



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO
TOCANTINS**

**CAMPUS ARAGUATINS-TO
CURSO SUPERIOR LICENCIATURA EM INFORMATICA**

CARLOS KENNEDY ALVES BORGES

**O ENSINO DA EJA COM O TUXMATH: UMA FERRAMENTA DE ENSINO E
APRENDIZADO**

**ARAGUATINS -TO
2025**

CARLOS KENNEDY ALVES BORGES

**O ENSINO DA EJA COM O TUXMATH: UMA FERRAMENTA DE ENSINO E
APRENDIZADO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Coordenação do Curso Licenciatura em
Computação da Unidade Instituto Federal de
Tocantins, como exigência à obtenção do
título de Licenciado em Computação.

Orientador: Prof. Esp. Alan Gomes Silva

**ARAGUATINS -TO
2025**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Bibliotecas do Instituto Federal do Tocantins

B732e Borges, Carlos Kennedy Alves
 O ensino da eja com o tuxmath : uma ferramenta de ensino e
 aprendizado / Carlos Kennedy Alves Borges. – Araguatins, TO, 2025.
 27 p. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Computação)
– Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins,
Campus Araguatins, Araguatins, TO, 2025.

Orientador: Esp. Alan Gomes Silva

1. TuxMath. 2. Ensino de Matemática. 3. Educação de Jovens e
Adultos. I. Silva, Alan Gomes. II. Título.

CDD 004

A reprodução total ou parcial, de qualquer forma ou por qualquer meio, deste documento é autorizada para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Elaborado pelo sistema de geração automática de ficha catalográfica do IFTO com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins
Campus Araguatins

FOLHA DE APROVAÇÃO

TÍTULO DO TRABALHO: O ENSINO DA EJA COM O TUXMATH: UMA FERRAMENTA DE ENSINO E APRENDIZADO

AUTOR: Carlos Kennedy Alves Borges

ORIENTADOR: Prof. Esp. Alan Gomes Silva

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins, *Campus Araguatins*, como parte das exigências para a conclusão do Curso de Licenciatura em Computação.

Aprovado em 03 de dezembro de 2025.

Prof. Esp. Alan Gomes Silva
Presidente da Banca

Prof. Dr. Ramasio Ferreira de Melo
Primeiro avaliador

Prof. Me. Rogério Pereira de Sousa
Segundo avaliador



Documento assinado eletronicamente por **Rogério Pereira de Sousa, Servidor**, em 18/12/2025, às 11:22, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **ALAN GOMES SILVA, Servidor**, em 18/12/2025, às 15:21, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Ramasio Ferreira de Melo, Servidor**, em 06/02/2026, às 20:07, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.iftto.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **2996875** e o código CRC **1413E24A**.

Referência: Processo nº 23233.024447/2025-01

SEI nº 2996875

Dedico este trabalho a todos os educandos da Educação de Jovens e Adultos (EJA), que, com coragem e determinação, retomam seus estudos e provam diariamente que o conhecimento não tem idade.

Aos professores e educadores, que acreditam no poder transformador da educação e se reinventam a cada desafio, buscando novas formas de ensinar e aprender.

Dedico também à minha família, pelo apoio incondicional, paciência e incentivo em todos os momentos desta caminhada.

E, por fim, a todos que acreditam que a tecnologia, quando usada com propósito e sensibilidade, pode ser uma ponte entre o sonho e a realização, entre o aprender e o transformar.

RESUMO

O presente Trabalho de Conclusão de Curso tem como objetivo analisar o potencial pedagógico do software TuxMath como ferramenta de apoio ao ensino e à aprendizagem da Matemática na Educação de Jovens e Adultos (EJA). A pesquisa propõe-se a compreender de que forma o uso desse recurso tecnológico pode contribuir para o desenvolvimento do raciocínio lógico, da autonomia e da motivação dos educandos, favorecendo uma aprendizagem mais significativa e participativa. Para tanto, adotou-se uma metodologia de revisão bibliográfica, com base em estudos, artigos e trabalhos acadêmicos que abordam o uso do TuxMath e de softwares educativos similares na EJA e em contextos correlatos. A análise das fontes demonstrou que o TuxMath, ao unir ludicidade e interatividade, promove avanços no aprendizado das operações matemáticas básicas e amplia o engajamento dos estudantes. Constatou-se, ainda, que seu êxito depende da mediação pedagógica e do planejamento docente. Espera-se que este estudo contribua para a valorização das tecnologias digitais na EJA e para o fortalecimento de práticas pedagógicas inovadoras, críticas e emancipadoras.

Palavras-chave: Educação de Jovens e Adultos. TuxMath. Tecnologias Educacionais. Ensino de Matemática.

ABSTRACT

This Final Paper aims to analyze the pedagogical potential of the TuxMath software as a support tool for teaching and learning Mathematics in Youth and Adult Education (EJA). The study seeks to understand how the use of this technological resource can contribute to the development of logical reasoning, autonomy, and student motivation, promoting a more meaningful and participatory learning process. A bibliographic review methodology was adopted, based on studies, articles, and academic works that address the use of TuxMath and similar educational software in EJA and related contexts. The analysis of the collected materials demonstrated that TuxMath, by combining playfulness and interactivity, enhances the learning of basic mathematical operations and increases student engagement. It was also found that its effectiveness depends largely on pedagogical mediation and careful teaching planning. This research is expected to contribute to the appreciation of digital technologies in Youth and Adult Education and to the strengthening of innovative, critical, and emancipatory pedagogical practices.

Keywords: Youth and Adult Education. TuxMath. Educational Technologies. Mathematics Teaching.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1	Tela inicial do TuxMath Fonte: Elaborado pelo autor	Fonte: autor
Figura 2	Tela de jogo com operações	Fonte: autor
Figura 3	Menu de seleção de atividades com números relativos	Fonte: autor

LISTA DE SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de normas Técnicas	IFTO	Instituto Federal do Tocantins.
EJA	Ensino dos Jovens e Adultos.		
TDICs	Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação.		
BNCC	Base Nacional Comum Curricular		

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	9
2. OBJETIVOS	10
2.1. OBJETIVO GERAL	10
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	10
3. DESENVOLVIMENTO	11
3.1 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	11
3.2 DESAFIOS E PERSPECTIVAS PARA O USO DO TUXMATH NO EJA.....	18
4. METODOLOGIA	20
5. CONCLUSÃO	22
6. REFERÊNCIAS	23

1 INTRODUÇÃO

A Educação de Jovens e Adultos (EJA) constitui uma modalidade indispensável no cenário educacional brasileiro, por assegurar o direito à escolarização a indivíduos que não concluíram a educação básica na idade regular. Por envolver sujeitos com trajetórias marcadas por interrupções e desafios diversos, a EJA exige práticas pedagógicas que valorizem os conhecimentos prévios dos educandos e favoreçam sua permanência e aprendizagem. Entre os principais obstáculos enfrentados nessa modalidade, destacam-se a desmotivação, a evasão e as dificuldades relacionadas ao ensino da Matemática, disciplina que frequentemente carrega marcas de experiências negativas e lacunas formativas.

Diante desse contexto, torna-se fundamental a adoção de metodologias diferenciadas que contribuam para um ensino mais dinâmico, significativo e compatível com as características dos alunos da EJA. Nesse cenário, as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) emergem como instrumentos capazes de potencializar o processo educativo, sobretudo por meio de softwares educativos que estimulem a interação, o raciocínio lógico e o engajamento. Entre esses recursos, destaca-se o TuxMath, um software de código aberto que utiliza elementos lúdicos para o ensino das operações matemáticas básicas, oferecendo uma alternativa pedagógica atrativa e interativa.

A relevância do TuxMath para a EJA reside na possibilidade de promover a aprendizagem de forma prazerosa, reduzindo barreiras emocionais e cognitivas associadas à Matemática e fortalecendo a motivação dos estudantes. Considerando esse potencial, o presente trabalho tem como objetivo analisar, por meio de uma revisão bibliográfica, como o TuxMath tem sido utilizado em pesquisas e práticas educativas, identificando evidências sobre sua contribuição para o desenvolvimento das habilidades matemáticas, para o aumento da motivação e para a participação dos alunos da EJA, onde evidenciasse quais evidências científicas apontam contribuições do uso do software TuxMath para o ensino e a aprendizagem da Matemática na Educação de Jovens e Adultos?.

Contudo, mesmo com resultados positivos já apontados em estudos acadêmicos, observa-se que o uso do TuxMath ainda é pouco explorado na EJA, devido à limitada formação docente em tecnologias e à insuficiência de recursos digitais nas instituições públicas. Assim, justifica-se a necessidade de aprofundar essa

análise, oferecendo subsídios para compreender o papel do TuxMath como ferramenta pedagógica no ensino da Matemática e sua viabilidade como estratégia de inovação na EJA.

2 OBJETIVOS

De que forma o uso do software TuxMath pode contribuir para o ensino e aprendizado da matemática na Educação de Jovens e Adultos (EJA)?

2.1. OBJETIVO GERAL

Analisar as potencialidades do uso do TuxMath como ferramenta de ensino e aprendizado da matemática na Educação de Jovens e Adultos.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Analisar as principais características da Educação de Jovens e Adultos (EJA) e os desafios pedagógicos relacionados ao ensino de Matemática nessa modalidade;
- Examinar, à luz da literatura especializada, o papel das tecnologias digitais no processo de ensino e aprendizagem matemática, com ênfase em propostas de caráter lúdico e interativo;
- Avaliar as possibilidades pedagógicas do software TuxMath como recurso de mediação didática e de promoção da inclusão digital no contexto da EJA;
- Identificar e analisar as limitações apontados em pesquisas sobre o uso do TuxMath junto a estudantes da Educação de Jovens e Adultos.

3 DESENVOLVIMENTO

3.1 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

O presente capítulo apresenta uma análise aprofundada sobre o uso do software educativo TuxMath como ferramenta de ensino e aprendizagem na Educação de Jovens e Adultos (EJA). A abordagem é pautada em uma revisão bibliográfica, fundamentada em produções acadêmicas, livros teóricos, documentos normativos e artigos científicos que discutem a integração entre tecnologia e educação, especialmente na área da matemática.

A EJA é, por essência, uma modalidade de ensino que busca corrigir desigualdades educacionais e promover a inclusão social, atendendo sujeitos com trajetórias interrompidas de escolarização. Nesse cenário, o uso de ferramentas tecnológicas como o TuxMath apresenta-se não apenas como recurso pedagógico, mas como estratégia de valorização da experiência, do protagonismo e da autonomia dos educandos.

A revisão realizada visa compreender como a tecnologia pode ser incorporada de forma crítica e significativa no ensino da matemática no contexto da EJA, analisando o papel mediador do professor e a importância da ludicidade como ponte entre o conhecimento formal e a vivência cotidiana do aluno.

Fundamentos da Educação de Jovens e Adultos

A Educação de Jovens e Adultos (EJA) é concebida, segundo o Ministério da Educação (BRASIL, 2008), como uma oportunidade de reparação, equidade e aprendizagem permanente. A EJA não deve ser vista como ensino de “segunda categoria”, mas como um espaço de formação integral que respeita os saberes prévios, o ritmo e as motivações específicas de seu público. As Diretrizes Curriculares Nacionais para a EJA (BRASIL, 2008) destacam que o trabalho pedagógico deve ser construído a partir das experiências socioculturais dos estudantes, valorizando a interdisciplinaridade e a contextualização do conteúdo.

Nesse sentido, a teoria de Paulo Freire (1996) é um alicerce fundamental para compreender a natureza libertadora da educação. O autor defende uma pedagogia centrada na autonomia, no diálogo e na consciência crítica, rompendo com o modelo bancário de ensino. O uso de softwares como o TuxMath pode ser interpretado dentro dessa perspectiva freireana: a tecnologia não é um fim em si mesma, mas um meio

de promover a construção ativa do saber e o empoderamento do educando, transformando o ato de aprender em experiência participativa.

Além disso, Oliveira (2005) ressalta que o aprendizado humano é um processo sócio-histórico, em que a interação com o meio e com os outros sujeitos é fundamental para o desenvolvimento cognitivo. O ambiente digital pode atuar como mediador desse processo, criando espaços colaborativos e dialógicos que estimulam o pensamento crítico e o raciocínio lógico, habilidades essenciais no aprendizado matemático.

A integração das tecnologias na educação

A introdução das tecnologias digitais na escola tem sido um dos temas mais discutidos nas últimas décadas. Valente (1993) foi pioneiro ao compreender o computador não apenas como ferramenta auxiliar, mas como instrumento cognitivo, capaz de potencializar o pensamento e a criatividade dos alunos. Para o autor, a aprendizagem mediada por computador é significativa quando o aluno se torna sujeito ativo, explorando, testando e construindo hipóteses. Essa concepção se alinha à proposta do TuxMath, que oferece um ambiente de interação em que o erro é parte natural do processo de aprendizagem.

Por sua vez, Kenski (2012) argumenta que o impacto das tecnologias na educação depende da postura pedagógica do docente. A simples presença de ferramentas digitais não garante inovação, sendo necessária uma mediação intencional e planejada. No caso do TuxMath, o professor deve orientar o uso do jogo para que este não se reduza a entretenimento, mas funcione como suporte cognitivo ao raciocínio matemático, reforçando a compreensão de operações e relações numéricas.

Pierre Lévy (1999) contribui com o conceito de cibercultura, ao afirmar que vivemos uma era em que o conhecimento é construído de forma colaborativa e dinâmica. As ferramentas digitais, como o TuxMath, fazem parte dessa cultura, permitindo que o aluno do EJA — muitas vezes afastado da escola tradicional — reencontre na tecnologia uma linguagem acessível e próxima de sua realidade cotidiana.

De modo semelhante, Almeida (2014) discute os desafios e potencialidades da integração tecnológica, enfatizando que o uso pedagógico das tecnologias precisa ser acompanhado de reflexão crítica e formação docente adequada. A autora alerta que

a tecnologia não substitui o educador, mas o transforma em facilitador e mediador do conhecimento, papel essencial no contexto da EJA, onde a diversidade de experiências exige sensibilidade e flexibilidade metodológica.

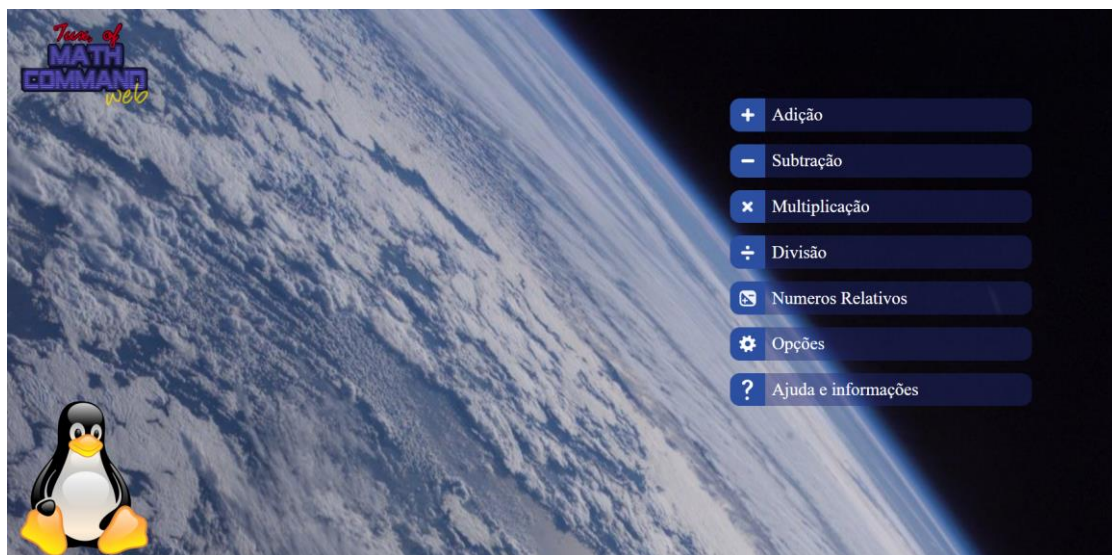
O TuxMath e o ensino da matemática

O software TuxMath é um jogo educativo livre, inspirado em dinâmicas de defesa e velocidade, que desafia o jogador a resolver operações matemáticas básicas para evitar que meteoros atinjam o planeta. Sua proposta lúdica estimula a agilidade mental e a atenção, ao mesmo tempo em que reforça conceitos fundamentais da aritmética.

Demonstração e Funcionalidades do TuxMath

O TuxMath (Tux, of Math Command) é um software educacional gratuito e de código aberto, criado com o objetivo de auxiliar o aprendizado da matemática de forma lúdica e interativa. O programa apresenta um ambiente gamificado, resolvendo operações matemáticas básicas para destruir meteoros que ameaçam o planeta.

Figura 1 – Tela inicial do TuxMath



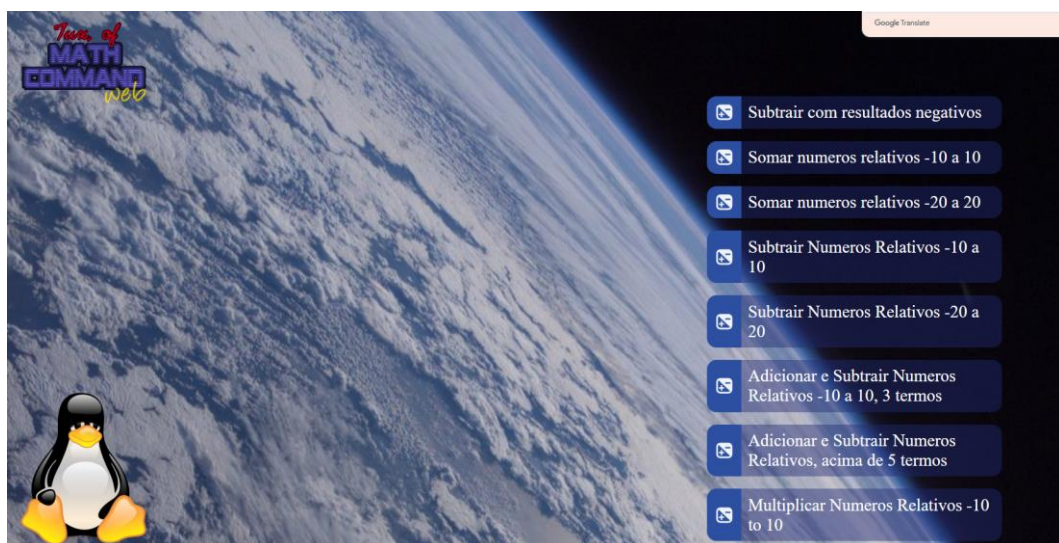
Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Figura 2 – Tela de jogo com operações



Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Figura 3 – Menu de seleção de atividades com números relativos



Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

As imagens apresentadas demonstram a funcionalidade e simplicidade do programa, o que facilita sua aplicação no contexto da EJA. Além disso, o caráter lúdico e o feedback imediato contribuem para o engajamento e a motivação dos estudantes, fortalecendo o processo de ensino e aprendizagem.

O estudo de Silva e Oliveira (2018) evidencia resultados positivos na utilização do TuxMath em contextos escolares, observando aumento do engajamento, da autoconfiança e da persistência dos alunos frente aos desafios matemáticos. Os

autores destacam que o caráter lúdico e visual do jogo reduz a ansiedade frequentemente associada à matemática, tornando o aprendizado mais natural e prazeroso.

Complementarmente, Machado e Santos (2019), em pesquisa voltada à EJA, observaram que o uso de jogos digitais contribuiu para diminuir índices de evasão e aumentar o interesse dos estudantes pelas aulas de matemática. Para os autores, o TuxMath representa uma forma de alfabetização digital e matemática simultânea, pois estimula o raciocínio lógico enquanto familiariza o educando com ambientes computacionais.

A perspectiva de Kenski (2012) reforça esse entendimento ao afirmar que o uso de softwares educativos deve estar integrado a um projeto pedagógico estruturado, capaz de transformar o jogo em instrumento de aprendizagem reflexiva. Assim, o TuxMath não deve ser tratado como atividade isolada, mas incorporado de forma planejada às práticas de ensino, com objetivos específicos, mediação docente e avaliação contínua.

Currículo, aprendizagem significativa e o papel das tecnologias

A incorporação de ferramentas digitais ao currículo da EJA exige reflexão crítica sobre as finalidades do ensino. Tomaz Tadeu da Silva (2001) defende que o currículo é uma construção social e política, expressão de interesses e identidades culturais. Portanto, o uso de recursos como o TuxMath deve ser planejado de modo a dialogar com a realidade dos alunos, reconhecendo suas experiências de vida e suas formas de aprender.

Lopes e Macedo (2011) acrescentam que o currículo contemporâneo precisa ser flexível, dinâmico e tecnológico, incorporando diferentes linguagens e modos de expressão. Ao integrar jogos digitais, como o TuxMath, o educador pode construir práticas inovadoras que valorizem o protagonismo do estudante, respeitando seus ritmos e trajetórias.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (BRASIL, 2018) reforça essa necessidade ao destacar a importância das competências matemáticas voltadas para o raciocínio lógico, resolução de problemas e pensamento computacional. Embora o documento seja voltado ao ensino regular, suas diretrizes são referência para a EJA, que pode adaptar metodologias e recursos conforme as características do público adulto.

Integração das Tecnologias Digitais: Convergências, Tensões e Implicações Pedagógicas.

O debate sobre tecnologias na educação é marcado por diferentes concepções e tensões teóricas. Valente (1993) argumenta que o computador pode funcionar como uma “máquina de aprender”, desde que proporcione experimentação, autonomia e construção ativa do conhecimento. Em contraste, Kenski (2012) alerta que a simples presença da tecnologia não garante inovação pedagógica, podendo até reforçar modelos tradicionais caso não haja mediação intencional. Já Lévy (1999) enxerga as tecnologias digitais como elementos constitutivos da cibercultura, reconfigurando as formas de aprender e produzir conhecimento.

Essas perspectivas convergem ao reconhecer o potencial transformador das tecnologias, mas divergem quanto ao mecanismo de mudança. No caso do TuxMath, essa divergência é particularmente evidente: o software pode operacionalizar a visão de Valente ao promover experimentação e apoio cognitivo; pode se alinhar à perspectiva de Lévy ao inserir o aluno no universo da cultura digital; mas também confirma o alerta de Kenski caso seja utilizado de forma mecânica, sem reflexão crítica ou planejamento pedagógico.

Portanto, sua eficácia não está no software em si, mas na intencionalidade pedagógica, na mediação docente e na coerência curricular — fatores indispensáveis na EJA, onde os sujeitos trazem trajetórias de fracasso escolar, interrupção de escolarização e baixa autoestima acadêmica.

O TuxMath na Aprendizagem Matemática: Comparação Crítica dos Estudos.

Os estudos empíricos analisados reforçam o potencial do TuxMath, porém apresentam diferenças de metodologia, profundidade analítica e força de evidência. Ribeiro & Oliveira (2017) e Neves & Silva (2015), ao pesquisarem o software em turmas de EJA, observam aumento da participação, redução da ansiedade matemática e maior persistência dos estudantes na resolução das quatro operações. Esses estudos, embora coerentes com a literatura, possuem limitações metodológicas significativas: ausência de grupo controle, delineamento observacional e amostras pequenas. Assim, oferecem indícios positivos, mas não conclusões robustas.

Em contraponto, Bailão & Lopes (2023) e Souza et al. (2023), apesar de atuarem no ensino fundamental, utilizam métodos mais rigorosos, incluindo pré e pós-testes, triangulação de dados e análises qualitativas e quantitativas. Seus resultados mostram melhora evidente na rapidez de cálculo, aumento da autoconfiança e desenvolvimento do raciocínio lógico. Ainda que não se refiram à EJA, fornecem evidências mais confiáveis sobre o potencial do TuxMath como ferramenta cognitiva.

- Essa comparação revela uma assimetria na qualidade das pesquisas:
- Estudos sobre a EJA → qualitativos, exploratórios, limitada força estatística.
- Estudos sobre ensino fundamental → metodologicamente fortes, porém pouco generalizáveis à EJA.

Em síntese, há convergência quanto aos benefícios gerais do software, mas há divergência na consistência metodológica das pesquisas. Essa discrepância evidencia uma lacuna crítica: a EJA ainda carece de estudos experimentais ou de maior robustez empírica sobre tecnologias educativas, especialmente no ensino de Matemática.

Avanços, Limitações e Campo em Construção

- A literatura aponta que o TuxMath contribui para:
- melhorar a atenção e a rapidez no cálculo;
- aumentar a motivação e reduzir a ansiedade matemática;
- estimular autonomia e protagonismo;
- oferecer feedback imediato, essencial à aprendizagem ativa.

No entanto, persistem limitações significativas:

- escassez de estudos focados em adultos;
- ausência de pesquisas longitudinais sobre retenção do aprendizado;
- pouca exploração de variáveis socioemocionais na EJA;
- dependência de TCCs e relatos de experiência como fonte principal.

Essas lacunas sugerem que o campo está em fase inicial de maturação científica. Embora os indícios sejam promissores, ainda não há consenso sobre a eficácia do TuxMath em adultos, nem sobre quais estratégias pedagógicas potencializam seu uso na EJA. Há, portanto, um espaço importante para pesquisas

futuras, especialmente estudos experimentais e análises comparativas entre grupos.

3.2 DESAFIOS E PERSPECTIVAS PARA O USO DO TUXMATH NO EJA

Apesar de seus benefícios, o uso de ferramentas digitais na EJA enfrenta desafios estruturais e pedagógicos. Almeida (2014) e Kenski (2012) apontam como obstáculos a falta de infraestrutura adequada, o acesso limitado a equipamentos e a carência de formação docente voltada ao uso pedagógico das tecnologias.

A presente seção apresenta um conjunto de estudos empíricos que investigaram o uso do software educacional TuxMath em contextos de ensino-aprendizagem, com ênfase na Educação de Jovens e Adultos (EJA). O objetivo é evidenciar os resultados observados em pesquisas que analisaram a eficácia dessa ferramenta no desenvolvimento de habilidades matemáticas, especialmente nas operações fundamentais, bem como sua aceitação pelos alunos e professores.

Quadro 1- Resultados do Uso do software educacional TuxMath.

Autor(es) / Ano	Público / Contexto	Método	Resultados Principais	Limitações
Ribeiro & Oliveira (2017)	EJA – escola pública (PA)	Estudo de campo com turma EJA utilizando o TuxMath	Software bem aceito, auxiliou na compreensão das quatro operações fundamentais	Amostra reduzida e ausência de grupo controle
Bailão & Lopes (2023)	Ensino Fundamental – IFMT/MT	Pesquisa qualitativa/quantitativa com aplicação do TuxMath	Melhoria na velocidade e raciocínio lógico dos alunos	Foco em ensino fundamental, não especificamente EJA
Pinheiro (2018)	Ensino Fundamental – 5º ano, UEA/AM	Monografia com uso de TuxMath e GCompris	Percepção positiva dos alunos e melhoria nas operações básicas	Público infantil, sem foco na EJA
Souza et al. (2023)	Ensino Fundamental I – estágio supervisionado	Intervenção pedagógica com 'Campeonato TuxMath'	Avanços significativos nas habilidades matemáticas e sociais	Ensino fundamental; motivação influenciada pela competição
Neves & Silva (2015)	EJA – TCC UFRA	Relato de experiência com TuxMath	Melhor aceitação e participação	Ausência de dados quantitativos

			dos alunos	robustos
--	--	--	------------	----------

Fonte: Autor (2025).

De forma geral, os estudos analisados apontam uma tendência positiva no uso do TuxMath como ferramenta de apoio ao ensino de Matemática, tanto em turmas de EJA quanto no ensino fundamental. Os trabalhos de Ribeiro e Oliveira (2017) e Neves e Silva (2015) destacam a relevância do software para promover o engajamento e a compreensão das operações básicas em turmas adultas, enquanto pesquisas em níveis escolares diferentes (Bailão & Lopes, 2023; Pinheiro, 2018; Souza et al., 2023) confirmam que o aspecto lúdico e interativo do TuxMath contribui para o aumento da motivação e da participação dos alunos.

Apesar das limitações metodológicas, como o tamanho das amostras e a ausência de grupos controle, as evidências sugerem que o TuxMath é uma ferramenta eficaz e complementar ao processo de ensino-aprendizagem da Matemática, especialmente em ambientes onde o aprendizado autônomo e o uso de tecnologias educacionais são incentivados.

A integração do TuxMath ao EJA, quando conduzida de forma planejada e reflexiva, tem o potencial de transformar o ambiente de aprendizagem em um espaço de descoberta, interação e superação de limitações cognitivas e afetivas. Dessa forma, a tecnologia atua não apenas como recurso didático, mas como instrumento de inclusão social e digital, essencial à formação cidadã.

A revisão bibliográfica permite concluir que o uso do TuxMath na Educação de Jovens e Adultos é uma prática pedagogicamente relevante e teoricamente fundamentada. As obras analisadas revelam um consenso entre autores clássicos e contemporâneos: a aprendizagem é mais efetiva quando o sujeito participa ativamente da construção do conhecimento, em contextos que valorizam o diálogo, a ludicidade e a tecnologia.

As contribuições de Freire (1996), Papert (1994) e Valente (1993) convergem na defesa de uma educação que promova autonomia, reflexão e criatividade. Já os estudos empíricos de Silva e Oliveira (2018) e Machado e Santos (2019) demonstram que o TuxMath é eficaz para ampliar o interesse e o desempenho matemático dos educandos da EJA.

Assim, a utilização do TuxMath, fundamentada em bases teóricas sólidas e acompanhada de mediação pedagógica adequada, constitui-se como uma estratégia

inovadora de ensino e aprendizado, capaz de articular inclusão digital, desenvolvimento cognitivo e transformação social — elementos indispensáveis para o fortalecimento da EJA como política pública emancipatória.

Machado e Santos (2019) observaram, em estudo sobre o uso de tecnologias digitais no EJA, que as ferramentas interativas contribuíram para a diminuição da evasão e o aumento do engajamento dos estudantes. O aspecto lúdico do TuxMath, ao promover um ambiente acolhedor e prazeroso, também ajuda a resgatar a autoestima dos educandos, fator essencial para o sucesso da aprendizagem nessa modalidade.

Portanto, a revisão bibliográfica evidencia que o TuxMath não deve ser visto apenas como um jogo educativo, mas como um recurso pedagógico integrador, que estimula o raciocínio lógico, a concentração e a confiança. Sua aplicação na EJA exige, entretanto, planejamento didático e acompanhamento contínuo, de modo que o uso da tecnologia não substitua o ensino, mas o potencialize como ferramenta de inclusão e emancipação.

4 METODOLOGIA

A presente pesquisa caracteriza-se como um estudo por meio de uma Revisão Integrativa da Literatura, cujo objetivo foi identificar, analisar e sintetizar evidências teóricas e empíricas sobre o uso do software educacional TuxMath como ferramenta de apoio ao ensino e à aprendizagem da Matemática na modalidade Educação de Jovens e Adultos (EJA). A opção pela revisão integrativa justifica-se por permitir a reunião de estudos com diferentes delineamentos metodológicos qualitativos, quantitativos e mistos possibilitando a construção de uma visão ampla, crítica e atualizada acerca do tema investigado, conforme apontam Mendes, Silveira e Galvão (2008).

A revisão seguiu rigorosamente as seis etapas clássicas da revisão integrativa: (1) definição do problema, (2) elaboração da estratégia de busca, (3) estabelecimento de critérios de inclusão e exclusão, (4) seleção dos estudos, (5) análise crítica dos dados e (6) síntese e apresentação dos resultados.

Na primeira etapa foi formulada a questão norteadora:

Quais evidências científicas apontam contribuições do uso do software TuxMath para o ensino e a aprendizagem da Matemática na Educação de Jovens e Adultos?

Na segunda etapa, foi estabelecida a estratégia de busca a partir da escolha de descritores relacionados aos eixos temáticos do estudo, a saber: “TuxMath”, “software educativo”, “Educação de Jovens e Adultos”, “EJA”, “Matemática”, “aprendizagem matemática”, “tecnologias digitais na educação” e “gamificação no ensino”. As buscas foram realizadas entre fevereiro e novembro de 2024 nas seguintes bases de dados eletrônicas: Google Scholar, SciELO, ERIC, Portal de Periódicos CAPES e repositórios institucionais de universidades públicas (UFSC, UFPB, IFSP e IFBA), contemplando produções nacionais e internacionais.

Na terceira etapa foram definidos os critérios de seleção dos estudos. Foram incluídas publicações entre 2010 e 2024, em língua portuguesa ou inglesa, disponíveis na íntegra, que abordassem diretamente o uso do TuxMath ou, de forma complementar, o emprego de softwares educativos no ensino da Matemática, especialmente na EJA. Também foram incluídos estudos teóricos voltados às tecnologias educacionais (Kenski, 2012; Valente, 2018) e aos fundamentos da EJA (Freire, 1996; Oliveira, 2005), considerados essenciais para a compreensão do contexto investigado. Foram excluídos trabalhos duplicados, textos opinativos sem método científico explícito, resumos sem acesso ao texto completo e estudos desconexos da temática central.

Na quarta etapa, a aplicação dos critérios resultou na identificação inicial de 24 produções científicas, das quais 13 estudos foram selecionados para compor o corpus final da revisão após leitura de títulos, resumos e avaliação do delineamento metodológico e da pertinência temática.

A quinta etapa correspondeu à análise crítica dos materiais selecionados. Cada estudo foi examinado quanto aos objetivos, metodologia empregada, público investigado, principais resultados e limitações. Foram considerados tanto pesquisas de campo voltadas diretamente ao uso do TuxMath em contexto educacional (Ribeiro & Oliveira, 2017; Neves & Silva, 2015), quanto investigações recentes sobre gamificação no ensino de Matemática (Bailão & Lopes, 2023; Souza et al., 2023). Também foram mobilizados referenciais teóricos consolidados sobre tecnologias educacionais e EJA, permitindo uma análise comparativa entre perspectivas clássicas e contemporâneas.

Na sexta e última etapa, realizou-se a síntese integrativa dos achados, organizando os resultados em eixos temáticos: uso pedagógico do TuxMath, impacto na motivação e engajamento, contribuições para o desenvolvimento do raciocínio

lógico, papel da mediação docente e limitações dos estudos existentes. Essa organização possibilitou identificar convergências — especialmente quanto ao potencial motivador do software — e também lacunas relevantes, como a escassez de pesquisas com metodologias experimentais ou amostras amplas voltadas.

5 CONCLUSÃO

A Educação de Jovens e Adultos (EJA) exige metodologias que considerem as especificidades cognitivas, emocionais e socioculturais de seus educandos, bem como os históricos de interrupção do processo escolar, insegurança em relação à Matemática e dificuldades de aprendizagem. Nesse contexto, o TuxMath foi analisado na literatura como uma ferramenta digital de apoio ao ensino, por utilizar estratégias lúdicas e interativas voltadas às operações básicas.

A revisão bibliográfica evidenciou que os estudos disponíveis apontam tendências positivas quanto ao uso do software, especialmente no que se refere ao aumento do interesse pelas atividades matemáticas, maior envolvimento nas aulas e percepção de motivação dos estudantes (Ribeiro & Oliveira, 2017; Neves & Silva, 2015; Bailão & Lopes, 2023; Souza et al., 2023). Contudo, essas pesquisas apresentam limitações metodológicas relevantes, como o uso de amostras pequenas, ausência de grupos de controle e análises estatísticas restritas, o que impede conclusões definitivas sobre a eficácia do TuxMath na melhoria do desempenho acadêmico.

Dessa forma, os resultados permitem afirmar que o TuxMath possui potencial pedagógico como recurso complementar, contribuindo sobretudo para a motivação, o engajamento e a familiarização dos estudantes com conteúdo matemáticos. Entretanto, seus impactos sobre a aprendizagem permanecem em nível indicativo, demandando investigações futuras mais robustas e sistemáticas.

Conclui-se, portanto, que o valor educacional do TuxMath reside principalmente em seu apoio a práticas docentes mediadas, planejadas e intencionais, não se configurando como solução isolada, mas como ferramenta que pode integrar propostas educativas voltadas ao fortalecimento do processo de ensino-aprendizagem na EJA.

6 REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini de. **Integração das tecnologias na educação: desafios e perspectivas**. Educação e Pesquisa, São Paulo, v. 40, n. 2, p. 453–470, 2014.

BAILÃO, C. A. L.; LOPES, T. B. **TuxMath no ensino de aritmética**. Seminários Integradores de Pesquisa e Extensão do Curso de Licenciatura em Matemática do IFMT Campus Confresa, v.1, n.2, 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Brasília: MEC, 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação de Jovens e Adultos**. Brasília: MEC, 2008.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

KENSKI, Vani Moreira. **Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação**. Campinas: Papirus, 2012.

LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. São Paulo: Editora 34, 1999.

LOPES, Alice Ribeiro; MACEDO, Elizabeth. Currículo: **debates contemporâneos**. São Paulo: Cortez, 2011.

MACHADO, Eliane; SANTOS, Carla. **Educação de jovens e adultos e tecnologias digitais: desafios e possibilidades**. Revista Brasileira de Educação de Jovens e Adultos, v. 7, n. 13, p. 55–70, 2019.

NEVES, L. M.; SILVA, V. M. **Softwares educacionais: o uso do TuxMath no ensino de matemática da EJA**. Trabalho de Conclusão de Curso – UFRA, 2015.

OLIVEIRA, Marta Kohl de. **Aprendizado e desenvolvimento: um processo sócio-histórico**. São Paulo: Cortez, 2005.

PAPERT, Seymour. **A máquina das crianças: repensando a escola na era da informática**. Porto Alegre: Artmed, 1994.

PINHEIRO, A. C. **O uso dos softwares educativos TuxMath e GCompris: uma proposta para o ensino da Matemática no 5º Ano do Ensino Fundamental**. Monografia – UEA, 2018.

RIBEIRO, A. G.; OLIVEIRA, J. A. B. **Jogo eletrônico TuxMath como instrumento colaborador do ensino-aprendizagem da Educação de Jovens e Adultos**. Trabalho de Conclusão de Curso – UFRA, 2017.

SILVA, Ana Paula; OLIVEIRA, Roberto. **O uso de jogos digitais no ensino de matemática: uma experiência com o TuxMath**. Revista Tecnologias na Educação, v. 10, n. 2, 2018.

SOUZA, A. N.; SILVA, R. S. da; ROCHA NETO, M. C. da; et al. **Campeonato de Matemática utilizando software educacional TuxMath no Ensino Fundamental I: uma experiência no estágio supervisionado**. Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação, v.9, n.11, 2023.

SILVA, Tomaz Tadeu da. **Documentos de identidade: uma introdução às teorias do currículo**. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

VALENTE, José Armando. **Informática na educação: teoria e prática**. Campinas: UNICAMP, 1993.