



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA
MESTRADO PROFISSIONAL EM MATEMÁTICA
EM REDE NACIONAL – PROFMAT



RECURSO EDUCACIONAL

PROPOSTA DE ATIVIDADE

PENSAMENTO COMPUTACIONAL DESPLUGADO

DESENHANDO COM NÚMEROS

MATEMÁTICA

GABRIEL COSTA BORBA DE LIRA

sob a orientação do

PROF. DR. JAIRO ROCHA DE FARIA

JOÃO PESSOA, 02 DE MARÇO DE 2025

SUMÁRIO

RESUMO.....	03
APRESENTAÇÃO.....	04
BNCC.....	05
OBJETIVOS.....	06
REFERENCIAL TEÓRICO.....	07
METODOLOGIA.....	08
REFERÊNCIAS.....	11

RESUMO

Neste trabalho apresentaremos uma proposta de atividade para auxiliar o professor de matemática que queira introduzir conceitos do Pensamento Computacional aos seus estudantes. Essa proposta é fruto da dissertação *Pensamento Computacional como ferramenta no processo de ensino-aprendizagem da matemática do ensino básico* de autoria do próprio autor e orientada pelo Prof. Dr. Jairo Rocha de Faria.

APRESENTAÇÃO

Essa proposta de atividade para o ensino de Pensamento Computacional surge como uma resposta à necessidade de desenvolver habilidades essenciais para o século XXI em uma comunidade com acesso limitado a recursos tecnológicos. Ao oferecer atividades práticas e adaptadas, que não dependam exclusivamente de computadores, o projeto pretende fortalecer o raciocínio lógico, a resolução de problemas e a criatividade dos alunos fazendo-os ter um melhor desempenho nas disciplinas da área de exatas, especialmente a matemática.

Essa iniciativa é relevante não apenas por sua contribuição direta ao desenvolvimento acadêmico e profissional dos estudantes, mas também por promover inclusão digital e igualdade de oportunidades.

BNCC

A seguir, é possível ver em detalhes como essa atividade está relacionada não só com o ensino da Matemática, mas também com o ensino da Computação e das Artes, de acordo com a Base Nacional Curricular Comum (BNCC).

Componentes Curriculares da BNCC	Código da habilidade	Descrição
Matemática	EM13MAT315	Investigar e registrar, por meio de um fluxograma, quando possível, um algoritmo que resolve um problema.
	EM13MAT405	Utilizar conceitos iniciais de uma linguagem de programação na implementação de algoritmos escritos em linguagem corrente e/ou matemática.
Computação	EF69CO02	Elaborar algoritmos que envolvam instruções sequenciais, de repetição e de seleção usando uma linguagem de programação.
	EF69CO07	Entender o processo de transmissão de dados, como a informação é quebrada em pedaços, transmitida em pacotes através de múltiplos equipamentos, e reconstruída no destino.
Artes	EF69AR04	Analisar os elementos constitutivos das artes visuais (ponto, linha, forma, direção, cor, tom, escala, dimensão, espaço, movimento etc.) na apreciação de diferentes produções artísticas.
	EF15AR26	Explorar diferentes tecnologias e recursos digitais (multimeios, animações, jogos eletrônicos, gravações em áudio e vídeo, fotografia, softwares etc.) nos processos de criação artística.
	EF15AR01	Identificar e apreciar formas distintas das artes visuais tradicionais e contemporâneas, cultivando a percepção, o imaginário, a capacidade de simbolizar e o repertório imagético.

OBJETIVOS

- Promover o desenvolvimento de habilidades de pensamento lógico e resolução de problemas, aplicando atividades de Pensamento Computacional em Matemática, com foco na melhoria do desempenho acadêmico dos alunos.
- Estimular o uso de estratégias de Pensamento Computacional desplugado, por meio de atividades práticas como jogos, dinâmicas de grupo e resolução de problemas em equipe, utilizando recursos simples (como papel, lápis e material didático) para desenvolver habilidades como decomposição de problemas, reconhecimento de padrões e pensamento lógico. Essas atividades visam fortalecer o aprendizado de conceitos matemáticos e lógicos, mesmo sem o uso de tecnologias digitais.
- Desenvolver habilidades de colaboração e trabalho em equipe, por meio de projetos interdisciplinares que incentivem os estudantes a resolver problemas de forma coletiva, utilizando o Pensamento Computacional como estratégia.
- Fortalecer a formação profissional dos alunos, promovendo o desenvolvimento de competências socioemocionais essenciais para o mercado de trabalho, como autoconhecimento, empatia, colaboração e resiliência, além de habilidades técnicas de análise, organização e uso de dados. O objetivo é preparar os alunos não apenas para as demandas técnicas, mas também para lidar com desafios cotidianos de forma equilibrada, melhorando suas capacidades de tomar decisões e trabalhar em equipe de forma eficaz.

REFERENCIAL TEÓRICO

Nessa proposta de atividade, o conceito de Pensamento Computacional assume papel central, definido por J. M. Wing (2008) como uma abordagem de resolução de problemas que envolve habilidades como abstração, decomposição, reconhecimento de padrões e desenvolvimento de algoritmos. Wing destaca que o Pensamento Computacional não se restringe à programação, mas é uma competência transversal que pode ser aplicada em diversas áreas do conhecimento, tornando-se uma ferramenta poderosa para enfrentar desafios do mundo contemporâneo.

No contexto educacional brasileiro, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), publicada pelo Ministério da Educação em 2017, reforça a importância de integrar o Pensamento Computacional no processo de ensino e aprendizagem. A BNCC prevê que competências como raciocínio lógico, criatividade e uso de tecnologias sejam desenvolvidas em todas as etapas da Educação Básica, alinhando-se às demandas de uma sociedade cada vez mais digital e globalizada. Este referencial orienta a criação de práticas pedagógicas inovadoras, mesmo em contextos onde o acesso a recursos tecnológicos é limitado, como ocorre na escola em questão.

Adicionalmente, este projeto dialoga diretamente com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030 da ONU, especialmente com o ODS 4, que visa assegurar uma educação inclusiva, equitativa e de qualidade, promovendo oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos. Ao desenvolver competências como Pensamento Computacional, o projeto contribui para a formação de estudantes mais preparados para os desafios do mercado de trabalho e para o exercício da cidadania, reduzindo desigualdades educacionais e promovendo inclusão social.

METODOLOGIA

As telas dos computadores são divididas em uma grade de pequenos quadrados chamados *pixels*. Em uma foto em preto e branco, cada *pixel* ou é preto ou é branco. Quando um computador armazena uma imagem, basta armazenar quais pontos são pretos e quais pontos são brancos. A figura abaixo nos mostra como uma imagem pode ser representada por números. A primeira linha consiste de um *pixel* branco, seguido de três *pixels* pretos e, por fim, de um *pixel* branco. Assim, a primeira linha é representada por 1, 3, 1.

	■	■	■		1, 3, 1
				■	4, 1
	■	■	■	■	1, 4
■				■	0, 1, 3, 1
■				■	0, 1, 3, 1
	■	■	■	■	1, 4

Fonte: © Computer Science Unplugged

O primeiro número sempre refere-se ao número de *pixels* brancos. Se o primeiro *pixel* for preto, a linha começará com um zero.

É dessa maneira que funciona um *scanner*, por exemplo. Por meio da leitura de *pixels* ele captura imagens ou textos de documentos e os converte em formatos digitais. O processo começa com a iluminação do documento por uma fonte de luz, como uma lâmpada fluorescente ou LED. A luz refletida da superfície do documento é capturada por um sensor de imagem, geralmente um sensor CCD (dispositivo de carga acoplada) ou CIS (sensor de contato de imagem). Esse sensor é composto por fotos sensíveis que capturam a luz refletida de diferentes partes do documento. Cada uma dessas fotos sensíveis é convertida em um sinal elétrico, que é então digitalizado e transformado em *pixels*.

Um *pixel*, ou "picture element", é a menor unidade de uma imagem digital e contém informações sobre a cor e a intensidade da luz em um ponto específico. À medida que o scanner percorre o documento linha por linha, ele lê cada conjunto de *pixels* e armazena os dados correspondentes a cada um. Em imagens preto e branco, os *pixels* são representados por dois valores: 0 (preto) ou 255 (branco). Para imagens

REFERÊNCIAS

1. BRASIL. Base Nacional Comum Curricular. Brasília. MEC, 2017.
2. J. M. WING. Pensamento Computacional e pensamento sobre computação. *Philosophical Transactions of the Royal Society*, 2008.
3. WING, J. M. (2006). *Computational thinking. Communications of the ACM*, 49(3):33–35.
4. BELL, T., WITTEN, I., and FELLOWS, M. (2021). Computer Science unplugged – ensinando ciência da computação sem o uso do computador.