

Universidade Federal de Uberlândia

Faculdade de Matemática

Programa de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional

**PRODUTO EDUCACIONAL: SEQUÊNCIA DE
ATIVIDADES INVESTIGATIVAS COM RECURSOS
DIDÁTICOS FÍSICOS E DIGITAIS NO ENSINO DE
ARITMÉTICA**

Adriano Cardoso Simões

Fábio José Bertoloto



Uberlândia-MG

2025

SIMÕES E A. C. *Produto Educacional: Sequência de atividades investigativas com recursos didáticos físicos e digitais no ensino de aritmética*. 2025. 34p. Produto Educacional, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia-MG.

Resumo

O produto educacional tem como objetivo promover o desenvolvimento do pensamento matemático por meio de uma sequência de atividades investigativas que integrem recursos didáticos físicos e digitais no ensino de números e operações. As intervenções foram realizadas em turmas dos 6º e 7º períodos da Educação de Jovens e Adultos (EJA) e dos 8º e 9º anos do Ensino Fundamental, visando fortalecer a compreensão do sistema de numeração decimal, das operações básicas e da resolução de problemas. São utilizados recursos como o Ábaco, Material Dourado, Régua de Cálculo, Symbolab e Calculator, integrando materiais manipuláveis e tecnologias educacionais para favorecer diferentes estilos de aprendizagem e tornar o ensino mais atrativo. Os roteiros apresentados indicam as habilidades previstas na BNCC, evidenciando a relevância pedagógica dos recursos e ampliando o potencial de aplicação em diferentes etapas da Educação Básica.

Palavras-chave: Materiais didáticos; Tecnologias educacionais; BNCC; Ensino Fundamental.

Sumário

Introdução	1
1 Roteiro Didático: Ábaco Escolar	2
1.1 Operações	6
1.1.1 Adição	6
1.2 Roteiro Didático: Material Dourado	16
1.3 Roteiro Didático: Régua de Cálculo	18
1.4 Roteiro Didático: <i>Symbolab</i>	20
1.5 Roteiro Didático: Aplicativo <i>Kalculator</i>	25
1.5.1 As Quatro Operações com o Aplicativo <i>Kalculator</i>	25
Referências Bibliográficas	30

Introdução

Introdução

Este produto educacional tem como objetivo central promover o desenvolvimento do pensamento matemático por meio de uma sequência de atividades investigativas que integram recursos didáticos físicos e digitais aplicados ao ensino de números e operações. A proposta busca oferecer experiências de aprendizagem significativas aos estudantes do Ensino Fundamental, com ênfase no entendimento do sistema de numeração decimal, nas operações básicas e na representação e resolução de problemas.

O material apresentado foi elaborado no âmbito da dissertação de Mestrado do Profmat – Universidade Federal de Uberlândia (UFU), intitulada *“Aritmética na Educação Básica: Propostas de Ferramentas Didáticas”*. Assim, configura-se como um produto educacional vinculado a essa pesquisa, concebido para articular fundamentos teóricos, práticas pedagógicas e recursos acessíveis, visando ao aprimoramento do processo de ensino e aprendizagem da Matemática.

Neste documento, são disponibilizados roteiros e sugestões pedagógicas voltados a professores e demais profissionais da educação interessados em utilizar os materiais discutidos tanto na dissertação quanto neste produto.

Cada roteiro didático contempla as habilidades previstas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), de modo a evidenciar a relevância pedagógica dos recursos propostos. Embora não tenham sido desenvolvidas experiências práticas com os Anos Iniciais do Ensino Fundamental, também são consideradas habilidades desse segmento.

Os recursos didáticos selecionados incluem o *ábaco*, o *Material Dourado*, a *Régua de Cálculo*, além das ferramentas digitais *Symbolab* e *Kalculator*. A integração entre materiais manipuláveis concretos e tecnologias digitais busca não apenas tornar o ensino mais dinâmico e atrativo, mas também favorecer a compreensão conceitual dos estudantes e contemplar diferentes estilos de aprendizagem.

CAPÍTULO 1

Roteiro Didático: Ábaco Escolar

As habilidades da BNCC que podemos relacionar, para o Ensino Fundamental, são:

(EF03MA04) Estabelecer a relação entre números naturais e pontos da reta numérica para utilizá-la na ordenação dos números naturais e também na construção de fatos da adição e da subtração, relacionando-os com deslocamentos para a direita ou para a esquerda.

(EF03MA05) Utilizar diferentes procedimentos de cálculo mental e escrito, inclusive os convencionais, para resolver problemas significativos envolvendo adição e subtração com números naturais.

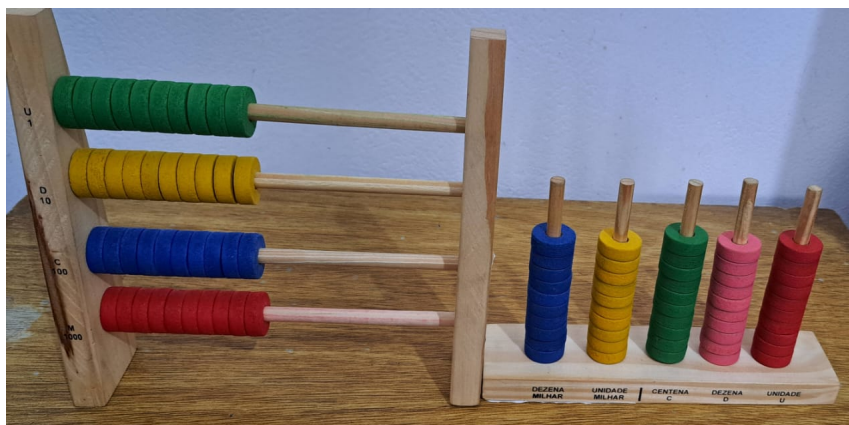
(EF06MA01) Comparar, ordenar, ler e escrever números naturais e números racionais cuja representação decimal é finita, fazendo uso da reta numérica.

(EF06MA03) Resolver e elaborar problemas que envolvam cálculos (mentais ou escritos, exatos ou aproximados) com números naturais, por meio de estratégias variadas, com compreensão dos processos neles envolvidos, com e sem uso de calculadora.

(EF07MA03) Comparar e ordenar números inteiros em diferentes contextos, incluindo o histórico, associá-los a pontos da reta numérica e utilizá-los em situações que envolvam adição e subtração.

O roteiro será estruturado em etapas. A primeira consiste na apresentação dos ábacos a serem utilizados pelos alunos, os quais estão representados na figura a seguir:

Figura 1.1: Abaco lado a lado - Fonte: Autor



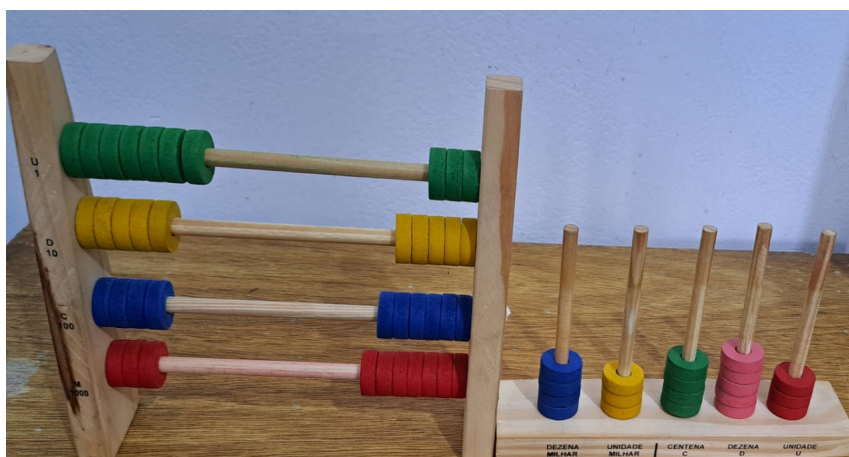
É fundamental indicar o valor representado por cada haste, especificando a ordem das unidades, dezenas, centenas, unidades de milhar, e assim por diante.

Detalha-se, a partir da Figura 1.1, o seguinte:

- No ábaco à esquerda, as hastes apresentam argolas vermelhas, azuis, amarelas e verdes, dispostas de baixo para cima, representando, respectivamente, as unidades de milhar, centenas, dezenas e unidades.
- No ábaco à direita, observando-se as hastes da esquerda para a direita, as argolas vermelhas, rosas, verdes, amarelas e azuis representam, respectivamente, as unidades, dezenas, centenas, unidades de milhar e dezenas de milhar. Ressalta-se que, neste tipo de ábaco, as cores podem ser reposicionadas, pois as argolas são removíveis.

Em seguida, recomenda-se explorar alguns exemplos numéricos. Na figura abaixo, o ábaco à esquerda representa o número 7653, enquanto o ábaco à direita representa o número 43453.

Figura 1.2: Representação nos ábacos - Fonte: Autor



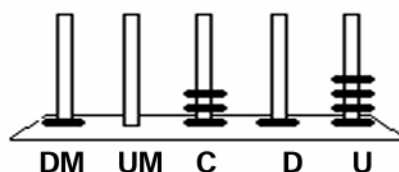
Para que os alunos possam reconhecer os números, é importante que lhes sejam explicados os seguintes aspectos:

- No ábaco da esquerda, observando cada haste, as argolas têm valor quando estão posicionadas à direita. As argolas posicionadas à esquerda não tem valor (como se fossem “0 à esquerda”). Se uma leitura simétrica fosse feita, teríamos não o número 7653, mas o número 3457. Porém, esta última leitura não é a padrão. Note que para diferenciar as argolas como estando à direita ou à esquerda, é preciso considerar o único espaço que pode ser deixado entre as argolas. O zero é representado quando todas as argolas estão à esquerda e, o maior número que pode ser representado é o 9.999.
- No ábaco da direita, para que as argolas não tenham valor, elas devem ser removidas das hastes. As que ficam são as consideradas. O zero é representado com todas as hastes vazias e, o maior número que pode ser representado é o 99.999.

Algo relevante a ser explorado em sala de aula é evidenciar aos alunos que o uso do ábaco, além de favorecer a compreensão das operações aritméticas, também pode contribuir significativamente para a resolução de questões em avaliações externas. A seguir, são apresentados dois exemplos de exercícios que demonstram essa aplicabilidade: um extraído da Prova Brasil, destinada a estudantes do 5º e 9º anos do Ensino Fundamental em Escolas Públicas, aplicado na edição de 2011, e outro do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), aplicado em 2016.

Figura 1.3: Fonte: [Prova Brasil de 2011 - 5º ano](#)

No ábaco abaixo, Cristina representou um número:



Qual foi o número representado por Cristina?

- (A) 1.314
- (B) 4.131
- (C) 10.314
- (D) 41.301

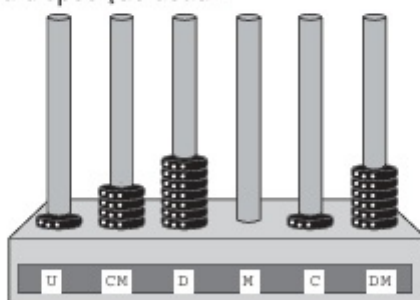
A resposta correta acima é a letra (C): 10.314. O ábaco representado é o de argolas removíveis ou, conforme denominamos, ábaco vertical.

Figura 1.4: Fonte: ENEM de 2016

QUESTÃO 158

O ábaco é um antigo instrumento de cálculo que usa notação posicional de base dez para representar números naturais. Ele pode ser apresentado em vários modelos, um deles é formado por hastes apoiadas em uma base. Cada haste corresponde a uma posição no sistema decimal e nelas são colocadas argolas; a quantidade de argolas na haste representa o algarismo daquela posição. Em geral, colocam-se adesivos abaixo das hastes com os símbolos U, D, C, M, DM e CM que correspondem, respectivamente, a unidades, dezenas, centenas, unidades de milhar, dezenas de milhar e centenas de milhar, sempre começando com a unidade na haste da direita e as demais ordens do número no sistema decimal nas hastes subsequentes (da direita para esquerda), até a haste que se encontra mais à esquerda.

Entretanto, no ábaco da figura, os adesivos não seguiram a disposição usual.



Nessa disposição, o número que está representado na figura é

- A** 46 171.
- B** 147 016.
- C** 171 064.
- D** 460 171.
- E** 610 741.

A alternativa correta é a letra D: 460.171. O ábaco apresentado, mais uma vez, corresponde ao modelo vertical.

Concluídas as etapas anteriores, é possível avançar para o ensino das seguintes operações fundamentais da Aritmética por meio do ábaco: adição, subtração, multiplicação e divisão.

Para a realização das operações propostas, será utilizado exclusivamente o ábaco horizontal, equipado com argolas fixas, uma vez que o procedimento de manipulação apresenta grande semelhança com o de outros tipos de ábacos. As operações serão descritas de maneira pormenorizada, acompanhadas de exemplos ilustrativos que evidenciem cada etapa do cálculo.

1.1 Operações

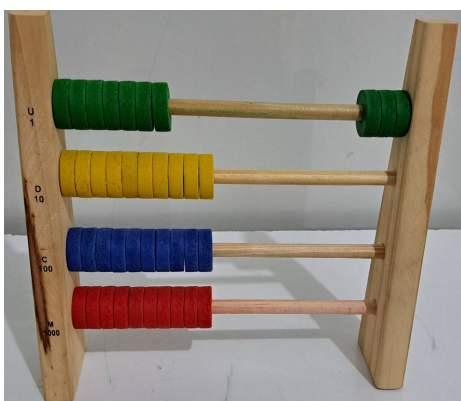
1.1.1 Adição

Para exemplificação, a adição $38 + 13$ será detalhada de forma sequencial, de modo a explicitar cada etapa do procedimento.

O processo tem início com a representação do número 13, a partir da qual:

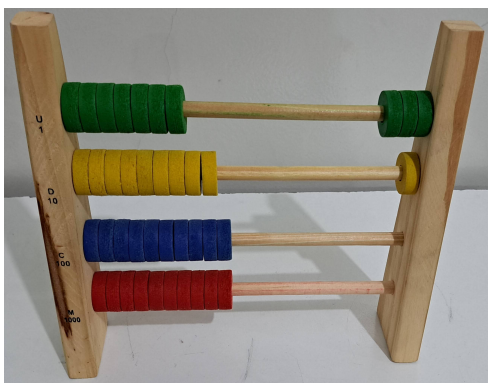
- Posicionam-se, na haste das unidades (com argolas verdes), 3 argolas à direita.

Figura 1.5: Representação no ábaco - Fonte: Autor



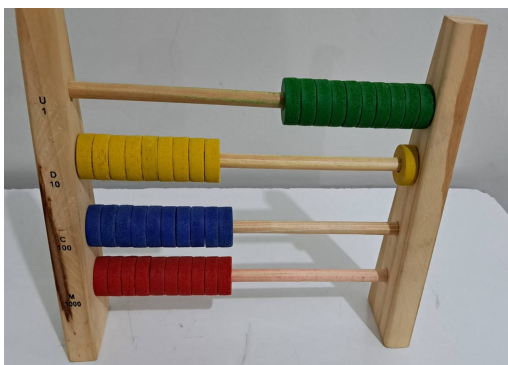
- Em seguida, posiciona-se 1 argola à direita na haste das dezenas (com argolas amarelas), representando o número 13.

Figura 1.6: Representação no ábaco - Fonte: Autor

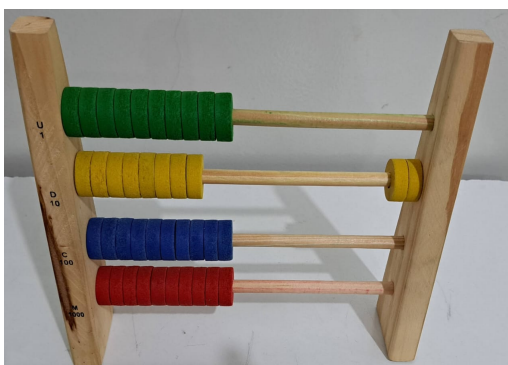


Na sequência acrescenta-se a o número 38, de forma que:

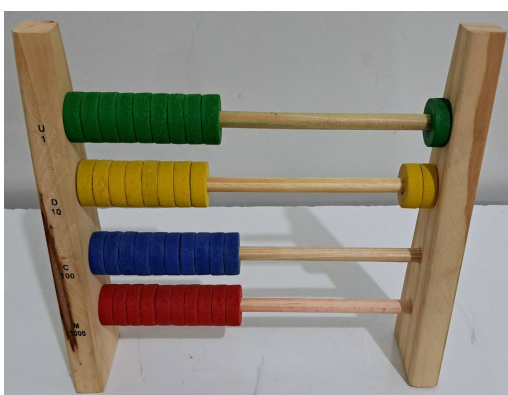
- Nas unidades, deslocam-se para a direita as 7 argolas que estavam à esquerda, totalizando agora 10 unidades. Resta ainda uma unidade a ser somada posteriormente.

Figura 1.7: Representação no ábaco - Fonte: Autor

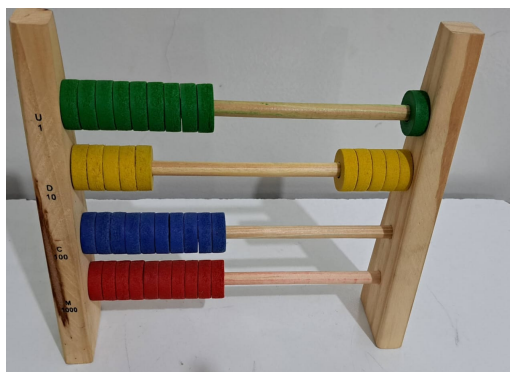
- Retornam-se as 10 argolas das unidades para a posição inicial, à esquerda.
- Acrescenta-se mais uma argola na haste das dezenas, à direita, representando, até o momento, o número 20.

Figura 1.8: Representação no ábaco - Fonte: Autor

- Como o objetivo é somar 8 a 13, adiciona-se a unidade restante na haste das unidades, totalizando 21.

Figura 1.9: Representação no ábaco - Fonte: Autor

- Para completar a soma com o número 38, adicionam-se 3 argolas à direita na haste das dezenas. Com as 2 argolas anteriores, tem-se agora 5 dezenas.

Figura 1.10: Representação no ábaco - Fonte: Autor

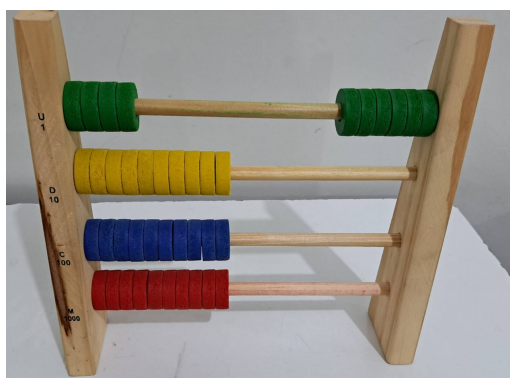
Assim, finalizamos a soma, obtendo o número 51.

Subtração

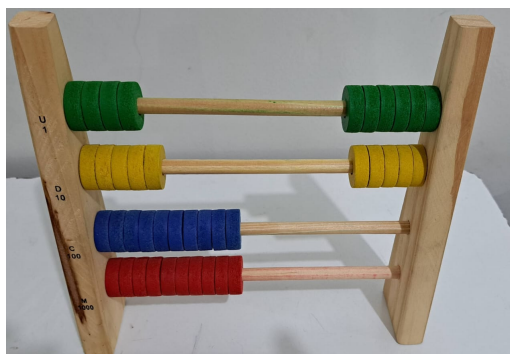
Para a realização desta operação, procede-se à subtração do menor valor do maior e, quando necessário, efetua-se a inversão do sinal do resultado obtido. A título de exemplificação, considera-se a operação $56 - 27$, cujo desenvolvimento é apresentado na sequência.

O procedimento inicia-se com a representação do número 57:

- Posicionam-se 6 argolas à direita na haste das unidades (com argolas verdes).

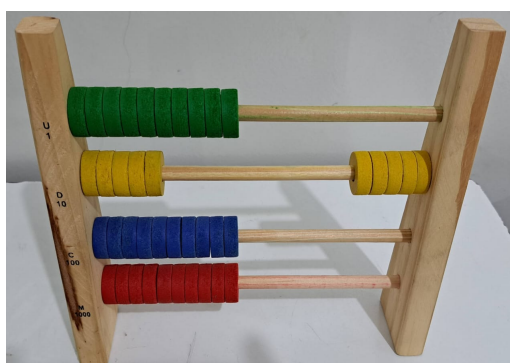
Figura 1.11: Representação no ábaco - Fonte: Autor

- Em seguida, colocam-se 5 argolas à direita na haste das dezenas (com argolas amarelas), representando o número 56.

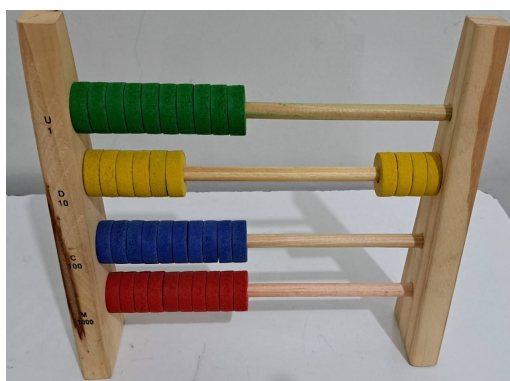
Figura 1.12: Representação no ábaco - Fonte: Autor

Na sequência, realiza-se a retirada do número 27:

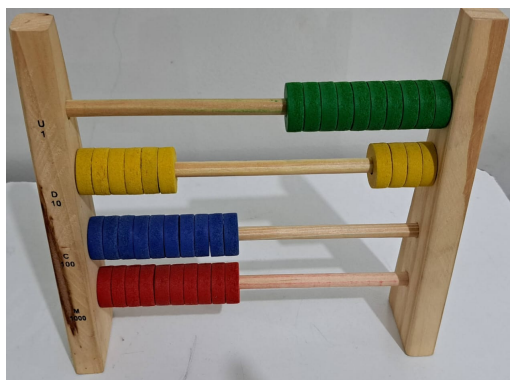
- Para iniciar a subtração, deslocam-se para a posição inicial (à esquerda) as 6 argolas da haste das unidades, resultando em zero unidades representadas. No entanto, ainda é necessário retirar uma unidade adicional.

Figura 1.13: Representação no ábaco - Fonte: Autor

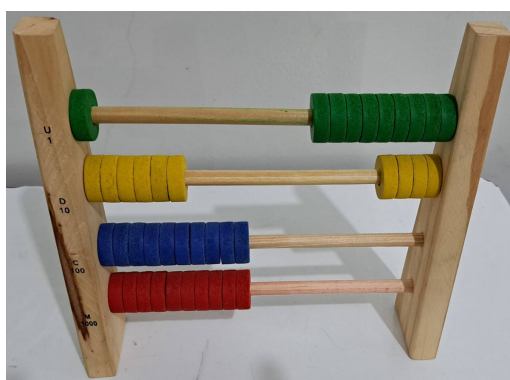
- Retira-se, então, uma argola da haste das dezenas (à direita), representando agora 4 dezenas (40).

Figura 1.14: Representação no ábaco - Fonte: Autor

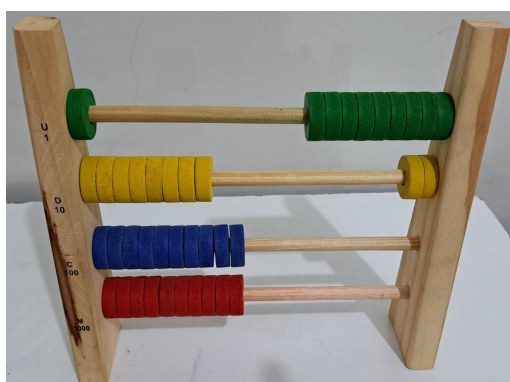
- Como contrapartida, acrescentam-se 10 argolas à direita na haste das unidades, equivalentes à dezena retirada.

Figura 1.15: Representação no ábaco - Fonte: Autor

- Retira-se a unidade restante, deslocando uma argola da haste das unidades para a posição inicial. Assim, restam 9 unidades, totalizando o número 49.

Figura 1.16: Representação no ábaco - Fonte: Autor

- Por fim, retiram-se 2 argolas da haste das dezenas, movendo-as para a posição inicial. O número final representado é 29, que corresponde ao resultado da operação $56 - 27$.

Figura 1.17: Representação no ábaco - Fonte: Autor

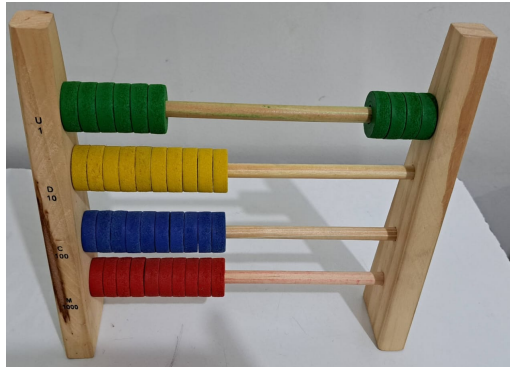
Multiplicação

Será realizada a multiplicação 5×4 , compreendendo-se que o número 4 deve ser somado a si próprio cinco vezes consecutivas.

Inicia-se representando o fator 4:

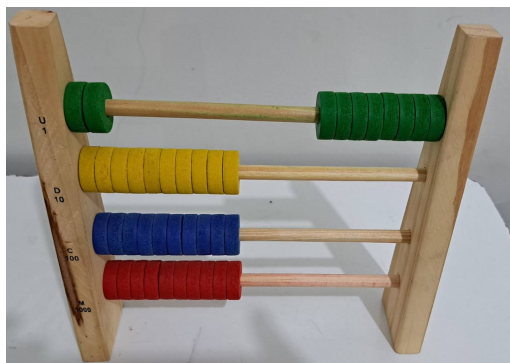
- Posicionam-se 4 argolas à direita na haste das unidades (argolas verdes).

Figura 1.18: Representação no ábaco - Fonte: Autor



- A primeira representação (4 argolas) já corresponde à primeira adição.
- Em seguida, somam-se mais 4 argolas, totalizando 8 argolas na haste das unidades.

Figura 1.19: Representação no ábaco - Fonte: Autor



- Como o limite da haste das unidades é 10, ao adicionar mais 4 argolas, atinge-se o total de 12. Neste ponto, remove-se 10 argolas da haste das unidades (movendo-as para a posição inicial) e adiciona-se 1 argola na haste das dezenas (argolas amarelas), restando 2 argolas nas unidades.

Figura 1.20: Representação no ábaco - Fonte: Autor

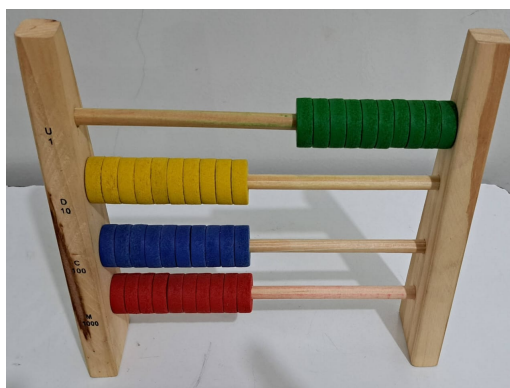
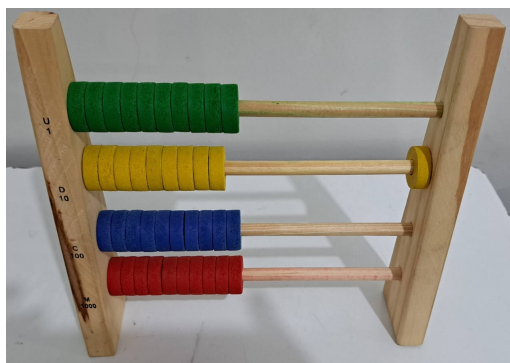
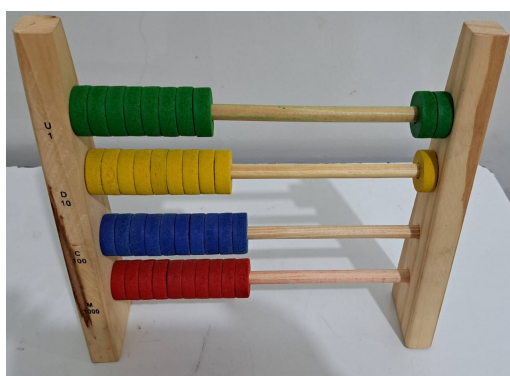
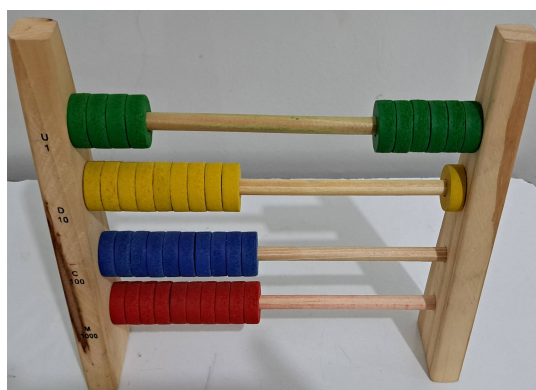
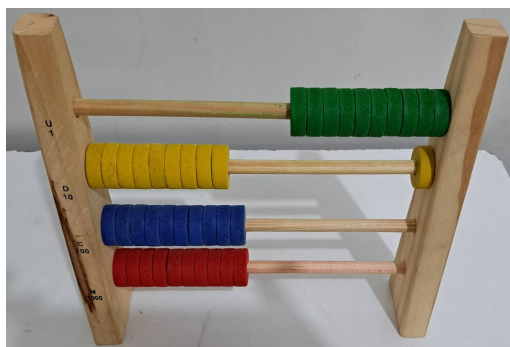
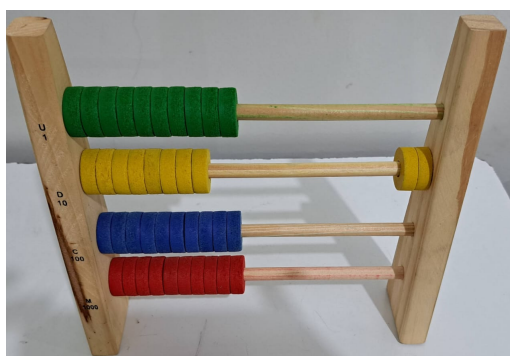


Figura 1.21: Representação no ábaco - Fonte: Autor**Figura 1.22:** Representação no ábaco - Fonte: Autor

- Repetindo o processo: adicionam-se mais 4 argolas nas unidades ($2 + 4 = 6$), e nenhuma troca é necessária.

Figura 1.23: Representação no ábaco - Fonte: Autor

- Na última adição de 4 argolas (quinta vez), soma-se $6 + 4 = 10$. Novamente, deslocam-se 10 argolas das unidades para a posição inicial e acrescenta-se mais 1 argola na haste das dezenas.

Figura 1.24: Representação no ábaco - Fonte: Autor**Figura 1.25:** Representação no ábaco - Fonte: Autor

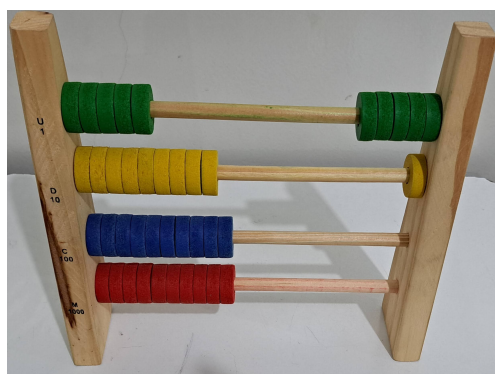
- Ao final do processo, há 2 argolas à direita na haste das dezenas (2×10) e 0 argolas nas unidades. O número representado é 20, que corresponde ao resultado da multiplicação 5×4 .

Divisão

A divisão de 15 por 3 será analisada a seguir.

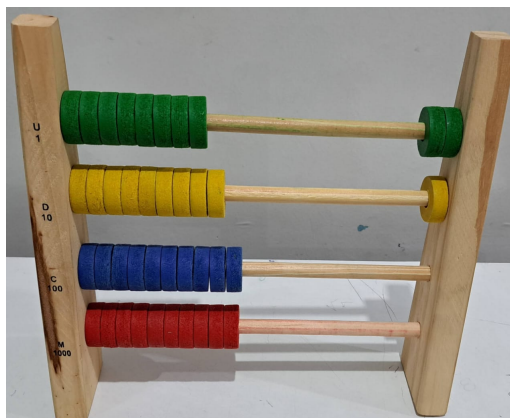
Representa-se inicialmente o número 15 no ábaco:

- Dispõem-se 1 argola à direita na haste das dezenas (argolas amarelas) e 5 argolas à direita na haste das unidades (argolas verdes).

Figura 1.26: Representação no ábaco - Fonte: Autor

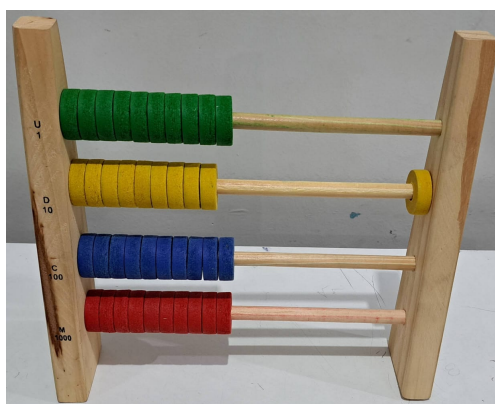
- Procede-se à subtração sucessiva do número 3 a partir de 15, até que o valor remanescente seja inferior a 3.
- Inicialmente, transferem-se três argolas da ordem das unidades para a esquerda, resultando no valor 12.

Figura 1.27: Representação no ábaco - Fonte: Autor

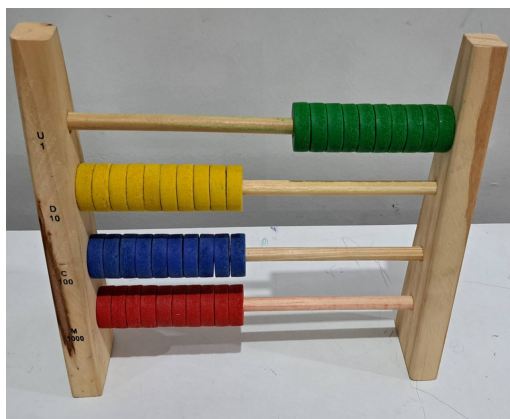


- Em seguida, removem-se à esquerda as duas peças remanescentes, obtendo-se o valor 10. Ainda é necessário retirar uma unidade adicional.

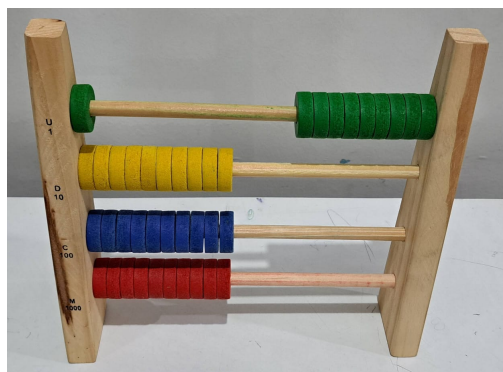
Figura 1.28: Representação no ábaco - Fonte: Autor



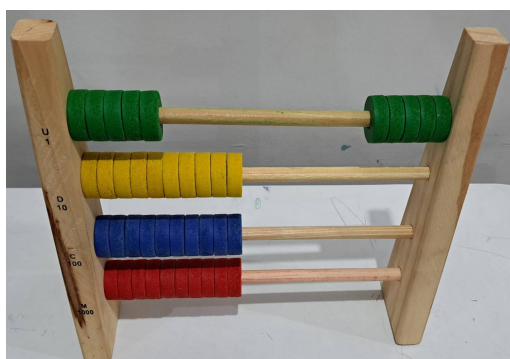
- Transfere-se a argola da ordem das dezenas para a esquerda e as dez argolas da ordem das unidades para a direita.

Figura 1.29: Representação no ábaco - Fonte: Autor

- Volta-se uma das argolas da unidade para a esquerda, obtendo o número 9. Dessa forma conclui-se a segunda subtração por 3.

Figura 1.30: Representação no ábaco - Fonte: Autor

- Em seguida, deslocam-se as argolas da ordem das unidades para a esquerda, de três em três, procedimento que se repete três vezes. Ao final, obtém-se o resto zero, indicando que o número 3 cabe exatamente cinco vezes em 15. Assim, conclui-se que a divisão de 15 por 3 resulta em 5, representado por 5 argolas à direita na haste das unidades.

Figura 1.31: Representação no ábaco - Fonte: Autor

1.2 Roteiro Didático: Material Dourado

Dentre as habilidades previstas na BNCC que podem ser relacionadas ao uso do Material Dourado, destacam-se as seguintes:

- **(EF02MA02)** Fazer estimativas por meio de estratégias diversas a respeito da quantidade de objetos de coleções e registrar o resultado da contagem desses objetos (até 1000 unidades).
- **(EF03MA06)** Resolver e elaborar problemas de adição e subtração com números naturais, com diferentes significados (juntar, acrescentar, separar, retirar, comparar, completar etc.).
- **(EF06MA03)** Resolver e elaborar problemas que envolvam cálculos (mentais ou escritos, exatos ou aproximados) com números naturais, por meio de estratégias variadas, com compreensão dos processos neles envolvidos com e sem uso de calculadora.

Inicialmente, é fundamental explicar os valores atribuídos às peças do Material Dourado.

Em seguida, apresentam-se alguns exemplos de multiplicações simples, passíveis de exploração por meio do uso do referido material.

Um título adequado para uma aula baseada neste roteiro pode ser: *Multiplicação Simples com Apoio Visual*.

A seguir, apresentam-se dois exemplos, nos quais a multiplicação é representada como a soma de parcelas iguais.

Exemplo 1.1 Realizar-se-á a multiplicação 3×4 . Para tal, é necessário compreender a multiplicação como uma adição repetida.

- 3×4 é o mesmo que somar 4 três vezes: $4 + 4 + 4 = 12$
- Formam-se três grupos, cada um contendo quatro cubinhos (unidades).

Figura 1.32: Representação no Material Dourado - Fonte: Autor



- Contam-se, em conjunto, todos os cubinhos, observando-se que o total corresponde a 12 unidades.

Uma outra forma de representar o resultado obtido anteriormente consiste em substituir 10 cubinhos por uma barra, conforme ilustrado na figura a seguir:

Figura 1.33: Representação no Material Dourado - Fonte: Autor



Após a substituição de 10 cubinhos por uma barra, permanecem dois cubinhos; assim, a representação do número 12 assume a seguinte forma:

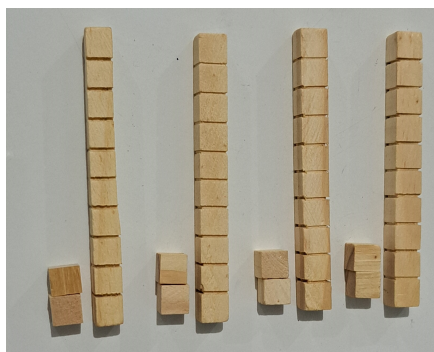
Figura 1.34: Representação no Material Dourado - Fonte: Autor



Exemplo 1.2 Apresenta-se, a seguir, uma situação de multiplicação envolvendo dezenas, utilizando a operação 4×12 como exemplo.

- Primeiro, decompõe-se o número 12: $12 = 10 + 2$
- É feita a representação com 1 barra (10 unidades) mais 2 cubinhos (2 unidades).
- São dispostos 4 grupos de 12. Ao se realizar a contagem, é obtido um total de 4 barras e 8 cubinhos.

Figura 1.35: Representação no Material Dourado - Fonte: Autor



Somados os valores, ocorre que há 4 barras (4 dezenas) e 8 cubinhos (8 unidades), totalizando o número 48.

Figura 1.36: Representação no Material Dourado - Fonte: Autor

1.3 Roteiro Didático: Régua de Cálculo

Para este recurso, destacamos as seguintes habilidades da BNCC:

- **(EF06MA03)** Resolver e elaborar problemas que envolvam cálculos (mentais ou escritos, exatos ou aproximados) com números naturais, por meio de estratégias variadas, com compreensão dos processos neles envolvidos com e sem uso de calculadora.
- **(EF07MA05)** Resolver um mesmo problema utilizando diferentes algoritmos.
- **(EF07MA07)** Representar por meio de um fluxograma os passos utilizados para resolver um grupo de problemas.
- **(EF09MA03)** Efetuar cálculos com números reais, inclusive potências com expoentes fracionários.

É interessante levar, se possível, uma régua de cálculo real e mostrar algumas situações para os alunos. É o caso que foi feito nas experiências didáticas relatadas neste produto educacional, resultante da dissertação.

Nos exemplos apresentados, a utilização da régua de cálculo ocorreu por meio de uma plataforma online, com o objetivo de promover o desenvolvimento do conceito de potenciação. Para essa finalidade, tomou-se como referência a régua de cálculo digital descrita em [2], vinculada a um trabalho desenvolvido por discentes e um docente do Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação da Universidade de São Paulo (ICMC-USP).

No material referenciado em [2], encontra-se disponível, ainda, um vídeo explicativo que apresenta detalhes sobre o funcionamento da régua de cálculo. Nesse vídeo, um dos idealizadores do projeto fornece esclarecimentos sobre sua concepção e aplicabilidade.

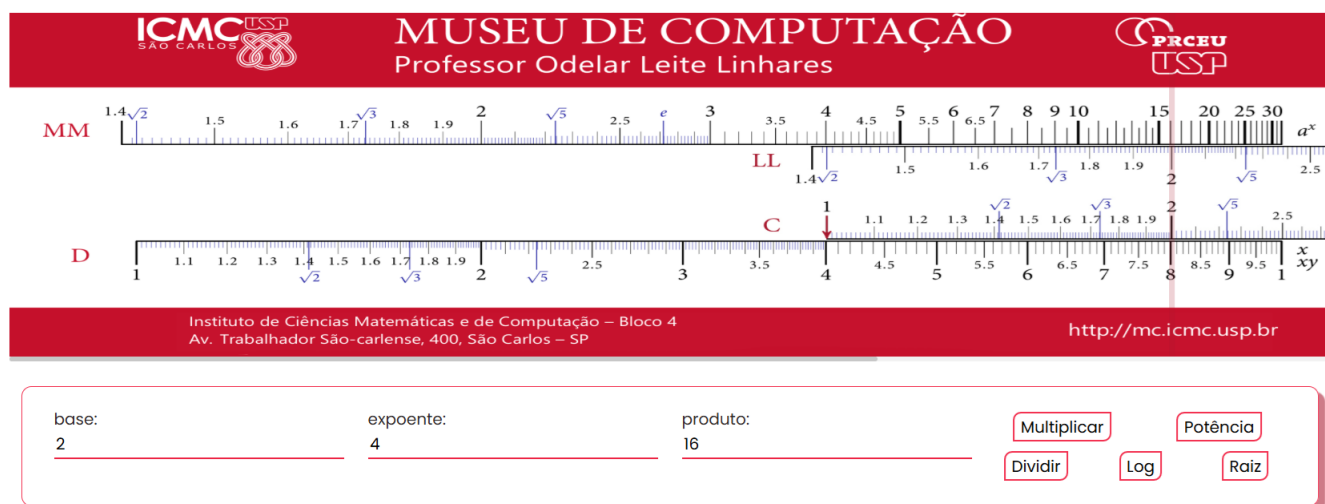
É importante notar a nomenclatura que surge ao lado direito da régua, onde constam as expressões a , a^x , x , y , xy

Exemplo 1.3 A seguir, analisa-se um caso de potenciação, representado pela expressão 2^4 .

Como fazer o cálculo?

- Ajuste parte central da régua, onde constam LL e C, de forma que a barra vermelha indique 4 na escala D (expoente x).
- Utilizando a barra vermelha, inicialmente, colocada a esquerda da régua, vá até 2 na escala LL (base a).
- O resultado, que é 16, é indicado pela mesma barra vermelha na escala MM (a^x).

Figura 1.37: Fonte: Autor



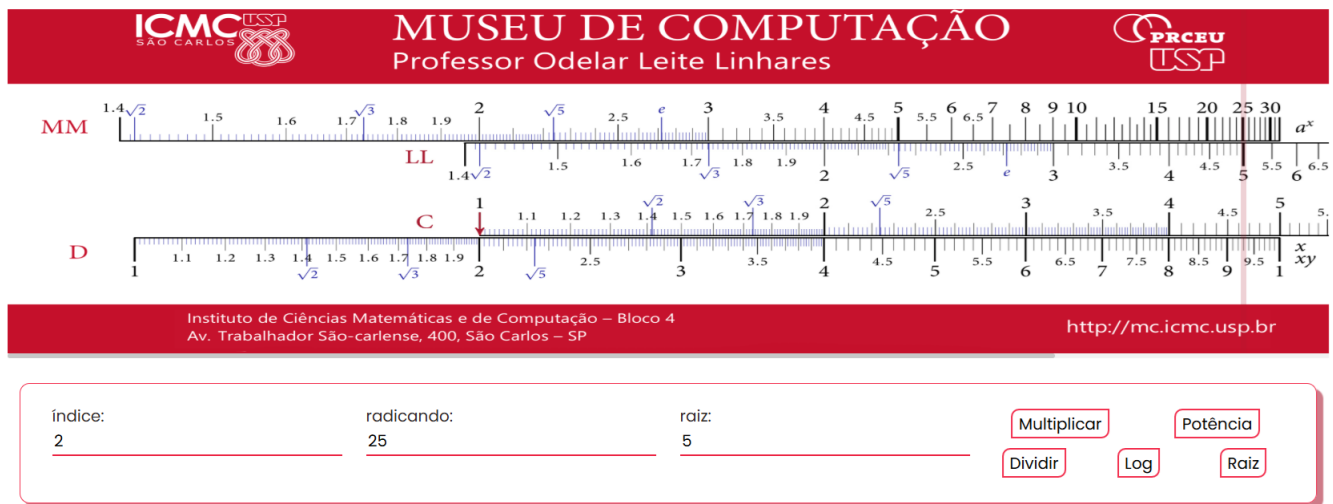
- Outra opção é digitar 2 no campo “base”, 4 no campo “expoente” e, posteriormente, clicar em “potência”.

Exemplo 1.4 A seguir, analisa-se um caso de radiciação, representado pela expressão $\sqrt{25}$.

Como fazer o cálculo?

- Ajuste parte central da régua, onde constam LL e C, de forma que a barra vermelha indique 2 na escala D (índice x)
 - Utilizando a barra vermelha, vá até 25 na escala MM.
- O resultado é 5, que se encontra na escala LL (base a).

Figura 1.38: Fonte: Autor



- Outra possibilidade consiste em digitar 2 no campo “índice” e 25 no campo “radicando”. Cabe destacar que, por meio dessa opção, é possível calcular valores maiores, como $\sqrt{81}$. Ressalta-se, no entanto, que por meio da própria régua, é possível calcular apenas até $\sqrt{32}$.

1.4 Roteiro Didático: *Symbolab*

Utilizaremos o programa para encontrar valores de expressões, dado um valor da incógnita.

As habilidades a serem desenvolvidas nesta proposta são as seguintes:

- **(EF06MA03)** Resolver e elaborar problemas que envolvam cálculos (mentais ou escritos, exatos ou aproximados) com números naturais, por meio de estratégias variadas, com compreensão dos processos neles envolvidos com e sem uso de calculadora.
- **(EF07MA05)** Resolver um mesmo problema utilizando diferentes algoritmos.

A seguir, apresentam-se exemplos passíveis de desenvolvimento com o auxílio da ferramenta *Symbolab*. Destaca-se, nesse contexto, tanto a determinação de valores numéricos de expressões algébricas quanto a realização de operações envolvendo monômios.

Para a utilização da ferramenta, são necessários os seguintes requisitos:

- Acesso à internet;
- Computador, tablet ou dispositivo móvel;

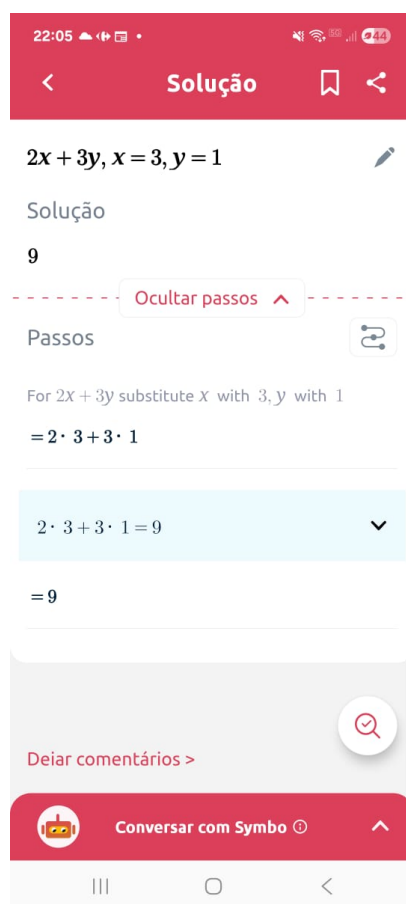
- Navegador de internet para acessar o site <https://www.symbolab.com>.

A seguir, apresentam-se alguns exemplos de aplicação da ferramenta.

Exemplo 1.5 Serão dados os passos para se obter o valor da expressão $2x + 3y$ quando são fornecidos x e y .

- Podem ser considerados, por exemplo, os valores $x = 3$ e $y = 1$.
- Acesse <https://www.symbolab.com> ou via aplicativo de celular ou tablet. O aplicativo pode ser encontrado no *Google Play Store*.
- Digite $2x + 3y, x = 3, y = 1$ no campo “digite um problema” ou “digite a pergunta/assunto” e
- Clique em “ir”.

Figura 1.39: Representação no Symbolab (aplicativo) - Fonte: autor

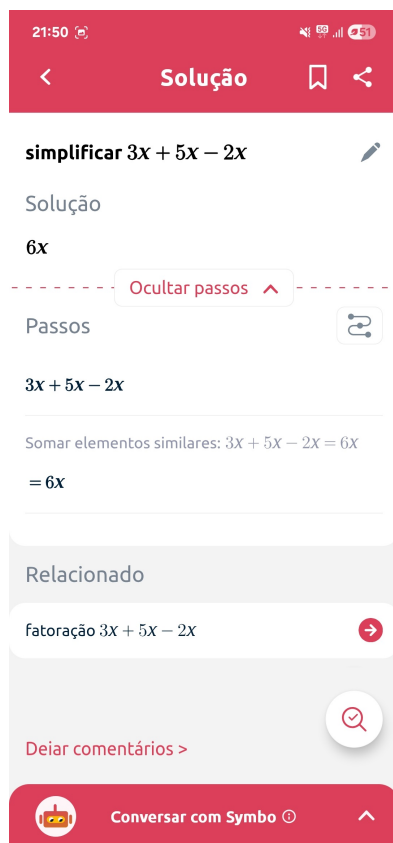


- Na sequência, ele pode apresentar alguns passos do cálculo e, ao final, o resultado, no caso, $2 \times 3 + 3 \times 1 = 9$.

Exemplo 1.6 Será trabalhado, neste exemplo, a parte de monômios. Monômios são expressões com um único termo, como $5x^2$, $-3a$ e $2xy$.

• Adição/Subtração:

- Digite $3x + 5x - 2x$.
- Após clicar em “ir”, o aplicativo apresenta alguns passos e o resultado $6x$.

Figura 1.40: Representação no Symbolab (aplicativo) - Fonte: autor**• Multiplicação:**

- Digite $(3x^2)(-2x^3)$.
- Para escrever os expoentes, antes de colocar o valor, digite “^”. Por exemplo, para x^2 , digite “ $x ^ 2$ ”. Isso para acesso no site. No aplicativo isso não é necessário, pois são fornecidas algumas opções:

Figura 1.41: Representação no Symbolab (aplicativo) - Fonte: autor

21:57

< Solução >

Passos

$$(3x^2)(-2x^3)$$

Aplique a regra: $a(-b) = -ab$

$$(3x^2)(-2x^3) = -3x^2 \cdot 2x^3$$

$$= -3x^2 \cdot 2x^3$$

Multiplicar os números: $-3 \cdot 2 = -6$

$$= -6x^2x^3$$

Aplicar as propriedades dos expoentes: $a^b \cdot a^c = a^{b+c}$

$$x^2x^3 = x^{2+3}$$

$$= -6x^{2+3}$$

Somar: $2 + 3 = 5$

$$= -6x^5$$

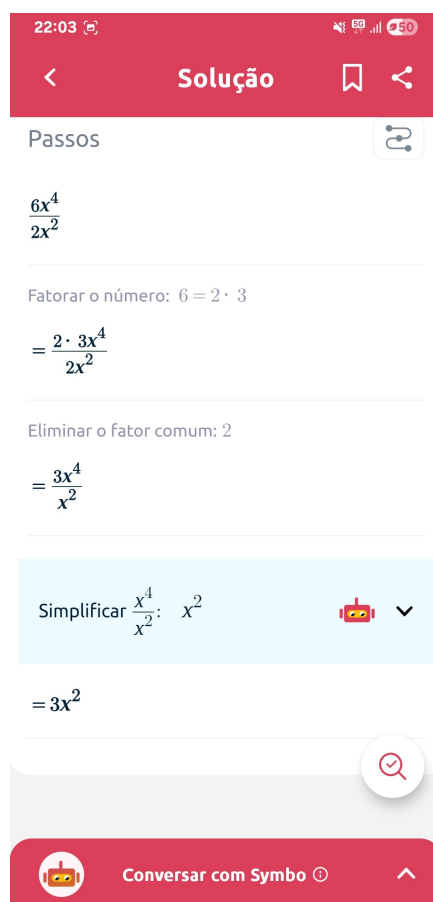
Conversar com Symbo

- Após clicar em “ir”, o aplicativo apresenta alguns passos e o resultado $-6x^5$.

• Divisão:

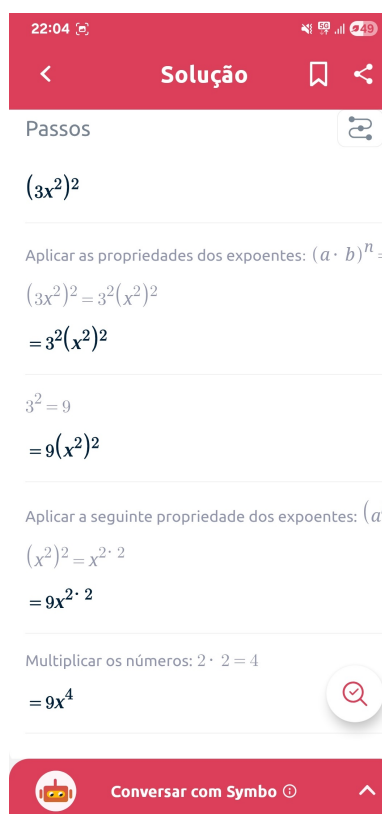
- Digite $6x^4/2x^2$.

- Após clicar em “ir”, o aplicativo apresenta alguns passos e o resultado $3x^2$.

Figura 1.42: Representação no Symbolab (aplicativo) - Fonte: autor

- **Potenciação:**

- Digite $(3x^2)^2$.
- Após clicar em "ir", o aplicativo apresenta alguns passos e o resultado $9x^4$.

Figura 1.43: Representação no Symbolab (aplicativo) - Fonte: autor

1.5 Roteiro Didático: Aplicativo *Kalculator*

Este aplicativo pode ser utilizado para a realização de quaisquer das operações aritméticas básicas. No entanto, a funcionalidade mais relevante do *Kalculator*¹ reside na possibilidade de realizar divisões numéricas de forma interativa e visual. O aplicativo está disponível para download na *Google Play Store*.

A habilidade da BNCC selecionada já foi previamente indicada para o Symbolab:

- **(EF06MA03)** Resolver e elaborar problemas que envolvam cálculos (mentais ou escritos, exatos ou aproximados) com números naturais, por meio de estratégias variadas, com compreensão dos processos neles envolvidos com e sem uso de calculadora.

1.5.1 As Quatro Operações com o Aplicativo *Kalculator*

Adição

Exemplo 1.7 Será calculada a soma $457 + 268$.

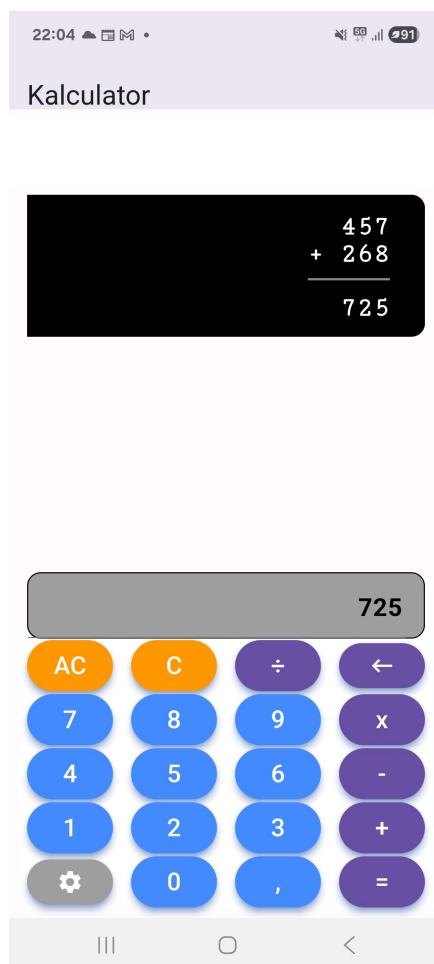
- Inicialmente, deve-se abrir o *Kalculator*.

¹Atualmente, encontra-se disponível na Play Store com o nome *Calculadora*.

- Digite o número 457 em seguida aperte + e digite 268.
- Toque em “=”.

A operação é representada na figura a seguir.

Figura 1.44: Representação no *Kalculator* - Fonte: autor



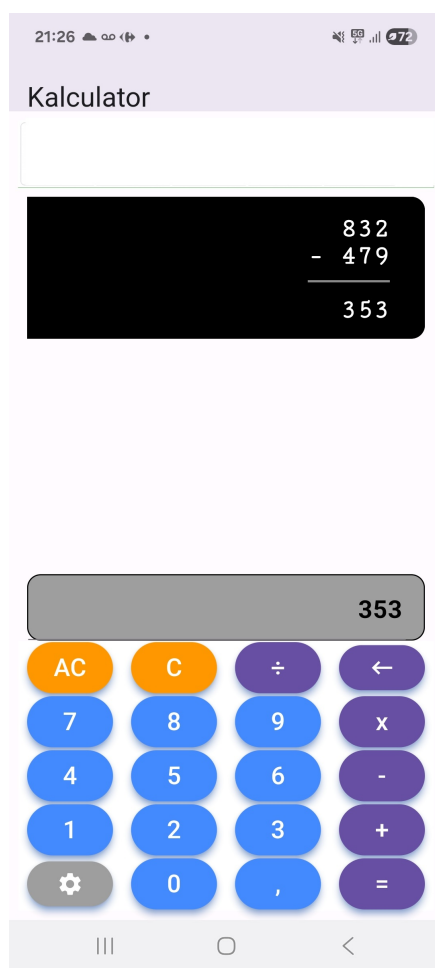
Observe os números dispostos verticalmente, com o resultado da operação sendo 725.

Subtração

Exemplo 1.8 Será realizada a subtração $832 - 479$.

- Digite o número 832, em seguida pressione o sinal de subtração (—) e digite 479.
- Toque no botão “=”.

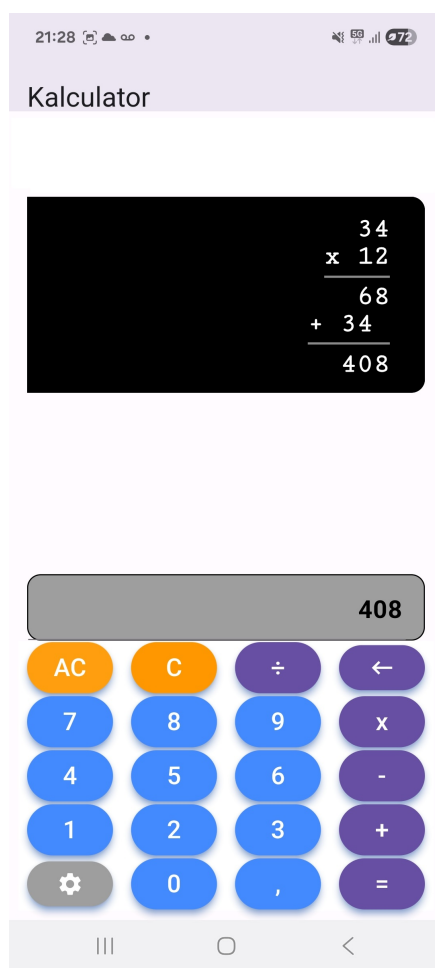
Na figura abaixo, observa-se que o resultado da operação é 353.

Figura 1.45: Representação no *Kalculator* - Fonte: autor

Multiplicação

Exemplo 1.9 Será realizada a operação 34×12 .

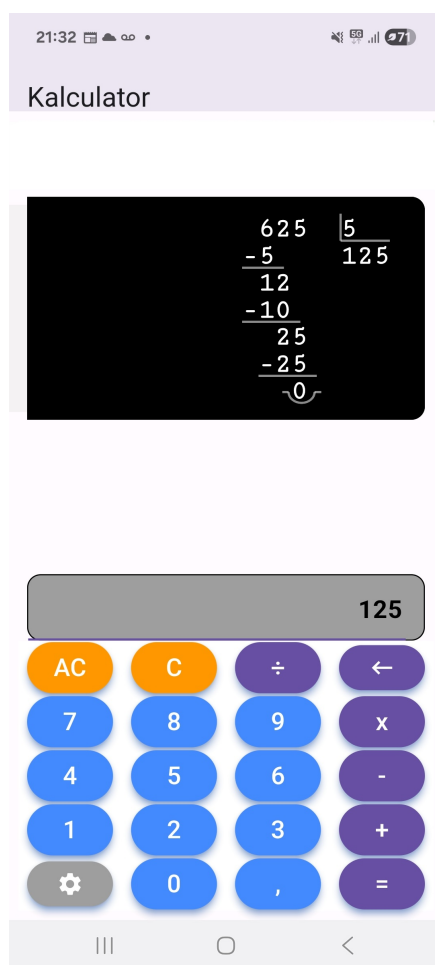
- Digite o número 34, seguido do símbolo de multiplicação $\times$ e, em seguida, o número 12.
- Pressione o botão “=”.
- O resultado será exibido, acompanhado da representação de como a operação poderia ser escrita no papel. Ver figura abaixo:

Figura 1.46: Representação no *Kalculator* - Fonte: autor

Divisão

Exemplo 1.10 Será realizada a operação $625 \div 5$.

- Digite o número 625, seguido do símbolo de divisão $\div$ e, em seguida, o número 5.
- Pressione o botão “=”.
- O *Kalculator* exibirá o algoritmo da divisão longa, conforme ilustrado na figura abaixo.

Figura 1.47: Representação no *Kalculator* - Fonte: autor

Obtém-se 125 como resultado.

Atividades Sugeridas

A seguir, apresentam-se algumas atividades pedagógicas que podem ser desenvolvidas com o apoio de diferentes recursos tecnológicos e materiais disponíveis na escola, tais como tablets, dispositivos similares, o aplicativo *Kalculator*, o Ábaco Escolar, o Material Dourado ou o *Symbolab*. As atividades podem ser realizadas com qualquer um desses instrumentos, de acordo com a disponibilidade e a estratégia adotada pelo professor.

1. Utilização em Sala de Aula

- **Instalação e Organização dos Grupos:** Caso necessário, recomenda-se a instalação prévia do *Kalculator* e do *Symbolab* nos dispositivos. Em situações em que não haja quantidade suficiente de tablets para todos os alunos, sugere-se a formação de pequenos grupos, preferencialmente com no máximo dois estudantes por equipamento, a fim

de garantir maior interação e aproveitamento. É importante promover o revezamento entre os integrantes para que todos tenham a oportunidade de utilizarem os materiais didáticos.

- **Proposição de Tarefas:** Após a organização dos grupos, o professor pode propor atividades de cálculo (adição, subtração, multiplicação ou divisão), incentivando os alunos a resolverem as questões e observarem, as etapas envolvidas na resolução.

2. Conferência de Cálculos

Nesta atividade, os alunos realizam operações matemáticas no caderno e, em seguida, podem utilizar diferentes recursos disponíveis, como os já mencionados anteriormente, para conferir os resultados. Caso ocorram divergências, devem comparar seus próprios procedimentos com os apresentados pelos recursos escolhidos, refletindo sobre possíveis erros e estratégias alternativas de resolução.

3. Diário de Cálculo

Após a utilização dos recursos didáticos, cada aluno deve registrar em seu caderno ou diário de classe as observações feitas durante o processo de resolução, destacando aspectos como: ocorrência de empréstimos na subtração, organização das etapas da multiplicação, estratégias utilizadas na divisão, entre outros.

4. Orientações para o Professor

- Estes materiais de ensino não visam substituir a aprendizagem dos algoritmos manuais, mas sim complementá-la, proporcionando uma visualização clara e detalhada das etapas do cálculo.
- É essencial orientar os alunos a considerarem não apenas o resultado final, mas também os procedimentos intermediários, refletindo sobre as estratégias utilizadas.
- Tais ferramentas mostram-se particularmente úteis em atividades de revisão, reforço escolar e em aulas práticas que envolvam o uso de tecnologias digitais.
- Podem igualmente ser recomendadas para tarefas de casa, permitindo que os alunos verifiquem seus cálculos com autonomia e senso crítico.

Referências Bibliográficas

- [1] BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF: MEC, 2018. Disponível em: <<https://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase/>>. Acesso em: 06 de jun. 2025.
- [2] FREITAS, J. P. R.; LUBE, R. L.; OLIVEIRA, F. H.; PACHECO, L. P.; TOLEDO, C. F. M. **Um pouco sobre a Régua de Cálculo e suas aplicações**. ICMC-USP. Disponível em: <https://imlusca.github.io/regua_calc/>. Acesso em 11 jun. 2025.
- [3] SYMBOLAB. **Resolução de problemas matemáticos online**. Disponível em: <<https://pt.symbolab.com>>. Acesso em: 20 jun. 2025.