Docência para Educação Básica
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO
unesp
UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
JÚLIO DE MESQUITA FILHO

Orientações para Instalação e Uso do Jogo

Barras de Napier Virtual



Autor: Marlon Francis Major Ferreira Marques

Orientadora: Profª. Drª. Marisa da Silva Dias

Bauru – SP
2026

Marques, Marlon Francis Major Ferreira.
Barras de Napier Virtual / Marlon Francis Major Ferreira Marques; orientadora: Profª Drª Marisa da Silva Dias. - Bauru: UNESP, 2026
29 f.: il., fotos + aplicativo + software + objeto educacional

Produto educacional elaborado como parte das exigências do Mestrado Profissional em Docência para Educação Básica da Faculdade de Ciências, UNESP, Bauru
Disponível em:

1. multiplicação. 2. Atividade Orientadora de Ensino. 3. Barras de Napier. 4. Ensino da matemática. 5. Anos iniciais.

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO 4
2. INSTRUÇÕES DE INSTALAÇÃO E USO DO PROGRAMA BARRAS DE NAPIER VIRTUAL 6
3. CONSIDERAÇÕES PARA O PROFESSOR 14

1. APRESENTAÇÃO

Este Produto Educacional foi elaborado no âmbito do Mestrado Profissional em Docência na Educação Básica da Faculdade de Ciências da UNESP – campus Bauru/SP, como desdobramento da pesquisa apresentada na dissertação ALGORITMOS HISTÓRICOS DA MULTIPLICAÇÃO E BARRAS DE NAPIER: Contribuições para a organização do ensino nos anos iniciais do Ensino Fundamental[1]. O material integra os princípios da Atividade Orientadora de Ensino (AOE) e tem como objetivo apoiar professores dos anos iniciais na organização do ensino da multiplicação por meio de situações investigativas e instrumentos mediadores que favoreçam a formação dos nexos conceituais do pensamento multiplicativo.

O desenvolvimento deste Produto Educacional utilizou a ferramenta de Inteligência Artificial (IA) Microsoft Copilot (2026), em conformidade com a Resolução UNESP nº 13/2025, especialmente o Artigo 3º, que estabelece os princípios orientadores para o uso de IA; o Artigo 4º, que define as diretrizes institucionais de sua aplicação; o Artigo 5º, que trata da mitigação de riscos aos direitos fundamentais e institucionais; e o Artigo 6º, que delimita o uso da IA nas atividades de pesquisa.

No caráter operacional de desenvolvimento do Produto Educacional o uso da IA seguiu as regras definidas na Portaria UNESP nº 125/2025 de acordo com o Artigo 2º no que se refere ao planejamento de seu uso, no Artigo 3º, sobre a análise dos termos de uso e políticas da ferramenta de IA; no Artigo 4º, que define como deve ser o seu uso conforme o parágrafo I e III; e por fim o Artigo 5º, quanto a revisão e avaliação crítica da produção cientifica e acadêmica por esse recurso tecnológico.

O produto consiste no programa Barras de Napier Virtual, desenvolvido como parte da AOE construída na pesquisa. O programa apresenta uma versão digital das Barras de Napier, articulada aos algoritmos históricos da multiplicação analisados na dissertação, permitindo ao estudante operar, visualizar e compreender a lógica dos produtos parciais e da organização posicional que fundamenta o algoritmo

[1] MARQUES, M. F. M. F. ALGORITMOS HISTÓRICOS DA MULTIPLICAÇÃO E BARRAS DE NAPIER: contribuições para a organização do ensino nos anos iniciais do Ensino Fundamental. 2026 171f. Dissertação (Mestrado em Docência para Educação Básica) – Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Bauru, 2026. Disponível em: https://www.fc.unesp.br/#!/ensino/pos-graduacao/programas/mestrado-profissional-em-docencia-para-a-educacao-basica/dissertaes-e-produtos/dissertacoes-e-produtos-2026/

contemporâneo. Ao interagir com o recurso, o estudante é convidado a explorar regularidades, comparar procedimentos e explicitar relações internas da multiplicação, mobilizando ações que contribuem para a formação de conceitos.

Além do *software*, o material inclui instruções de instalação e uso, bem como considerações ao professor para apoiar a condução das discussões e a observação do desenvolvimento conceitual dos estudantes durante a atividade. O produto foi pensado como um recurso flexível, que pode ser integrado a diferentes propostas de ensino, permitindo ao docente adaptar o tempo, a organização da turma e os encaminhamentos conforme sua realidade escolar.

Espera-se que este Produto Educacional amplie as possibilidades de trabalho com a multiplicação nos anos iniciais, oferecendo ao professor um instrumento mediador fundamentado teoricamente e coerente com a perspectiva histórico-cultural da formação de conceitos.



2. INSTRUÇÕES DE INSTALAÇÃO E USO DO PROGRAMA BARRAS DE NAPIER VIRTUAL

O programa de computador foi desenvolvido no Ambiente de Desenvolvimento Integrado – *Integrated Development Environment* (*IDE GameMaker Studio 2 – Edição Desktop*), próprio para a criação de jogos digitais em 2D, utilizando a linguagem *GML Code*, cuja sintaxe se aproxima de linguagens como *JavaScript* e *C-like*. O processo de criação ocorreu em ambiente operacional Windows 10, embora o programa seja compatível também com Windows 11. A organização da interface e a lógica interna do jogo consideram a acessibilidade dos usuários.

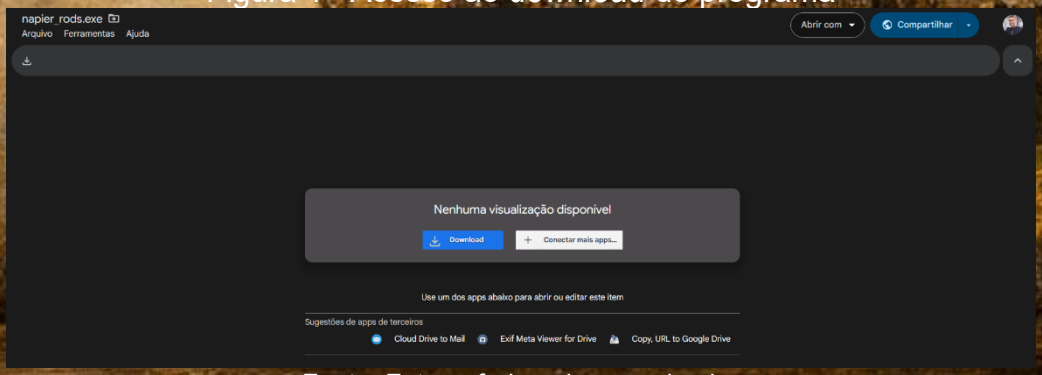
A instalação do programa Barras de Napier Virtual é simples e rápida, permitindo que o usuário comece a utilizar o jogo em poucos minutos. Como sua distribuição não é feita pelos canais oficiais da Microsoft (Microsoft Store) é necessário seguir os passos abaixo:

1º Passo – Download do Arquivo de Instalação

O usuário deve fazer o *download* do arquivo de instalação disponibilizado no *link* fornecido pelo desenvolvedor (caso haja dificuldades para fazer o *download*, favor reportar ao desenvolvedor pelo e-mail marlon.fmf@uol.com.br): https://drive.google.com/file/d/1oaWW-iCtWESDY39fmmZ4g-ISLgW1IISn/view?usp=drive_link

Ao inserir o *link* no navegador será exibido a seguinte tela conforme a Figura 1 apresenta:

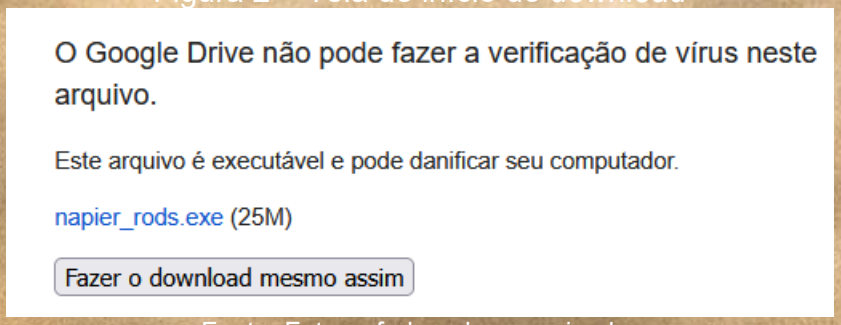
Figura 1– Acesso ao *download* do programa



Fonte: Fotografado pelo pesquisador

Ao clicar no botão *Download*, aparece outra tela de aviso, mais uma vez ressaltando que o programa não é fornecido pelos canais oficiais de distribuição de *software*, conforme a Figura 2:

Figura 2 – Tela de início do *download*



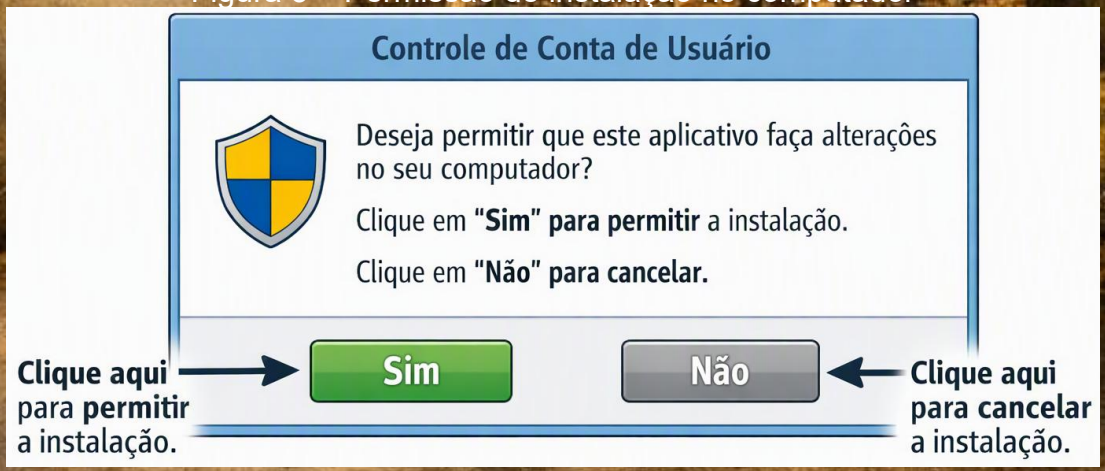
Fonte: Fotografado pelo pesquisador

Ao clicar no botão 'Fazer o download mesmo assim' será feita uma cópia do arquivo de instalação para o computador ou *notebook* que se pretende instalar o jogo virtual. O arquivo é entregue no formato .exe (Windows) que é o Arquivo de Instalação e está livre de qualquer contaminação por vírus de computadores ou *softwares* mal-intencionado, garantido pelo desenvolvedor.

2º Passo – Instalação no Windows

- Localize o arquivo napier_rods.exe na pasta de downloads (pasta padrão do sistema operacional Windows).
- Clique duas vezes para iniciar o instalador.
- Caso o Windows exiba um aviso de segurança, selecione "Executar mesmo assim" para continuar ou o Botão "SIM", conforme ilustra a Figura 3.

Figura 3 – Permissão de instalação no computador



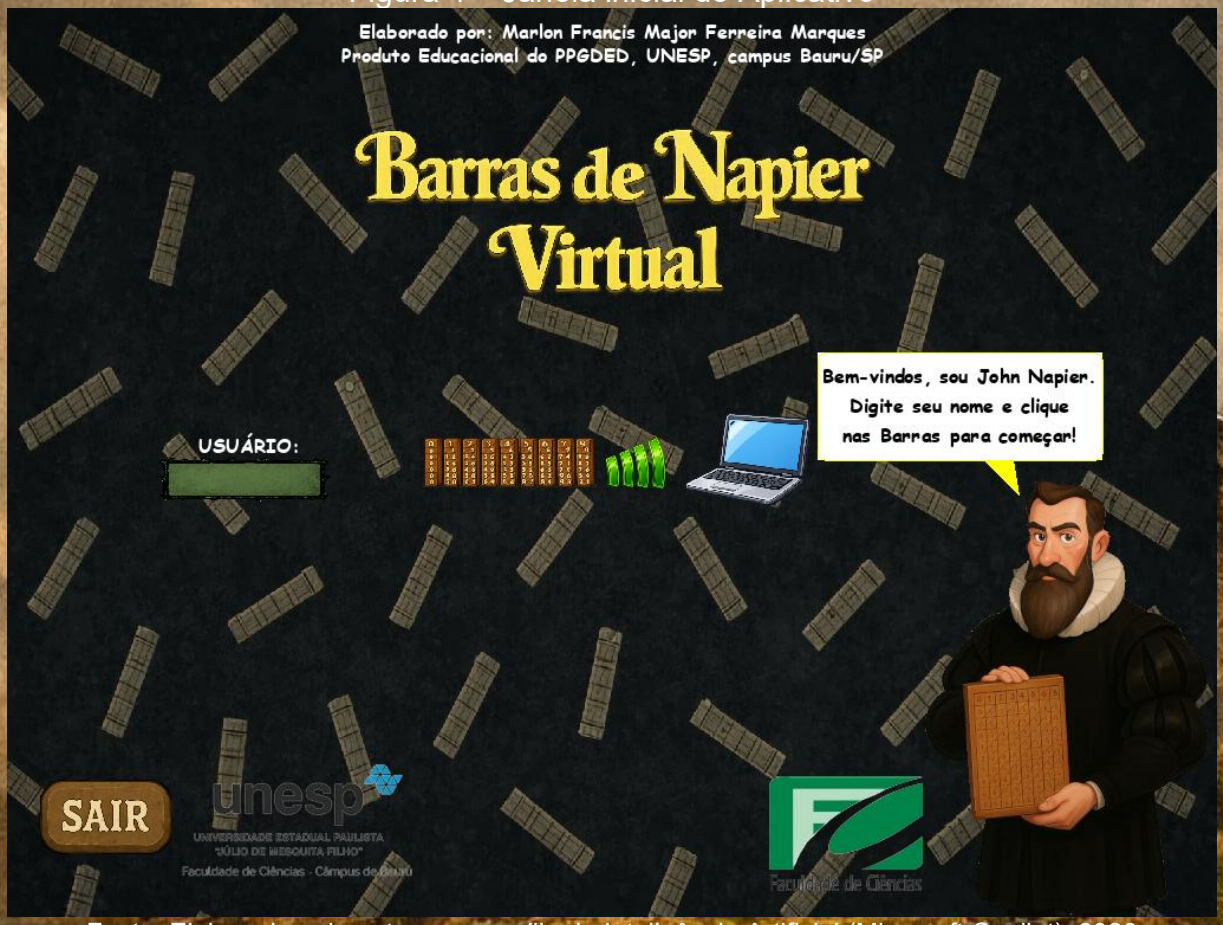
Fonte: Fotografado pelo pesquisador

- Siga as instruções exibidas na tela, escolhendo o diretório de instalação se desejar.
- Ao finalizar, o programa será adicionado ao menu Iniciar e estará pronto para uso.

3º Passo – Primeira Execução

Ao executar o programa de computador pela primeira vez, o usuário verá a tela inicial do jogo conforme a Figura 4. Não é necessário cadastro ou configuração avançada — basta iniciar o guia ou acessar diretamente as funcionalidades das Barras de Napier Digtal.

Figura 4 – Janela inicial do Aplicativo



Fonte: Elaborado pelo autor com auxílio de Inteligência Artificial (Microsoft Copilot), 2026

Sendo essa janela o ponto inicial do programa, tem-se como elementos funcionais de interação: o botão SAIR com a função de finalizar a execução da tarefa, um campo onde o usuário pode digitar seu nome e as Barras transmitindo sinal para o *notebook* que têm a função de iniciar o jogo educativo. A seguir, na

Figura 5, têm-se a principal janela interativa do programa, onde a maior parte das ações multiplicativas irá ocorrer.

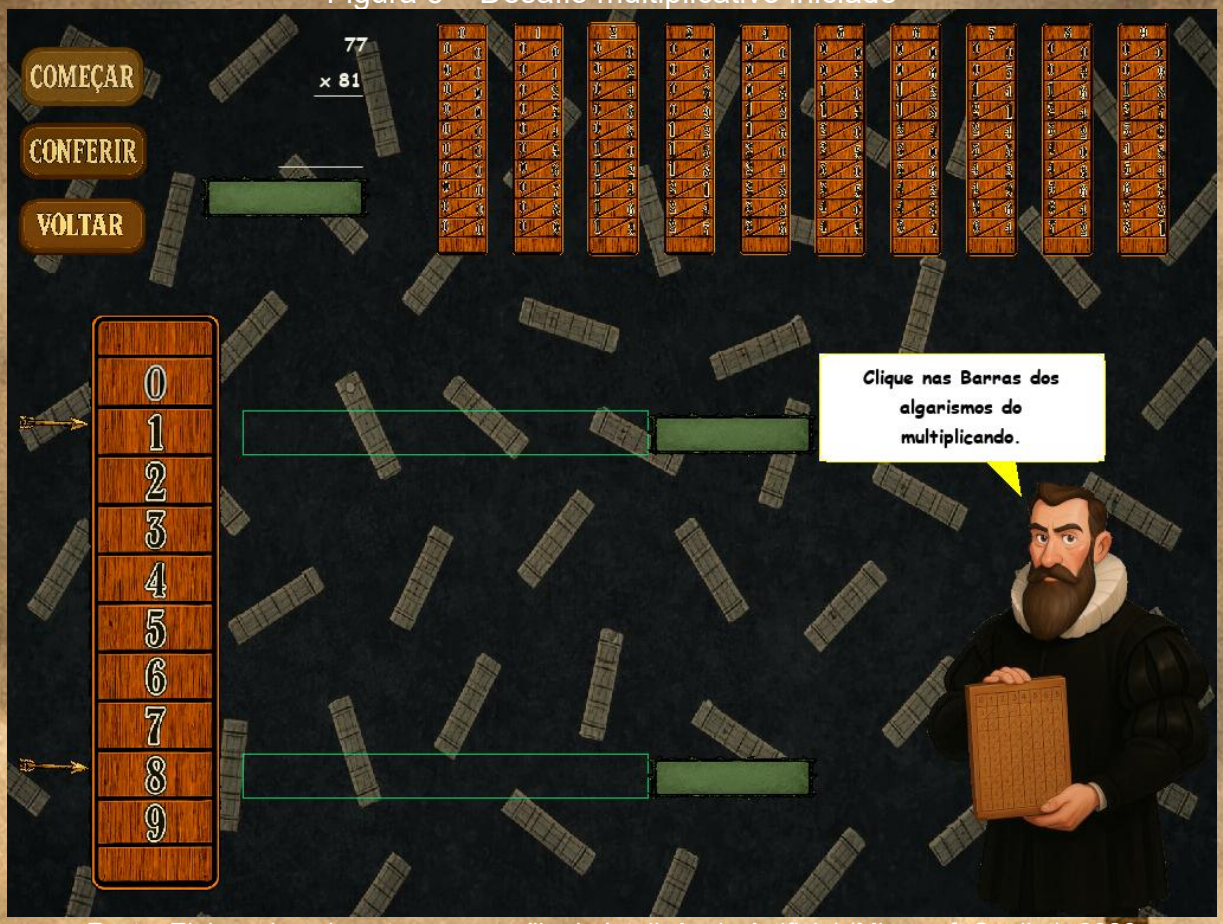
Figura 5 – Início dos desafios multiplicativos



Fonte: Elaborado pelo autor com auxílio de Inteligência Artificial (Microsoft Copilot), 2026

O balão comunicativo da caricatura do personagem John Napier indica qual ação o usuário deve realizar primeiro: um clique no botão COMEÇAR, que tem a função de propor um desafio multiplicativo e disponibilizar as barras a serem alinhados conforme os algarismos do multiplicando. O botão VOLTAR, por sua vez, tem a finalidade de retornar à janela inicial apresentada anteriormente na Figura 4. A partir do momento que o usuário efetua o clique no botão COMEÇAR, a janela é modificada para a forma da Figura 6:

Figura 6 – Desafio multiplicativo iniciado

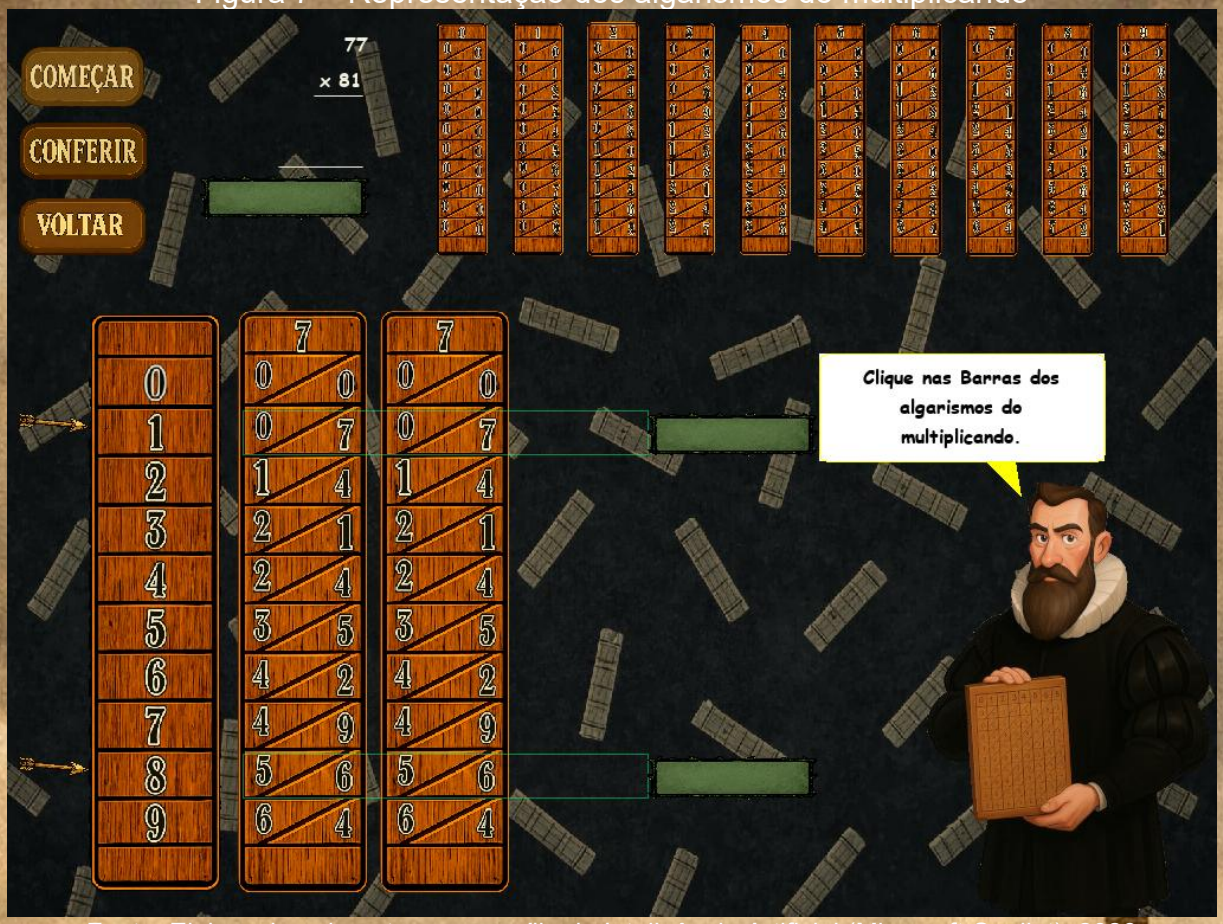


Fonte: Elaborado pelo autor com auxílio de Inteligência Artificial (Microsoft Copilot), 2026

A Figura 6 apresenta as barras, em uma versão menor, na parte superior da janela, a partir da posição do usuário, sendo que cada um tem a marcação de 0 a 9 no topo e o registro de uma sequência de múltiplos.

A barra da posição inferior esquerda da janela representa os algarismos de 0 a 9 que compõem o multiplicador, cada algarismo é indicado pelos elementos gráficos das setas, que servem como ajuda para indicar quais múltiplos alinhados devem ser somados pelas diagonais. Os múltiplos inscritos nas barras do multiplicando são sinalizados por uma "régua" que indica qual linha dos múltiplos está sendo somada pela diagonal. As duas caixas de texto, próximas ao personagem, indicam o local onde será digitado as somas parciais (**somente com o uso do teclado numérico**). O personagem sempre informa ao usuário qual deve ser sua próxima ação. A Figura 7 apresenta o resultado da adequada interação que o usuário venha a ter com o programa.

Figura 7 – Representação dos algarismos do multiplicando



Fonte: Elaborado pelo autor com auxílio de Inteligência Artificial (Microsoft Copilot), 2026

Nesse momento, o personagem solicita que o usuário digite as somas parciais correspondentes. Depois disso, os valores irão aparecer também na parte de cima e à esquerda da janela, mostrando a organização em algoritmo tradicional da multiplicação. Destaca-se que a soma pela diagonal deve ser efetuada da direita para a esquerda, pois o sentido de digitação nas caixas de textos também ocorre da direita para a esquerda. Introduzido os valores adequadamente, o programa apresenta a janela, conforme mostra a Figura 8.

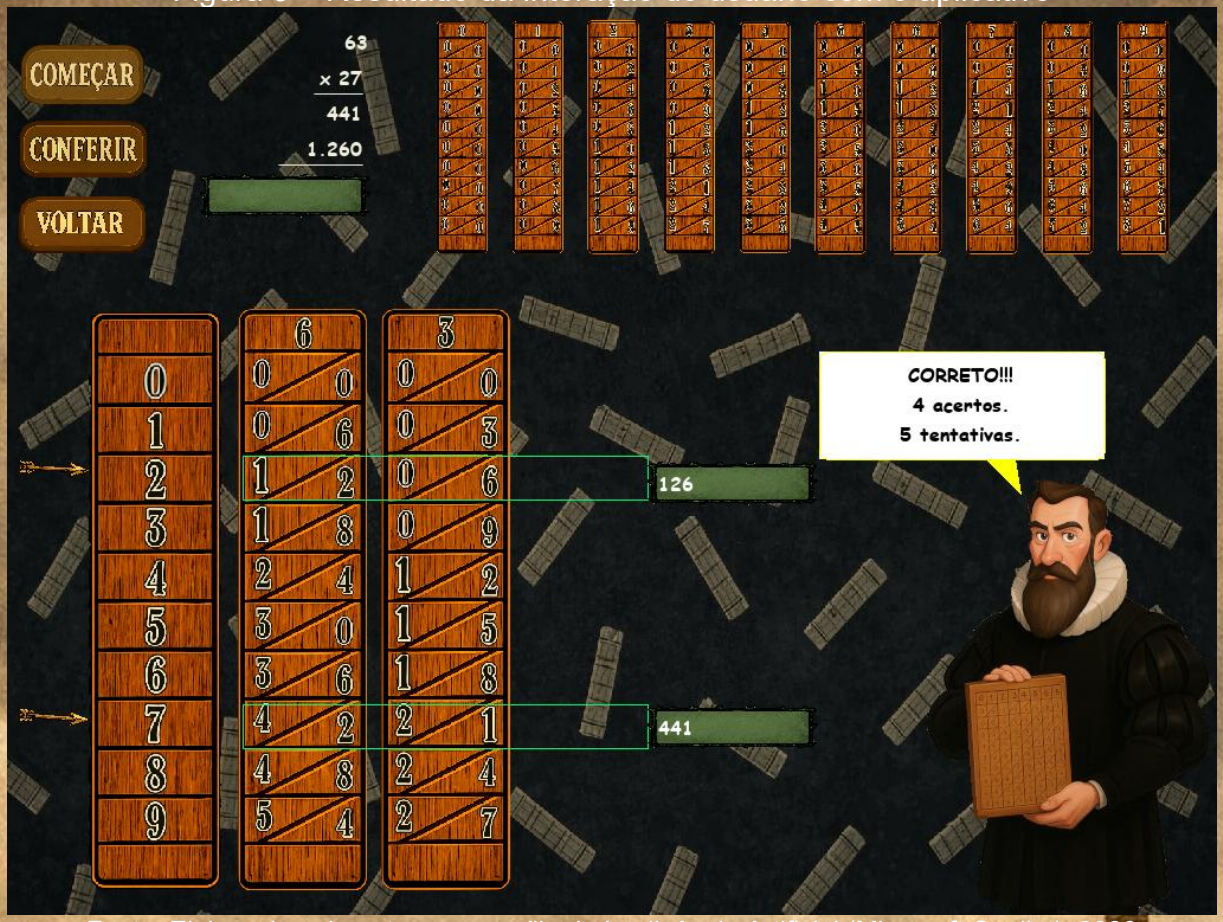
Figura 8 – Somas parciais digitadas



Fonte: Elaborado pelo autor com auxílio de Inteligência Artificial (Microsoft Copilot), 2026

A partir disso, o usuário deve realizar a operação de adição para obter o resultado da multiplicação, o personagem solicita tal ação. Nota-se que entre o botão COMEÇAR e o VOLTAR, aparece o botão CONFERIR, que permite ao usuário solicitar ao programa a conferência dos cálculos. O resultado será exibido conforme mostra a Figura 9.

Figura 9 – Resultado da interação do usuário com o aplicativo



Fonte: Elaborado pelo autor com auxílio de Inteligência Artificial (Microsoft Copilot), 2026

Se o usuário acertar a operação aritmética, o guia interativo informa que está CORRETO e apresenta quantos acertos ocorreram e quantas tentativas realizadas até o momento, caso contrário, é informado que os cálculos estão INCORRETOS, também mostrando a quantidade acertos e tentativas. Após alguns instantes, o aplicativo retorna ao estado da Figura 6 para um novo desafio. Para cada tentativa que o usuário realizar, o programa registra em um arquivo do tipo TXT o nome do usuário, quantas vezes ele tentou e quantas vezes ele acertou.

3. CONSIDERAÇÕES PARA O PROFESSOR

Os momentos que compõem este Produto Educacional foram elaborados para favorecer a formação dos nexos conceituais da multiplicação por meio de situações investigativas, narrativas contextualizadas e instrumentos mediadores. É importante que o professor se sinta à vontade para ajustar o tempo, a organização da turma e os encaminhamentos conforme sua realidade escolar.

Durante o desenvolvimento das Situações Desencadeadoras de Aprendizagens, recomenda-se atenção especial às ações dos estudantes, buscando identificar como analisam, comparam, explicitam e generalizam as relações presentes nas situações propostas, uma retomada de nexos conceituais já apresentados durante as aulas para relacionar com que é estudado na aula é uma prática didática desejável. Esses movimentos são fundamentais para acompanhar o desenvolvimento do pensamento teórico, característica central da Atividade Orientadora de Ensino.

As histórias virtuais foram planejadas para desencadear necessidades intelectuais reais, permitindo que os estudantes mobilizem estratégias próprias antes da introdução de qualquer nexo conceitual. É importante que o professor valorize essas produções iniciais, incentivando a explicitação das ideias e promovendo discussões que despertem diferentes modos de pensar a multiplicação.

O jogo “Barras de Napier Virtual” é um recurso didático que apresenta potencial para discussão sobre a história da matemática, particularmente dos algoritmos e instrumentos elaborados para multiplicar números naturais.

Ao operar com as barras, os estudantes podem visualizar a estrutura interna da multiplicação, compreender a lógica dos produtos parciais e reconhecer a organização posicional que sustenta o algoritmo contemporâneo. O professor pode explorar essas relações por meio de perguntas que estimulem a análise das diagonais, dos agrupamentos e da composição dos resultados.

Por fim, o professor pode registrar as discussões, produções e estratégias dos estudantes ao longo da sequência. Esses registros podem auxiliar na avaliação do desenvolvimento conceitual e na reorganização das ações docentes, permitindo que o ensino se ajuste às necessidades reais da turma. As Situações Desencadeadoras de Aprendizagens podem ser retomadas, ampliadas ou adaptadas em diferentes momentos do ano letivo, conforme os objetivos formativos do docente.