



# A CONTRIBUIÇÃO DAS CALCULADORAS PARA O ENSINO DA MATEMÁTICA

Categoria: Ensino Fundamental - Anos Finais

Modalidade: Materiais e/ou Jogos Didáticos

**MACHADO, Pablo Joel; HEINECK, Alan Matias; SILVA, Vinícius Wilges da.**

**Instituição participante: Escola Municipal de Ensino Fundamental Mainardo Pedro**

**Boelhouver - Santo Cristo/RS**

## INTRODUÇÃO

Este trabalho foi desenvolvido em conjunto com uma turma de 21 alunos do sétimo ano, no turno da tarde da Escola Municipal de Ensino Fundamental Mainardo Pedro Boelhouver, em Santo Cristo/RS, nas disciplinas de Matemática e Computação. Os encontros semanais, com duração total de 270 minutos, ocorreram ao longo de 28 dias e incluíram pesquisas e atividades práticas sobre o tema.

Neste projeto, exploraremos o funcionamento das calculadoras atuais e faremos uma análise dos instrumentos de cálculo usados na antiguidade, discutindo como eles eram utilizados. Além disso, programaremos uma calculadora capaz de realizar operações aritméticas simples utilizando a plataforma interativa Scratch. Por fim, discutiremos como o uso da calculadora pode contribuir para facilitar e aprimorar o aprendizado de matemática em sala de aula.

Com os grandes avanços tecnológicos, é muito interessante compreender como a matemática era praticada na antiguidade. Entre os diversos instrumentos de cálculo existentes, muitos dos quais podem ser usados para ensinar, aprender e facilitar a resolução de cálculos, a calculadora se destaca como um dos mais importantes e relevantes dispositivos na sociedade atual.



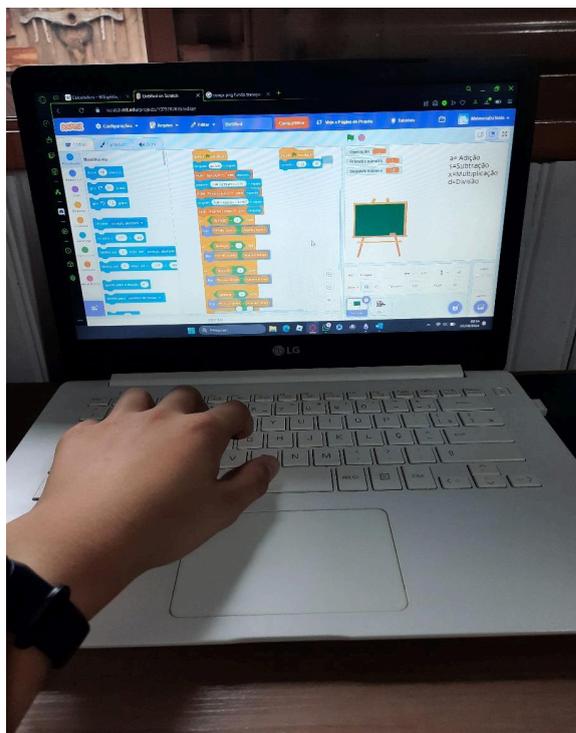
## CAMINHOS METODOLÓGICOS, RESULTADOS E DISCUSSÃO

O percurso metodológico foi cuidadosamente planejado para garantir que os alunos compreendessem os princípios da programação, o funcionamento das calculadoras e os instrumentos de cálculo da antiguidade. Além disso, foi abordado como as calculadoras podem ser utilizadas em sala de aula para promover uma compreensão mais eficaz dos conteúdos durante as aulas.

Durante o desenvolvimento das atividades da disciplina de Matemática, realizamos uma pesquisa aprofundada sobre os instrumentos utilizados por povos, civilizações e sociedades antigas para otimizar a resolução de cálculos matemáticos. Além disso, investigamos o funcionamento das calculadoras eletrônicas e virtuais contemporâneas, buscando compreender a finalidade de seus diversos modelos.

Durante o desenvolvimento da disciplina de Computação, os estudantes aprofundaram seus conhecimentos em programação básica por meio da criação de uma calculadora virtual. Essa ferramenta, capaz de realizar operações de adição, subtração, divisão e multiplicação, permitiu a aplicação prática dos conceitos teóricos aprendidos.

Figura 1: Aluno programando uma calculadora no software Scratch.



Fonte: Os autores (2024).



O Scratch, desenvolvido pelo MIT (Instituto de Tecnologia Massachusetts), é uma plataforma de programação visual que torna o aprendizado de programação acessível e divertido para pessoas de todas as idades. Ao invés de escrever código, os usuários criam programas de forma intuitiva, como se estivessem montando um quebra-cabeça, arrastando e encaixando blocos de comandos. Essa abordagem permite que crianças, adolescentes e adultos desenvolvam habilidades de programação enquanto criam animações, jogos e histórias interativas.

O ábaco, um dos primeiros instrumentos de cálculo, surgiu na Mesopotâmia há cerca de 5.500 anos. Essa ferramenta milenar, geralmente feita de madeira, consiste em um quadro com varas verticais. Em cada vara, há bolas que podem ser movidas para cima e para baixo, representando diferentes valores numéricos. As bolas na parte superior representam valores maiores e as inferiores, valores menores. Imagine o ábaco como uma calculadora manual, onde as bolas são os dígitos e as varas indicam as diferentes casas decimais. Os antigos utilizavam o ábaco para realizar cálculos como adições e subtrações, demonstrando uma sofisticação matemática surpreendente para a época.

Após o ábaco, a busca por métodos de cálculo mais eficientes levou ao surgimento das calculadoras mecânicas. No século XVII, o alemão Wilhelm Schickard apresentou um protótipo de calculadora, embora sua invenção tenha sido pouco difundida. Em seguida, o francês Blaise Pascal revolucionou a área com a pascalina, capaz de realizar adições e subtrações. A pascalina utilizava rodas dentadas para representar os números e realizar as operações. Gottfried Leibniz, por sua vez, aperfeiçoou a tecnologia, desenvolvendo uma máquina que também realizava multiplicações e divisões. Essas invenções tiveram um impacto significativo na sociedade, facilitando cálculos complexos e impulsionando o desenvolvimento científico e tecnológico.

Enquanto as calculadoras mecânicas iniciais focavam em operações aritméticas básicas, Charles Babbage, um visionário da matemática e engenharia, concebeu uma máquina com um propósito muito mais ambicioso: a máquina diferencial. Essa máquina, projetada para realizar cálculos complexos como a avaliação de polinômios, utilizava um sistema de engrenagens e rodas dentadas para automatizar os processos. Babbage buscava eliminar os erros humanos comuns em cálculos extensos e gerar tabelas matemáticas com precisão. Apesar do apoio inicial do governo britânico e de protótipos construídos, a complexidade da máquina e as limitações tecnológicas da época impediram sua conclusão. No entanto, as



ideias de Babbage sobre computação programável e memória foram fundamentais para o desenvolvimento dos computadores modernos, consolidando seu lugar na história da computação.

Após os avanços das calculadoras mecânicas, a tecnologia eletrônica revolucionou a forma como realizamos cálculos. As calculadoras modernas, tanto físicas quanto virtuais, oferecem uma gama muito mais ampla de funções e recursos. As calculadoras simples, ideais para operações básicas, deram lugar a modelos científicos, capazes de realizar cálculos trigonométricos e logarítmicos, e gráficas, que permitem visualizar funções em gráficos bidimensionais e tridimensionais. Além disso, calculadoras financeiras, com funções específicas para cálculos financeiros, e calculadoras programáveis, que permitem a criação de pequenos programas, expandiram ainda mais as possibilidades. Com o advento da tecnologia digital, as calculadoras virtuais se tornaram cada vez mais populares, oferecendo praticidade e flexibilidade aos usuários.

O uso de calculadoras em sala de aula, quando bem orientado, pode ser um poderoso aliado no processo de ensino e aprendizagem da matemática. Ao automatizar cálculos básicos, as calculadoras liberam os alunos para se concentrarem em aspectos mais complexos da resolução de problemas, como a compreensão de conceitos, a análise de resultados e a formulação de estratégias.

Ao invés de gastar tempo com cálculos manuais que podem ser propensos a erros, os alunos podem explorar padrões, investigar propriedades numéricas e visualizar representações gráficas de funções. Essa abordagem permite que eles desenvolvam um raciocínio matemático mais profundo e uma compreensão mais intuitiva dos conceitos.

É importante ressaltar que a calculadora não substitui a necessidade de dominar os algoritmos de cálculo. Pelo contrário, ela pode ser utilizada para verificar resultados, explorar diferentes abordagens para um mesmo problema e promover a descoberta de novas relações matemáticas. Ao utilizar a calculadora como ferramenta, os alunos podem construir uma base sólida em matemática e desenvolver habilidades de resolução de problemas que serão úteis ao longo da vida."

## CONCLUSÕES

A partir das discussões apresentadas, é evidente que o uso de calculadoras em sala de aula pode ser um recurso pedagógico valioso quando utilizado de forma estratégica. Ao



automatizar cálculos básicos, as calculadoras liberam os alunos para se concentrarem em aspectos mais complexos da matemática, como a compreensão de conceitos, a resolução de problemas e a análise de dados.

É fundamental destacar que a calculadora não substitui o ensino dos algoritmos de cálculo, mas sim complementa o processo de aprendizagem. Ao utilizar a calculadora como ferramenta, os alunos podem verificar seus resultados, explorar diferentes abordagens para um mesmo problema e desenvolver um raciocínio matemático mais profundo. No entanto, é crucial que o professor oriente os alunos sobre o uso adequado da calculadora, evitando que ela seja utilizada como uma "muleta" para evitar o pensamento crítico e a resolução de problemas.

Em suma, a calculadora pode ser uma aliada poderosa no ensino de matemática, desde que seja integrada de forma consciente e planejada às atividades pedagógicas. Ao utilizar a calculadora como um recurso para explorar, investigar e descobrir, os alunos podem desenvolver habilidades matemáticas essenciais para o sucesso em seus estudos e em sua vida profissional.

## REFERÊNCIAS

MARINHO, Anna Raquel da Silva; SOUZA, Givanildo; ROSA, Jean; MORAIS, Pauleany Simões de. **O uso do Scratch na Educação Básica: Um relato de experiência vivenciada no PIBID.** Disponível em: <<https://sol.sbc.org.br/index.php/wie/article/view/16275>> Acesso em: 3 out. 2024

OLIVEIRA, Paula Cristina; OLIVEIRA, Ana Alexandra; AMARAL, Elza; MOURA, João Paulo. **Uma rota pelos instrumentos de Cálculo.** Disponível em: <<https://revistas.pucsp.br/index.php/hcensino/article/view/46073/31043>> Acesso em: 3 out. 2024

Trabalho desenvolvido com a turma do 7º ano B, da Escola Municipal de Ensino Fundamental Mainardo Padro Boelhouver, pelos alunos: Alan Matias Heineck, Pablo Joel Machado.

### Dados para contato:

**Expositor:** Alan Matias Heineck; **e-mail:** alan.heineck@sabordosabersc.com.br;

**Expositor:** Pablo Joel Machado; **e-mail:** pablojoelmachado777@gmail.com;



**Professor Orientador:** Vinícius Wilges da Silva;

**e-mail:**

vinicius.silva@sabordosabersc.com.br;