



RIO

PUC

Dissertação de Mestrado

Uso de aplicativos móveis no ensino de matemática na modalidade de jovens e adulto

Denilson Cardoso Jerônimo

Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro
Centro Técnico Científico
Departamento de Matemática

Rio de Janeiro, 29 de setembro de 2025



Pontifícia
Universidade
Católica do
Rio de Janeiro

Dissertação de Mestrado

Uso de aplicativos móveis no ensino de matemática na modalidade de jovens e adultos

Denilson Cardoso Jerônimo

Orientação: Professora Tatiana Fernandes Soderó

Dissertação apresentada como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Matemática pelo Programa de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional – PROFMAT, no Departamento de Matemática da PUC-Rio.

Rio de Janeiro, 29 de setembro de 2025



Pontifícia
Universidade
Católica do
Rio de Janeiro

Uso de aplicativos móveis no ensino de matemática na modalidade de jovens e adultos

Denilson Cardoso Jerônimo

Dissertação apresentada como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Matemática. Aprovada pela Comissão examinadora abaixo:

Professora Dra. Tatiana Fernandes Soderó

Orientadora

Departamento de Matemática – PUC-Rio

Professor Dr. Filipe Bellio de Nóbrega

Departamento de Matemática – PUC-Rio

Professora Dra. Emília Carolina Santana Teixeira Alves

Universidade Federal Fluminense - UFF

Rio de Janeiro, 29 de setembro de 2025



Pontifícia
Universidade
Católica do
Rio de Janeiro

Todos os direitos reservados. A reprodução, total ou parcial, do trabalho é proibida sem autorização da universidade, da autora e do orientador.

Denilson Cardoso Jerônimo

Licenciado em Matemática pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), 2005, pós-graduado em Gestão de Projetos Educacionais pelas Faculdades Integradas de Jacarepaguá (FIJ), 2011 e técnico em informática pelo Instituto Federal Fluminense (IFF). Atualmente, trabalha como Professor de Matemática no Ensino Fundamental da Rede Pública de Queimados – RJ.

Ficha Catalográfica

Jerônimo, Denilson Cardoso

Uso de aplicativos móveis no ensino de matemática na modalidade de jovens e adultos / Denilson Cardoso Jerônimo ; orientadora: Tatiana Fernandes Soderó. – 2025.

79f. : il. color. ; 30 cm

Dissertação (mestrado)—Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Departamento de Matemática, 2025.

Inclui bibliografia

1. Matemática – Teses. 2. EJA. 3. Gamificação. 4. Feedback imediato. 5. Aplicativos móveis. 6. Jogos matemáticos. I. Soderó, Tatiana Fernandes. II. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Departamento de Matemática. III. Título.

CDD: 510

Para meus pais e minha filha, inspirações
constantes em minha vida.

Agradecimentos

Agradeço à minha amada filha Kiara que sempre será minha maior fonte de inspiração e motivo de minha dedicação à minha evolução como acadêmico, pai e pessoa.

A meus pais que, mesmo não estando mais aqui, sinto-os me apoiando.

Aos amigos que fiz na turma do PROFMAT- 2023, por terem sido tolerantes comigo e por terem me ajudado nos momentos de dificuldade sem esperar nada em troca.

A minha orientadora Tatiana Fernandes Sodero, pelo apoio irrestrito e por acreditar no potencial da ideia e sempre com comentários, ideias e correções que possibilitaram a produção deste trabalho.

Aos professores, pela paciência, dedicação e pelos conhecimentos compartilhados gerando sempre um clima de cooperação, respeito e amizade em sala de aula ressignificando e aprimorando minha visão sobre o que seriam as instituições de ensino superior.

À Comunidade da PUC – Rio, especialmente à Mariana, do Departamento de Matemática, por toda ajuda antes e durante a minha jornada no PROFMAT.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

Resumo

Jerônimo, Denilson Cardoso. **Uso de aplicativos móveis no ensino de matemática na modalidade de Jovens e Adultos**. Rio de Janeiro, 2025. 62p. Dissertação de Mestrado - Departamento de Matemática, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

A Educação de Jovens e Adultos (EJA) busca promover a justiça social e a inclusão, oferecendo oportunidades a pessoas que não concluíram o ensino fundamental na idade regular por diversos motivos. Diante disso, torna-se crucial implementar, nesta modalidade de ensino, práticas pedagógicas acolhedoras e inovadoras para facilitar o reingresso desses estudantes, especialmente em disciplinas como a Matemática, historicamente associada a dificuldades. Nesse contexto desafiador, este trabalho analisou aplicação de jogos eletrônicos como ferramenta pedagógica para o ensino da matemática no segundo segmento da EJA, na Escola Municipal Oscar Weinschenck, em Queimados (RJ), apostando na familiaridade dos alunos com dispositivos digitais como meio de engajamento. Aliou-se o uso de jogos eletrônicos ao currículo oficial da Matemática, adaptando conteúdos a uma linguagem mais acessível e estimulante. Os aplicativos promoviam o raciocínio lógico, favoreciam o cálculo mental e respeitavam o ritmo individual de aprendizagem, permitindo uma abordagem mais inclusiva e motivadora. Resumindo, tal experiência propõe que recursos digitais podem auxiliar a escola a tornar-se um instrumento de reconstrução de trajetórias educacionais e dar um novo sentido ao ato de aprender.

Palavras-chave

Gamificação; Feedback Imediato; Jovens e Adultos; Aplicativos Móveis.

Abstract

Jerônimo, Denilson Cardoso. **An analysis of the use of mobile applications for teaching mathematics in youth and adult education contexts.** Rio de Janeiro, 2025. 62p. Dissertação de Mestrado - Departamento de Matemática, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

Youth and Adult Education (EJA) seeks to promote social justice and inclusion by offering opportunities to individuals who did not complete elementary school at the regular age for various reasons. Therefore, it is crucial to implement welcoming and innovative pedagogical practices in this teaching modality to facilitate the re-entry of these students, especially in subjects like Mathematics, which have historically been associated with difficulties. In this challenging context, this study analyzed the application of electronic games as a pedagogical tool for teaching mathematics in the second segment of EJA at the Oscar Weinschenck Municipal School in Queimados, Rio de Janeiro, leveraging students' familiarity with digital devices as a means of engagement. The use of electronic games was combined with the official Mathematics curriculum, adapting content to a more accessible and stimulating language. The applications promoted logical reasoning, favored mental calculation, and respected the individual learning pace, allowing for a more inclusive and motivating approach. In short, this experience proposes that digital resources can help schools become instruments for rebuilding educational trajectories and giving new meaning to the act of learning.

Keywords

Gamification; Immediate Feedback; Youth and Adults; Mobile Applications.

Sumário

1 Introdução.....	14
2 Desafios da Educação de Jovens e Adultos (EJA).....	17
3 Ludicidade no ensino da matemática	21
4 Feedback imediato e sua contribuição na EJA.....	24
5 Gamificação no ensino da matemática	28
6 M-learning ou Mobile Learning (Aprendizagem móvel)	33
7 Produto Educacional	37
8 Impressões sobre o feedback de alunos envolvidos	47
8.1 Caracterização da amostra e do uso de tecnologia	48
8.2 Preferências e entendimento por jogo	50
8.3 Desafio, usabilidade e alinhamento curricular	51
8.4 Implicações pedagógicas e propostas acionáveis.....	55
9 Considerações finais	57
Referências.....	60
Apêndice A – Questionário: Público Alvo – Alunos da EJA.....	65
Apêndice B – Gráficos do aplicativo Rei da Matemática	68
Apêndice C – Gráficos do aplicativo Cross Math	71
Apêndice D – Gráficos do aplicativo Matemática Divertida	74
Apêndice E – Gráficos do aplicativo Math Riddles	76

Lista de ilustrações

Figura 1 – Tela inicial do aplicativo Rei da Matemática. Fonte: Captura de tela do aplicativo Rei da Matemática Jr Lite (Google Play Store, 2025)	38
Figura 2 – Tela de uma das fases de contagem. fonte: captura de tela do aplicativo “Rei da Matemática Jr Lite”, versão utilizada no sistema Android. (2025)	38
Figura 3 – Tela de uma das fases do livro Adição. Fonte: Captura de tela do aplicativo “Rei da Matemática Jr Lite”, versão utilizada no sistema Android. (2025)	39
Figura 4 – Tela de uma das fases do livro Miscelânea. Fonte: Captura de tela do aplicativo “Rei da Matemática Jr Lite”, versão utilizada no sistema Android. (2025)	39
Figura 5 – Tela de configuração das operações matemáticas no jogo "Matemática Divertida". Fonte: captura de tela do aplicativo "Matemática Divertida", versão utilizada no sistema Android. (2025)	40
Figura 6 – Tela de customização do avatar do jogador no jogo "Matemática Divertida". Fonte: Captura de tela do aplicativo "Matemática Divertida", versão utilizada no sistema Android. (2025).....	40
Figura 7 – Tela acompanhamento das fases já vencidas no jogo "Matemática Divertida" - Fonte: Captura de tela do aplicativo "Matemática Divertida", versão utilizada no sistema Android. (2025).....	41
Figura 8 – Típica tela de jogo de "Matemática Divertida". Fonte: Captura de tela do aplicativo "Matemática Divertida", versão utilizada no sistema Android. (2025).....	41
Figura 9 – Conjunto de telas do jogo Cross Math com uma tela de cada nível. Fonte: captura de tela realizada pelo autor no aplicativo Cross Math (2025)	42
Figura 10 – Telas do jogo MathRiddles. Imagem com cores figurativas pois o fundo do aplicativo é preto com letras e desenhos com cores em branco ou cinza	43

Lista de quadros

Quadro 1 – Habilidades da BNCC e os aplicativos móveis.....	44
---	----

Lista de gráficos

Gráfico 1 – Facilidade de uso do tablet. Fonte: Dados da pesquisa, 2025	48
Gráfico 2 – Tempo disponibilizado para a utilização dos recursos. Fonte: Dados da pesquisa, 2025	49
Gráfico 3 - Interesse geral dos estudantes pelos jogos de matemática. Fonte: Dados da pesquisa, 2025	50
Gráfico 4 - Entendimento do funcionamento dos jogos. Fonte: Dados da pesquisa, 2025	51
Gráfico 5 - Entendimento do funcionamento dos jogos. Fonte: Dados da pesquisa, 2025	52
Gráfico 6 – Dados da motivação dos alunos sobre participar das atividades em aula com uso dos aplicativos. Fonte: Dados da pesquisa, 2025	53
Gráfico 7 – Dados da percepção de que a aula se tornou mais divertida e interessante com o uso do tablet. Fonte: Dados da pesquisa, 2025	53
Gráfico 8 – Percepção de contribuição dos aplicativos para a aprendizagem da matemática Fonte: Dados da pesquisa, 2025	54

Lista de abreviaturas

EJA – Educação de Jovens e Adultos

M-learning – *Mobile Learning* (Aprendizagem Móvel)

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

***“A educação é a arma mais poderosa
que você pode usar para mudar o mundo.”***
Nelson Mandela

1. Introdução

A Educação de Jovens e Adultos (EJA) é uma modalidade de ensino fundamental para a promoção da justiça social, atuando como uma importante ferramenta de inclusão e reconstrução de trajetórias educacionais interrompidas. Seu principal objetivo é atender pessoas que, por diferentes motivos, não conseguiram concluir o ensino básico na idade considerada regular. Diversos fatores contribuem para essa realidade: evasão escolar por questões socioeconômicas, necessidade de inserção precoce no mercado de trabalho, desinteresse pelos métodos tradicionais de ensino, dificuldades de aprendizagem não diagnosticadas, além de contextos familiares desestruturados ou mesmo experiências traumáticas no ambiente escolar.

Independentemente da razão, é inegável que essas interrupções criam barreiras significativas para a reintegração desses alunos à escola. Muitas vezes, retornam ao ambiente escolar com baixa autoestima, desmotivação e um sentimento de inadequação, o que exige da instituição de ensino estratégias pedagógicas sensíveis, acolhedoras e inovadoras. Nesse sentido, metodologias que envolvam práticas lúdicas e interativas têm se mostrado promissoras no processo de reengajamento dos estudantes da EJA, especialmente no que se refere ao ensino da Matemática — disciplina frequentemente associada a dificuldades e traumas escolares.

O objetivo geral deste presente trabalho é analisar e refletir sobre o uso de aplicativos móveis com foco em ludicidade, *feedback* imediato e *gamificação*, como recurso pedagógico para potencializar o ensino da Matemática na Educação de Jovens e Adultos (EJA), promovendo maior engajamento, autonomia e aprendizagem significativa dos estudantes.

Quanto aos objetivos específicos, espera-se:

- Investigar os desafios enfrentados pelos alunos da EJA no processo de ensino-aprendizagem da Matemática.
- Identificar como a ludicidade pode contribuir para a motivação e permanência dos estudantes da EJA nas aulas de Matemática.
- Avaliar o potencial pedagógico da *gamificação* na mediação de conteúdos matemáticos para jovens e adultos.
- Analisar os efeitos do *feedback* imediato na aprendizagem e na autoconfiança dos alunos da EJA.

- Selecionar, aplicar e avaliar aplicativos móveis (Rei da Matemática Jr Lite, *Matemática Divertida*, *Cross Math* e *MathRiddles*) no ensino da Matemática no contexto da EJA.
- Propor estratégias de mediação docente que integrem recursos digitais ao processo de ensino-aprendizagem da Matemática de forma inclusiva e eficaz.

A escolha pelos jogos eletrônicos se deu com base na observação de que muitos alunos têm familiaridade, ainda que básica, com dispositivos digitais, o que pode gerar maior interesse e participação nas atividades propostas. Foram utilizados jogos que demandavam raciocínio matemático em situações cotidianas, como desafios de compras simuladas, operações dentro de um tempo limitado, quebra-cabeças com lógica numérica, entre outros. Os jogos escolhidos permitiram personalização do nível de dificuldade, respeitando o ritmo de aprendizagem de cada aluno, o que favoreceu a inclusão de todos no processo. A dinâmica lúdica possibilitou uma nova abordagem do conteúdo, retirando a matemática do campo do "difícil" ou "inalcançável", e mostrando sua aplicabilidade prática e divertida.

Os recursos tecnológicos foram integrados ao currículo da disciplina de Matemática, respeitando a ementa vigente e adaptando os conteúdos a serem trabalhados a uma linguagem mais acessível e atrativa para os alunos. A proposta metodológica adotada visou não apenas transmitir conhecimentos, mas também promover a construção ativa do saber, estimulando a autonomia, o raciocínio lógico, a capacidade de resolver problemas e o cálculo mental.

É importante destacar que a utilização de recursos digitais não substitui o trabalho do professor, mas o potencializa. O papel do educador é essencial para mediar o uso desses recursos, orientar os alunos na construção do conhecimento e garantir que os objetivos pedagógicos sejam atingidos. Assim, a formação contínua dos professores para o uso pedagógico das tecnologias torna-se igualmente fundamental.

A dissertação está organizada de forma a articular aspectos teóricos, práticos e resultados obtidos com o uso de aplicativos no ensino de Matemática na EJA. A Introdução apresenta a relevância da pesquisa e os objetivos do estudo. O Capítulo 2 discute os desafios enfrentados pela Educação de Jovens e Adultos (EJA), especialmente em relação à exclusão social e às dificuldades de aprendizagem. O Capítulo 3 aborda a importância da ludicidade como recurso motivador no ensino da Matemática. O Capítulo 4 procura analisar o papel do *feedback* imediato na aprendizagem e na permanência dos alunos da EJA. O Capítulo 5 trata da *gamificação* e do uso de aplicativos móveis como estratégia pedagógica inovadora. No Capítulo 6 exploramos o conceito de *m-learning*, destacando a aprendizagem mediada por dispositivos móveis. O Capítulo 7 descreve o Produto Educacional desenvolvido, que integra aplicativos de Matemática à prática pedagógica. O Capítulo 8 busca apresentar as impressões

dos alunos participantes, revelando suas percepções quanto à motivação, usabilidade e contribuições para o aprendizado. Por fim, as Considerações Finais sintetizam os resultados, destacando as potencialidades e limitações do uso de aplicativos móveis na EJA.

2. Desafios da Educação de Jovens e Adultos (EJA)

“Ninguém ignora tudo. Ninguém sabe tudo. Todos nós sabemos alguma coisa. Todos nós ignoramos alguma coisa. Por isso aprendemos sempre” (Freire, 1989, p. 16).

A Educação de Jovens e Adultos (EJA) ocupa um lugar estratégico no combate à desigualdade educacional no Brasil. Seu público é composto, em grande parte, por pessoas que tiveram sua escolarização interrompida por fatores como pobreza, trabalho precoce, migrações, exclusão social ou preconceitos diversos. A EJA se dirige a sujeitos que tiveram sua trajetória educacional interrompida ou sequer iniciada. Isso evidencia que o direito à educação, ainda hoje, é marcado por desigualdades históricas e estruturais.

Entretanto, mais do que apenas oferecer vagas, é preciso garantir condições concretas de acesso, permanência e aprendizagem, respeitando as especificidades desse público. Mais adiante iremos discutir os principais obstáculos enfrentados por estudantes da EJA e propor reflexões para a construção de práticas pedagógicas mais sensíveis, inclusivas e emancipatórias.

A partir da necessidade de inclusão e permanência na escola, ... percebe-se a necessidade de investigar práticas pedagógicas reflexivas, em prol dos sujeitos que têm direito ao acesso à educação de qualidade, esses, muitas vezes, deixados à margem do conhecimento.(Chaves, 2018).

Esses estudantes não são apenas "atrasados" em relação ao tempo cronológico escolar: eles são portadores de histórias complexas, muitas vezes atravessadas por desigualdade social, trabalho precoce, pobreza, racismo e outras formas de violência estrutural. A escola, ao ignorar esses contextos, contribui para a perpetuação de um ciclo de exclusão que não é apenas educacional, mas social e simbólico.

Os estudantes da EJA são hegemonicamente trabalhadores ou filhos da classe trabalhadora, além da grande maioria ser negra, portanto, essas duas dimensões precisam ser/estar contempladas na EJA ... a EJA como um campo educacional marcado pela exclusão social e racial.”(Silva, 2021).

O fracasso escolar experimentado por jovens e adultos que retornam à escola por meio da EJA não deve ser compreendido como resultado de uma deficiência ou falta de esforço individual. Observa-se que essa exclusão é também simbólica, pois implica a negação do valor das experiências, saberes e trajetórias dos sujeitos. É uma exclusão que se dá no plano do reconhecimento: os estudantes da EJA, ao serem tratados como incapazes ou atrasados, têm suas identidades deslegitimadas.

Paulo Freire (1996) cunhou o termo “educação bancária” para criticar o modelo de ensino no qual o professor deposita informações no aluno, que por sua vez deve apenas memorizar e reproduzir. Essa lógica ignora a experiência vivencial do educando e sua capacidade de construir conhecimento a partir da própria realidade.

Segundo Freire (1996, p. 25), “ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção”. A aplicação dessa crítica ao contexto da EJA é particularmente pertinente. Os sujeitos da EJA não são “vasos vazios” a serem preenchidos; eles trazem consigo saberes adquiridos no trabalho, nas relações sociais, na vivência comunitária. No entanto, a escola tradicional frequentemente desconsidera esses saberes, tratando-os como irrelevantes ou inferiores. Isso gera um sentimento de inadequação, tornando o ambiente escolar hostil ou pouco significativo.

Nesse sentido, Freire propõe uma pedagogia do diálogo e da problematização, em que o conteúdo escolar é mediado pelas experiências concretas dos educandos. A valorização da cultura popular, das histórias de vida e das realidades locais deve ser o ponto de partida para a construção do conhecimento.

A superação do fracasso escolar na EJA exige mais do que mudanças metodológicas: requer uma mudança de paradigma. É preciso reconhecer que os estudantes da EJA não estão “atrasados”, mas foram historicamente desconsiderados por uma escola que não foi construída para eles. Para Neres, Milan e Silva (2016), os alunos da EJA não são defasados, mas sujeitos com trajetórias múltiplas que desafiam o currículo oficial. (Neres Milan; Silva, 2016).

Isso implica, por exemplo, desenvolver práticas pedagógicas que integrem os saberes da vida cotidiana dos alunos ao currículo formal; que adotem metodologias participativas e dialógicas; que promovam o acolhimento e o respeito às diferentes trajetórias. Para Soares (2017), encontram-se indícios no perfil do educador de EJA de se mostrar sensível diante das desigualdades sociais, praticar a alteridade em situações de opressão, sensibilizar com a história do outro (discente) e o desejo de contribuir para a mudança social.

Além disso, políticas públicas voltadas à EJA devem garantir não apenas acesso, mas também permanência e qualidade. A formação continuada de professores, o financiamento adequado e a valorização da modalidade são condições essenciais para que a EJA cumpra seu papel social. Aguiar et al. (2025) afirmam que é primordial a necessidade de formação continuada para o docente de EJA, pois para lidar com os desafios dessa modalidade são necessários preparos constantes, tanto pedagógicos como emocionais.

Já o corpo discente de EJA enfrenta grandes desafios: gestão do tempo e o cansaço físico e mental. Muitos são trabalhadores, pais e mães de família, e precisam equilibrar

múltiplas responsabilidades com o desejo de retornar ou continuar os estudos. Farias et al. (2024) afirmam que uma das principais dificuldades enfrentadas por estes estudantes é a de conciliar trabalho, família e estudo, pois muitos precisam trabalhar e possuem demandas familiares que concorrem com os estudos, reduzindo sua disponibilidade.

Dessa forma, a escola precisa reconhecer essa realidade e adaptar-se a ela, oferecendo horários flexíveis, metodologias acessíveis e suporte adequado. Ignorar essas especificidades é ignorar o próprio sujeito da EJA, criando barreiras que levam à evasão e ao desengajamento. A compreensão de que o tempo do aluno adulto é qualitativamente diferente daquele da criança ou do adolescente é fundamental para a formulação de políticas públicas eficazes.

Além disso, o cansaço físico e mental decorrente das longas jornadas de trabalho afeta diretamente o rendimento escolar. Nesse sentido, é urgente que a escola ofereça um ambiente acolhedor, com práticas pedagógicas que valorizem o esforço e a experiência de vida dos alunos, em vez de reproduzir exigências descontextualizadas e desumanizadoras. Romero (2006) salienta que alunos que trabalham mais de duas horas por dia apresentam prejuízo no desempenho escolar. Além disso, afirma que esta perda de rendimento cresce a cada hora a mais de trabalho.

Vale observar que a organização curricular e a relevância dos conteúdos trabalhados também são cruciais. Muitos estudantes relatam dificuldades em encontrar sentido no que lhes é ensinado, pois os conteúdos não dialogam com suas vivências e não contribuem para resolver problemas concretos do cotidiano. Como observam Santos, Marsico e Oliveira (2022), a EJA deve possuir currículos que, embora embasados nos processos formais de escolarização, devem ser concebidos não tendo a escola como único referente, mas também incluir as experiências nos diversos aspectos de seus alunos em especial.

Quando a escola adota um currículo padronizado, voltado exclusivamente para conteúdos acadêmicos descontextualizados, ela falha em cumprir seu papel social. A consequência disso é o desinteresse, a evasão e, muitas vezes, o retorno ao ciclo de exclusão educacional. É necessário, portanto, repensar o currículo a partir da realidade dos educandos, envolvendo-os na construção do conhecimento de forma participativa.

Enfrentar esses desafios exige, antes de tudo, o reconhecimento do valor dos sujeitos da EJA. É preciso construir uma escola que respeite o tempo, os saberes e a realidade dos educandos, oferecendo uma educação significativa e transformadora. Como propõe Freire, é a partir do diálogo e da valorização das experiências de vida que se constrói uma pedagogia capaz de promover a inclusão e a cidadania.

Uma vez que consigamos vencer estes obstáculos, a escola, muitas vezes associada a experiências de fracasso e exclusão, pode também ser ressignificada como espaço de novos começos. Passos (2011) afirma que, contrariando a perspectiva que relaciona a EJA à evasão e ao fracasso escolar, existe, nesta modalidade, a possibilidade dos alunos adquirirem um capital cultural que torna possível sua ascensão cultural. Este processo exige uma atenção em relação às práticas, ritmos e saberes pedagógicos.

Ao se constituir como um espaço de transformação e de fortalecimento da identidade, a EJA contribui não só para o desenvolvimento individual, mas também para o empoderamento coletivo. Reconhecer o aluno da EJA como sujeito histórico é, portanto, o primeiro passo — e talvez o mais essencial — para a construção de uma educação verdadeiramente libertadora. Nessa perspectiva, a escola deixa de ser um espaço de mera instrução e passa a ser um lugar de vida, de escuta e de esperança.

3. Ludicidade no ensino da matemática

A ludicidade é uma dimensão essencial da experiência humana, expressando-se em diferentes momentos da vida por meio do brincar, do jogo e de outras formas de interação prazerosa. Segundo Kishimoto (2011), o lúdico se relaciona com atividades que envolvem fantasia, imaginação, criatividade e prazer, sendo um importante instrumento de expressão individual e coletiva. Mesmo que muitas vezes associada à infância, a ludicidade extrapola esse universo, assumindo um papel relevante também em contextos educativos com adolescentes, adultos e idosos.

No ambiente escolar, a ludicidade pode funcionar como uma estratégia pedagógica poderosa, capaz de estimular o interesse, facilitar o aprendizado e tornar o processo educativo mais significativo. Kishimoto (2011) destaca que o jogo, como manifestação lúdica, contribui para o desenvolvimento integral do sujeito, pois envolve aspectos cognitivos, afetivos, sociais e motores. Assim, quando o professor integra atividades lúdicas ao currículo, ele favorece uma aprendizagem mais ativa, prazerosa e colaborativa, respeitando o ritmo e a diversidade dos educandos.

Além de seu valor pedagógico, a ludicidade é também um elemento que promove o bem-estar e fortalece os vínculos entre educadores e alunos. Kishimoto (2011) enfatiza que o lúdico pode funcionar como um facilitador das relações interpessoais e da autoestima, especialmente em contextos desafiadores como a Educação de Jovens e Adultos (EJA), onde os sujeitos trazem vivências marcadas por interrupções escolares, desafios sociais e experiências de exclusão. Dessa forma, práticas lúdicas bem planejadas contribuem para uma educação mais acolhedora, crítica e transformadora.

A ludicidade, enquanto estratégia educacional, não se limita ao ato de brincar, mas envolve a criação de um ambiente pedagógico no qual o prazer, a curiosidade e a criatividade se tornam catalisadores do processo de ensino-aprendizagem. Segundo Kishimoto (1996), o lúdico deve ser compreendido como uma forma de expressão cultural, cuja incorporação ao ensino permite à criança – e também ao adulto – experimentar, simular, construir e reconstruir saberes por meio de uma atividade prazerosa.

No campo da Matemática, o lúdico representa uma oportunidade de romper com práticas tradicionais centradas na memorização e na abstração descontextualizada. O uso de jogos matemáticos, atividades interativas e desafios lúdicos favorece o raciocínio lógico, o desenvolvimento de estratégias cognitivas, a resolução de problemas e a socialização do

conhecimento. Além disso, essas práticas estimulam a motivação intrínseca dos alunos e ajudam a reduzir o medo e a ansiedade frente à disciplina.

A introdução da ludicidade na EJA apresenta inúmeras vantagens. Primeiramente, ela contribui para tornar o ambiente escolar mais acolhedor, respeitando o tempo, o ritmo e a história de vida dos estudantes. O jogo, nesse contexto, fortalece a autoestima, promove a cooperação e favorece a participação ativa dos alunos nas aulas.

Contudo, também existem limitações e cuidados a serem considerados. A diversidade etária e de experiências pode gerar resistência ao uso de jogos, especialmente quando estes são percebidos como infantis ou desnecessários. Além disso, a aplicação da ludicidade exige planejamento didático rigoroso, alinhado aos objetivos de aprendizagem e sensível às especificidades dos sujeitos da EJA. Segundo Lopes e Moreira (2012), quando não há objetivos pedagógicos bem definidos, o lúdico corre o risco de se transformar em mero passatempo, sem contribuir efetivamente para a aprendizagem.

Com a expansão do acesso a dispositivos móveis, a mediação tecnológica tornou-se uma aliada importante da ludicidade na EJA e o uso de aplicativos em experiências pedagógicas com esse público tem aumentado consideravelmente, possibilitando atividades de cálculo, lógica, resolução de problemas e desafios adaptáveis aos diferentes níveis de conhecimento. (Policarpo; Bergmann, 2021).

Essas ferramentas favorecem a personalização da aprendizagem, permitindo que o estudante avance de acordo com seu próprio ritmo. Além disso, a estética visual, a *gamificação* e o sistema de recompensas presentes nos aplicativos funcionam como estímulo motivacional. Estudos como o de Carvalho e Araújo (2021), evidenciam que o uso de jogos digitais contribui para o aumento da participação, a melhora no desempenho matemático e a ampliação da autoconfiança dos estudantes da EJA.

Embora a ludicidade mediada por aplicativos ofereça inúmeras potencialidades para a Educação de Jovens e Adultos (EJA), sua implementação ainda encontra obstáculos importantes. A principal dificuldade reside na desigualdade de acesso às tecnologias: muitos estudantes não dispõem de celular próprio, ou enfrentam limitações quanto à conexão com a internet, à capacidade de armazenamento dos dispositivos e ao tempo disponível para utilizar os aplicativos fora do ambiente escolar. Soma-se a isso o domínio tecnológico dos docentes, que impacta diretamente a eficácia da proposta, pois a mediação pedagógica adequada exige familiaridade e apropriação dos recursos digitais por parte do professor.

Além das questões de acesso e competência digital, outro desafio crucial refere-se ao alinhamento entre os jogos utilizados e os objetivos pedagógicos da EJA. A seleção dos

aplicativos deve ser feita com critério, priorizando aqueles que efetivamente contribuam para o desenvolvimento das habilidades matemáticas previstas no currículo, evitando recursos que se limitem à repetição mecânica ou à simples memorização de conteúdos.

Apesar dessas limitações, o uso de aplicativos lúdicos também apresenta vantagens significativas. Recursos digitais oferecem, em geral, *feedback* instantâneo, possibilidade de repetição e progressão por níveis — elementos que favorecem a construção do conhecimento de forma gradual e personalizada. Quando utilizados em contextos coletivos e mediados pelo professor em sala de aula, esses aplicativos permitem a identificação de dificuldades individuais e possibilitam intervenções pedagógicas mais eficazes. Além disso, a natureza interativa e visualmente atrativa dos jogos digitais desperta o interesse dos alunos, tornando-se um estímulo adicional à participação e ao engajamento nas atividades escolares.

"A desigualdade no acesso às tecnologias é um dos maiores desafios para a implementação de recursos digitais na EJA, pois muitos alunos não dispõem de dispositivos pessoais, e enfrentam dificuldades de conectividade e limitações técnicas nos equipamentos." (Santos, 2012).

O que poderia ajudar a melhorar o acesso seria a criação de aplicativos oficiais, feitos e administrados por órgãos públicos, como o Ministério da Educação, trazendo assim benefícios significativos para o ensino. (Abib, Gomes, Galak, 2020; Policarpo, 2023).

Os apps no ensino tem se mostrado uma estratégia poderosa para engajar alunos e tornar o aprendizado mais envolvente. Ao integrar recursos lúdicos em aplicativos oficiais, seria possível transformar a experiência educacional, tornando-a mais dinâmica, interativa e personalizada. (BRASIL, 2024).

Esses apps poderiam ser usados para aplicar metodologias que envolvem o uso de jogos, desafios e atividades interativas, o que tornaria o aprendizado mais prazeroso. Em vez de depender apenas de métodos tradicionais, esses aplicativos poderiam promover atividades que estimulam a criatividade, a imaginação e o raciocínio lógico dos alunos, tudo enquanto proporcionam uma experiência de aprendizado mais leve e motivadora..(BRASIL, 2024).

4. *Feedback* imediato e sua contribuição na EJA

O *feedback* imediato configura-se como um recurso pedagógico essencial, pois possibilita ao estudante um retorno rápido e contextualizado sobre seu desempenho, favorecendo a tomada de consciência acerca de seus erros e acertos no próprio momento da aprendizagem. Conforme destacam Melo, Canto Filho e Lima (2018), quando o *feedback* é ofertado de maneira planejada e em tempo oportuno, ele contribui significativamente para a superação de dificuldades, já que “quanto mais cedo este *feedback* aconteça mais cedo o aluno terá suas dúvidas sanadas evitando que se acumulem lacunas que venham a comprometer os próximos assuntos a serem abordados”. Assim, a devolutiva imediata fortalece a autonomia discente e amplia a consolidação do conhecimento.

É importante salientar que o *feedback* não se restringe a uma única forma, podendo assumir modalidades diversas, como o corretivo, o descritivo, o avaliativo e o orientativo. Nesse sentido, os autores enfatizam que “a atividade de *feedback* aproxima a relação entre professor e aluno, o que permitirá ao professor maior e melhor conhecimento individualizado do aluno” (Melo; Canto Filho; Lima, 2018, p. 33). Para além da simples correção de erros, torna-se fundamental que o *feedback* apresente estratégias e caminhos de aprendizagem, de modo a favorecer a reflexão e o desenvolvimento integral do estudante.

Embora a pesquisa tenha sido desenvolvida no Ensino Médio, as reflexões apresentadas por Melo, Canto Filho e Lima (2018) possuem relevância direta para a Educação de Jovens e Adultos (EJA). Nesse contexto, o *feedback* imediato pode assumir o papel de ponte entre professor e aluno, promovendo confiança e engajamento. Os autores destacam que o retorno rápido e personalizado “faz com que o aluno se sinta mais amparado nos seus erros quando realiza atividades a distância, reduzindo a probabilidade de esquecimento do contexto no qual ocorreu a dificuldade” (Melo; Canto Filho; Lima, 2018, p. 41). Assim, na EJA, onde muitos estudantes vivenciam históricos de insucesso escolar, o uso sensível e intencional dos diferentes tipos de *feedback* pode ser determinante para sua permanência e sucesso no percurso educacional.

Uma abordagem que pode ser altamente benéfica no contexto da EJA é o *feedback* imediato, que se refere à retroalimentação fornecida ao aluno logo após a realização de uma tarefa ou atividade. A utilização desse tipo de *feedback* no ensino de Matemática tem o potencial de melhorar a compreensão dos conceitos matemáticos, aumentar a motivação e fomentar a autonomia dos alunos.

O *feedback* imediato tem um efeito significativo no aprendizado, pois fornece aos indivíduos informações concretas sobre seu desempenho, permitindo ajustes rápidos. Quando o retorno é dado logo após a atividade, há maior retenção do conhecimento e uma melhoria contínua na execução da tarefa. (Hattie; Timperley, 2007).

No contexto da EJA, onde os alunos muitas vezes têm uma relação negativa com a Matemática, o *feedback* imediato pode ajudar a construir uma relação mais positiva com a disciplina, além de permitir a correção de erros no momento em que eles ocorrem.

Ele é considerado uma ferramenta pedagógica poderosa para o ensino eficaz, especialmente em áreas complexas como a Matemática.

[...] pode ser oferecido imediatamente após a apresentação do desempenho do estudante ou com atraso em relação a ele. O *feedback* imediato pode ser definido como aquele oferecido logo após o estudante ter apresentado algum resultado. Nas avaliações somativas, o *feedback* imediato é oferecido assim que o estudante responde a um teste, por exemplo. O *feedback* atrasado é definido em relação ao *feedback* imediato. (Archer; Crispim; Cruz, 2016).

A Matemática é frequentemente vista como uma área difícil de se aprender, especialmente para alunos da EJA, que podem ter lacunas significativas em seus conhecimentos. (Melo, Canto Filho; Lima, 2018). O *feedback* imediato oferece uma oportunidade para que os alunos compreendam de maneira mais clara e objetiva os erros cometidos durante a resolução de problemas matemáticos.

Segundo Nicol e Macfarlane-Dick (2006), o *feedback* imediato não apenas corrige os erros, mas também orienta o aluno sobre como melhorar, o que pode levar ao desenvolvimento de uma maior autonomia na aprendizagem. Quando os alunos da EJA o recebem de forma constante e clara, eles têm mais controle sobre seu próprio aprendizado, o que é essencial para esse público, que muitas vezes precisa superar desafios emocionais e motivacionais para continuar seus estudos.

O *feedback* imediato pode ser um fator chave no aumento da motivação dos alunos, principalmente quando ele é utilizado de forma positiva, destacando os acertos e fornecendo orientações construtivas sobre os erros. Na EJA, onde os alunos podem estar desmotivados devido a experiências educacionais negativas anteriores, ele pode incentivar a participação e o interesse pela disciplina, além de aumentar a confiança do aluno em suas habilidades.

A informação que o *feedback* possui também é percebida com mais facilidade pelo aluno, fazendo que perceba seu nível de aprendizagem e habilidade. O aluno, desse modo, fica ciente tanto de seus pontos fortes quanto de suas dificuldades a serem superadas, o que contribui para observar melhor o seu conhecimento em relação à matemática (Martins, 2023).

Para que o *feedback* imediato seja eficaz no ensino da Matemática na EJA, é fundamental que sejam adotadas estratégias que considerem as características desse público. Algumas estratégias incluem: *Feedback* em Tempo Real por Meio de Ferramentas Tecnológicas, *Feedback* Verbal e Interativo e *Feedback* Baseado em Autoavaliação e Avaliação por Pares.

O uso de plataformas digitais e aplicativos educacionais pode facilitar a implementação do *feedback* imediato, especialmente em atividades de Matemática. Contudo, é importante garantir que todos os alunos tenham acesso a essas tecnologias, considerando as limitações de recursos na EJA (IBGE, 2020).

Além das ferramentas tecnológicas, o *feedback* verbal imediato, especialmente em atividades presenciais, também é uma prática eficaz. Durante a resolução de problemas matemáticos em sala de aula, os professores podem fornecer *feedback* direto aos alunos, corrigindo erros e explicando as soluções de forma clara e objetiva. Essa interação direta é particularmente útil na EJA, pois muitos alunos têm dificuldades em aprender de forma autônoma.

No contexto escolar, este *feedback* deveria passar, inicialmente, por uma intervenção individualizada, junto a cada aluno, através do oferecimento de retorno pessoal para que cada aluno possa tomar consciência de sua aprendizagem, bem como de suas necessidades pessoais de complementação e reforço, promovendo uma reflexão sobre a construção do seu próprio conhecimento. (Melo; Lima; Canto Filho, 2018).

Outra estratégia interessante é o uso de autoavaliações e avaliações por pares, onde os próprios alunos têm a oportunidade de fornecer *feedback* uns aos outros. Essa prática promove a reflexão sobre o próprio processo de aprendizagem e ajuda os alunos a desenvolverem uma maior consciência sobre seus erros e acertos. Para Paterniani e Fior (2020), a última fase de autorreflexão é o momento que o aluno irá compreender os seus próprios esforços com os resultados adquiridos, realizando uma reflexão sobre os sucessos e fracassos a partir de *feedbacks* internos e externos realizados sobre si mesmo ou por professores e pares.

Apesar dos benefícios, a implementação do *feedback* imediato no contexto da EJA enfrenta alguns desafios, como: a dificuldade de acesso à tecnologia, resistência dos educadores e a diversidade de ritmos de aprendizagem.

O acesso limitado à tecnologia é uma das maiores barreiras para a implementação do *feedback* imediato em muitas escolas da EJA. De acordo com o IBGE (2020), muitos alunos da EJA não possuem acesso regular à internet ou dispositivos eletrônicos, o que pode

dificultar a utilização de ferramentas digitais de *feedback* imediato. Nesse caso, alternativas como o *feedback* verbal direto e o uso de atividades de papel podem ser mais viáveis. No caso específico do estudo aqui apresentado há *tablets* suficientes a estas ações para que cada aluno possa desenvolver as atividades presencialmente nas salas de aula na Rede Municipal de Queimados-RJ.

Outro desafio é a resistência de alguns educadores à adoção de novas metodologias de ensino, como o *feedback* imediato. Segundo Silva et al. (2025), com a inserção de novos professores no mercado de trabalho, a formação continuada tornou-se fundamental para integrá-los ao uso pedagógico das tecnologias e aprimorar o ambiente escolar. Indo além Archer, Crispim e Cruz (2016) afirmam que o processo de ensino-aprendizagem deve vir acompanhado de *feedback* imediato e contínuo, que pode estar associado a processos informais e formais de avaliação. O *feedback* gera uma consciência da aprendizagem, mostrando seu resultado e comparando-a ao pretendido.

A EJA é composta por alunos com diferentes níveis de conhecimento e habilidades, o que pode tornar o *feedback* imediato um desafio. A diversidade de ritmos de aprendizagem exige que os professores adaptem as estratégias de *feedback* às necessidades individuais de cada aluno, garantindo que todos recebam a orientação necessária para avançar no conteúdo.

Uma das consequências do reconhecimento da diversidade dos educandos é a admissão da heterogeneidade de suas necessidades de aprendizagem, motivações e condições de estudo, o que implica a estruturação de formas de atendimento diversificadas e flexíveis, capazes de acolher diferentes percursos e ritmos formativos. (Pierro, 2014).

O *feedback* imediato tem se mostrado uma estratégia eficaz para o ensino da Matemática na EJA, (Silva et al., 2025), promovendo a correção de erros, o desenvolvimento da autonomia e o aumento da motivação dos alunos. No entanto, a implementação dessa prática enfrenta desafios, especialmente no que diz respeito ao acesso a recursos tecnológicos e à resistência dos educadores. Estratégias como o *feedback* verbal direto, o uso de ferramentas digitais e a adoção de práticas de autoavaliação podem ser alternativas viáveis para superar essas dificuldades. A continuidade da formação dos professores e a adaptação das metodologias às realidades da EJA são essenciais para garantir que o *feedback* imediato seja utilizado de forma eficaz.

5. Gamificação no ensino da matemática

A *gamificação* é uma estratégia que utiliza elementos típicos de jogos — como pontos, níveis, desafios e recompensas — em contextos que não são jogos, com o objetivo de engajar e motivar os indivíduos. Essa abordagem tem sido aplicada em diversas áreas, incluindo marketing, saúde e gestão de pessoas, demonstrando sua versatilidade e eficácia. Segundo Deterding et al. (2011), a *gamificação* pode ser definida como "o uso de elementos de design de jogos em contextos não relacionados a jogos".

No setor corporativo, a *gamificação* tem sido adotada como uma ferramenta para melhorar a produtividade, engajamento e motivação dos colaboradores. Estudos indicam que a implementação de práticas *gamificadas* nas empresas pode resultar em aumento das vendas, integração entre equipes e retenção de conhecimento. Além disso, no campo da saúde, a *gamificação* tem sido utilizada para incentivar hábitos saudáveis, promovendo a adesão a tratamentos médicos e a prática de atividades físicas. Essas aplicações demonstram que a *gamificação* pode transformar tarefas rotineiras ou desafiadoras em experiências mais envolventes, conectando-se com o conceito de "*gamefulness*" proposto por Deterding et al. (2011), que se refere à incorporação de elementos de jogos para criar experiências mais significativas e motivadoras.

A *gamificação*, em termos educacionais, é geralmente entendida como o uso intencional de elementos de jogos como objetivos claros, regras, níveis, *feedback* imediato, narrativa, desafios e cooperação/competição para orientar experiências de aprendizagem e promover engajamento. Gomes (2017) ressalta, porém, que um dos desafios de *gamificação* é a institucionalização do conhecimento, que é um enquadramento que ajuda a distinguir *gamificação* do ato de apenas jogar um jogo.

A *gamificação*, inserida no contexto das metodologias ativas, funciona como uma estratégia pedagógica que coloca o estudante como protagonista do seu aprendizado, estimulando a participação ativa e o engajamento na construção do conhecimento. Conforme destacado por Silva et al. (2020), as metodologias ativas envolvem práticas que promovem a autonomia, a colaboração, a criatividade e o desenvolvimento cognitivo, incentivando os alunos a resolver problemas e a aplicar o conhecimento em situações práticas. Nesse sentido, a *gamificação*, especialmente quando integrada a plataformas digitais e ambientes baseados em jogos, potencializa essas competências ao propor desafios, oferecer *feedback* imediato e

criar experiências de aprendizagem contextualizadas, alinhadas às propostas inovadoras de ensino promovidas pelas metodologias ativas.

A *gamificação*, assim posta, dialoga diretamente com o uso de aplicativos móveis: ciclos curtos de tarefa-*feedback*, progressão por níveis e missões contextualizadas no cotidiano do aluno funcionam como pontes entre matemática escolar e experiências vividas que são um dos principais motes do engajamento discente do aluno da modalidade EJA.

A *gamificação* tem sido aplicada como uma estratégia pedagógica inovadora no ensino de diversas áreas, incluindo a Matemática. A sua utilização no contexto da Educação de Jovens e Adultos (EJA) tem o potencial de aumentar a motivação e engajamento dos alunos, ao mesmo tempo que oferece alternativas para superar as dificuldades enfrentadas por esse público. Além disso, a *gamificação* pode ser uma ferramenta eficaz para a melhoria do aprendizado, desde que seja adaptada às necessidades do público da EJA, enfrentando questões como a falta de recursos tecnológicos e a resistência de educadores.

Num cenário tão desafiador quanto a EJA, a *gamificação* se apresenta como uma metodologia promissora para tornar o aprendizado mais atraente e motivador, utilizando elementos de jogos para promover a aprendizagem de maneira divertida e interativa.

A *gamificação* criou um ambiente propício para a aprendizagem ao favorecer potencialidades como a autonomia, o foco, a criatividade, a autoria, a curiosidade e a colaboração entre os estudantes da EJA. (Mota; Amorim, 2023)

A *gamificação* no ensino da Matemática pode ser aplicada através de diversas ferramentas, como jogos digitais, *quizzese* desafios, que incentivam a participação ativa dos alunos, ao mesmo tempo que oferecem *feedback* imediato sobre o desempenho.

Segundo Silva e Gomes (2023), a definição mais encontrada de *gamificação* (do inglês, *gamification*) é a utilização de mecanismos e elementos de jogos em ambientes que não são jogos, não sendo simplesmente o ato de jogar ou criar um jogo. No ensino de Matemática, a aplicação desses elementos pode transformar a maneira como os alunos se relacionam com o conteúdo, proporcionando uma experiência mais envolvente e estimulante.

A *gamificação* consiste em incorporar elementos de jogos, como desafios e competição, na estrutura do plano de aula. Dessa forma, os recursos utilizados na *gamificação* são adaptados para o ensino da matemática, com o objetivo de atrair a atenção e o foco dos estudantes. (Silva, 2024)

No contexto da EJA, a *gamificação* pode ser especialmente eficaz, pois oferece oportunidades para personalização da aprendizagem, adaptação ao ritmo de cada aluno e

superação das dificuldades cognitivas típicas dessa modalidade. Segundo Oliveira (2025), os jogos educacionais digitais ou *gamificação* têm a capacidade de motivar e engajar os alunos, estimular a criatividade e a colaboração, promover o desenvolvimento de habilidades matemáticas e permitir uma aprendizagem mais significativa e autônoma.

Pode-se citar o aumento da motivação e engajamento, a aprendizagem ativa e personalizada, o já citado *feedback* imediato e autossuperação, e o estímulo de trabalho em equipe como os principais benefícios da *gamificação* para o ensino da Matemática na EJA.

A *gamificação* pode aumentar significativamente a motivação dos alunos, tornando o aprendizado mais interessante e interativo. No contexto da EJA, onde muitos alunos enfrentam dificuldades em manter o foco nas atividades tradicionais, a *gamificação* oferece uma alternativa capaz de transformar a experiência educacional. A utilização de jogos e desafios pode despertar o interesse dos alunos pela Matemática, criando um ambiente mais dinâmico e envolvente. Segundo Freitas Rios et al. (2025), a implementação de práticas *gamificadas* nas aulas de matemática estimula o engajamento e a motivação dos alunos, além de despertar seu interesse pela aprendizagem."

A *gamificação* permite que os alunos avancem no conteúdo conforme seu próprio ritmo, o que favorece a aprendizagem personalizada. A aprendizagem baseada em jogos oferece a oportunidade de exploração e experimentação, permitindo que os alunos ajustem suas estratégias e resolvam problemas de forma autônoma. Isso é particularmente relevante para os alunos da EJA, que podem ter diferentes níveis de conhecimento e experiências de vida. Segundo Maciel e Costa (2024), a *gamificação* pode ser eficaz no processo de aprendizagem da EJA, contribuindo para a participação dos alunos e atendendo às suas necessidades e características.

Os jogos educacionais fornecem *feedback* instantâneo aos alunos, o que facilita a identificação de erros e a correção imediata do raciocínio como se verifica no capítulo, já apresentado aqui sobre este tema. Esse *feedback* constante é uma das principais vantagens da *gamificação*, permitindo que os alunos se sintam mais confiantes em sua capacidade de aprender e superem rapidamente as dificuldades encontradas.

Notou-se também que o uso de recursos tecnológicos sem interação não gera resultados relevantes, o aluno precisa fazer parte da ação, é necessário que ele interaja com a atividade a ponto que consiga perceber que há várias formas de atingir o mesmo objetivo, dessa forma ele estimula seu raciocínio lógico e desenvolve novas habilidades." (Gonçalves; Pereira; David, 2022, p. 01).

Muitos jogos de aprendizagem promovem a colaboração entre os alunos, incentivando a troca de ideias e o trabalho em equipe. Para Silva, Fortes e Araújo (2024), que classificam a *gamificação* como metodologia ativa de aprendizagem, esta metodologia, por possibilitar que os educandos atuem de forma direta sobre o aprendizado, estimula o desenvolvimento da autonomia e das competências socioemocionais, contribuindo para o desenvolvimento cognitivo, potencializando a capacidade de criar, estimulando o desenvolvimento do pensamento crítico, a tomada de decisão, desenvolvendo a socialização e a interação, incentivando o trabalho em equipe, favorecendo o desenvolvimento do respeito, da cooperação e da reciprocidade. Para os alunos da EJA, que frequentemente têm experiências educacionais fragmentadas, essa colaboração pode ser uma forma de desenvolver habilidades sociais e construir um ambiente de aprendizagem mais inclusivo.

Porém, há obstáculos à implementação da *gamificação* na EJA como o acesso limitado a recursos tecnológicos, resistência dos educadores, adaptação do conteúdo ao formato do jogo. Observa-se que os dois primeiros obstáculos aqui citados já foram aqui esmiuçados no contexto do *feedback* imediato.

Já quanto ao terceiro obstáculo, a adaptação do conteúdo matemático ao formato de jogo pode ser desafiadora, pois ela exige que o material seja relevante, estimulante e alinhado com os objetivos de aprendizagem. A *gamificação* não deve ser aplicada de forma superficial, mas sim com um planejamento cuidadoso que leve em conta as características dos alunos e o currículo.

A *gamificação* tem o potencial de envolver o aluno na resolução de problemas reais, auxiliando-o no processo de atribuir significado para aquilo que estuda, e possibilita que o docente elabore estratégias de ensino mais voltadas para a realidade dos alunos." (Vieira *et. al*, 2018)

Para superar os desafios mencionados, algumas estratégias podem ser adotadas, como a capacitação contínua de professores e o uso de jogos de baixo custo e sem necessidade de tecnologia avançada. Anteriormente, no capítulo abordando o *feedback* imediato, já abordamos a capacitação contínua de professores. Aqui abordaremos somente a outra estratégia.

Uma solução para o problema do acesso limitado à tecnologia é a utilização de jogos de tabuleiro ou atividades baseadas em papel, que podem ser facilmente adaptadas para o ensino da Matemática sem a necessidade de dispositivos eletrônicos. Isso pode ser uma forma eficaz de promover a *gamificação* de forma inclusiva.

Os jogos para a aprendizagem matemática podem ser inseridos no cotidiano da sala de aula. São diversas as possibilidades para, por exemplo, a *gamificação* com a utilização de jogos físicos ou virtuais. Eles podem contribuir com a aprendizagem dos alunos (Sant'ana; Mendonça, 2023).

A *gamificação* no ensino da Matemática, especialmente na Educação de Jovens e Adultos (EJA), apresenta um grande potencial para transformar a experiência educacional, tornando o processo de aprendizagem mais atraente, envolvente e acessível. Apesar dos desafios inerentes, como as limitações no acesso à tecnologia e a resistência por parte de alguns educadores, estratégias como a utilização de jogos de baixo custo e a capacitação contínua dos docentes se mostram eficazes para superar tais obstáculos. A implementação cuidadosa e estratégica da *gamificação*, quando alinhada com as necessidades dos alunos e as características do contexto educacional, pode propiciar um ambiente de aprendizagem mais motivador e eficaz, promovendo resultados educacionais significativos para os estudantes da EJA.

6. *M-learning* ou *Mobile Learning* (Aprendizagem móvel)

Segundo Barros (2023) a inclusão digital constitui um dos eixos fundamentais para a redução das desigualdades sociais e para a promoção do desenvolvimento humano em sociedades contemporâneas marcadas pela centralidade das tecnologias de informação e comunicação (TICs). No contexto da globalização e da expansão acelerada dos recursos digitais, o acesso às tecnologias deixa de ser um elemento opcional e transforma-se em requisito indispensável para a participação plena nos âmbitos educacional, econômico, político e cultural. Assim, analisar a inclusão digital implica compreender não apenas a disponibilidade de dispositivos e infraestrutura, mas também a capacidade dos indivíduos de utilizar esses recursos de modo crítico, autônomo e produtivo.

Do ponto de vista conceitual, a inclusão digital refere-se ao conjunto de ações, políticas e práticas voltadas a garantir que todos os sujeitos tenham condições equitativas de acesso, uso e apropriação das TICs. Essa perspectiva envolve três dimensões interdependentes: a infraestrutura tecnológica, que contempla conectividade, equipamentos e ambientes adequados; a competência digital, relacionada ao desenvolvimento de habilidades técnicas, comunicacionais e informacionais; e a participação social, que se expressa na capacidade de interagir, produzir e circular conhecimentos em ambientes digitais. A ausência de qualquer uma dessas dimensões resulta na perpetuação do que se denomina exclusão digital, fenômeno que afeta, sobretudo, grupos vulnerabilizados, como populações de baixa renda, residentes em áreas rurais, idosos e pessoas com deficiência. (Andrade, 2022; Nascimento et al., 2024).

Nesse sentido, políticas públicas de inclusão digital tornam-se estratégicas para garantir equidade no acesso ao conhecimento e oportunidades sociais. Investimentos em infraestrutura, programas de capacitação, formação continuada de professores e desenvolvimento de plataformas acessíveis configuram elementos essenciais para reduzir barreiras e ampliar a participação cidadã no ambiente digital. Além disso, a inclusão digital deve ser concebida de forma integrada a outras políticas sociais, considerando fatores como escolaridade, renda, cultura e condições territoriais. (Gomes et al., 2020).

Portanto, a inclusão digital não se limita ao acesso físico às tecnologias, mas envolve um processo ampliado de democratização da informação, fortalecimento da autonomia dos sujeitos e promoção da justiça social. Ao ser incorporada de modo crítico e reflexivo, torna-se instrumento para a construção de sociedades mais igualitárias, conectadas e participativas. (Gomes et al., 2020).

A aprendizagem móvel, mais conhecida pelo termo em inglês *mobile learning* (*m-learning*), corresponde a um campo emergente da educação que se apoia no uso de dispositivos digitais portáteis, como *tablets*, *smartphones* e *notebooks*. para potencializar processos de ensino e aprendizagem em diferentes contextos. Essa modalidade se destaca por seu caráter flexível e ubíquo, uma vez que possibilita ao estudante aprender em qualquer tempo e espaço, rompendo com a rigidez tradicional da sala de aula.

Aqui não podemos deixar de falar da recente proibição do uso de celulares nas escolas brasileiras, em âmbito nacional, através da Lei 15.100/2025, tem gerado intensos debates entre educadores, gestores e pesquisadores da área da educação. A medida foi justificada pelo argumento de que os dispositivos móveis distraem os estudantes, prejudicam o processo de aprendizagem e aumentam os casos de indisciplina e cyberbullying. (BRASIL, 2025).

Essa decisão também reacende discussões sobre o papel das tecnologias digitais no ambiente escolar, especialmente em um contexto no qual a inclusão digital e o uso pedagógico de recursos tecnológicos são fundamentais para o desenvolvimento de competências do século XXI.

Ao restringir o uso de celulares, corre-se o risco de limitar práticas pedagógicas inovadoras que se valem de aplicativos educacionais como ferramentas de apoio ao ensino e à aprendizagem. Diversos estudos (Lima, Silva; Sartori, 2024; Quiroga; Bessa, 2024; Silva; Silva; Xavier, 2025)apontam que, quando bem orientado, o uso de tecnologias móveis pode favorecer o engajamento, a autonomia e o raciocínio lógico dos estudantes, além de aproximar o ensino das realidades cotidianas.

Esse é o caso do *m-learning*, que vai além da simples utilização de tecnologias móveis: trata-se de uma concepção pedagógica que valoriza a conectividade, a aprendizagem personalizada e a interação contínua entre os sujeitos. Nesse sentido, o dispositivo móvel não é apenas ferramenta, mas mediador de práticas educativas que se constroem de forma dinâmica e colaborativa. Segundo Santos e Almeida (2023) a aprendizagem móvel empodera indivíduos, que passam a ser agentes e co-designers de sua própria aprendizagem. Soma-se a isso o fato dela poder ser personalizada, situada, formal ou informal.

Entre as principais vantagens do *m-learning*, destacam-se:

- Acessibilidade: permite que o estudante acesse conteúdos e atividades a partir de seu próprio dispositivo;
- Autonomia: favorece o protagonismo, já que o aluno gerencia ritmo e tempo de estudo;

- Interatividade: abre espaço para linguagens multimodais (vídeos, jogos, simulações, *quizzes*) que tornam a aprendizagem mais atrativa;
- *Feedback* rápido: muitos aplicativos educacionais fornecem retorno imediato, elemento essencial para manter o engajamento;
- Aprendizagem contextualizada: o estudante pode relacionar os conteúdos a situações reais de seu cotidiano.

No Brasil, diversas universidades têm desenvolvido pesquisas acerca da integração de dispositivos móveis no ensino. Rondini, Pedro e Duarte (2020), em estudo desenvolvido na UFSCar, demonstram que o uso de tecnologias móveis amplia a participação discente e redefine a atuação docente como mediadora do processo. De modo semelhante, Martins *et al.* (2017), vinculados à UNESP, destacam que a integração de dispositivos móveis à pedagogia de projetos potencializa a motivação e o trabalho colaborativo. Na mesma direção, Finardi e Mendes (2017), da UFES, apontam que, quando associados a metodologias ativas, os recursos móveis favorecem a autonomia discente e a construção coletiva do conhecimento. Esses achados confirmam que a aprendizagem mediada por dispositivos móveis não apenas facilita a transmissão de conteúdos, mas reconfigura os papéis tradicionais em sala de aula, promovendo maior inclusão e engajamento. Eles evidenciam que, quando associados a metodologias ativas, os recursos móveis não apenas auxiliam a transmissão de conteúdos, mas reconfiguram o papel do professor e do estudante em sala de aula.

Entretanto, a implementação do *m-learning* exige superar desafios estruturais e pedagógicos, como o acesso desigual à tecnologia, a formação docente para uso de recursos digitais e a necessidade de alinhar tais ferramentas aos objetivos educacionais previstos nos currículos. Assim, para que o *m-learning* alcance seu potencial transformador, deve ser pensado de forma crítica, planejada e contextualizada.

Quando transportamos a discussão para a Educação de Jovens e Adultos, o *m-learning* assume características ainda mais relevantes. O público da EJA, em sua maioria, é composto por trabalhadores que conciliam estudo, emprego e responsabilidades familiares, tendo pouco tempo disponível para atividades extracurriculares. Nesse contexto, os dispositivos móveis podem se tornar aliados, já que proporcionam momentos de aprendizagem durante deslocamentos, intervalos de trabalho ou no próprio espaço escolar, sem depender exclusivamente de materiais impressos ou do tempo restrito em sala de aula.

Outro aspecto importante é a familiaridade crescente dos alunos da EJA com celulares, mesmo que de forma básica. Esse contato cotidiano pode ser ressignificado pedagogicamente, transformando o aparelho — muitas vezes associado apenas a entretenimento ou comunicação

— em uma ferramenta de estudo. Ferreira (2023) afirma que a apropriação de recursos móveis no contexto da EJA pode ampliar a motivação, reforçar a autoestima dos estudantes e oferecer novas possibilidades de construção do saber matemático.

Além disso, o *m-learning* dialoga com princípios caros à EJA, como a valorização da autonomia do estudante, a flexibilidade curricular e a aprendizagem significativa a partir da realidade concreta do educando. Por meio de aplicativos que trabalham situações do cotidiano, é possível aproximar a Matemática da vida prática dos alunos, diminuindo a distância entre o conteúdo escolar e as demandas reais do dia a dia.

A presente dissertação insere-se nesse debate ao propor o uso planejado de aplicativos móveis de Matemática na modalidade EJA, integrando elementos do *m-learning*, da ludicidade, da *gamificação* e do *feedback* imediato. A proposta não se limita a utilizar tablets como recurso tecnológico, mas busca estruturar experiências pedagógicas que ressignifiquem a relação dos alunos com a Matemática.

Dessa forma, o *m-learning* é aqui concebido como eixo articulador entre a tecnologia disponível e os objetivos formativos da EJA. A utilização de aplicativos como *Rei da Matemática*, *Matemática Divertida*, *Cross Math* e *MathRiddles* constitui o núcleo prático dessa proposta, oferecendo atividades adaptáveis, interativas e motivadoras. A mediação docente permanece central, mas é fortalecida pelo potencial de personalização e engajamento proporcionado pelos dispositivos móveis.

7. Produto Educacional

O presente capítulo apresenta o Produto Educacional desenvolvido no âmbito desta dissertação, intitulado *Uso de Aplicativos Móveis no Ensino de Matemática na Educação de Jovens e Adultos (EJA)*. A elaboração desse material teve como propósito oferecer uma alternativa pedagógica inovadora que integrasse elementos de ludicidade, *gamificação*, *feedback* imediato e *m-learning* ao processo de ensino-aprendizagem da matemática.

Especificamente, este produto educacional busca:

- Promover maior motivação e engajamento dos alunos da EJA no estudo da Matemática;
- Fornecer recursos acessíveis e gratuitos, adaptáveis a diferentes níveis de conhecimento;
- Estimular o desenvolvimento de competências previstas na BNCC, especialmente no campo dos Números e Operações, Grandezas e Medidas, Álgebra e Funções;
- Contribuir para a ressignificação da Matemática como conhecimento útil, prazeroso e conectado ao cotidiano.

A construção do produto educacional apoiou-se em referenciais que destacam a importância da ludicidade como fator de motivação (Kishimoto, 2011), da *gamificação* como estratégia de engajamento (Silva et al., 2020) e do *feedback* imediato como recurso que fortalece a aprendizagem significativa (Melo et al., 2018). Além disso, o conceito de *m-learning* foi incorporado ao propor o uso de dispositivos móveis, ampliando a flexibilidade temporal e espacial da aprendizagem (Santos & Almeida, 2023).

A escolha dos aplicativos Matemática Divertida, Rei da Matemática Jr Lite, *Cross MatheMathRiddle* foi baseada em minhas experiências com a própria Educação de Jovens e Adultos (EJA) e o ensino regular. A pesquisa foi direcionada a identificar aplicativos gratuitos, de fácil instalação em tablets, que fossem de fácil absorção pelos docentes. Durante essa fase de seleção, foram testados outros aplicativos, como *MathSums*, Tabuada Divertida e Sudoku, os quais, no entanto, foram descartados por não apresentarem uma aplicação direta de conceitos matemáticos ou por disponibilizarem apenas um número limitado de fases gratuitas.

A partir dessas avaliações, foi possível perceber que os aplicativos selecionados representaram a melhor escolha, tanto pela aplicação prática dos conceitos matemáticos quanto pela acessibilidade e usabilidade demonstradas, características essenciais para o

contexto da EJA. Dessa forma, os jogos apresentados nessa pesquisa foram escolhidos por atenderem aos critérios pedagógicos estabelecidos e por sua relevância no processo de ensino-aprendizagem da Matemática.

Assim, o produto educacional não se limita a uma prática instrumental, mas constitui uma proposta pedagógica articulada a princípios de inclusão digital e inovação didática, adequados às especificidades da EJA.

Ao longo da pesquisa, constatou-se que os alunos da EJA apresentam dificuldades de aprendizagem, baixa autoestima e desmotivação, especialmente em relação à Matemática como já exposto nos capítulos anteriores. Nesse cenário, a criação de um recurso educacional que possibilite aprendizagens lúdicas, acessíveis e contextualizadas se mostrou essencial. Assim, o produto foi elaborado para responder a essas demandas, funcionando como material de apoio tanto para alunos quanto para professores, promovendo maior engajamento e ressignificação da Matemática.

O Produto Educacional é composto por quatro aplicativos móveis gratuitos que podem ser utilizados em tablets ou celulares sem necessidade de internet, permitindo seu uso em escolas com restrições de conectividade. Os aplicativos selecionados foram: *Rei da Matemática*, *Matemática Divertida*, *Cross MatheMathRiddles*.

O *Rei da Matemática Jr Lite* é o aplicativo de introdução. Ele apresenta operações básicas, como adição, subtração e multiplicação, de forma progressiva dividido em livros. Os livros são:

- Contagem: Fases com questões de contagem e identificação de quantidades.
- Adição: Exercícios focados em somas básicas.
- Miscelânea: Mistura de operações e conteúdos diversos (frações, sequências, formas, etc.)

O aluno inicia escolhendo um avatar e, ao longo das fases, avança em uma jornada em que precisa resolver problemas para conquistar estrelas e progredir no jogo.

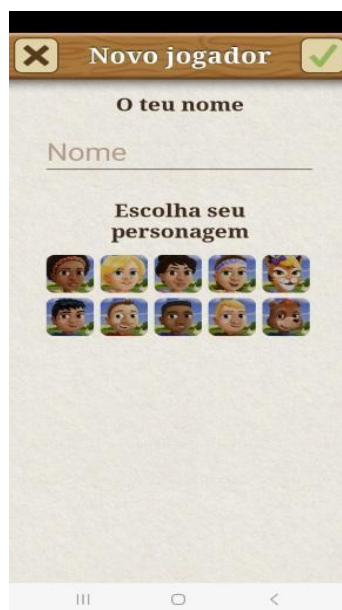


Figura 1 – Tela inicial do aplicativo *Rei da Matemática Jr Lite* (Google Play Store, 2025).
Acesso em: 20 fev. 2025.

Cada acerto gera estrelas que representam vidas ou chances de erro, o que estimula a superação e a persistência. Esse aplicativo é ideal para quebrar o medo inicial da Matemática, uma vez que os desafios são curtos, intuitivos e reforçados pelo sistema de recompensas, o que contribui para que o aluno não se sinta sobrecarregado, favorecendo a construção da autoconfiança matemática desde os primeiros passos.

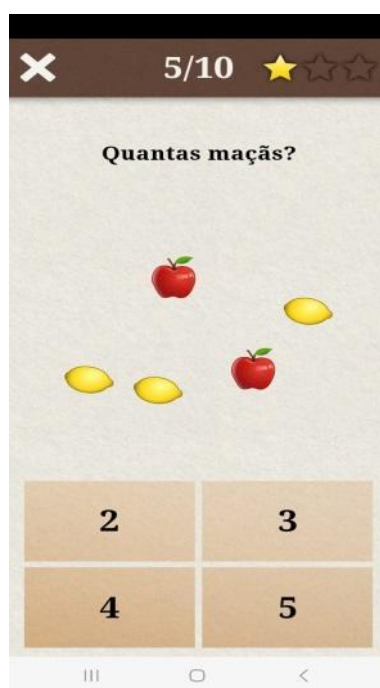


Figura 2 – Tela de uma das fases de Contagem. Fonte: Captura de tela do aplicativo “*Rei da Matemática Jr Lite*”, versão utilizada no sistema Android. (2025).

Acesso em: 20 fev. 2025.

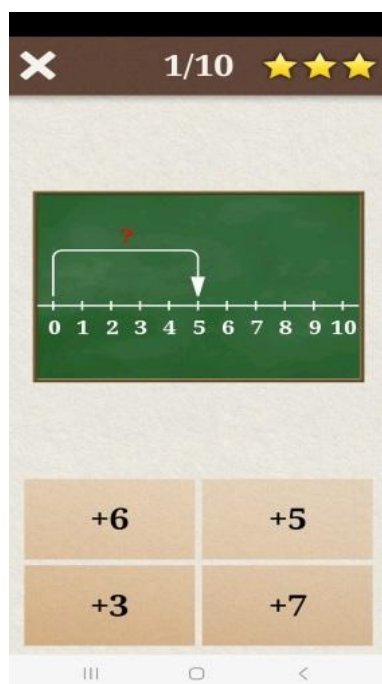


Figura 3 – Tela de uma das fases do livro Adição. Fonte: Captura de tela do aplicativo “Rei da Matemática Jr Lite”, versão utilizada no sistema Android. (2025).
Acesso em: 20 fev. 2025.

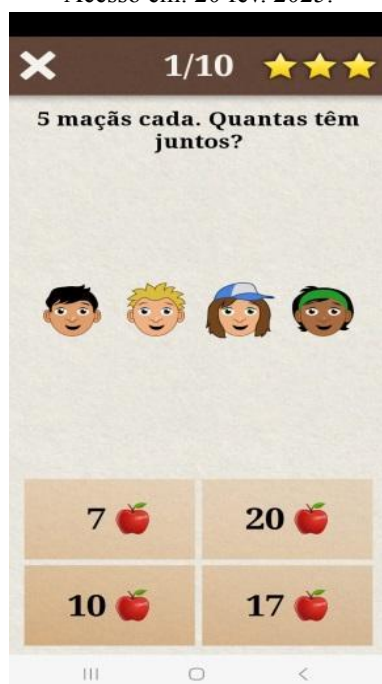


Figura 4 – Tela de uma das fases do livro Miscelânea. Fonte: Captura de tela do aplicativo “Rei da Matemática Jr Lite”, versão utilizada no sistema Android. (2025).
Acesso em: 20 fev. 2025.

O aplicativo *Matemática Divertida* amplia a complexidade ao propor uma aventura interativa. O aluno deve ajudar uma personagem a atravessar uma floresta enfrentando

monstros que só podem ser derrotados por meio da resolução correta de operações matemáticas.

Este aplicativo permite configuração personalizada: o professor pode definir as operações (adição, subtração, multiplicação, divisão), o nível de dificuldade e o tempo disponível para resposta. Essa característica torna a ferramenta adaptável à heterogeneidade das turmas da EJA.



Figura 5 – Tela de configuração das operações matemáticas no jogo "*Matemática Divertida*". Fonte: Captura de tela do aplicativo "*Matemática Divertida*", versão utilizada no sistema Android. (2025). Acesso em: 20 fev. 2025.

Outro ponto forte é o recurso de personalização do avatar, que motiva os alunos a avançar para desbloquear roupas, chapéus e acessórios. Essa estética lúdica diminui a ansiedade frente à Matemática e aumenta o engajamento com a atividade.



Figura 6 – Tela de customização do avatar do jogador no jogo "*Matemática Divertida*". Fonte: Captura de tela do aplicativo "*Matemática Divertida*", versão utilizada no sistema Android. (2025). Acesso em: 20 fev. 2025.

À medida que o usuário avança em suas fases, um marcador vai mudando de azul para amarelo. Nas fases mais complexas, em que há um vilão a ser vencido no final, a informação sobre a presença do vilão e o objetivo da fase são destacadas."

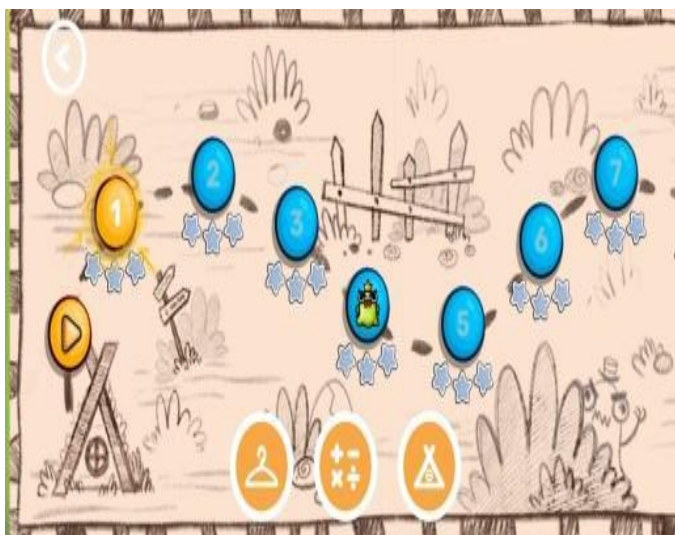


Figura 7 – Tela acompanhamento das fases já vencidas no jogo "*Matemática Divertida*" - Fonte: Captura de tela do aplicativo "*Matemática Divertida*", versão utilizada no sistema Android. (2025). Acesso em: 20 fev. 2025.

A tela jogável é sempre a mesma: apresenta a expressão numérica a ser resolvida de acordo com a configuração e abaixo são apresentadas as opções para a resposta e o limite de tempo para que a mesma seja clicada. Há também, no topo da tela a opção de pausar o jogo para que a resposta possa ser pensada e posteriormente informada.



Figura 8 – Típica tela de jogo de "Matemática Divertida". Fonte: Captura de tela do aplicativo "Matemática Divertida", versão utilizada no sistema Android. (2025). Acesso em: 20 fev. 2025.

O aplicativo *Cross Math* trabalha a Matemática de forma mais lógica e estratégica. Os desafios são apresentados no formato de cruzadas numéricas, em que o aluno precisa encaixar os resultados corretos de forma que todas as operações (linhas e colunas) estejam corretas simultaneamente.

Os níveis progressivos (Fácil, Médio, Difícil e Expert) permitem ao estudante desenvolver persistência, dedução e raciocínio lógico. Enquanto nas fases iniciais os cálculos são simples e diretos, nos níveis avançados há escassez de dados, exigindo maior capacidade de abstração e tentativa e erro.

Esse aplicativo é especialmente útil para trabalhar resolução de problemas e estimular a colaboração em grupo, já que os alunos tendem a discutir estratégias para preencher corretamente todas as lacunas.

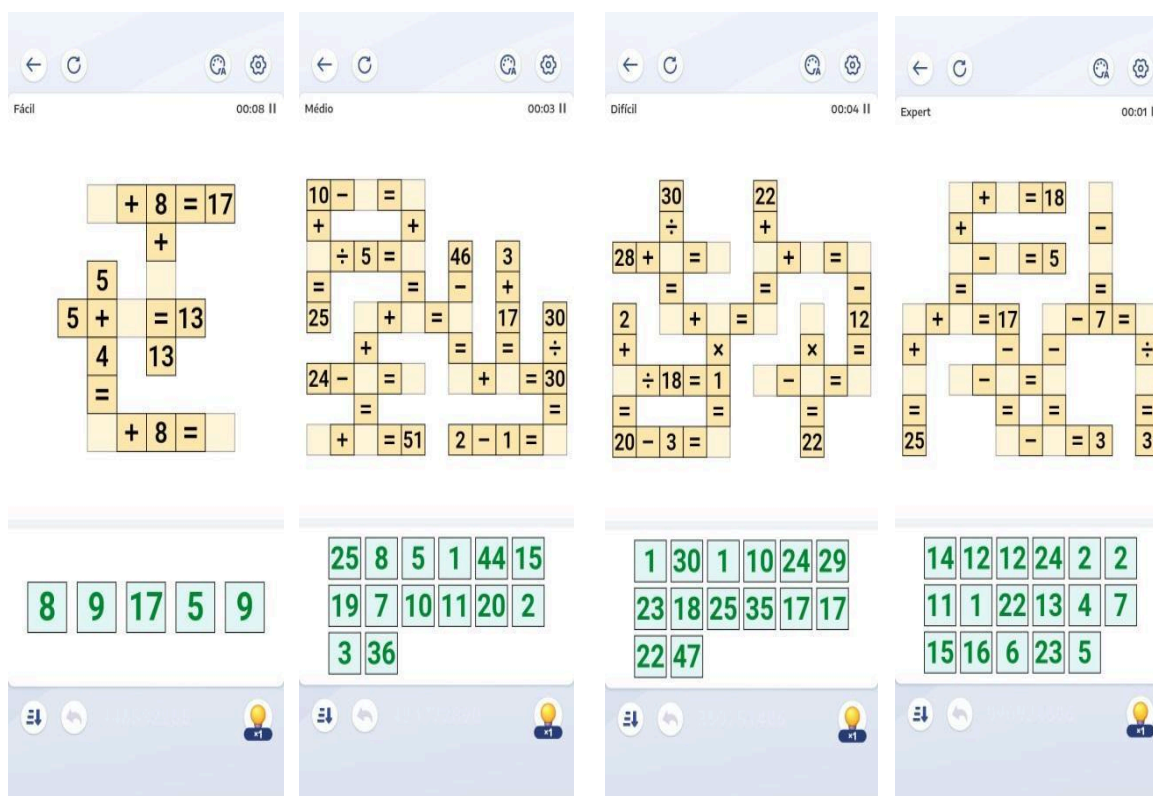


Figura 9 – Conjunto de telas do jogo *CrossMath* com uma tela de cada nível. Fonte: captura de tela realizada pelo autor no aplicativo *Cross Math* (2025). Acesso em: 20 fev. 2025.

O *MathRiddles* encerra a sequência como o mais desafiador dos aplicativos. Ele apresenta problemas que envolvem sequências numéricas, sistemas de equações, padrões geométricos e lógica avançada.

Sua interface é minimalista e menos colorida que os demais jogos aqui propostos, transmitindo uma seriedade maior, o que pode gerar dois efeitos: de um lado, maior foco e concentração dos alunos mais motivados; de outro, certa resistência inicial por parte daqueles que se sentem inseguros.

Apesar disso, trata-se de uma ferramenta poderosa para desenvolver pensamento crítico, criatividade matemática e perseverança. Ao desbloquear fases progressivas, o estudante percebe sua evolução e fortalece sua autoestima acadêmica.

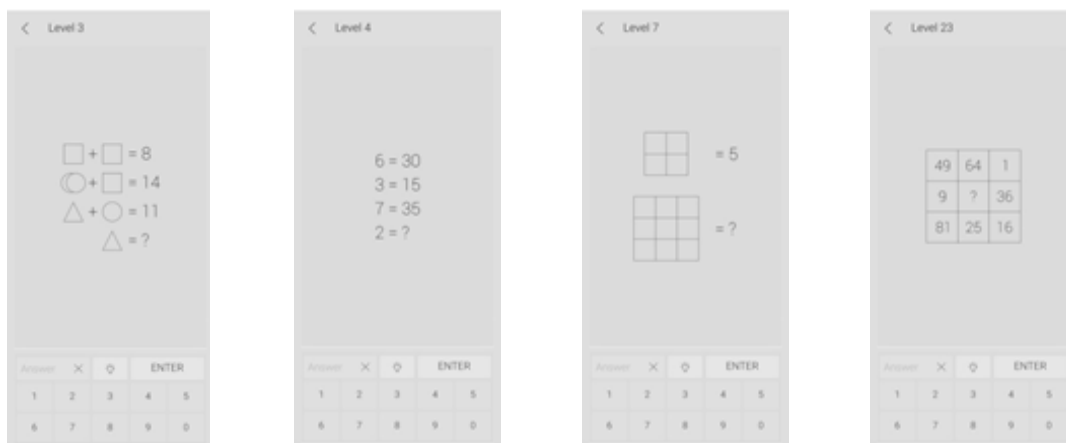


Figura 10 – Telas do jogo *MathRiddles*. Imagem com cores figurativas pois o fundo do aplicativo é preto com letras e desenhos com cores em branco ou cinza.

Acesso em: 20 fev. 2025.

Os aplicativos apresentam potencialidades complementares: o *Rei da Matemática Jr Lite* favorece a prática de operações e a recuperação de pré-requisitos; o aplicativo *Matemática Divertida* possibilita o trabalho com frações, decimais e porcentagens de maneira lúdica; o *MathRiddles* estimula a identificação de padrões e o raciocínio lógico, dialogando com conteúdos algébricos; e o *Cross Math* promove a decomposição e o planejamento estratégico por meio de quebra-cabeças numéricos. Tais características permitem articulá-los às unidades temáticas da BNCC, quando inseridos em sequências didáticas planejadas e mediadas pelo professor conforme o quadro 1 da próxima página.

Estes jogos foram alocados numa atividade em etapas. O papel do professor é atuar como mediador, interpretando e potencializando a atividade.

O tempo recomendado para cada etapa é de 85 minutos, divididos da seguinte forma: 20 minutos de preparação inicial, nos quais o professor introduzirá os conceitos do jogo e suas

regras; 50 minutos para a realização da atividade em si; e 15 minutos finais para que o professor possa registrar observações quantitativas de cada etapa.

As etapas são divididas pelos seguintes jogos:

- 1ª etapa: *Rei da Matemática*
- 2ª etapa: *Matemática Divertida*
- 3ª etapa: *Cross Math*
- 4ª etapa: *MathRiddles*

Quadro 1 – Habilidades da BNCC e os aplicativos móveis.

Unidade temática	Habilidade (BNCC)	Descrição da tarefa	Aplicativos contemplados
Números e Operações	EF06MA01	Resolver operações básicas (adição, subtração, multiplicação e divisão) em exercícios de prática.	<i>Rei da Matemática Jr Lite, Matemática Divertida</i>
Números e Operações	EF06MA07–08	Trabalhar equivalências fração–decimal, convertendo e comparando valores em diferentes representações.	<i>Rei da Matemática Jr Lite, Matemática Divertida</i>
Grandezas e Medidas	EF07MA17	Compreender porcentagens e proporcionalidade em situações contextualizadas, resolvendo problemas lúdicos.	<i>Matemática Divertida, MathRiddles</i>
Álgebra e Funções	EF08MAxx	Identificar padrões e generalizações algébricas a partir de enigmas e desafios numéricos.	<i>MathRiddles</i>
Álgebra e Funções	EF09MA06	Explorar noção de função como dependência entre variáveis por meio de exercícios de entrada e saída.	<i>MathRiddles</i>
Raciocínio Lógico e Estratégia	Transversal	Desenvolver raciocínio lógico, planejamento e argumentação resolvendo desafios e quebra-cabeças.	<i>Cross Math, MathRiddles</i>
Leitura e Interpretação de Dados	EF06/07MA31	Interpretar logs e placares gerados pelos aplicativos, analisando desempenho individual e coletivo.	<i>Rei da Matemática Jr Lite, Matemática Divertida, MathRiddles</i>

Fonte: produzido pelo autor, 2025.

Durante todas as etapas, o professor deve acompanhar de perto o progresso dos alunos, observando tanto suas dificuldades quanto suas facilidades, e avaliando sua evolução nas tarefas, comparando o início e o término da atividade.

As avaliações devem ser feitas de forma qualitativa e quantitativa. A avaliação qualitativa pode ser extraída da observação do envolvimento emocional, da autoavaliação e da evolução do aluno, enquanto a avaliação quantitativa pode ser baseada nos pontos e nas fases alcançadas nos jogos. Ambas as avaliações são analógicas, pois não há um componente eletrônico agregador para esse fim.

8. Impressões sobre o *feedback* de alunos envolvidos

Este capítulo apresenta e analisa as respostas ao formulário “Matemática em aplicativos móveis na Educação de Jovens e Adultos – EJA”, aplicado após a utilização dos aplicativos *Rei da Matemática*, *Matemática Divertida*, *Cross Math* e *MathRiddles*. O objetivo foi compreender as percepções dos estudantes sobre usabilidade, motivação, interesse e contribuição pedagógica dos jogos digitais no ensino da Matemática. A análise é conduzida à luz do referencial teórico-metodológico discutido ao longo desta dissertação, que enfatiza o papel do *feedback* imediato, da *gamificação* e do *m-learning* como estratégias de engajamento e de aprendizagem ativa na EJA.

A experiência foi desenvolvida na Escola Municipal Oscar Weinschenck (EMOW), localizada na Rua Helóisa, s/n, bairro Vila do Tinguá, município de Queimados (RJ), sob a direção da professora Rosimary Mesquita de Souza Fidelis desde 2018. A instituição atende a Educação Infantil, o Ensino Fundamental – anos iniciais – e a Educação de Jovens e Adultos (EJA), reunindo em um único espaço diferentes etapas da escolarização. Ao atender mais de 700 alunos, a escola representa um importante polo educacional da comunidade, reduzindo a necessidade de deslocamento e garantindo acesso próximo à população, em uma região caracterizada por baixa mobilidade urbana e escassez de equipamentos públicos.

O funcionamento noturno da EJA atende prioritariamente trabalhadores do comércio, serviços e construção civil que conciliam longas jornadas de trabalho com os estudos. Esse público, heterogêneo em idade e experiências, busca na escolarização a oportunidade de retomar a trajetória interrompida e ampliar suas perspectivas de vida. Nesse contexto, a escola dispõe de recursos tecnológicos relevantes: um conjunto de tablets voltados para uso pedagógico, o que possibilitou a implementação do produto educacional com menor impacto das desigualdades de acesso a dispositivos digitais.

Apesar dessa estrutura, alguns obstáculos foram identificados. A limitação do acesso à internet impôs a escolha de aplicativos que funcionassem de forma *off-line*, restringindo a conexão apenas ao momento do download e instalação dos jogos. Outro entrave foi a necessidade de limpeza constante de dados, decorrente do caráter gratuito das aplicações, o que demandava suporte técnico para liberar memória dos dispositivos.

A intervenção foi realizada em turmas da sexta, sétima e oitava fases da EJA (equivalentes ao 6º, 7º e 8º anos do ensino fundamental), em aulas de Matemática. Após o uso dos aplicativos, aplicou-se um questionário eletrônico para coleta de impressões dos

participantes, cujo modelo encontra-se nos anexos desta dissertação. No total, 37 respostas foram registradas, abrangendo alunos com idades entre 15 e 61 anos (média de 35,3 e mediana de 38 anos), o que evidencia a diversidade etária típica da modalidade.

O questionário contemplou aspectos como:

- perfil tecnológico e familiaridade com dispositivos móveis;
- facilidade de uso do tablet;
- interesse despertado pelos aplicativos;
- motivação e disposição para participar das aulas;
- percepção de contribuição dos jogos para a aprendizagem;
- preferências por aplicativos específicos;
- avaliação de usabilidade, desafio, tempo de execução, alinhamento curricular e utilidade pedagógica percebida.

As respostas analisadas basearam-se majoritariamente em autorrelatos dos estudantes, revelando percepções sobre motivação, engajamento, facilidade de uso e contribuição para o aprendizado. Esses dados permitem compreender atitudes e experiências vivenciadas pelos alunos, ainda que não mensurem, de forma objetiva, os ganhos de aprendizagem. Para tal, seriam necessários instrumentos complementares, como avaliações pré e pós-intervenção.

8.1. Caracterização da amostra e do uso de tecnologia

A caracterização da amostra permite compreender o perfil dos participantes em relação ao uso de dispositivos digitais e suas percepções sobre a experiência proposta. Em relação ao uso prévio de *tablets*, observou-se que 22 dos 37 estudantes (59%) não tinham familiaridade com esse tipo de recurso antes do início das aulas, enquanto 15 (41%) já possuíam algum contato. Esse dado evidencia que, para a maioria, o projeto representou uma oportunidade de primeiro contato sistematizado com essa tecnologia, o que está em consonância com estudos que apontam a necessidade de políticas educacionais que ampliem o acesso a ferramentas digitais em contextos de maior vulnerabilidade social.

No que se refere à facilidade de uso do *tablet*, os resultados revelaram uma percepção majoritariamente positiva: 20 estudantes (54%) classificaram o uso como “fácil” e 9 (24%) como “muito fácil”. Em contrapartida, apenas 6 (16%) relataram dificuldades e 2 (6%) consideraram a utilização “muito difícil”, conforme apresentado no gráfico 1. Esse cenário reforça a ideia de que a usabilidade do dispositivo foi bem avaliada, mesmo entre aqueles que

não possuíam experiência anterior. De acordo com Nielsen (1993), a usabilidade está relacionada à facilidade com que os usuários conseguem atingir seus objetivos em determinado sistema, e, nesse caso, a percepção positiva indica que os tablets se mostraram acessíveis e adequados ao contexto pedagógico da EJA.

Você achou fácil utilizar o tablet durante as atividades?

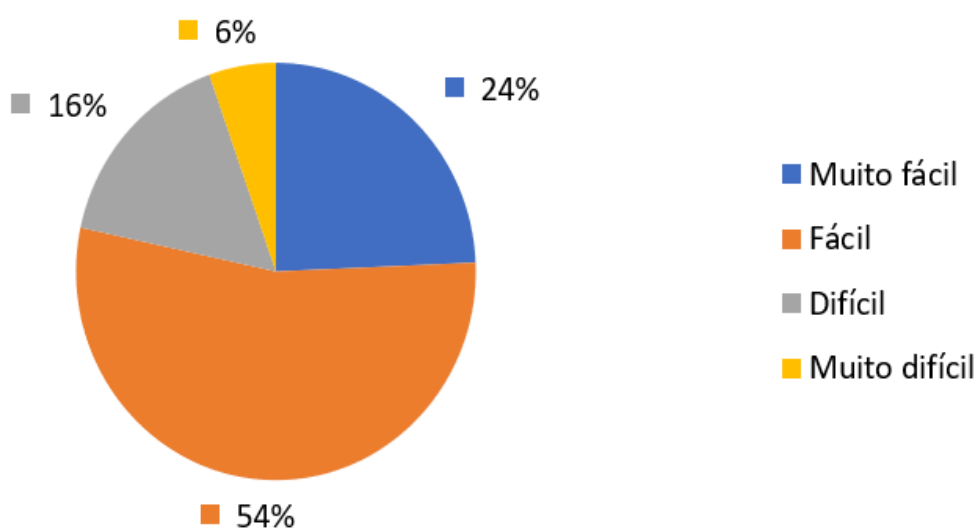


Gráfico 1 – Facilidade de uso do tablet.

Fonte: Dados da pesquisa, 2025.

Quanto ao tempo disponibilizado para a utilização dos recursos, ao ajustar os cálculos para o total de 37 estudantes, observa-se que aproximadamente 20 alunos (59%) consideraram o tempo “suficiente”, 13 (29%) o avaliaram como “pouco”, 2 (5%) afirmaram que foi “muito” e outros 2 (5%) disseram “não sei dizer”. Embora a maioria tenha indicado adequação, a presença de uma parcela significativa que considerou o tempo insuficiente sugere a necessidade de ampliação da duração das atividades. Esse achado dialoga com estudos sobre aprendizagem mediada por tecnologia, que ressaltam a importância do tempo de interação como variável determinante para que a apropriação dos conteúdos seja significativa.

No geral, o tempo da experiência foi...

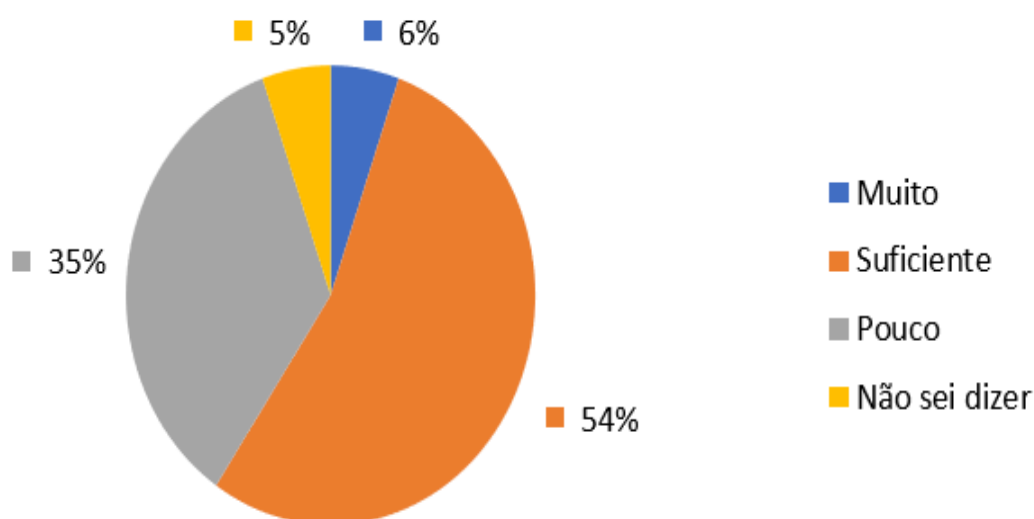


Gráfico 2 – Tempo disponibilizado para a utilização dos recursos.

Fonte: Dados da pesquisa, 2025.

No que diz respeito ao interesse geral pelos aplicativos, os resultados foram amplamente positivos: 23 estudantes (62%) os classificaram como “muito interessantes”, 11 (30%) como “interessantes” e apenas 3 (8%) os consideraram “pouco interessantes”. Essa predominância de percepções favoráveis confirma o potencial motivador da *gamificação* e das tecnologias digitais no ensino, como já apontados anteriormente neste trabalho, ao apontarem que o uso de jogos e aplicativos pode tornar a aprendizagem mais atrativa, desafiadora e engajadora, sobretudo em contextos nos quais o desinteresse e a evasão escolar constituem desafios recorrentes.

De maneira geral, os resultados indicam que, mesmo com um histórico limitado de uso prévio de *tablets*, a maior parte dos estudantes relatou boa usabilidade, interesse elevado e percepção de adequação do tempo disponível. Esse conjunto de fatores configura uma condição favorável para a adoção incremental dos recursos tecnológicos proposta nesta pesquisa, confirmando que a integração entre usabilidade, tempo de interação e motivação constitui um eixo central para o sucesso da aprendizagem mediada por dispositivos digitais.

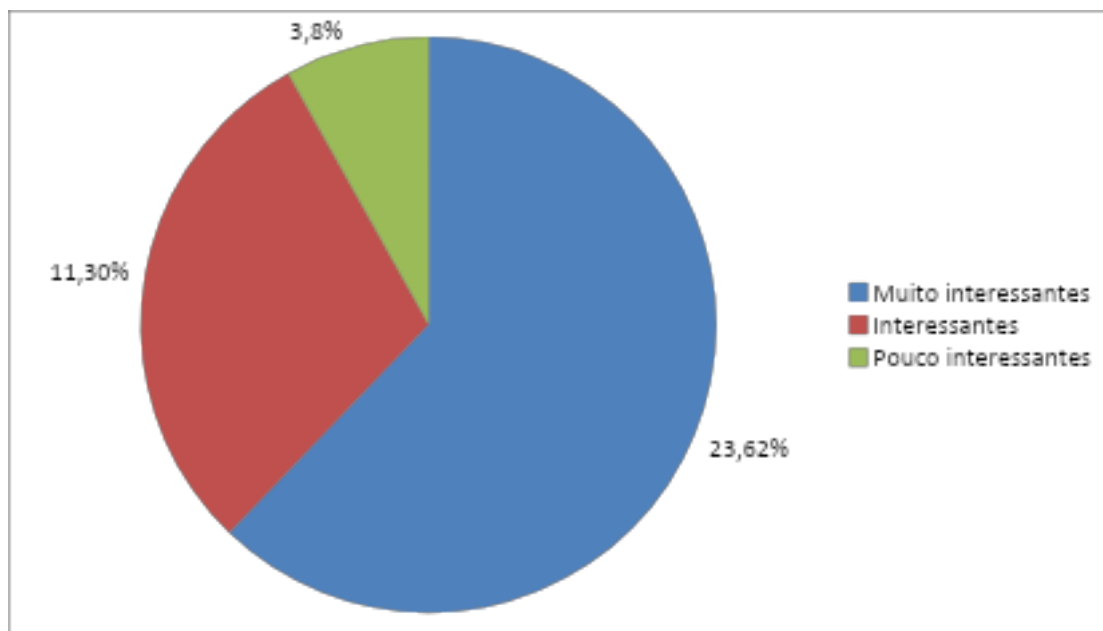


Gráfico 3 - Interesse geral dos estudantes pelos jogos de matemática.

Fonte: Dados da pesquisa, 2025.

8.2 Preferências e entendimento por jogo

A análise das preferências e da compreensão dos jogos matemáticos utilizados na Educação de Jovens e Adultos (EJA) revela dados significativos sobre a eficácia dessas ferramentas no processo de ensino-aprendizagem. Entre os jogos aplicados, "*O Rei da Matemática*" destacou-se como o mais preferido pelos alunos, com 19 indicações, seguido por "*Matemática Divertida*" com 16, "*Cross Math*" com 2 e "*MathRiddles*" com 0.

No que tange ao entendimento do funcionamento dos jogos, observa-se que "*O Rei da Matemática*" apresentou uma taxa de compreensão total de 51%, com 19 alunos afirmando entender completamente o jogo. "*Matemática Divertida*" teve 17 alunos (46%) que declararam total compreensão, enquanto "*Cross Math*" obteve 17 alunos (46%) com entendimento completo. Por outro lado, "*MathRiddles*" apresentou uma taxa de compreensão total de 30%, com 11 alunos afirmando entender completamente o jogo.

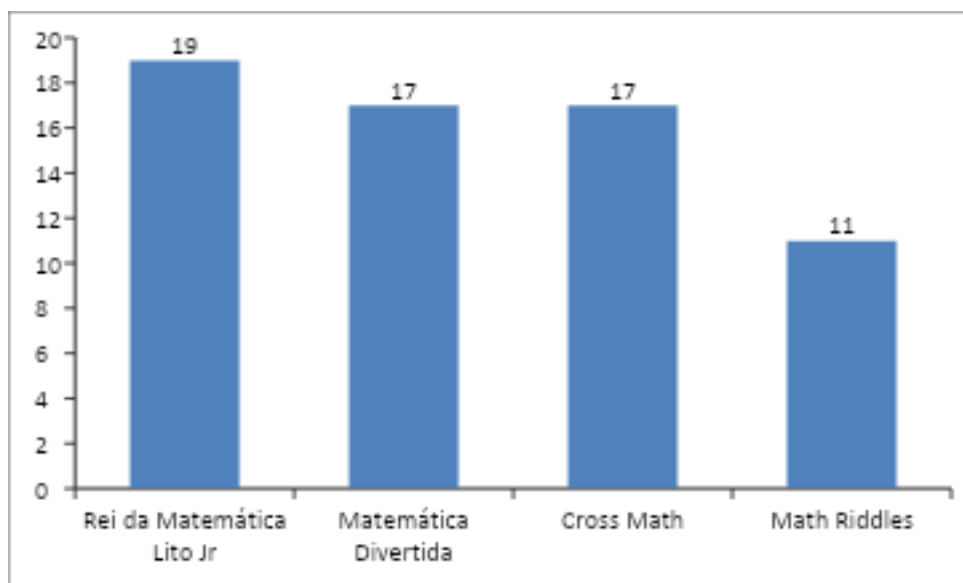


Gráfico 4 - Entendimento do funcionamento dos jogos.

Fonte: Dados da pesquisa, 2025.

Esses dados indicam que, embora a maioria dos alunos compreenda os jogos matemáticos aplicados, há variações significativas entre eles. A menor taxa de compreensão observada em "*MathRiddles*" sugere que este jogo pode apresentar maior complexidade cognitiva ou desafios na interface, o que pode impactar a eficácia do aprendizado. Estudos anteriores corroboram essa análise, indicando que jogos com interfaces mais complexas podem exigir maior tempo de adaptação e compreensão por parte dos alunos.

Portanto, é fundamental considerar essas variáveis ao selecionar jogos matemáticos para a EJA, garantindo que eles sejam acessíveis e eficazes no processo de ensino-aprendizagem.

8.3. Desafio, usabilidade e alinhamento curricular

A análise do nível de desafio percebido nos jogos revela que 49,3% dos estudantes consideraram as atividades “fáceis”, 33,1% as classificaram como “difíceis”, 12,8% como “muito fáceis” e apenas 4,7% como “muito difíceis”. Esses resultados indicam que, para a maioria, os jogos apresentaram um grau de complexidade equilibrado, suficiente para gerar engajamento sem causar frustração. A literatura sobre *gamificação* e aprendizagem apresentada anteriormente sugere que desafios moderados são essenciais para manter a motivação e estimular o pensamento crítico.

O alinhamento dos jogos com as aulas de matemática também apresentou resultados positivos: 61% dos estudantes consideraram que os aplicativos estavam de acordo com o conteúdo abordado em sala, 23% afirmaram que havia alinhamento parcial, 11,7% não souberam avaliar e 3% apontaram falta de alinhamento. Esse aspecto é fundamental para garantir que a *gamificação* não se limite ao entretenimento, mas contribua efetivamente para os objetivos curriculares, conforme enfatiza a revisão da literatura.

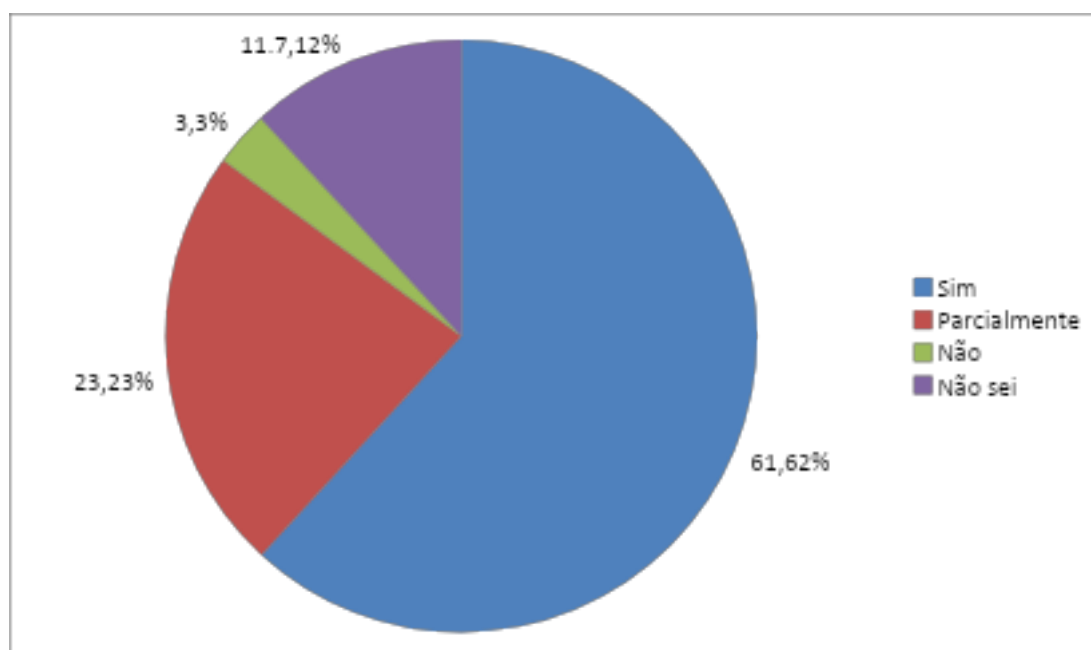


Gráfico 5 - Entendimento do funcionamento dos jogos

. Fonte: Dados da pesquisa, 2025.

De maneira geral, os dados indicam que os jogos utilizados apresentaram equilíbrio entre desafio, usabilidade e alinhamento curricular, coerente com a orientação de desenho instrucional adotada na dissertação. Essa combinação favorece o engajamento dos estudantes e a aprendizagem significativa, principalmente no contexto da EJA, em que a motivação e a acessibilidade são determinantes para o sucesso do processo formativo.

A análise dos dados sobre motivação e percepção de aprendizagem evidencia que a inserção dos tablets e aplicativos digitais teve impacto positivo no engajamento dos estudantes da Educação de Jovens e Adultos (EJA). Em relação à motivação para participar das atividades, 29 alunos responderam afirmativamente e 8 indicaram estar apenas “mais ou menos” motivados. Esse resultado demonstra que a maioria dos estudantes se sentiu

envolvida com as atividades, corroborando a ideia de que experiências lúdicas e interativas podem favorecer a motivação e engajamento.

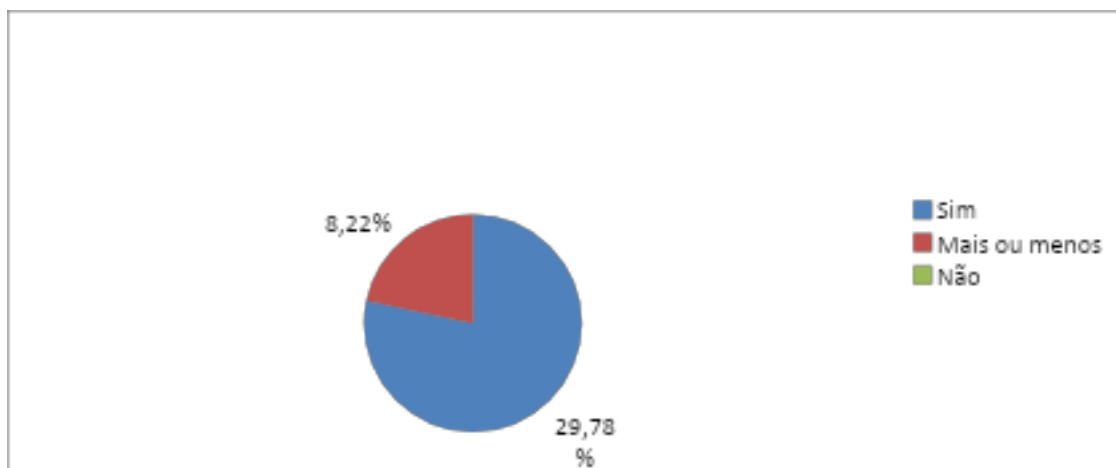


Gráfico 6 – Dados da motivação dos alunos sobre participar das atividades em aula com os aplicativos. Fonte: Dados da pesquisa, 2025.

Quanto à percepção de que a aula se tornou mais divertida e interessante com o uso do tablet, o padrão foi semelhante: 29 alunos responderam “sim” e 8 “mais ou menos”. Isso sugere que o recurso digital atuou como mediador de um ambiente mais dinâmico e envolvente, em linha com o conceito de aprendizagem situada defendido por Gee (2009), que ressalta a importância de contextos lúdicos e interativos para promover engajamento e retenção do conteúdo.

Usar o tablet deixou a aula de matemática mais divertida e interessante?

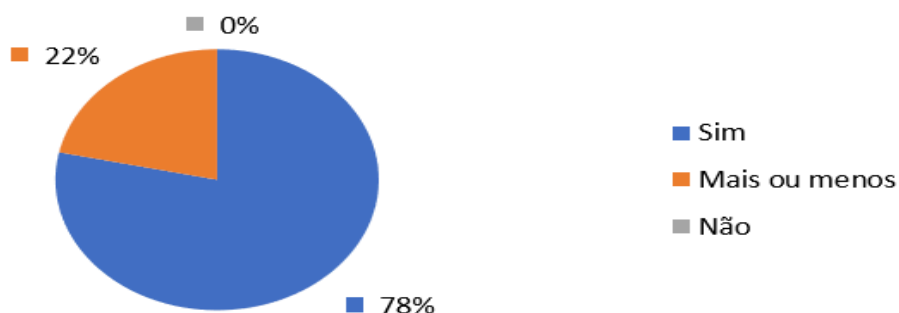


Gráfico 7 – Dados da percepção de que a aula se tornou mais divertida e interessante com o uso do tablet. Fonte: Dados da pesquisa, 2025

Em relação à percepção de contribuição dos aplicativos para a aprendizagem da matemática (quatro blocos combinados, $n=148$), 64,2% dos estudantes declararam que ajudaram “um pouco” e 33,8% afirmaram que ajudaram “muito”. Apenas 1,4% consideraram que os aplicativos não ajudaram e 0,0% relataram que atrapalharam. Esses dados indicam que a maioria dos alunos reconheceu efeitos positivos, embora em intensidades diferenciadas. Essa heterogeneidade reforça a importância de considerar o perfil individual do estudante, a complexidade de cada jogo e o grau de familiaridade com tecnologia, fatores que influenciam diretamente a apropriação do conteúdo.

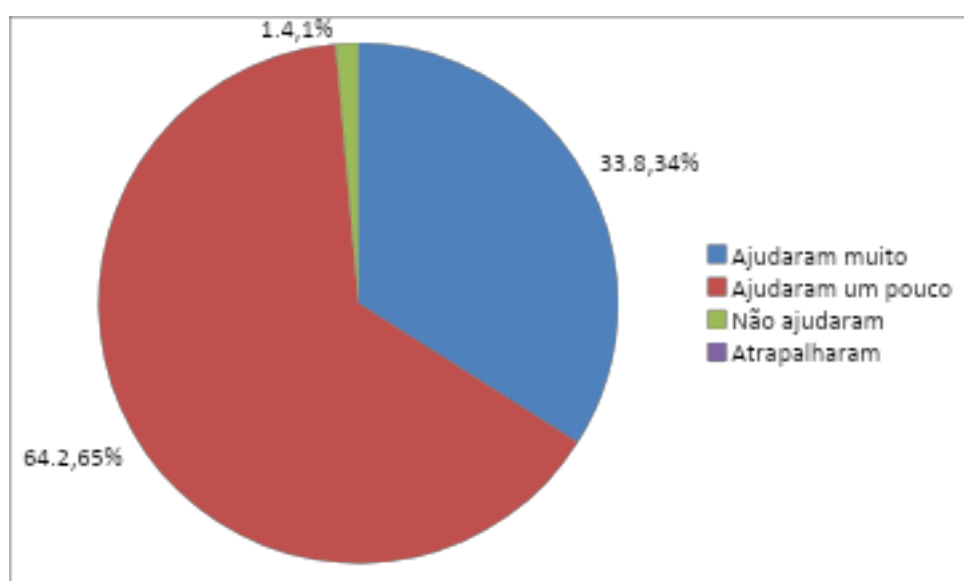


Gráfico 8 – Percepção de contribuição dos aplicativos para a aprendizagem da matemática

Fonte: Dados da pesquisa, 2025

De modo geral, os resultados sugerem um efeito motivacional consistente, aliado a uma percepção majoritária de apoio à aprendizagem. A distinção entre “um pouco” e “muito” indica ganhos heterogêneos, reforçando a necessidade de diversificação de recursos pedagógicos e de estratégias adaptativas que atendam diferentes estilos de aprendizagem, sem comprometer o engajamento.

8.4 Implicações pedagógicas e propostas acionáveis

A análise dos resultados obtidos no uso de aplicativos matemáticos na Educação de Jovens e Adultos (EJA) permite delinear ações pedagógicas concretas, que visam otimizar a aprendizagem e o engajamento dos estudantes, considerando suas especificidades.

- O uso combinado de *feedback* automático oferecido pelos aplicativos e devolutivas curtas do professor, sejam verbais ou por meio de etiquetas e quadros de objetivos, transforma o retorno em *feedback* formativo que é uma orientação de melhoria que ocorre durante o processo de aprendizagem para ajudar o aprendiz a desenvolver-se no futuro. Essa prática apoia a autorregulação do estudante, auxilia na consolidação de conceitos e mantém a motivação, em conformidade com as diretrizes de aprendizagem baseada em jogos e ambientes digitais.
- Considerando que 35,1% dos estudantes perceberam o tempo de uso como insuficiente, recomenda-se estender minutos de prática durante as aulas ou oferecer tarefas assíncronas simples, mantendo a intencionalidade pedagógica e permitindo que todos explorem os recursos com profundidade. A adaptação do tempo é essencial para maximizar o engajamento e reduzir frustrações.
- Antes de cada jogo, é importante explicitar quais objetos de conhecimento e competências da BNCC-EJA estão em foco, bem como serão avaliados. Essa prática garante que a *gamificação* não se limite ao entretenimento, mas se integre ao percurso formativo, favorecendo a aprendizagem.
- Diante do fato de que 59% dos estudantes não utilizavam tablets previamente, recomenda-se instituir rotinas de ambientação, ensinando gestos básicos, navegação e recursos de acessibilidade. Além disso, o pareamento colaborativo(aluno monitor) pode facilitar o aprendizado de habilidades digitais e promover cooperação, reduzindo desigualdades de acesso tecnológico.
- A utilização de rubricas curtas para registrar evolução, considerando acurácia, tempo de resposta e estratégias utilizadas, permite mapear dificuldades persistentes e alimentar o replanejamento das atividades. Esse acompanhamento sistemático garante que intervenções pedagógicas sejam precisas e que os recursos digitais contribuam de forma efetiva para o desenvolvimento das competências matemáticas (Nielsen, 1993; Valente, 2019).

Ressaltando que a pesquisa não se compara a uma pesquisa científica quantitativa, devemos abater um pouco o peso dos resultados. Estes últimos corroboram que, em uma turma de EJA com diversidade etária e histórico tecnológico desigual, aplicativos móveis foram percebidos como interessantes, viáveis de usar, motivadores e ajudaram no estudo de Matemática. A preferência por jogos com mecânicas claras e progressão acessível sugere que sequenciar a complexidade e orquestrar *feedbacks* são chaves para consolidar aprendizagens,

convergindo com a proposta didático-pedagógica e metodológica apresentada nesta dissertação

9. Considerações finais

O presente trabalho teve como objetivo central analisar e refletir sobre o uso de aplicativos móveis como recurso pedagógico para o ensino da Matemática na Educação de Jovens e Adultos (EJA). A investigação partiu da compreensão dos múltiplos desafios enfrentados por esse público, como trajetórias escolares interrompidas, baixa autoestima, desmotivação e dificuldades de aprendizagem, muitas vezes associadas a experiências negativas com a disciplina de Matemática. Diante desse cenário, buscou-se integrar conceitos de ludicidade, *gamificação*, *feedback* imediato e *m-learning* a práticas pedagógicas voltadas especificamente à realidade da EJA, compreendendo tais elementos como caminhos promissores para a construção de aprendizagens significativas.

A pesquisa evidenciou que o uso planejado de aplicativos móveis, entre eles *Rei da Matemática*, *Matemática Divertida*, *Cross Math* e *MathRiddles*, contribuiu para a criação de um ambiente de aprendizagem mais interativo, motivador e acessível. Os dados coletados junto aos estudantes revelaram altos índices de interesse, engajamento e percepção de que os aplicativos ajudaram no processo de aprendizagem. O recurso digital, ao proporcionar *feedback* imediato e desafios progressivos, mostrou-se capaz de ressignificar a Matemática, deslocando-a do campo do “difícil” e “inacessível” para o espaço do desafio prazeroso e da conquista pessoal.

Entre os principais achados, destacam-se: a relevância da ludicidade como ferramenta de reengajamento de alunos historicamente afastados do espaço escolar; o papel positivo da *gamificação* ao promover motivação, persistência e cooperação; e a eficácia do *feedback* imediato como elemento de correção e estímulo à autoconfiança. Além disso, a utilização de *tablets* em sala de aula mostrou que, mesmo em contextos de vulnerabilidade social e com pouca familiaridade prévia com tecnologia, os estudantes da EJA são capazes de apropriar-se rapidamente dos recursos digitais, desde que recebam mediação docente adequada.

No campo das contribuições, a dissertação reforça que o professor permanece como figura central e insubstituível. Embora os aplicativos ofereçam *feedback* automatizado e personalização do ritmo de aprendizagem, é o docente quem garante a intencionalidade pedagógica, a adaptação ao currículo da BNCC e a contextualização dos conteúdos à realidade dos alunos. A experiência analisada sugere que, longe de substituir o trabalho docente, os recursos digitais devem ser compreendidos como aliados na mediação do conhecimento.

Do ponto de vista prático, o trabalho oferece subsídios para que gestores, professores e formuladores de políticas públicas considerem o uso de aplicativos móveis como estratégia de inclusão digital e pedagógica. A simplicidade de alguns aplicativos gratuitos e *off-line* amplia sua aplicabilidade em escolas com restrições de conectividade, tornando-os recursos viáveis para realidades semelhantes à da Rede Municipal de Queimados. Assim, a proposta contribui não apenas para a aprendizagem matemática, mas também para a formação digital crítica e para o fortalecimento da cidadania dos estudantes da EJA.

Contudo, também se evidenciaram limitações importantes. A principal delas refere-se à desigualdade de acesso a dispositivos móveis e à internet, o que pode restringir a continuidade das práticas fora do ambiente escolar. Outro limite é a necessidade de maior tempo para exploração dos recursos, considerando que parte significativa dos alunos avaliou a duração das atividades como insuficiente. Soma-se a isso o desafio de formar continuamente os professores para o uso pedagógico das tecnologias, superando resistências iniciais e promovendo segurança no manuseio das ferramentas digitais.

Diante desses limites, recomenda-se que futuras pesquisas ampliem a análise em duas direções: (i) a mensuração objetiva dos ganhos de aprendizagem por meio de avaliações pré e pós-intervenção, de modo a aferir de forma mais precisa os impactos dos aplicativos sobre o desempenho matemático; e (ii) a realização de estudos longitudinais que investiguem os efeitos do uso de tecnologias móveis na permanência, na autoestima e no sucesso escolar dos estudantes da EJA. Tais perspectivas de pesquisa podem fortalecer a base empírica que justifica a adoção das tecnologias digitais no ensino dessa modalidade.

Em síntese, esta dissertação demonstrou que a EJA demanda estratégias inovadoras, sensíveis e contextualizadas, capazes de dialogar com as experiências de vida de seus sujeitos e de ressignificar a escola como espaço de reconstrução de trajetórias. O uso de aplicativos móveis, quando articulado a metodologias ativas e mediado de forma crítica pelo professor, representa uma possibilidade concreta de inclusão digital e educacional. Mais do que ensinar conteúdos matemáticos, a experiência relatada evidenciou o potencial dos recursos digitais para fortalecer a autoestima, promover a autonomia e valorizar os saberes dos estudantes, contribuindo para uma educação verdadeiramente emancipadora.

Assim, ao integrar tecnologia, ludicidade e práticas pedagógicas reflexivas, reafirma-se que o ensino da Matemática na EJA pode ser transformado em uma experiência de aprendizagem significativa, motivadora e socialmente relevante. O caminho aqui trilhado aponta para a necessidade de se investir em políticas públicas, formação docente e desenvolvimento de materiais didáticos inovadores que consolidem a EJA como espaço de

inclusão, equidade e justiça social, em sintonia com os desafios e as possibilidades do século XXI.

REFERÊNCIAS

- ABIB, L. T.; GOMES, I. M.; GALAK, E. L.. Os usos de um aplicativo de saúde móvel e a educação dos corpos em uma política pública. *Revista Brasileira De Ciências Do Esporte*, 42, e2051, 2020. doi.org/10.1590/rbce.42.2019.288.
- ANDRADE, S. P. Inclusão digital: muito além do mero acesso às tecnologias de informação e comunicação. *Revista Jurídica Profissional*, v. 1, n. 1, 2022.
- ARCHER, A. B.; CRISPIM, A. C.; CRUZ, R. M. **Avaliação e feedback de desempenho de estudantes na educação a distância**. *Avances en Psicología Latinoamericana*, v. 34, n. 3, p. 473–485, 2016. Disponível em: https://www.redalyc.org/journal/799/79947707004/html/#redalyc_79947707004_ref32. Acesso em: 5 maio 2025.
- BARROS, M. J. et al. Inclusão Digital e educação: equidade e acesso. *Revista Internacional de Estudos Científicos* v. 1, n. 2, p. 124-149, 2023. doi: 10.61571/riec.v1i2.120
- BRASIL. Lei nº 15.100, de 13 de janeiro de 2025. Dispõe sobre a utilização, por estudantes, de aparelhos eletrônicos portáteis pessoais nos estabelecimentos públicos e privados de ensino da educação básica. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2025/lei-15100-13-janeiro-2025-796892-publicacao-original-174094-pl.html>. Acesso em: 29 ago. 2025.
- BRASIL. Aplicativo do MEC calcula o grau de adoção de tecnologia das escolas. 2024. Disponível em: <https://educacaoconectada.mec.gov.br/45-banners/194-aplicativo-do-mec-calcula-o-grau-de-adoacao-de-tecnologia-das-escolas>. em: 26 ago. 2025.
- CROSS MATH. **Cross Math – Puzzle Game**. Versão 1.0. [S.l.]: Cross Math, 2025. [Aplicativo móvel]. Disponível em: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.math.cross>. Acesso em: 29 ago. 2025.
- DETERDING, S.; DIXON, D.; KHALED, R.; NACKE, L. **From game design elements to gamefulness: defining “gamification”**. In: *Proceedings of MindTrek 2011*. Tampere, Finland: ACM, 2011. p. 9–15. Disponível em: <https://dl.acm.org/doi/10.1145/2181037.2181040>. Acesso em: 26 ago. 2025.
- DI PIERRO, M. C. **Os desafios para garantir a Educação de Jovens e Adultos**. *Gestão Escolar*, 01 maio 2014. Disponível em: <https://gestaoescolar.org.br/conteudo/114/os-desafios-para-garantir-a-educacao-de-jovens-e-adultos>. Acesso em: 3 maio 2025.
- DINIZ, M. C. et al. Aplicativos móveis desenvolvidos por universidades federais como suporte à gestão acadêmica. *RASI, Volta Redonda/RJ*, v. 9, n. 2, 2023.
- DOMINGUES, R. C. L.; AMARAL, E.; ZEFERINO, A. M. B. **Autoavaliação e avaliação por pares – estratégias para o desenvolvimento profissional do médico / Self and peer assessment – strategies for the professional development of the physician**. *Revista Brasileira de Educação Médica*, v. 42, n. 3, p. 150–158, 2023. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbem/a/4xLvFM9SLB8GL6DdwgNM4yc/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 9 maio 2025.
- FERREIRA, F. A. P. S. do A. **O uso das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação como aliadas ao processo de ensino e aprendizagem de matemática na EJA**. 2023. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de São Carlos, São

- Carlos, 2023. Disponível em: <https://www.unifucamp.edu.br/wp-content/uploads/2020/01/metodologia-do-ensino-de-matematica-eja.pdf>.
- FREITAS RIOS, E.; JESUS PEREIRA, T. de; BOLEIRA LOPO, A.; CATTAL, A. P. **Gamificação no ensino matemático**. Scientia: Revista Científica Multidisciplinar, v. 10, n. 4, p. 60–79, 2025. Disponível em: <https://revistas.uneb.br/index.php/scientia/article/view/21671>. Acesso em: 17 maio 2025.
- GEE, J. P. **What Video Games Have to Teach Us About Learning and Literacy**. New York: PalgraveMacmillan, 2009. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/220686314_What_Video_Games_Have_to_Teach_Us_About_Learning_and_Literacy.
- GOMES, Ana Bárbara. et al. **Inclusão digital como política pública Brasil e América do Sul em perspectiva**. Belo Horizonte: Instituto de Referencia em Internet e Sociedade, 2020.
- GONÇALVES PEREIRA, D.; DAVID, J. M. N. **Os efeitos da gamificação no processo de ensino-aprendizagem**. Lynx, v. 2, 2022. DOI: 10.34019/2675-4126.2022.v2.39201. Disponível em: <https://periodicos.ufjf.br/index.php/lynx/article/view/39201>. Acesso em: 17 maio 2025.
- HATTIE, J.; TIMPERLEY, H. **The power of feedback**. Review of Educational Research, v. 77, n. 1, p. 81–112, 2007. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/10.3102/003465430298487>. Acesso em: 9 maio 2025.
- IBGE. **Acesso à Internet e posse de telefone móvel celular para uso pessoal**. Rio de Janeiro: IBGE, 2020. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br>. Acesso em: 30 abr. 2025.
- MACIEL, G. A.; COSTA, P. D. da. **A gamificação como abordagem pedagógica inovadora na EJA**. 2024. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Pedagogia) – Universidade do Estado da Bahia, Juazeiro, 2024. Disponível em: <https://saberaberto.uneb.br/items/d8476215-b4cb-4515-b768-1f20e35880f1>. Acesso em: 17 maio 2025.
- MARTINS, A. B. M. **Gamificação no ensino da matemática: um estudo de caso**. 2023. 51 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Matemática) – Universidade Federal do Pará, Campus Universitário de Bragança, Bragança-PA, 2023. Disponível em: <https://bdm.ufpa.br:8443/jspui/handle/prefix/5991>. Acesso em: 5 maio 2025.
- MASCARENHAS, A. **Aplicativo de colaboração de usuários para avaliação e medição de resultados de serviços em instituições públicas de ensino**. 2021. Dissertação (Mestrado em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação – PROFNIT) – Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará, Marabá, PA, 2021. Disponível em: <https://profnit.org.br/wp-content/uploads/2021/01/ADISON-MASCARENHAS-TCC.pdf>. Acesso em: 10 maio 2025.
- MELO, J. N. B.; LIMA, J. V. de; CANTO FILHO, A. B. **Feedback imediato em ambientes informatizados através de vídeos na disciplina de matemática**. Informática na Educação: teoria & prática, Porto Alegre, v. 21, n. 2, p. 1–10, mai./ago. 2018. DOI: 10.22456/1982-1654.78056. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/InfEducTeoriaPratica/article/view/78056>. Acesso em: 9 maio 2025.
- MOTA, N. S. S.; AMORIM, A. **Potencialidades da Gamificação na Educação de Jovens e Adultos**. Revista Internacional de Educação de Jovens e Adultos, v. 6, n. 11, p. 34–52, 2023. Disponível em: <https://revistas.uneb.br/index.php/rieja/article/view/15783>. Acesso em: 17 maio 2025.
- NASCIMENTO, A. F. et al. **Processos de inclusão digital no Programa Inova Educação das escolas estaduais de ensino médio integral de Sumaré-SP**

Fluxo contínuo, v. 22, 2024:

NICOL, D.; MACFARLANE-DICK, D. **Formative Assessment and Self-Regulated Learning: A Model and Seven Principles of Good Feedback Practice**. Studies in Higher Education, v. 31, p. 199–218, 2006. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1080/03075070600572090>. Acesso em: 29 abr. 2025.

OLIVEIRA, M. S. de. **O uso de jogos educacionais digitais na aprendizagem matemática: uma revisão sistemática de literatura**. Cenas Educacionais, v. 8, p. e16965, 2025. DOI: 10.5281/zenodo.14801436. Disponível em: <https://revistas.uneb.br/index.php/cenaseducacionais/article/view/16965>. Acesso em: 17 maio 2025.

OXEFTRIT, A. B. **Rei da Matemática Jr Lite**. Versão 11.0. Estocolmo: Oddrobo Software AB, 2025. [Aplicativo móvel – Android]. Disponível em: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.oddrobo.komath.lite>. Acesso em: 28 ago. 2025.

MATH RIDDLES. **Math Riddles – Puzzle Game**. Versão 1.0. [S.l.]: Black Games, 2025. [Aplicativo móvel]. Disponível em: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.blackgames.math.riddles>. Acesso em: 29 ago. 2025.

NIELSEN, J. **Usability Engineering**. San Francisco: Morgan Kaufmann, 1993. Disponível em: <https://www.nngroup.com/books/usability-engineering/>. Acesso em: 29 ago. 2025

RONDINI, C. A.; PEDRO, K. M.; DUARTE, C. S. **Tecnologias móveis: do possível ao realizável na educação**. Revista Eletrônica de Educação (REVEDUC), UFSCar, v. 14, 2020. Disponível em: <https://reveduc.ufscar.br>. Acesso em: 30 ago. 2025.

MARTINS, J. V. G.; MENEZES, R. M. T.; TERÇARIOL, A. A. L.; GITAHY, R. R. C.; IKESHOJI, E. A. B. **O uso de dispositivos móveis na sala de aula: pedagogia de projetos e tecnologias móveis na Educação Superior**. Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação, Araraquara, v. 13, n. esp. 1, p. 506–526, maio 2018. DOI: 10.21723/riace.nesp1.v13.2018.10047.

FINARDI, K.; MENDES, A. R. **Formação de professores para uso de metodologias ativas e híbridas através do MALL**. Hipertextus Revista Digital, UFES, v. 16, 2017.

PARDIM, C. M. C.; CALADO, M. C. **O ensino da matemática na EJA: um estudo sobre as dificuldades e desafios do professor**. Revista Ifes Ciência, [s.l.], v. 2, n. 1, p. 98–123, 15 jun. 2016. Disponível em: <https://ojs.ifes.edu.br/index.php/ric/article/view/253/227>. Acesso em: 17 maio 2025.

PATERNIANI, G. G.; FIOR, C. A. **As contribuições do feedback no processo de autorregulação da aprendizagem**. In: XXVIII Congresso de Iniciação Científica da Unicamp, 2020. Disponível em: <https://prp.unicamp.br/inscricao-congresso/resumos/2020P17088A34912O5608.pdf>. Acesso em: 3 maio 2025.

POLICARPO, K.; BERGMANN, J. C. F. **Aplicativos móveis como recursos didáticos digitais: um mapeamento na educação formal**. Texto livre [Internet]. v.14, n.3,e24923, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.35699/1983-3652.2021.24923>.

PUBLIPOST. **O que é feedback imediato e qual a sua importância na educação**. *Publipost Glossário*, 2025. Disponível em: <https://publipost.com.br/glossario/o-que-e-feedback-imediato-importancia-educacao/>. Acesso em: 9 maio 2025.

SANT'ANA, V. B.; MENDONÇA, R. S. **Os jogos como estratégia de ensino da Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental**. Revista Educação Pública, CAPES, 31 out. 2023. Disponível em:

- <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/23/42/os-jogos-como-estrategia-de-ensino-da-matematica-nos-anos-iniciais-do-ensino-fundamental>. Acesso em: 17 maio 2025.
- SANTOS, A. S.; ALMEIDA, M. B. O. **Aprendizagem mediada por dispositivos móveis: um estudo sobre affordances com vistas ao desenvolvimento das tarefas de leitura em inglês**. Texto Livre: Linguagem e Tecnologia, Belo Horizonte, v. 16, n. 2, e42312, 2023. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/textolivre/article/view/42312>. Acesso em: 25 ago. 2025.
- SILVA, B. A. S. **Gamificação como recurso de ensino da matemática**. TANGRAM – Revista de Educação Matemática, v. 7, n. 2, p. 168–178, 2024. DOI: 10.30612/tangram.v7i2.17802. Disponível em: <https://ojs.ufgd.edu.br/tangram/article/view/17802>. Acesso em: 17 maio 2025.
- SILVA, P. H. M. V.; GOMES, M. A. L. **Jogos digitais na educação: dos games à gamificação**. In: MOTTA, T. O.; BARROS, D. M. V.; SANTO, E. E.; SANTOS, A. G. (org.). Tecnologias e educação aberta e digital – v. 2. [S.l.]: ESEADE, [s.d.]. Disponível em: <https://esead.github.io/tecnologias-e-educacao-aberta-e-digital-vol-2/capitulo-5/>. Acesso em: 17 maio 2025.
- SILVA, R.; SOUZA, A.; OLIVEIRA, M. **Metodologias ativas como instrumento de formação acadêmica e desenvolvimento de competências**. Educação e Pesquisa, v. 46, e2352, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ep/a/5cXxspYRzTx8QfPJShVQ4Gn/>.
- SILVA, S. D.; MENDES, I.; OLIVEIRA, E. A.; MAINARDI, F. H. B.; BARROSO, D. J. A. **Formação de docentes e o uso de metodologias ativas para o desenvolvimento de uma educação integral**. Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação — REASE, São Paulo, v. 11, n. 3, p. 1682, mar. 2025. DOI: 10.51891/rease.v11i3.18485.
- SPEEDYMIND LLC. **Matemática Divertida (Jogo)**. Versão 9.15.1, Android, 2025. Disponível em: <https://play.google.com/store/apps/details?id=net.speedymind.mental.arithmetic.trainer.learning.games.practice.k5.grade.math.vs.slimes>. Acesso em: 28 ago. 2025.
- VALENTE, J. A. **Tecnologias digitais e aprendizagem**. Campinas: Unicamp, 2009. Disponível em: <https://scholar.google.com/citations?hl=pt-BR&user=5ZSxmZUAAAAJ>.
- VIEIRA, A. S.; SAIBERT, A. P.; RAMOS NETO, M. J.; COSTA, T. M.; PAIVA, N. S. **O estado da arte das práticas de gamificação no processo de ensino e aprendizagem no ensino superior**. Revista Brasileira de Ensino Superior, Passo Fundo, v. 4, n. 1, p. 5–23, mar. 2018. DOI: 10.18256/2447-3944.2018.v4i1.2185. Disponível em: <https://seer.atitus.edu.br/index.php/REBES/article/view/2185/2047>. Acesso em: 17 maio 2025.

Apêndice A – Questionário: Público Alvo – Alunos da EJA

1. Idade: _____
2. Gênero: ☐ Masculino ☐ Feminino ☐ Outro
3. Você já utilizava tablets antes das aulas de matemática com aplicativos?
☐ Sim ☐ Não
4. Você achou fácil utilizar o *tablet* durante as atividades?
☐ Muito fácil ☐ Fácil ☐ Difícil ☐ Muito difícil

Avaliação do Aplicativo "*Rei da Matemática*"

5. O aplicativo é:
☐ Muito interessante ☐ Interessante ☐ Pouco interessante ☐ Não gostei
6. Você entendeu como o jogo "*Rei da Matemática*" funciona?
☐ Sim, totalmente ☐ Em parte ☐ Tive dificuldades ☐ Não entendi
7. Os desafios e jogos do aplicativo foram:
☐ Muito fáceis ☐ Fáceis ☐ Difíceis ☐ Muito difíceis
8. Foi fácil usar o *tablet* para jogar o aplicativo?
☐ Muito fácil ☐ Fácil ☐ Difícil ☐ Muito difícil
9. O tempo disponível para usar o aplicativo foi:
☐ Suficiente ☐ Pouco ☐ Muito ☐ Não sei
10. O conteúdo do aplicativo está de acordo com o que você aprende nas aulas?
☐ Sim ☐ Parcialmente ☐ Não ☐ Não sei dizer
11. O aplicativo ajudou você a entender melhor os conteúdos de matemática?
☐ Sim, muito ☐ Sim, um pouco ☐ Não ajudou ☐ Atrapalhou

Avaliação do Aplicativo "*Cross Math*"

12. O aplicativo é:
☐ Muito interessante ☐ Interessante ☐ Pouco interessante ☐ Não gostei
13. Você entendeu como o jogo "*Cross Math*" funciona?
☐ Sim, totalmente ☐ Em parte ☐ Tive dificuldades ☐ Não entendi
14. Os desafios e jogos do aplicativo foram:
☐ Muito fáceis ☐ Fáceis ☐ Difíceis ☐ Muito difíceis
15. Foi fácil usar o *tablet* para jogar o aplicativo?
☐ Muito fácil ☐ Fácil ☐ Difícil ☐ Muito difícil
16. O tempo disponível para usar o aplicativo foi:
☐ Suficiente ☐ Pouco ☐ Muito ☐ Não sei
17. O conteúdo do aplicativo está de acordo com o que você aprende nas aulas?
☐ Sim ☐ Parcialmente ☐ Não ☐ Não sei dizer

18. O aplicativo ajudou você a entender melhor os conteúdos de matemática?

☐ Sim, muito ☐ Sim, um pouco ☐ Não ajudou ☐ Atrapalhou

Avaliação do Aplicativo "*Matemática Divertida*"

19. O aplicativo é:

☐ Muito interessante ☐ Interessante ☐ Pouco interessante ☐ Não gostei

20. Você entendeu como o jogo "*Matemática Divertida*" funciona?

☐ Sim, totalmente ☐ Em parte ☐ Tive dificuldades ☐ Não entendi

21. Os desafios e jogos do aplicativo foram:

☐ Muito fáceis ☐ Fáceis ☐ Difíceis ☐ Muito difíceis

22. Foi fácil usar o *tablet* para jogar o aplicativo?

☐ Muito fácil ☐ Fácil ☐ Difícil ☐ Muito difícil

23. O tempo disponível para usar o aplicativo foi:

☐ Suficiente ☐ Pouco ☐ Muito ☐ Não sei

24. O conteúdo do aplicativo está de acordo com o que você aprende nas aulas?

☐ Sim ☐ Parcialmente ☐ Não ☐ Não sei dizer

25. O aplicativo ajudou você a entender melhor os conteúdos de matemática?

☐ Sim, muito ☐ Sim, um pouco ☐ Não ajudou ☐ Atrapalhou

26.

Avaliação do Aplicativo "*MathRiddles*"

22. O aplicativo é:

☐ Muito interessante ☐ Interessante ☐ Pouco interessante ☐ Não gostei

23. Você entendeu como o jogo "*MathRiddles*" funciona?

☐ Sim, totalmente ☐ Em parte ☐ Tive dificuldades ☐ Não entendi

24. Os desafios e jogos do aplicativo foram:

☐ Muito fáceis ☐ Fáceis ☐ Difíceis ☐ Muito difíceis

25. Foi fácil usar o *tablet* para jogar o aplicativo?

☐ Muito fácil ☐ Fácil ☐ Difícil ☐ Muito difícil

26. O tempo disponível para usar o aplicativo foi:

☐ Suficiente ☐ Pouco ☐ Muito ☐ Não sei

27. O conteúdo do aplicativo está de acordo com o que você aprende nas aulas?

☐ Sim ☐ Parcialmente ☐ Não ☐ Não sei dizer

28. O aplicativo ajudou você a entender melhor os conteúdos de matemática?

☐ Sim, muito ☐ Sim, um pouco ☐ Não ajudou ☐ Atrapalhou

Perguntas conclusivas:

29. Você acha que os aplicativos ajudaram você a aprender matemática de forma mais fácil?

☐ Sim, muito ☐ Sim, um pouco ☐ Não ajudaram ☐ Atrapalharam

30. Usar o *tablet* deixou a aula de matemática mais divertida e interessante?

☐ Sim ☐ Mais ou menos ☐ Não

31. Você se sentiu mais motivado(a) a participar da aula com o uso dos aplicativos?

☐ Sim ☐ Mais ou menos ☐ Não

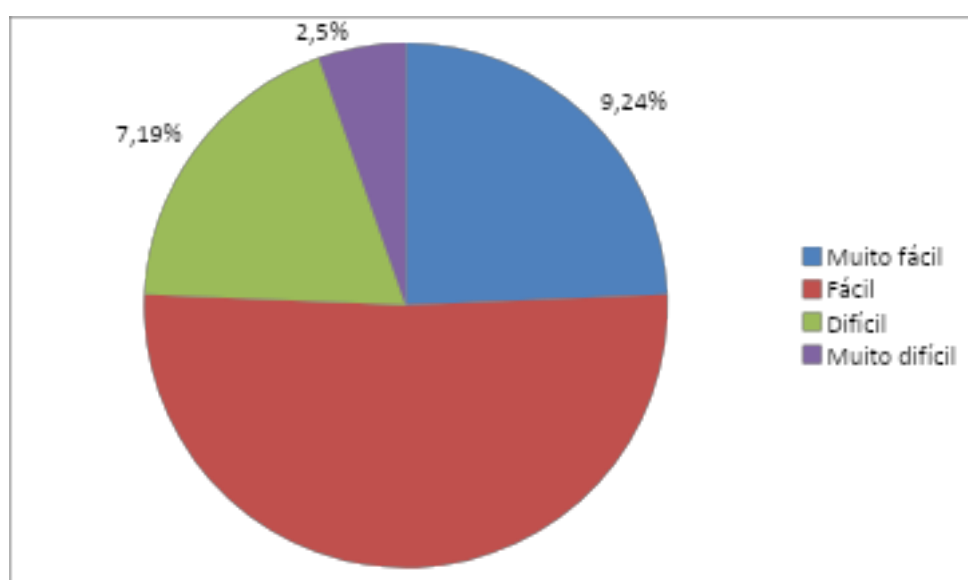
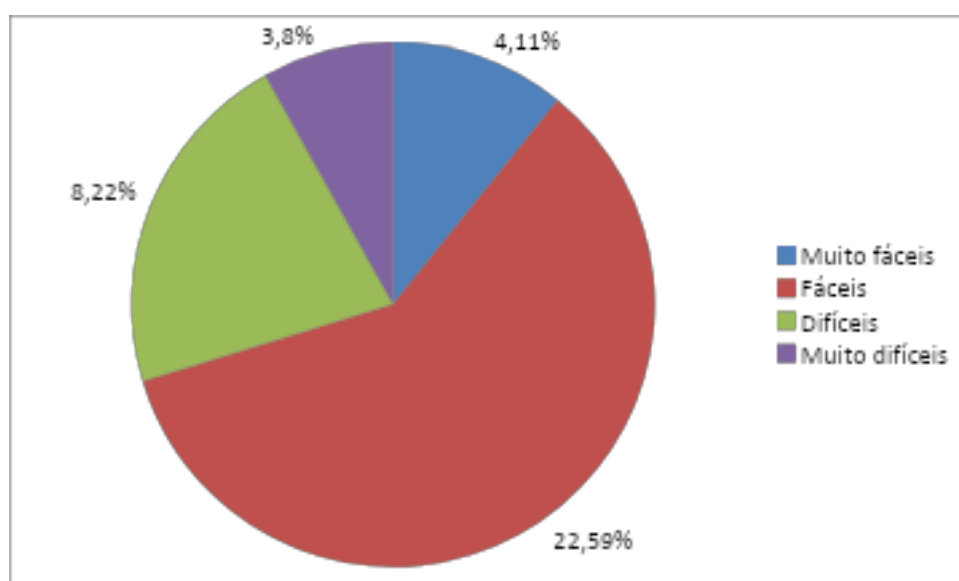
32.

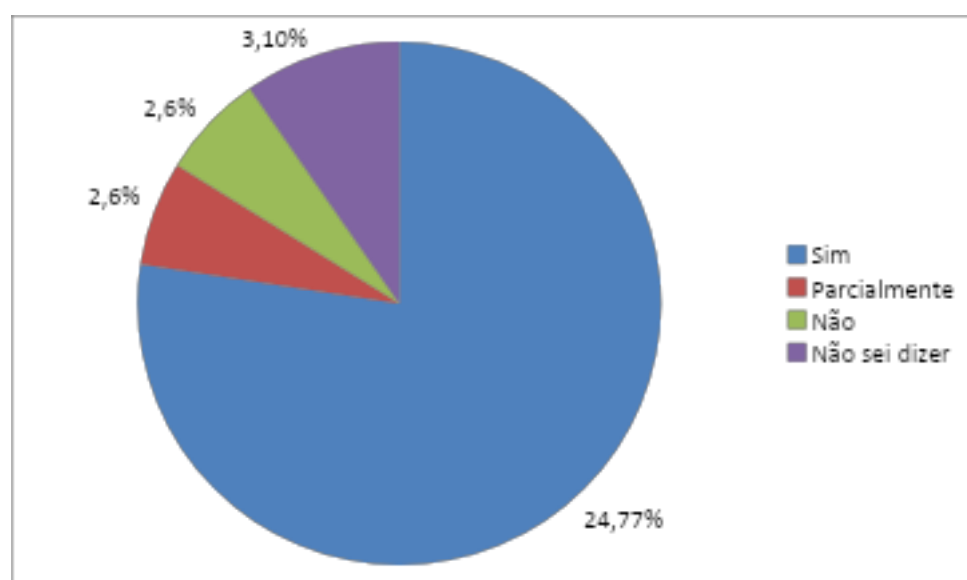
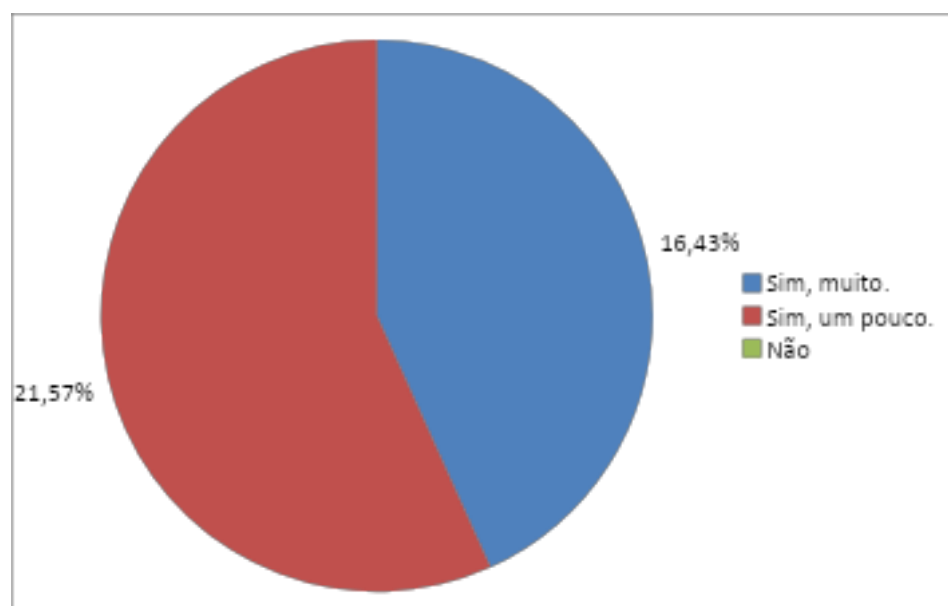
33. O que você mais gostou nos aplicativos?

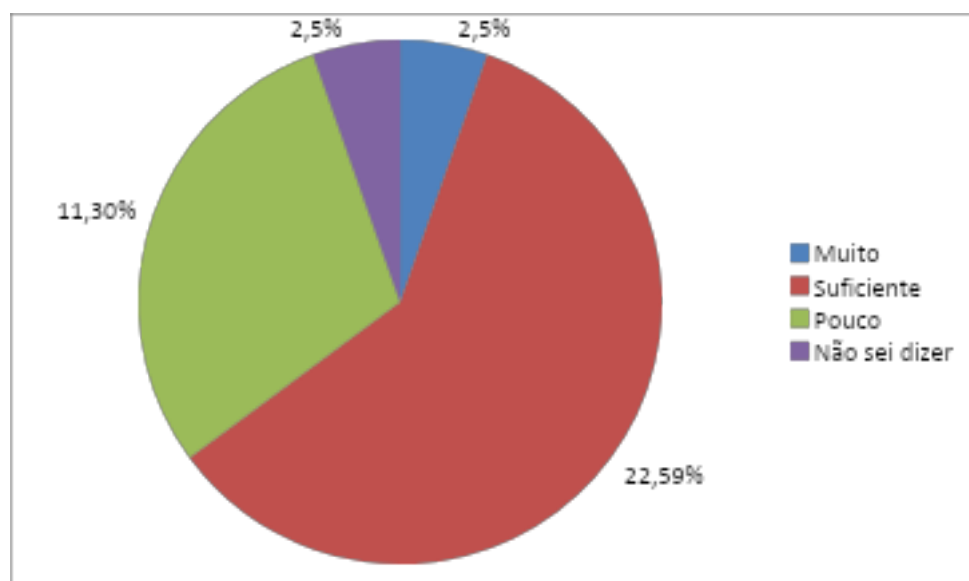
15. O que você não gostou ou acha que poderia melhorar?

16. Você gostaria de continuar usando *tablets* e aplicativos em outras aulas de matemática?

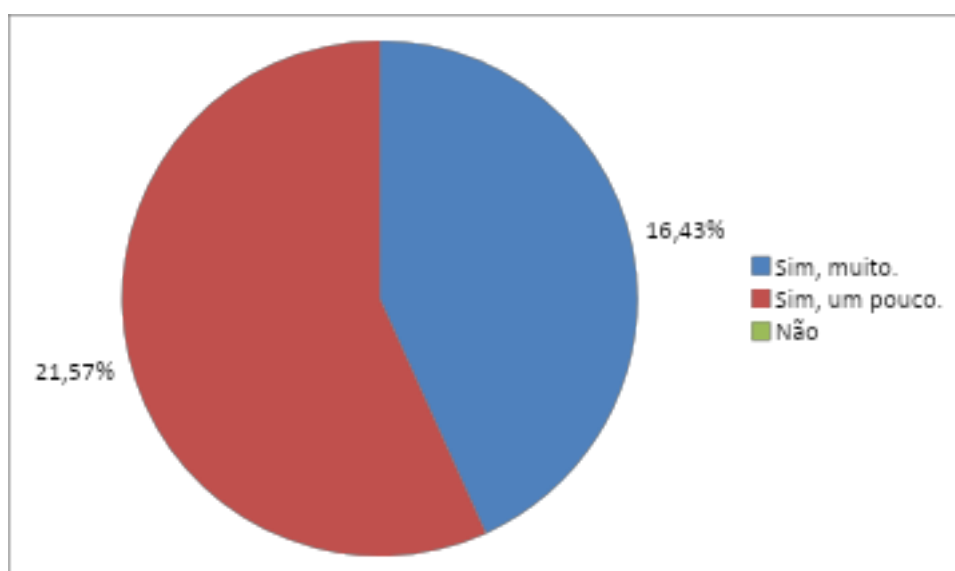
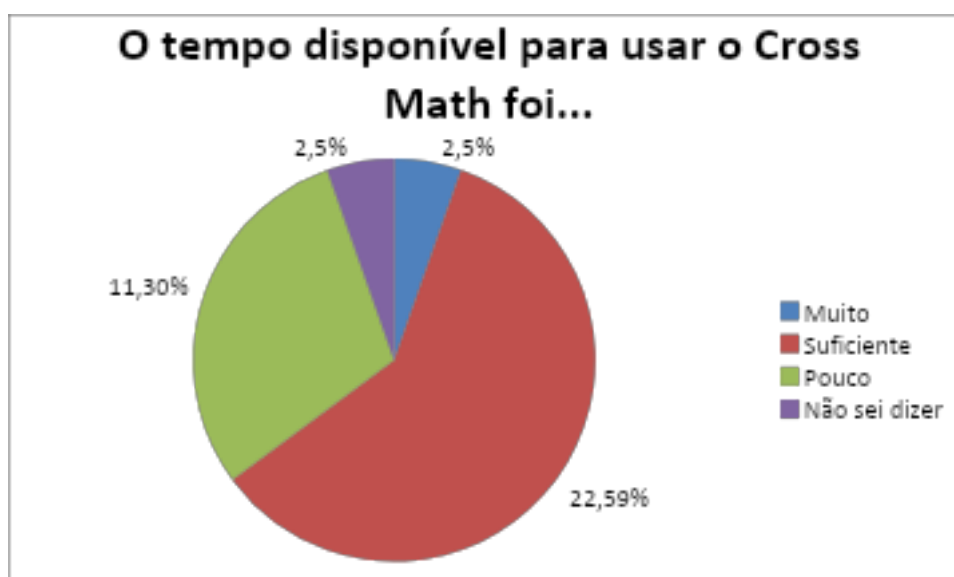
☐ Sim ☐ Talvez ☐ Não

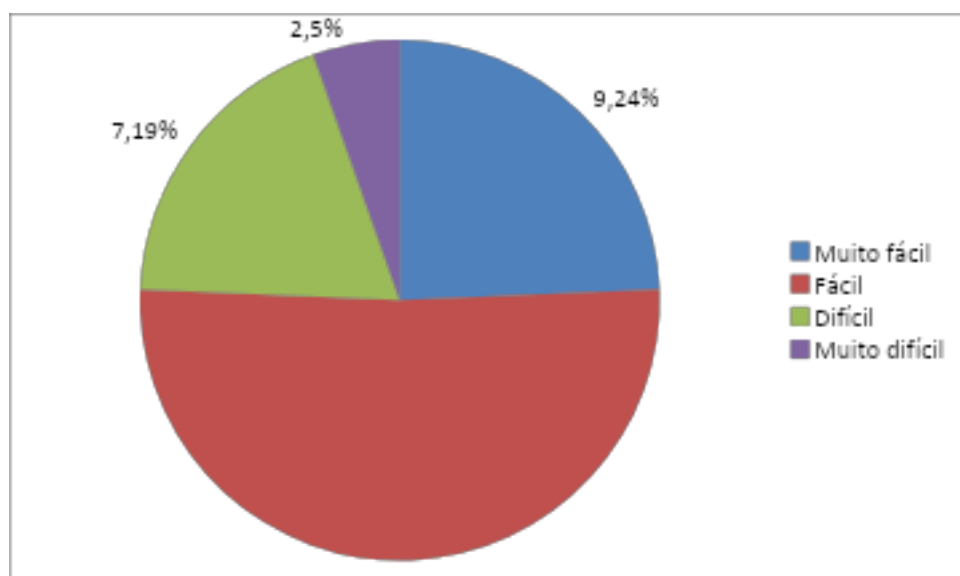
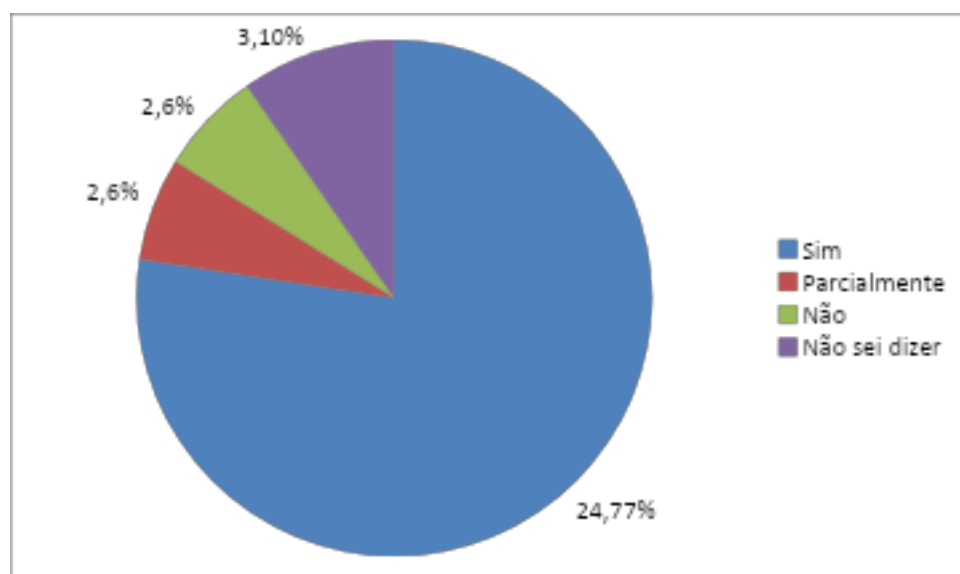
Apêndice B – Gráficos sobre os dados do aplicativo Rei da Matemática

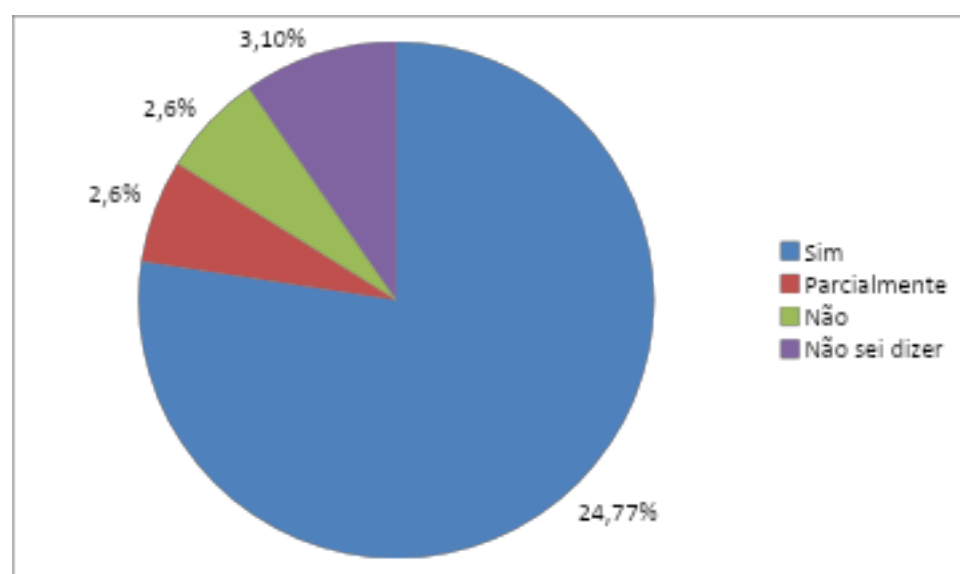


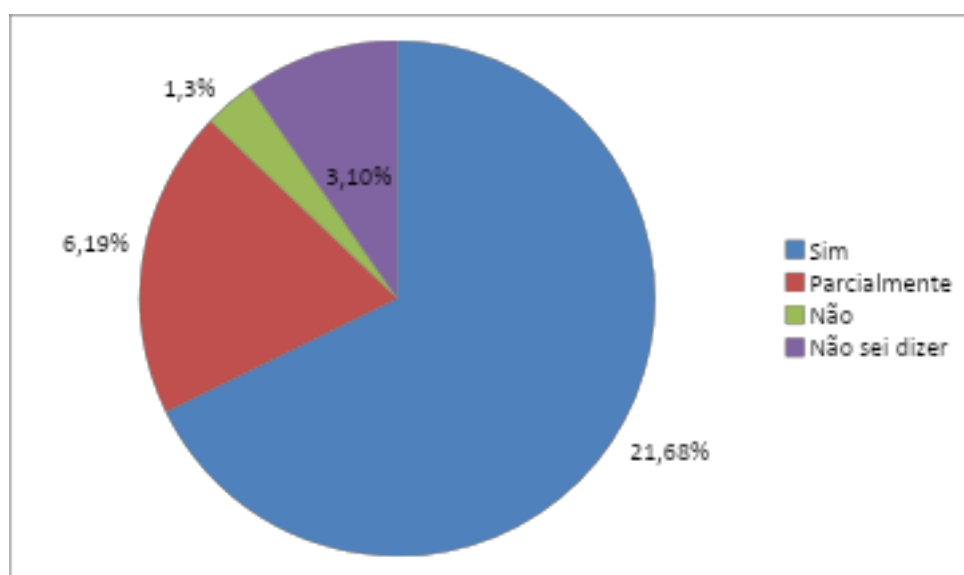
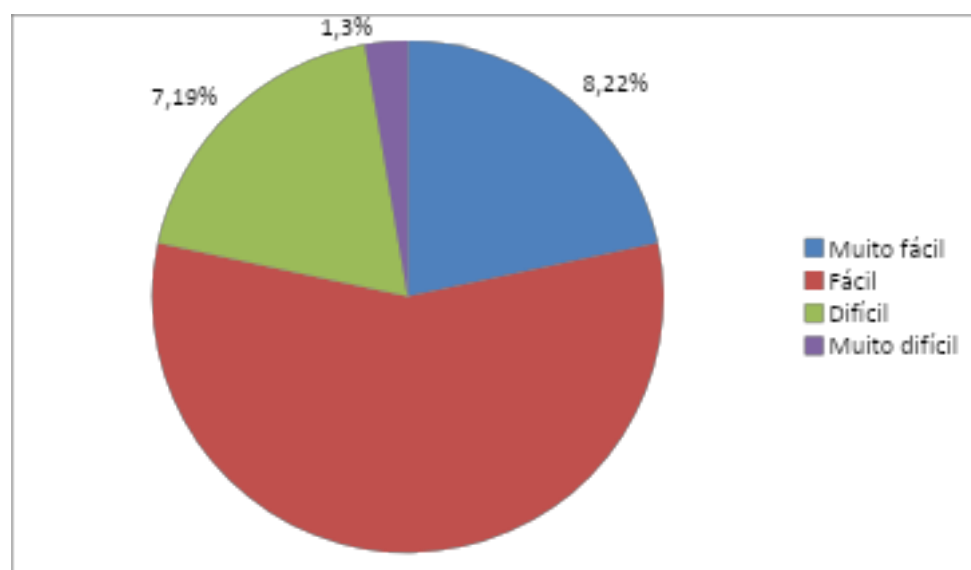


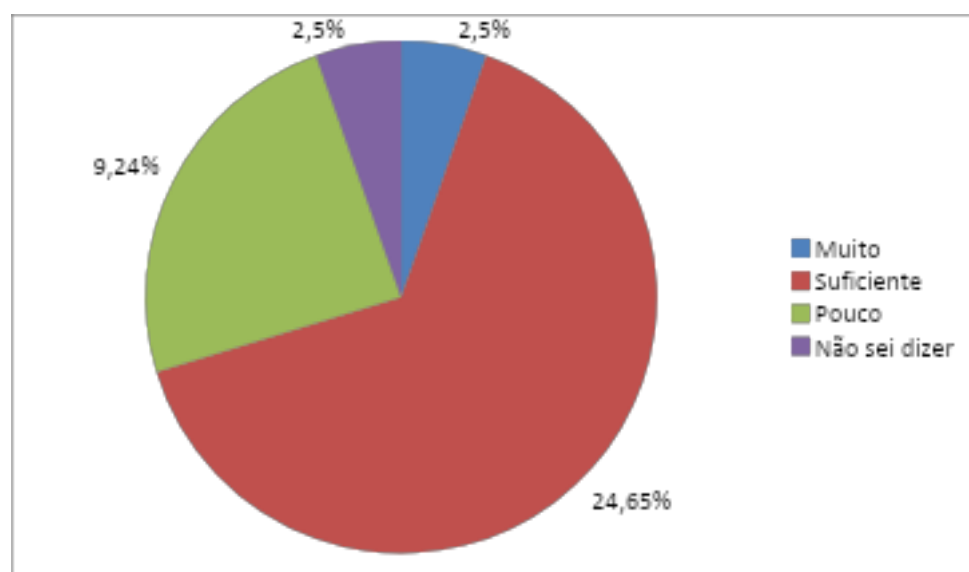
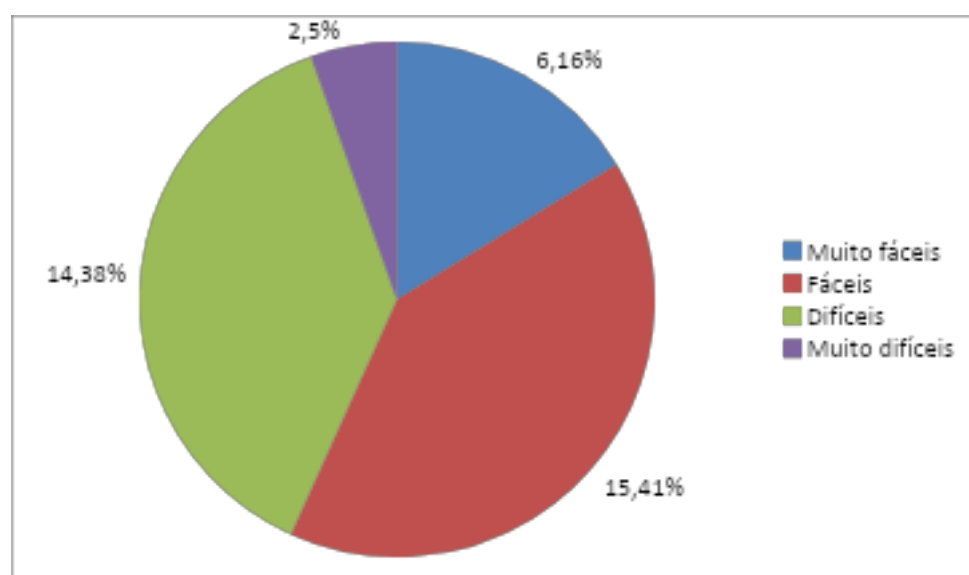
Apêndice C – Gráficos sobre os dados do aplicativo *CROSSMATH*







Apêndice D – Gráficos sobre os dados do aplicativo Matemática Divertida



Apêndice E – Gráficos sobre os dados do aplicativo *MatHRiddles*

