REVISTA CIENTÍFICA - RECIMA21 ISSN 2675-6218

O EXCEL E O SILÊNCIO SEMÂNTICO: UMA CRÍTICA HISTÓRICO-CONCEITUAL À FUNÇÃO *POWER* NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

THE EXCEL AND THE SEMANTIC SILENCE: A HISTORICAL-CONCEPTUAL CRITIQUE OF THE POWER FUNCTION IN MATHEMATICS EDUCATION

EL EXCEL Y EL SILENCIO SEMÁNTICO: UNA CRÍTICA HISTÓRICO-CONCEPTUAL A LA FUNCIÓN POWER EN LA EDUCACIÓN MATEMÁTICA

Rafael Alberto Gonçalves[1]

e717179
https://doi.org/10.47820/recima21.v7i1.7179

PUBLICADO: 01/2026

RESUMO

O Excel consolidou-se ao longo de décadas como a principal ferramenta de planilhas eletrônicas, e sua versão 365 é hoje amplamente utilizada em ambientes escolares e profissionais. Sua função *POWER (number, power),* embora execute corretamente o cálculo, apresenta uma inversão semântica em relação à convenção didática, que associa "potência" ao resultado da operação. Essa escolha terminológica, aparentemente simples, torna-se crítica devido à hegemonia histórica do Excel, cuja ampla difusão influencia diretamente a forma como o conhecimento matemático é mediado e compreendido. A análise baseou-se em observação comparativa das funções em diferentes *softwares*, em testes práticos de aplicação e em leitura semântica de seus argumentos. A comparação com o Google Sheets, que utiliza *POWER* (*base*, *exponent*) em conformidade com os livros escolares, evidencia que não se trata de limitação técnica, mas de opção de design. Essa divergência mostra que *softwares* educacionais não são neutros, pois suas escolhas semânticas podem facilitar ou dificultar a aprendizagem. Nesse cenário, a possibilidade de personalizar funções, como *POWER_TEST* (*Base, Exponent*), demonstra que é viável alinhar a planilha eletrônica às convenções didáticas, favorecendo a clareza conceitual e fortalecendo o aprendizado quando tais ferramentas digitais são incorporadas ao ensino. O Copilot, dentro do mesmo ecossistema Microsoft, confirma a definição matemática correta e reforça que a divergência não decorre de incapacidade técnica, mas de uma escolha histórica de design. Essa escolha, ao ser amplamente difundida, impacta diretamente a clareza conceitual e a confiança epistêmica dos educandos.

PALAVRAS-CHAVE: Excel 365. Função *POWER*. Semântica e nomenclatura. Educação matemática. Tecnologia digital no ensino. Copilot (IA educacional).

ABSTRACT

Excel has consolidated itself over decades as the leading spreadsheet tool, and its 365 version is now widely used in educational and professional environments. Its POWER (number, power) function, although mathematically correct, presents a semantic inversion in relation to the didactic convention, which associates "power" with the result of the operation. This terminological choice, seemingly simple, becomes critical due to the historical dominance of Excel, whose wide diffusion directly influences how mathematical knowledge is mediated and understood. The analysis was based on comparative observation of functions in different software, on practical application tests, and on semantic reading of their arguments. The comparison with Google Sheets, which uses POWER (base, exponent) in accordance with school textbooks, shows that this is not a technical limitation but a design choice. This divergence demonstrates that educational software is not neutral, since its semantic choices can either facilitate or hinder learning. In this context, the

[1] Mestre em Ensino de Ciências Naturais e Matemática pela FURB. Professor e pesquisador, com foco em inconsistências aritméticas no Microsoft Excel e no rigor da Educação Matemática Global.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

possibility of customizing functions, such as POWER_TEST (Base, Exponent), shows that it is feasible to align spreadsheets with didactic conventions, enhancing conceptual clarity and strengthening learning when such digital tools are incorporated into teaching. Copilot, within the same Microsoft ecosystem, confirms the correct mathematical definition and reinforces that the divergence does not stem from technical incapacity but from a historical design choice. This choice, once widely disseminated, directly impacts conceptual clarity and the epistemic confidence of learners.

KEYWORDS: *Excel 365. POWER function. Semantics and nomenclature. Mathematics education. Digital technology in education. Copilot (educational AI).*

RESUMEN
Excel se ha consolidado a lo largo de décadas como la principal herramienta de hojas de cálculo, y su versión 365 es hoy ampliamente utilizada en entornos escolares y profesionales. Su función POWER (number, power), aunque ejecuta correctamente el cálculo, presenta una inversión semántica en relación con la convención didáctica, que asocia "potencia" al resultado de la operación. Esta elección terminológica, aparentemente simple, se vuelve crítica debido a la hegemonía histórica de Excel, cuya amplia difusión influye directamente en la forma en que el conocimiento matemático es mediado y comprendido. El análisis se basó en la observación comparativa de funciones en diferentes programas, en pruebas prácticas de aplicación y en una lectura semántica de sus argumentos. La comparación con Google Sheets, que utiliza POWER (base, exponent) de acuerdo con los libros escolares, evidencia que no se trata de una limitación técnica, sino de una opción de diseño. Esta divergencia muestra que los programas educativos no son neutros, ya que sus elecciones semánticas pueden facilitar o dificultar el aprendizaje. En este escenario, la posibilidad de personalizar funciones, como POWER_TEST (Base, Exponent), demuestra que es viable alinear la hoja de cálculo con las convenciones didácticas, favoreciendo la claridad conceptual y fortaleciendo el aprendizaje cuando estas herramientas digitales se incorporan a la enseñanza. Copilot, dentro del mismo ecosistema Microsoft, confirma la definición matemática correcta y refuerza que la divergencia no se debe a una incapacidad técnica, sino a una elección histórica de diseño. Esta elección, al ser ampliamente difundida, impacta directamente en la claridad conceptual y en la confianza epistémica de los estudiantes.

PALABRAS CLAVE: *Excel 365. Función POWER. Semántica y nomenclatura. Educación matemática. Tecnología digital en la enseñanza. Copilot (IA educativa).*

1. INTRODUÇÃO

O Excel, lançado em 1985 (Microsoft, 2020), consolidou-se ao longo das décadas seguintes como a principal ferramenta de planilhas eletrônicas, tornando-se hegemônico em ambientes corporativos, acadêmicos e escolares. Essa difusão histórica explica por que suas escolhas terminológicas e funcionais exercem influência direta sobre a forma como o conhecimento matemático é mediado e compreendido. Na versão atual, o Excel 365 mantém essa posição de destaque, sendo amplamente utilizado em contextos educacionais e profissionais.

Entre suas funções, destaca-se *POWER (number, power),* que, embora execute corretamente o cálculo da potência, apresenta uma inversão semântica em relação à convenção didática consolidada nos manuais escolares, nos quais "potência" designa o resultado da operação. Essa divergência, aparentemente simples, torna-se crítica quando considerada à luz da

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

hegemonia histórica do Excel, pois a ampla difusão da ferramenta faz com que sua nomenclatura seja incorporada, muitas vezes sem questionamento, ao processo de ensino-aprendizagem.

A comparação com o Google Sheets, que utiliza *POWER* (*base*, *exponent*) em conformidade com os livros escolares, evidencia que não se trata de uma limitação técnica, mas de uma opção de design. Essa diferença mostra que softwares educacionais não são neutros: suas escolhas semânticas podem facilitar ou dificultar a aprendizagem, dependendo do alinhamento com as convenções didáticas.

Nesse cenário, a possibilidade de personalizar funções, como *POWER_TEST* (*Base*, *Exponent*), demonstra que é viável alinhar a planilha eletrônica às convenções escolares, favorecendo a clareza conceitual e fortalecendo o aprendizado. Além disso, o Copilot, integrado ao ecossistema Microsoft, confirma a definição matemática correta da potência, reforçando que a divergência observada no Excel não decorre de incapacidade técnica, mas de uma escolha histórica de design.

Convém destacar que este estudo não busca desqualificar produtos ou empresas, mas contribuir para o aprimoramento das práticas educacionais e computacionais, ressaltando a diferença entre a matemática formal e as implementações internas dos *softwares.*

Assim, esta introdução estabelece o problema central: compreender como decisões terminológicas em softwares amplamente utilizados impactam a clareza conceitual, a confiança epistêmica e a formação crítica dos alunos, exigindo reflexão sobre a integração entre tecnologia e didática no ensino da matemática.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A análise fundamenta-se em seis eixos: didática da matemática, semântica da linguagem, epistemologia aplicada à tecnologia educacional, histórico da difusão do Excel, neutralidade aparente dos *softwares* e papel do Copilot como mediador conceitual. Esses elementos asseguram que a discussão esteja ancorada em literatura consolidada e amplamente reconhecida.

2.1. Didática da matemática e convenção da potência

A potenciação é estruturada em três elementos: *base*, expoente e resultado. O resultado é denominado “potência”, e essa convenção é amplamente difundida em livros didáticos e práticas pedagógicas. Polya (1957) destaca que a clareza na definição de operações é essencial para o desenvolvimento do raciocínio matemático. Freudenthal (1973) reforça que o ensino deve partir de estruturas conceituais bem definidas, permitindo ao educando construir significados consistentes. Skemp (1976) diferencia a compreensão relacional da instrumental, mostrando que a clareza terminológica da potenciação contribui para a compreensão relacional.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

2.2. Semântica e linguagem matemática em *softwares* educacionais

A linguagem utilizada em softwares educacionais não é neutra. Kaput (1992) argumenta que representações digitais moldam a forma como os conceitos matemáticos são compreendidos. Noss e Hoyles (1996) mostram que *softwares* criam "janelas de significado" que podem facilitar ou distorcer a aprendizagem. Quando a nomenclatura não reflete a estrutura conceitual ensinada, surge um descompasso semântico que exige maior esforço docente. A função *POWER* do Excel exemplifica esse descompasso, pois inverte a convenção didática da potência.

2.3. Epistemologia e confiança epistêmica

A confiança epistêmica refere-se à crença justificada de que o estudante compreende e pode defender um resultado. Goldman (2001) discute como a dependência epistêmica em ferramentas digitais pode reforçar ou fragilizar essa confiança. Hardwig (1991) acrescenta que o conhecimento depende de relações de confiança entre sujeitos e sistemas. Quando a nomenclatura contradiz o ensino formal, o aluno pode executar cálculos corretos sem compreender plenamente o conceito, comprometendo sua segurança epistêmica.

2.4. Histórico do Excel e hegemonia tecnológica

O Excel foi lançado em 1985 e rapidamente se consolidou como a principal ferramenta de planilhas eletrônicas (Microsoft, 2020). Ao longo das décadas, tornou-se hegemônico em ambientes corporativos, acadêmicos e escolares, moldando práticas e vocabulários. Essa hegemonia histórica explica por que suas escolhas terminológicas têm efeito normativo, mesmo quando não coincidem com padrões didáticos. A função *POWER (number, power)* é exemplo de como uma decisão de design pode se perpetuar globalmente.

2.5. Neutralidade aparente dos *softwares* educacionais

Feenberg (2017) e Winner (1986) mostram que a neutralidade dos *softwares* é apenas aparente, pois, suas escolhas de nomenclatura e interface moldam a compreensão do usuário. Ao determinar como conceitos são nomeados e apresentados, a ferramenta participa da construção de significado. No caso do Excel, a inversão semântica da função *POWER* não é um erro técnico, mas uma decisão histórica que revela a não neutralidade da tecnologia educacional.

2.6. Papel do Copilot como mediador conceitual

O Copilot, integrado ao ecossistema Microsoft, atua como instância de verificação semântica ao confirmar definições alinhadas às convenções matemáticas (Microsoft, 2024). Selwyn (2019) e Luckin (2018) destacam que sistemas de inteligência artificial podem atuar como mediadores conceituais, reforçando clareza e reduzindo ruídos semânticos.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

Sua presença evidencia que a divergência observada no Excel não decorre de incapacidade técnica, mas de uma escolha histórica de design.

3. METODOLOGIA

A investigação adota uma abordagem qualitativa de caráter analítico-comparativo, estruturada em três etapas principais: definição conceitual, análise documental e aplicação prática em *softwares.* O objetivo é verificar a consistência semântica da convenção da potenciação em ambientes digitais amplamente utilizados na educação e no trabalho.

3.1. Definição conceitual

A primeira etapa consistiu em delimitar a convenção didática da potenciação, conforme literatura clássica em Educação Matemática (Polya, 1957; Freudenthal, 1973; Skemp, 1976). Essa definição serviu como referência para avaliar a nomenclatura adotada pelos softwares. A estrutura *base*–expoente–potência foi considerada padrão para análise.

3.2. Análise documental

Na segunda etapa, foram examinados manuais técnicos e documentação oficial de softwares de planilhas eletrônicas.

- Excel: documentação da Microsoft (2020) sobre funções matemáticas;
- Google Sheets: documentação oficial disponível no suporte técnico do Google;
- Copilot: documentação oficial da Microsoft (2024), com foco em mediação semântica.

Essa análise permitiu identificar divergências terminológicas e compreender o histórico das escolhas de *design.*

3.3. Aplicação prática

A terceira etapa envolveu a execução de funções de potenciação em diferentes ambientes:

- Excel: função nativa *POWER (number, power)* e função personalizada em VBA;
- Google Sheets: função *POWER* (*base*, *exponent*);
- Copilot: consulta semântica sobre a definição de potenciação.

Os resultados foram registrados em capturas de tela e organizados em figuras comparativas (Figura 1: convenção didática; Figura 2: Excel; Figura 3: VBA; Figura 4: Google Sheets; Figura 5: Copilot). Esse contraste visual permitiu comparar a convenção escolar com a nomenclatura técnica.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

Além dessas representações, foi elaborado o Quadro 1, que sintetiza em tabela comparativa os diferentes ambientes analisados, permitindo visualizar de forma integrada as nomenclaturas e seus impactos conceituais.

3.4. Critérios de análise

A análise foi conduzida com base em quatro critérios:

- Aderência conceitual: correspondência entre nomenclatura do software e convenção didática;
- Clareza semântica: facilidade de compreensão para discentes e docentes;
- Reforço da confiança epistêmica: capacidade de fortalecer a segurança do educando em relação ao conhecimento matemático.
- Não neutralidade tecnológica: avaliação da influência das escolhas de design sobre a percepção do usuário.

3.5. Limitações

O estudo concentra-se em *softwares* de planilhas amplamente difundidos (Excel e Google Sheets) e em um sistema de inteligência artificial específico (Copilot). Outras ferramentas digitais não foram incluídas, o que limita a generalização dos resultados. Além disso, a análise privilegia aspectos semânticos e didáticos, sem aprofundar questões de desempenho computacional.

4. ANÁLISE E RESULTADOS

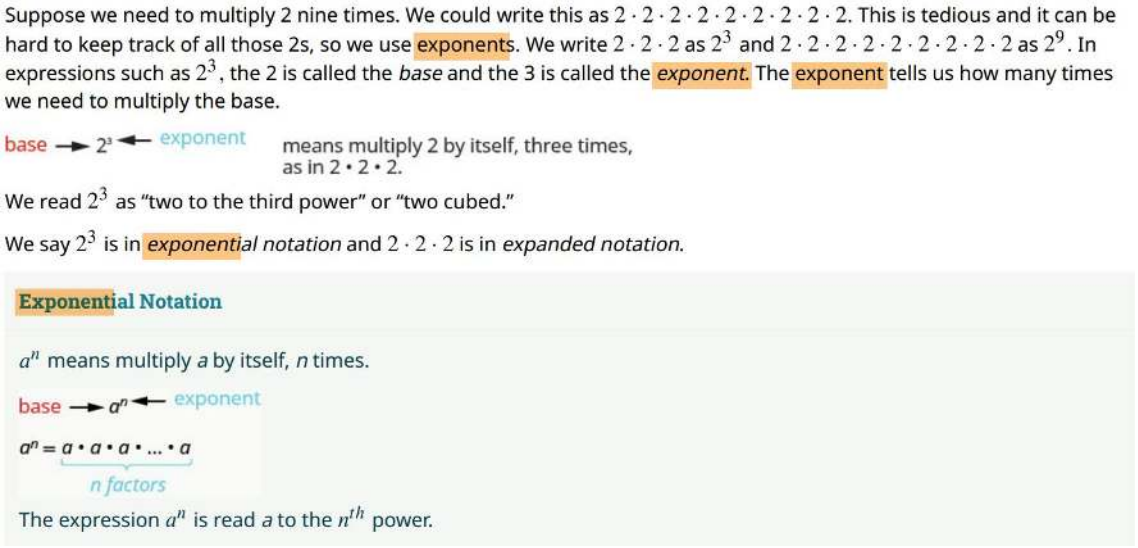
A análise comparativa foi organizada em torno das figuras que ilustram a convenção didática e sua implementação em diferentes *softwares*. O objetivo foi verificar a aderência conceitual, a clareza semântica, o reforço da confiança epistêmica e a não neutralidade tecnológica. Cada representação visual foi escolhida para tornar explícitas as diferenças de nomenclatura e de alinhamento com as práticas escolares, permitindo que os contrastes fossem observados de forma imediata. A disposição sequencial das figuras buscou evidenciar não apenas a divergência terminológica, mas também o impacto pedagógico que tais escolhas podem gerar. Essa estratégia metodológica favoreceu a identificação de padrões recorrentes e de pontos de ruptura entre a matemática formal e sua tradução digital. Além disso, a comparação visual possibilitou discutir como os ambientes computacionais moldam a percepção conceitual dos estudantes e docentes. Por fim, a inclusão da síntese em tabela ampliou a análise, oferecendo uma visão integrada que reforça a dimensão crítica do estudo.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

4.1. Convenção didática da potenciação

A Figura 1 apresenta a estrutura tradicional da potenciação, composta por base, expoente e potência. Essa representação é amplamente difundida em materiais didáticos e constitui referência para avaliar a nomenclatura adotada nos softwares. A clareza dessa convenção reforça a compreensão relacional (Skemp, 1976) e serve como padrão de comparação.

Figura 1. Convenção didática da potenciação



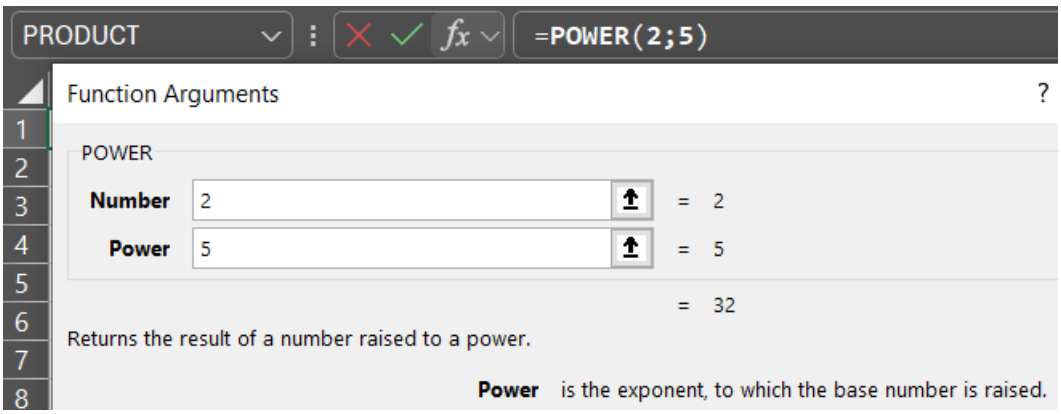
Fonte: *Marecek, Anthony-Smith e Mathis (2020)*

4.2. Excel

Na Figura 2 observa-se que o Excel utiliza a função nativa *POWER* (*number, power*). Segundo a descrição exibida na janela de ajuda da função, o primeiro argumento é identificado como *Number*, definido como "o número base, qualquer número real"; o segundo argumento é indicado como *power*, descrito como "a potência é o expoente ao qual o número base é elevado". Além disso, a própria descrição geral afirma*: "returns the result of a number raised to a power"* (retorna o resultado de um número elevado a uma potência). Essa nomenclatura tende a fragilizar a confiança epistêmica, pois desloca o termo "potência", tradicionalmente associado ao resultado, para designar o expoente. Esse deslocamento terminológico evidencia como escolhas históricas de *design* (Microsoft, 2020) materializam a não neutralidade tecnológica (Winner, 1986; Feenberg, 2017). Tal ambiguidade pode gerar confusão em contextos de ensino, especialmente quando estudantes iniciantes dependem da terminologia para construir significados. Além disso, evidencia como a linguagem técnica dos softwares influencia diretamente a mediação didática.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

Figura 2. Função *POWER* no Excel



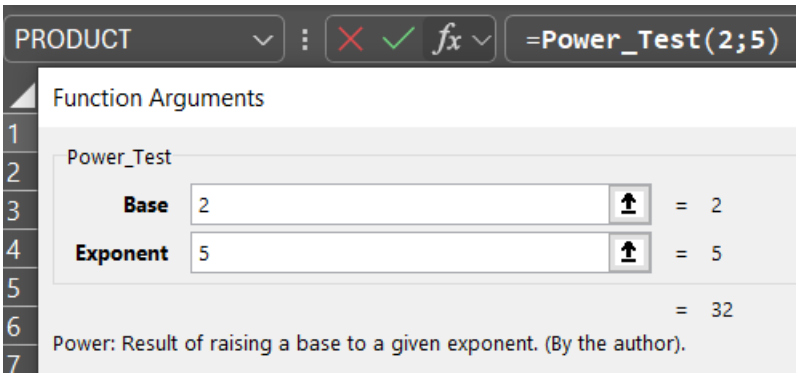
Fonte: O autor (2026)

4.3. Função personalizada em VBA

A Figura 3 apresenta uma função personalizada em VBA *(Power_Test),* construída a partir da convenção didática da potenciação, frequentemente expressa em livros escolares como POTÊNCIA (*Base*, Expoente). Na implementação, os argumentos são nomeados explicitamente como *Base* e *Exponent*, e o termo *"power"* é reservado para designar o resultado da operação. Essa adaptação demonstra que a linguagem de programação pode materializar a convenção escolar, corrigindo inconsistências semânticas e reforçando a confiança epistêmica (Goldman, 2001; Hardwig, 1991). A maior aderência conceitual aproxima o ambiente digital da prática pedagógica e fortalece a clareza conceitual e terminológica. Esse exemplo também evidencia o potencial da programação como recurso didático, permitindo que docentes adaptem ferramentas às necessidades conceituais. Além disso, mostra como ajustes simples podem alinhar ambientes digitais às convenções formais da matemática.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

Figura 3. Função personalizada em VBA *(Power_Test)*

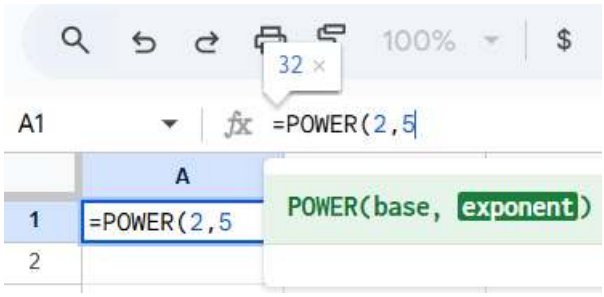


Fonte: O autor (2026)

4.4. Google Sheets

A Figura 4 mostra que o Google Sheets adota a função *POWER* (*base*, *exponent*), alinhada à convenção didática. A nomenclatura é clara e consistente, facilitando a compreensão dos educandos e reforçando a confiança epistêmica. Esse alinhamento evidencia que a divergência observada no Excel não decorre de limitações técnicas, mas de escolhas históricas de design. Tal aderência fortalece a integração entre prática escolar e ambiente digital, reduzindo ambiguidades conceituais. Além disso, demonstra como decisões de *design* podem favorecer diretamente a aprendizagem significativa.

Figura 4. Função *POWER* no Google Sheets



Fonte: O autor (2026)

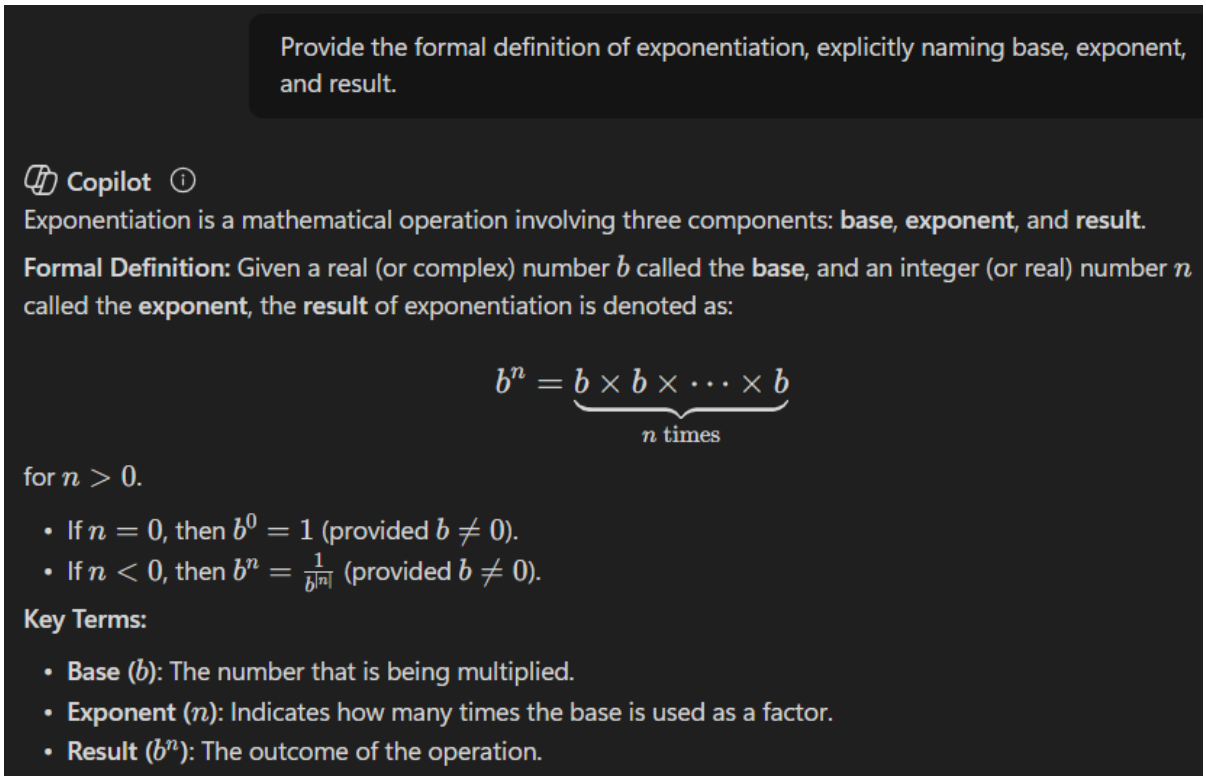
4.5. COPILOT

A Figura 5 evidencia que o Copilot confirma a definição tradicional da potenciação, atuando como mediador semântico (Microsoft, 2024; Selwyn, 2019; Luckin, 2018). Ao validar a convenção didática, reforça a clareza conceitual e reduz ruídos semânticos. Essa atuação demonstra que sistemas de inteligência artificial podem corrigir inconsistências históricas e apoiar

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

práticas pedagógicas mais seguras. Além disso, revela o potencial da IA em ampliar o acesso a explicações consistentes, mesmo em contextos em que o ensino formal apresenta lacunas. Essa mediação tecnológica abre caminho para novas formas de integração entre didática e ambientes digitais. Também sugere que a inteligência artificial pode atuar como instrumento de padronização conceitual em escala global. Ao mesmo tempo, levanta questões sobre como diferentes ecossistemas tecnológicos irão harmonizar suas escolhas terminológicas.

Figura 5. Definição de potenciação via Copilot



Fonte: O autor (2026)

4.6. Síntese comparativa

A análise evidencia quatro pontos centrais: o Excel apresenta nomenclatura ambígua que tende a fragilizar a confiança epistêmica; o VBA permite correção semântica por meio de personalização; o Google Sheets mostra aderência plena à convenção didática; e o Copilot reforça a clareza conceitual ao atuar como mediador semântico. A evidência visual das figuras confirma que a tecnologia educacional não é neutra e que suas escolhas de design moldam a compreensão dos usuários, reforçando a necessidade de alinhar softwares às convenções pedagógicas para evitar ruídos conceituais. Esse panorama revela que a integração entre práticas escolares e ambientes digitais exige constante vigilância crítica sobre terminologias e

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

representações. Além disso, evidencia que a clareza conceitual não é apenas um requisito didático, mas também um elemento fundamental para sustentar a confiança epistêmica em contextos de aprendizagem mediados por tecnologia.

Quadro 1. Comparação entre *softwares* e sistemas na implementação da potenciação

Recurso analisado	**Nomenclatura adotada**	**Observação pedagógica/impacto**
Excel	*POWER (number, power)* – expoente chamado de power	Parcial aderência; fragiliza a confiança epistêmica; materializa a não neutralidade tecnológica
VBA *(Power_Test)*	*Base*; *Exponent* – resultado chamado de *power*	Alta aderência; corrige inconsistências semânticas; reforça a confiança epistêmica
Google Sheets	*POWER* (*base*, *exponent*)	Plena aderência; reforça a confiança epistêmica; alinhado à convenção didática
Copilot	Confirma *base*, expoente e potência	Plena aderência; atua como mediador semântico; reduz ruídos conceituais

Fonte: O autor (2026)

5. CONSIDERAÇÕES

A análise realizada evidenciou que a forma como *softwares* e sistemas digitais implementam a operação de potenciação não é neutra, mas carrega implicações pedagógicas e epistemológicas. A convenção didática tradicional, que distingue claramente base, expoente e potência, constitui referência fundamental para a compreensão conceitual e para o desenvolvimento da confiança epistêmica dos alunos.

Verificou-se que o Excel apresenta uma nomenclatura ambígua, ao denominar o expoente como *power* e ao utilizar descrições que deslocam o termo “potência” do resultado para o parâmetro. Essa escolha histórica de *design* fragiliza a clareza semântica e exemplifica a não neutralidade tecnológica. Por outro lado, a criação de uma função personalizada em VBA mostrou que a linguagem de programação pode materializar a convenção escolar, corrigindo inconsistências e reforçando a confiança epistêmica.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

O Google Sheets, ao adotar a função *POWER* (*base*; *exponent*), demonstrou plena aderência à convenção didática, evidenciando que a divergência observada no Excel não decorre de limitações técnicas, mas de decisões de design. O Copilot atuou como mediador semântico, confirmando a definição tradicional da potenciação e reduzindo ruídos conceituais, o que mostra o potencial da inteligência artificial em apoiar práticas pedagógicas mais seguras e consistentes.

É relevante observar, contudo, que nem todos os usuários dispõem dessa mediação semântica. A função *POWER* do Excel continua a ser utilizada amplamente em sua forma original, o que mantém a inconsistência conceitual ativa no cotidiano escolar e profissional. Esse descompasso evidencia que a correção não ocorre diretamente no software, mas de forma paralela e restrita, reforçando a necessidade de maior alinhamento entre avanços tecnológicos e práticas educacionais.

Este estudo dialoga com análises anteriores que já apontavam inconsistências conceituais na função *POWER* do Excel (Gonçalves, 2025), ampliando agora essa discussão ao incorporar a comparação com outros softwares e o papel da inteligência artificial como mediadora semântica.

Conclui-se que a tecnologia educacional não é neutra e que suas escolhas de nomenclatura e design moldam a compreensão dos usuários. A confiança epistêmica depende da clareza conceitual e terminológica, que deve ser preservada nos ambientes digitais. A aproximação entre convenções escolares e implementações tecnológicas é essencial para evitar ruídos semânticos e fortalecer a aprendizagem significativa. Sistemas de inteligência artificial podem desempenhar papel relevante como mediadores semânticos, corrigindo inconsistências históricas e alinhando práticas digitais às convenções pedagógicas.

Este estudo reforça a necessidade de uma reflexão crítica sobre o *design* de *softwares* educacionais e sobre o papel da inteligência artificial na mediação conceitual. A integração entre tecnologia e pedagogia deve ser orientada por princípios de clareza, consistência e confiança epistêmica, de modo a garantir que os ambientes digitais contribuam efetivamente para a formação matemática dos educandos.

REFERÊNCIAS

FEENBERG, A. **Critical Theory of Technology**. Oxford: Oxford University Press, 2017.

FREUDENTHAL, H. **Mathematics as an Educational Task**. Dordrecht: Reidel, 1973.

GOLDMAN, A. **Epistemology and Cognition**. Cambridge: Harvard University Press, 2001.

GONÇALVES, Rafael Alberto. Microsoft Excel e a precisão matemática: reflexões sobre potenciação, desafios educacionais e possibilidades de inovação. **Revista Aracê**, São José dos Pinhais, v. 7, n. 4, p. 20549–20573, 2025. DOI: 10.56238/arev7n4-282.

HARDWIG, J. The Role of Trust in Knowledge. **Journal of Philosophy**, v. 88, n. 12, 1991.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

KAPUT, J. Technology and Mathematics Education. *In:* GROUWS, D. (Ed.). **Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning**. New York: Macmillan, 1992.

LUCKIN, R. **Machine Learning and Human Intelligence**. London: UCL Institute of Education Press, 2018.

MARECEK, Lynn; ANTHONY-SMITH, MaryAnne; MATHIS, Andrea Honeycutt. **Elementary Algebra 2e**. Houston, TX: OpenStax, 2020. Disponível em: https://openstax.org/details/books/elementary-algebra-2e. Acesso em: 30 dez. 2025.

MICROSOFT. **History of Microsoft Excel**. Redmond: Microsoft Docs, 2020. Disponível em: https://learn.microsoft.com/. Acesso em: 11 jan. 2026.

MICROSOFT. **Copilot Documentation**. Redmond: Microsoft Docs, 2024. Disponível em: https://learn.microsoft.com/. Acesso em: 11 jan. 2026.

NOSS, R.; HOYLES, C. **Windows on Mathematical Meanings**: Learning Cultures and Computers. Dordrecht: Kluwer, 1996.

POLYA, G. **How to Solve It**. Princeton: Princeton University Press, 1957.

SELWYN, N. **Should Robots Replace Teachers? AI and the Future of Education**. Cambridge: Polity Press, 2019.

SKEMP, R. Relational Understanding and Instrumental Understanding. **Mathematics Teaching,** n. 77, 1976.

WINNER, L. Do Artifacts Have Politics? *In:* **The Whale and the Reactor**. Chicago: University of Chicago Press, 1986.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.