-1V-1P-1B-1P-2Z-1P-1B-1Z-1P-1V-11B
5-3B-4Z-1P-1V-3B-2P-1B-1V-50B
6-5B-2Z-1V-9B-1Z-1P-1V-10B
7-5B-1Z-1P-4V-7B-1P-2V-9B
8-1B-4Z-2P-1V-10B-1Z-1P-1V-9B
9-4B-1Z-1P-1V-1B-2P-2B-1P-1B-1Z-1P-1V-9B
10-4B-3V-4B-1P-1B-1P-4B-1Z-1P-1V-9B
11-3B-1Z-1P-1V-12B-1Z-1P-5V-5B
12-3B-4Z-12B-1Z-1P-1V-8B
13-3B-1Z-1P-5V-9B-1Z-1P-1V-8B
14-3B-1Z-1P-1V-12B-4V-8B
15-4Z-1P-1V-9B-9Z-6B
16-2B-1Z-1P-1V-15B-1Z-1P-1V-7B
17-2B-1Z-1P-4V-12B-1Z-1P-1V-7B
18-2B-4Z-14B-4Z-1B-2P-3B
19-2B-1Z-1P-1V-15B-1Z-1P-1V-1B-1P-1B-1Z-1P-1V-1B
20-5V-11B-5Z-1P-1V-1B-1B-1B-3V-1B
21-2B-1Z-1P-1V-13B-1V-1B-1Z-1P-1V-1B-1P-1B-1Z-1P-1V-1B
22-2B-1Z-1P-1V-2B-1Z-1P-2B-1V-4B-3V-1B-1Z-1P-1V-1B-1P-1B-1Z-1P-1V-1B
23-2B-1Z-1P-3V-1Z-4V-1B-4Z-1P-1V-3B-1P-4Z-1P-1V-1B
24-3B-1Z-1P-3Z-1P-1V-1P-1V-2B-1P-1B-1Z-2P-7B-1P-1V-2B
25-4B-1Z-4P-1B-5P-1B-4Z-6P-1V-3B
26-5B-5Z-1P-1V-2B-1Z-1P-10V-4B
27-30B

Fonte: Elaborada pela autora (2026).

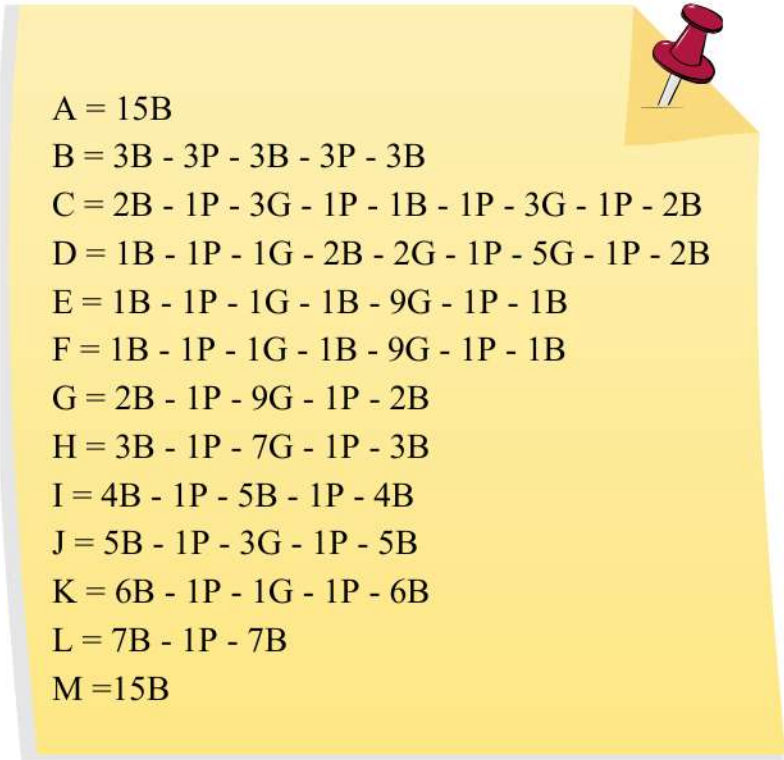
3. Agora faça seu próprio código e peça a um colega para que seja desvendado a imagem.

[illegible]

Fonte: Araújo et al. (s.d., p. 46).

Gabarito

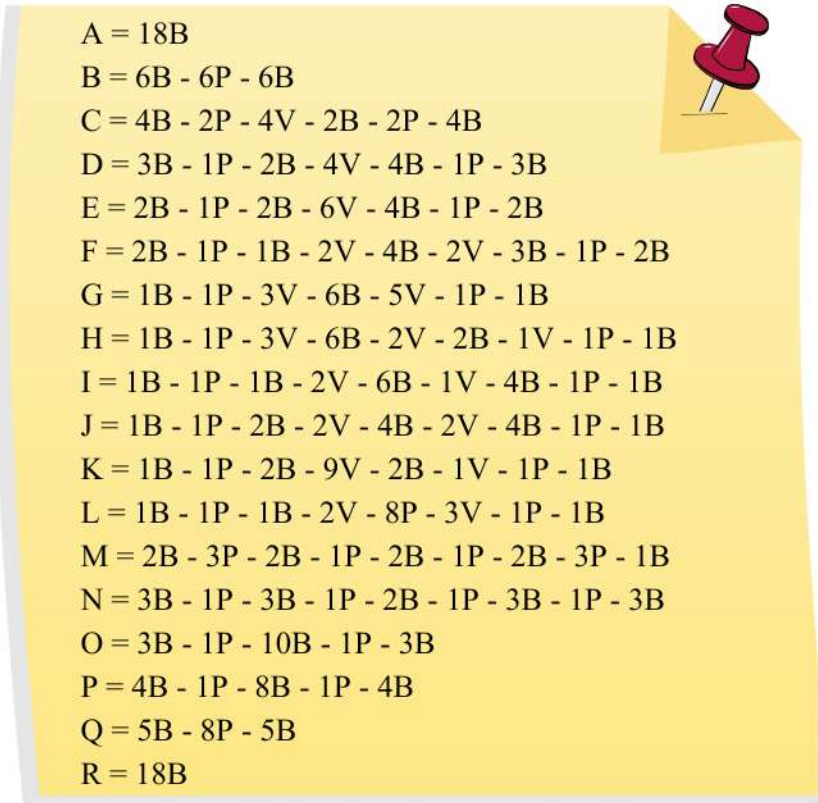
1. a)



$A = 15B$
 $B = 3B - 3P - 3B - 3P - 3B$
 $C = 2B - 1P - 3G - 1P - 1B - 1P - 3G - 1P - 2B$
 $D = 1B - 1P - 1G - 2B - 2G - 1P - 5G - 1P - 2B$
 $E = 1B - 1P - 1G - 1B - 9G - 1P - 1B$
 $F = 1B - 1P - 1G - 1B - 9G - 1P - 1B$
 $G = 2B - 1P - 9G - 1P - 2B$
 $H = 3B - 1P - 7G - 1P - 3B$
 $I = 4B - 1P - 5B - 1P - 4B$
 $J = 5B - 1P - 3G - 1P - 5B$
 $K = 6B - 1P - 1G - 1P - 6B$
 $L = 7B - 1P - 7B$
 $M = 15B$

Fonte: Elaborada pela autora (2026).

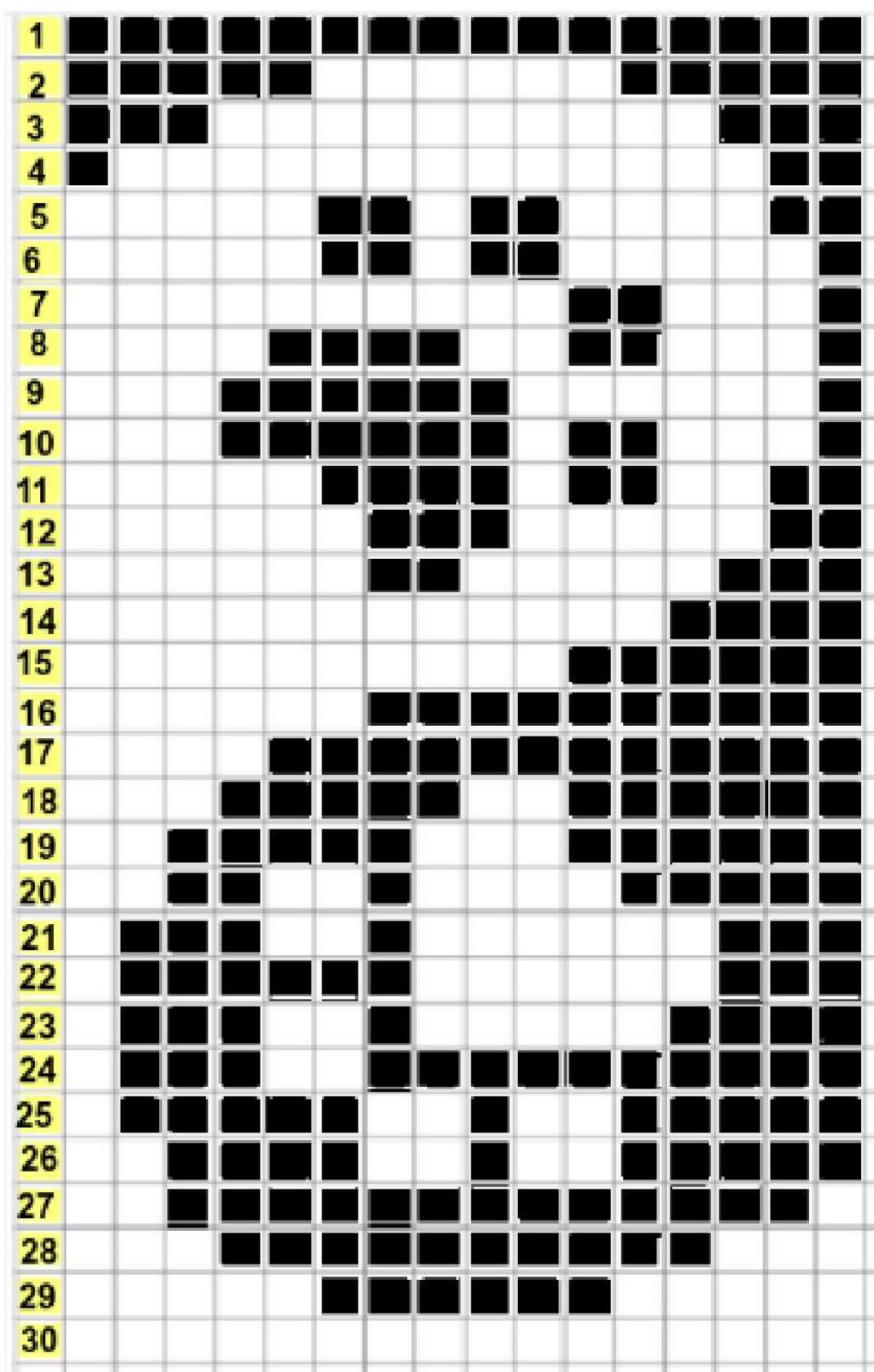
b)



$A = 18B$
 $B = 6B - 6P - 6B$
 $C = 4B - 2P - 4V - 2B - 2P - 4B$
 $D = 3B - 1P - 2B - 4V - 4B - 1P - 3B$
 $E = 2B - 1P - 2B - 6V - 4B - 1P - 2B$
 $F = 2B - 1P - 1B - 2V - 4B - 2V - 3B - 1P - 2B$
 $G = 1B - 1P - 3V - 6B - 5V - 1P - 1B$
 $H = 1B - 1P - 3V - 6B - 2V - 2B - 1V - 1P - 1B$
 $I = 1B - 1P - 1B - 2V - 6B - 1V - 4B - 1P - 1B$
 $J = 1B - 1P - 2B - 2V - 4B - 2V - 4B - 1P - 1B$
 $K = 1B - 1P - 2B - 9V - 2B - 1V - 1P - 1B$
 $L = 1B - 1P - 1B - 2V - 8P - 3V - 1P - 1B$
 $M = 2B - 3P - 2B - 1P - 2B - 1P - 2B - 3P - 1B$
 $N = 3B - 1P - 3B - 1P - 2B - 1P - 3B - 1P - 3B$
 $O = 3B - 1P - 10B - 1P - 3B$
 $P = 4B - 1P - 8B - 1P - 4B$
 $Q = 5B - 8P - 5B$
 $R = 18B$

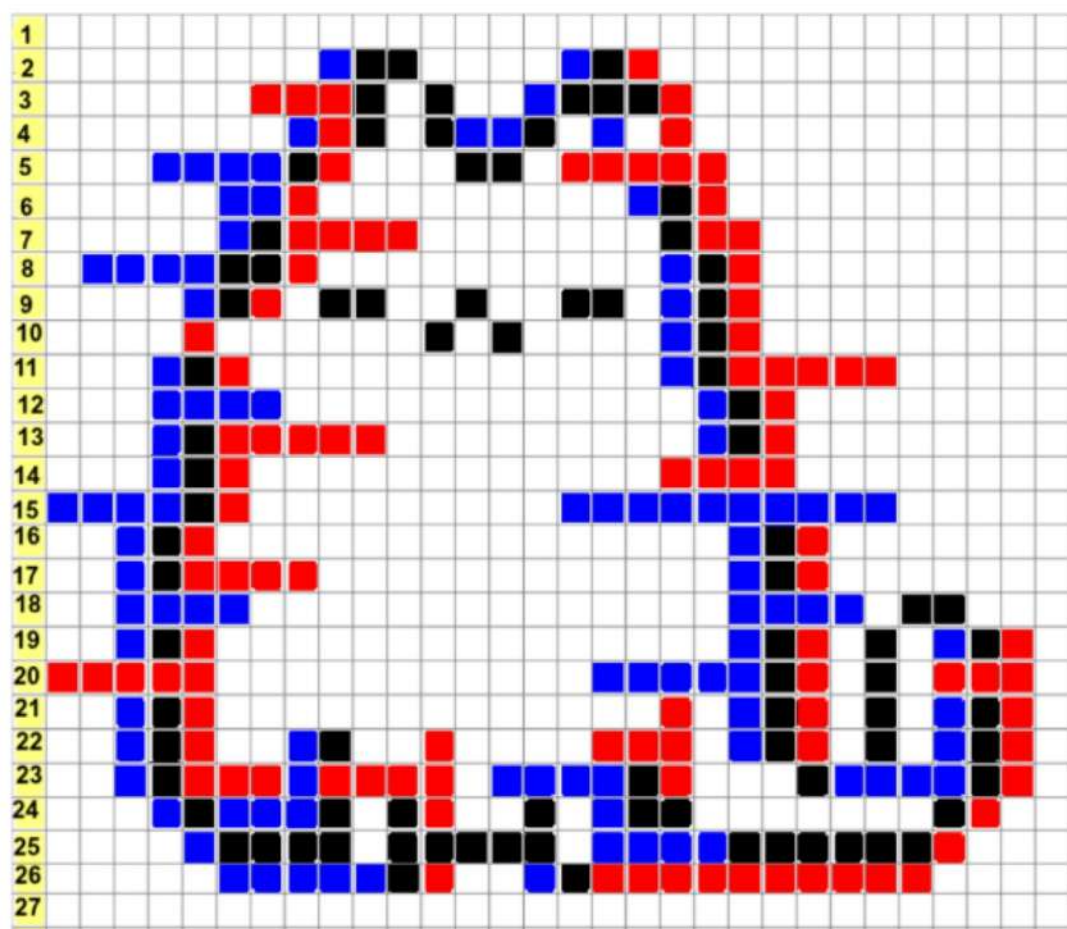
Fonte: Elaborada pela autora (2026).

2. a)



Fonte: Elaborada pela autora (2026).

b)



Fonte: Elaborada pela autora (2026).

Atividade 9 - Criptografando a informação

Em computação, a criptografia é utilizada para proteger a informação, codificando-a, de modo que só o emissor e o receptor serão capazes de decodificá-la. Foi utilizada há 4500 anos, nos hieróglifos do Antigo Império do Egito, nos contextos de Guerras Mundiais e, atualmente, nas redes wi-fi que armazenam informações.

Introdução à atividade: Esta atividade consiste em transformar mensagens em criptografia, um conjunto de códigos, utilizando dos símbolos da tabela e criptografando mensagens para um conjunto de códigos numéricos, assim como o computador.

Pilar do Pensamento Computacional: Abstração

Referência: Araújo et al. (s.d., p. 27-29)

<https://pt.slideshare.net/slideshow/cartilha-computao-desplugadapdf/255702548>

Habilidades: PC08AB01 Interpretar um algoritmo em linguagem natural e convertê-lo em linguagem de programação.

[EF08MA06] - Resolver e elaborar problemas que envolvam cálculo do valor numérico de expressões algébricas, utilizando as propriedades das operações.

Dificuldade: Difícil

Tipo: individual

Objetivos: Criptografar mensagens para um conjunto de códigos numéricos, assim como o computador.

Materiais: Será necessário utilizar folhas de papel e lápis para escrever.

Instruções

1. O aluno receberá o material com trechos para a criptografia, legenda com cada letra e símbolos convencionais representados por números.
2. Depois, ele deverá criptografar de acordo com a legenda.
3. Por fim, pedir para um colega descriptografar uma mensagem.

Exemplo:

Trecho do livro O Mundo de Sofia:

“Tudo depende do tipo de lente que você utiliza para ver as coisas.”

Criptografia



33 19 20 3 14 38 3 4 15 4
 13 3 4 38 3 14 38 19 8
 14 38 3 4 38 11 4 13 19 4
 38 16 20 4 38 21 14 2 4
 30 38 20 19 8 11 8 25 0
 38 15 0 17 0 38 21 4 17
 38 0 18 38 2 14 8 18 0
 26 33

Fonte: Araújo et al. (s.d., p. 29)

Material de Apoio

Legenda

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
.	,	?	!	^	~	'	"	:	-	Ç	'	
16	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38

Fonte: Araújo et al. (s.d., p. 29)

CADERNO DE ATIVIDADES DESPLUGADAS

8º e 9º ano do Ensino Fundamental

SÍMBOLOS DE FLUXOGRAMA



UNIDADE 4

ALGORITMOS

Criando sequências de passos
para resolver problemas



EXEMPLO DE FLUXOGRAMA



SEQUÊNCIA DE COMANDOS



EXECUTE NA ORDEM CORRETA!

RESOLVENDO EM PASSOS

- 1 ENTENDER O PROBLEMA
- 2 PLANEJAR OS PASSOS
- 3 EXECUTAR A SEQUÊNCIA
- 4 VERIFICAR O RESULTADO

UM ALGORITMO
= É UMA
SEQUÊNCIA DE
PASSOS!

Unidade 4 - Algoritmo

Atividade 10 - Eu, programador

Um algoritmo é uma lista de etapas para realizar alguma tarefa. Uma receita de cupcake, por exemplo, pode ser considerada um algoritmo, assim como uma partitura musical, pois ambas seguem uma sequência organizada de instruções. Na computação, os algoritmos são a primeira etapa para o planejamento de um programa.

Introdução à atividade: Nesta atividade serão utilizados símbolos para representar ações. Assim, o aluno fará o papel de programador, observando as imagens e escrevendo a programação necessária para cada desenho.

Pilar do Pensamento Computacional: Algoritmo

Referência: Ferrari (s.d., p. 23)

<https://www.computacional.com.br/files/Material>

Habilidades: PC08AL01 Experienciar e construir algoritmos de média complexidade utilizando uma linguagem de programação.

[EF08MA10] - Identificar a regularidade de uma sequência numérica ou figural não recursiva e construir um algoritmo por meio de um fluxograma que permita indicar os números ou as figuras seguintes.

Dificuldade: Fácil

Tipo: individual

Objetivos: Trabalhar a construção de algoritmos de ordenação, levando os alunos a organizar sequências de números de forma lógica e estruturada.

Materiais: Será necessário utilizar lápis e borracha para a realização da atividade.

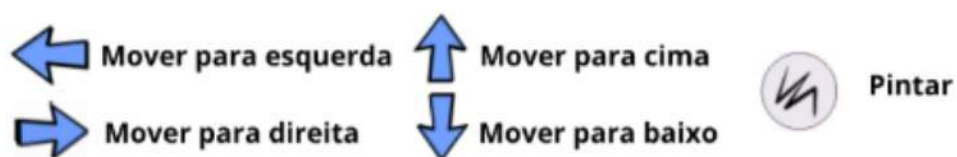
Instruções

1. Observe o desenho formado na grade ao lado esquerdo, presente no material de apoio.
2. Identifique o ponto inicial marcado com X.
3. Analise o caminho necessário para formar o desenho, usando os comandos de movimentação.
4. Em cada quadrinho numerado, escreva o comando correspondente ao passo realizado.
5. Utilize os comandos combinados anteriormente, como:
6. Mover para frente; Mover para trás; Mover para cima; Mover para baixo; Pintar.
7. Complete todos os passos até que o programa consiga reproduzir corretamente o desenho da grade.

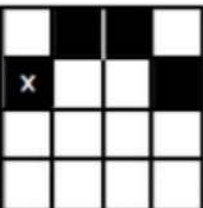
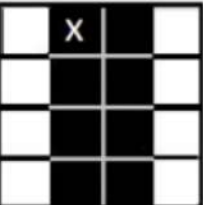
8. Ao final, confira se a sequência de comandos realmente leva ao mesmo resultado da imagem.

Material de Apoio

Símbolos para a criação do algoritmo.

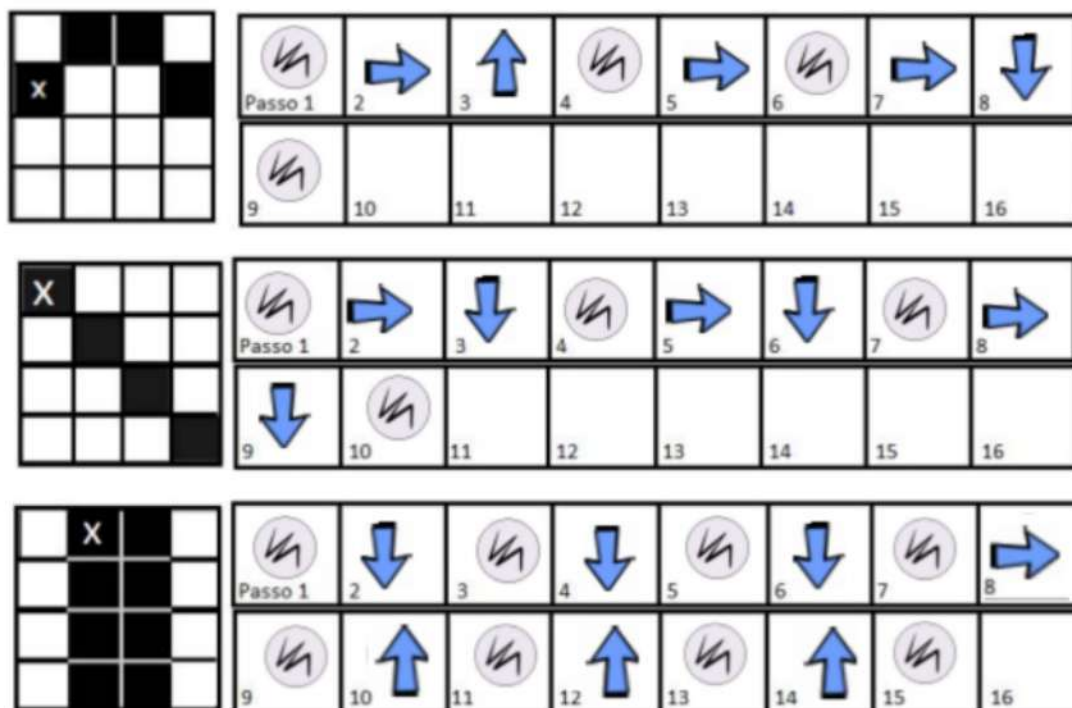


Fonte: Adaptado de Ferrari (s.d., p. 23)

	<table><tr><td>Passo 1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td></tr><tr><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td></tr></table>	Passo 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Passo 1	2	3	4	5	6	7	8										
9	10	11	12	13	14	15	16										
	<table><tr><td>Passo 1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td></tr><tr><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td></tr></table>	Passo 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Passo 1	2	3	4	5	6	7	8										
9	10	11	12	13	14	15	16										
	<table><tr><td>Passo 1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td></tr><tr><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td></tr></table>	Passo 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Passo 1	2	3	4	5	6	7	8										
9	10	11	12	13	14	15	16										

Fonte: Ferrari (s.d., p. 23)

Gabarito



Fonte: Adaptado de Ferrari (s.d., p. 37)

Atividade 11 - Fluxo da Autonomia

Na computação, os algoritmos ajudam a organizar tarefas em uma sequência de passos claros e objetivos. Quando esses passos envolvem escolhas ou caminhos diferentes, podemos representá-los por meio de um fluxograma, que mostra visualmente o que deve ser feito em cada etapa. Isso facilita a compreensão do processo e ajuda a evitar erros durante a execução da atividade.

Introdução à atividade: Sua avó, Dona Maria, de 70 anos, precisa retirar dinheiro em um caixa eletrônico, mas não se sente confortável usando a tecnologia. Ela gostaria de aprender a fazer isso sozinha para ganhar mais independência. Dona Maria veio até você pedindo ajuda para entender os passos necessários para retirar dinheiro de forma segura. Para ajudá-la, você decidiu criar um fluxograma simples que a guiará durante o processo, tornando-o mais fácil e acessível.

Pilar do Pensamento Computacional: Algoritmo

Referência: Alves e Fonseca (2025, p. 35-36)

Cartilha - Computação Desplug

Habilidades: PC08AL01 Experienciar e construir algoritmos de média complexidade utilizando uma linguagem de programação.

[EF08MA10] - Identificar a regularidade de uma sequência numérica ou figural não recursiva e construir um algoritmo por meio de um fluxograma que permita indicar os números ou as figuras seguintes.

Dificuldade: Médio

Tipo: individual/dupla

Objetivos: Desenvolver um algoritmo fluxograma que simplifique um processo cotidiano, proporcionando uma orientação clara e fácil de seguir. Essa atividade visa ensinar sobre a estrutura dos algoritmos, promovendo a autonomia e a confiança na realização de tarefas do dia a dia.

Materiais: Será necessário folha de papel, cartolina(opcional), lápis e borracha.

Instruções

1. Identifique as etapas necessárias para a retirada de dinheiro. Registre as etapas elencadas para incluí-las no fluxograma
2. Peça aos alunos para desenharem um fluxograma em uma folha A4 ou cartolina, usando as etapas identificadas. Sugira o uso de diferentes formas:

- Oval: Para o início e o fim do processo;
- Retângulo: Para ações que precisam ser realizadas;
- Losango: Para decisões, se necessário.

Exemplo: Início; Ir até o caixa eletrônico; Inserir o cartão; Continue...

3. Cada aluno ou dupla deve explicar seu desenho, destacando os principais elementos visuais, como setas, caixas e ícones. Os alunos devem detalhar cada etapa do processo que foi mapeada, explicando:
 - O que cada etapa representa.
 - Como as ações estão conectadas entre si.
 - Qual é o objetivo de cada etapa.
 - Como as etapas podem simplificar o dia a dia de Dona Maria.

Cenário Esperado

Ao final da atividade, os alunos terão desenvolvido a habilidade de criar algoritmos de fluxogramas que facilitam a compreensão de processos cotidianos. Essa experiência não apenas os ajudará a organizar informações de maneira visual, mas também os capacitará a enfrentar desafios diários com mais confiança e autonomia. A prática de estruturar tarefas complexas em etapas claras e concisas é uma habilidade valiosa, que pode ser aplicada em diversas situações da vida, tornando-os mais preparados para resolver problemas de forma eficiente.

Atividade 12 - Tábuas de pedra - Protocolos de Comunicação na rede

Computadores se comunicam na internet através de mensagens. Entretanto, a internet não é confiável e, às vezes, essas mensagens se perdem. Existem certos bits de informação que podemos adicionar às mensagens para ter certeza de que elas foram enviadas. Essas informações compõem um protocolo.

Introdução à atividade: Nesta atividade a turma reflete sobre como diferentes métodos de comunicação funcionam com sucesso. A partir da observação das regras e procedimentos em vigor, os alunos são introduzidos aos protocolos de comunicação. Através de um pequeno teatro, eles devem testar seus próprios protocolos a partir de uma operação em ambiente pouco confiável, semelhante aquele encontrado na troca de pacotes na Internet - especificamente o TCP/IP.

Pilar do Pensamento Computacional: Algoritmo

Referência: Universidade Estadual de Campinas (s.d.)
<https://www.desplugada.ime.unicamp.br/atividade13/index.html>

Habilidades: PC08AL01 Experienciar e construir algoritmos de média complexidade utilizando uma linguagem de programação.

[EF08MA10] — Identificar a regularidade de uma sequência numérica ou figural não recursiva e construir um algoritmo por meio de um fluxograma que permita indicar os números ou as figuras seguintes.

Dificuldade: Difícil

Tipo: grupo

Objetivos: Fazer com que os alunos compreendam como funcionam os protocolos de comunicação utilizados na troca de mensagens entre computadores, desenvolvendo raciocínio lógico, organização de informações e estratégias para garantir a transmissão correta dos dados em ambientes pouco confiáveis.

Materiais: Será necessário as “tábuas”, “cartões de ação” (presentes no material de apoio), lápis e borracha.

Instruções

1. Decida algumas mensagens para os alunos enviarem. É importante que elas não sejam frases em português ou em qualquer outro idioma ou estrutura que possa ter sentido e a mensagem possa ser deduzida (já que as informações que os computadores carregam não têm conteúdo semântico para eles). Por exemplo, algo como “1LHC225HDFRLLS” seria um tipo de mensagem adequada ou até um número de telefone (inclua identificador de país - 55 no caso do Brasil - e DDD para torná-lo mais longo).
2. Divida a turma em dois grupos: um maior e outro menor. O grupo maior deve ser subdividido em pares (que tentarão trocar mensagens) e o grupo menor será o de messageiros.

2. Divida a turma em dois grupos: um maior e outro menor. O grupo maior deve ser subdivido em pares (que tentarão trocar mensagens) e o grupo menor será o de mensageiros. Por exemplo, em uma turma com 30 alunos, você pode montar 11 pares e 8 mensageiros (é interessante ter menos mensageiros do que pares). É crucial que os pares se sentem separadamente, em lugares que dificultem contato visual e comunicação. Para este jogo, o ideal é que haja 2 salas disponíveis; mas, caso não haja essa disponibilidade, colocar os alunos sentados em lados opostos da sala de costas uns para os outros deve ser suficiente.
3. Dê a um aluno de cada par (sugiro colocar os remetentes todos do mesmo lado da sala) uma mensagem para ser transmitida ao seu respectivo parceiro. Esses alunos devem escrever a sua mensagem fracionando-a em mais de uma tábua e preenchendo em todas elas o remetente e o destinatário.
4. Embaralhe os cartões de ação e escolha um mensageiro. Ele deve escolher aleatoriamente um dos alunos que possui uma mensagem, pegar uma tábua desse aluno. Em seguida, ele deve pegar um cartão de ação no topo da pilha, virá-lo, lê-lo e usá-lo para decidir o que fazer com a tábua. O significado das ações são os seguintes:
 - Entregar: a mensagem em mãos deve ser entregue ao destinatário;
 - Atrasar: o mensageiro deve segurar essa mensagem por alguns turnos e entregar quando achar melhor e pegar uma nova ação quando achar melhor;
 - Não entregar: a mensagem deve ser devolvida ao remetente;
 -
5. Quando o mensageiro realizar sua ação, deve se posicionar ao lado para que o próximo mensageiro faça a sua. Quando todos os mensageiros tiverem feito uma ação, os que estiverem sem mensagem devem escolher aleatoriamente um novo remetente para pegar uma nova tábua ou pegar uma nova ação;
6. Esse processo se repete até que todas as tábuas tenham sido transmitidas.

A intenção é que os alunos percebam que precisarão inserir informações de caráter organizacional nas tábuas para que a comunicação efetivamente funcione. Porém, isso implica que cada tábua tem espaço para uma quantidade menor de informações de fato, o que aumenta o número de tábuas necessárias. Uma vez que a turma tenha desenvolvido um método para transmitir informações (isso é chamado de protocolo), você pode desafiar todos a trocarem, ainda entre pares, uma mesma mensagem (a aglutinação da data e hora pode ser uma boa: 07:06 do dia 23/09/2026 vira simplesmente 070623092026) para ver se todas as duplas são bem sucedidas.

Nota: São três tipos de cartões de ação: atrasar; não entregar; e entregar. Ajustar a proporção de cada tipo de cartão na pilha de ações determinará a qualidade do seu canal de comunicação. Se a pilha de ações contiver mais cartões de “entregar”, a mensagem será mais confiável. Se contiver mais cartões dos tipos “atrasar” e “não entregar”, representará uma

rede menos confiável. Sugerimos começar com 50% de "entregar", 30% de "atrasar" e 20% de "não entregar". Os cartões representam o tráfego em uma rede de computadores ou canal de comunicação qualquer.

Material de Apoio

Tábuas:

Para: <table border="1"> <tr><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> </table> De:							Para: <table border="1"> <tr><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> </table> De:						
Para: <table border="1"> <tr><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> </table> De:							Para: <table border="1"> <tr><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> </table> De:						
Para: <table border="1"> <tr><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> </table> De:							Para: <table border="1"> <tr><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> </table> De:						
Para: <table border="1"> <tr><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> </table> De:							Para: <table border="1"> <tr><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> </table> De:						

Fonte: Universidade Estadual de Campinas (s.d.)

Cartões de ação:

Entregue esta tábua agora	Entregue esta tábua depois da próxima
Entregue esta tábua agora	Entregue esta tábua depois da próxima
Entregue esta tábua agora	Entregue esta tábua depois da próxima
Entregue esta tábua agora	Não entregue esta mensagem
Entregue esta tábua agora	Não entregue esta mensagem

Fonte: Universidade Estadual de Campinas (s.d.)

Conclusão

As propostas de atividades evidenciam que o Pensamento Computacional prescindia de laboratórios informáticos ou equipamentos excessivamente sofisticados.

Por meio de desafios e regras, o caderno vêm para auxiliar os professores na exploração dos quatro pilares do Pensamento computacional, encorajando a engajando os alunos ativamente, a forjarem o raciocínio lógico e a colaborarem com os seus colegas.

A expectativa é que este material seja útil para ajudar a ensinar, despertando a curiosidade e mostrando que a computação, na verdade, é sobre pessoas, planos e soluções criativas.

Referências

ALVES, L. d. S.; FONSECA, M. G. *Computação Desplugada: guia prático para professores*. Brasília: [s.n.], 2025. Cartilha em PDF. Citado nas páginas 8, 12, 31 e 46.

ARAÚJO, E. C. J. d. et al. *Computação Desplugada: Cartilha de Atividades*. s.d. Cartilha em PDF. Acesso em: 10 abril 2026. Disponível em: <<https://pt.slideshare.net/slideshow/cartilha-computao-desplugada-pdf/255702548>>. Citado nas páginas 10, 11, 33, 34, 35, 36, 40 e 41.

BELL, T. et al. Ensinando ciência da computação sem o uso do computador. *Computer Science Unplugged ORG*, 2011. Citado nas páginas 16, 17, 18, 20 e 21.

FERRARI, A. *Livro de Atividades Desplugadas*. s.d. Material didático em PDF. Acesso em: 01 jun. 2026. Disponível em: <<https://www.computacional.com.br/files/Material%20Didatico/Ferrari%20-%20Livro%20de%20Atividades%20Desplugadas.pdf>>. Citado nas páginas 43, 44 e 45.

OPENAI. *ChatGPT*. 2026. Ferramenta de inteligência artificial generativa utilizada para geração de ilustrações. Disponível em: <<https://chatgpt.com/>>. Acesso em: 08 jun. 2026. Citado na página 2.

Universidade Estadual de Campinas. *Computação Desplugada: Atividades*. s.d. Acesso em: 01 jun. 2026. Disponível em: <<https://www.desplugada.ime.unicamp.br/atividades.html>>. Citado nas páginas 24, 25, 26, 27, 28, 29, 48, 50 e 51.



CADERNO DE **ATIVIDADES** **DESPLUGADAS**

8º e 9º ano do Ensino Fundamental