

Aplicativos de matemática como ferramenta de aprendizado no ensino médio

MATH APPS AS A LEARNING TOOL IN HIGH SCHOOL

Renan Guilherme Nespolo

Faculdade de Tecnologia de Bebedouro – FATEC

Bebedouro “Jorge Caram Sabbag”

renan.nespolo@cps.sp.gov.br

ORCID 0000-0002-0453-497X

Resumo: A transformação de nossa sociedade em uma sociedade digital exige também uma transformação na educação e novas formas de ensino são viabilizadas para suprir essa mudança. Uma das matérias com maior dificuldade em transmitir o conhecimento é a Matemática, e com novas ferramentas digitais o aprendizado poderia ser melhorado. O presente estudo buscou realizar uma revisão sistemática com o objetivo de identificar aplicativos utilizados para o ensino de Matemática no Ensino Médio. O estudo também apresentou um relacionamento direto entre os aplicativos selecionados, campos de estudo da Matemática e as competências da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) do Ensino Médio.

Palavras-Chaves: Aplicativos; Matemática; BNCC; Ensino Médio.

Introdução

Com a transformação da nossa sociedade, cada vez mais digital e conectada, o ensino tem se tornado cada vez mais desafiador em especial no campo da Matemática (Harrison; Lee, 2018; Zhang *et al.*, 2015). Ao mesmo tempo que as novas tecnologias apresentam grande potencial para revolucionar o aprendizado, um novo desafio foi apresentado ao unir a atualização de ferramentas de aprendizado para docentes com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (MEC, 2025).

A BNCC do Ensino Médio, parametriza os requisitos do ensino de Matemática em cinco competências específicas e várias habilidades a serem trabalhadas em cada competência, apresentadas na Seção 5.2 (MEC, 2025). Embora na BNCC as habilidades contemplem tecnologias digitais, dois problemas são apresentados: O primeiro problema é a subjetividade das habilidades e competências para trabalhar determinados campos de estudo da Matemática, tais como: Aritmética, Cálculo entre outros (MEC, 2025). O segundo problema apresentado é a utilização da tecnologia, também apresentada de forma subjetiva na BNCC, dificultando assim o uso de ferramentas para o docente utilizar (Aviz; Vasconcelos; Lozada, 2021) as tecnologias móveis têm auxiliado consideravelmente o processo ensino-aprendizagem de Matemática. Além de inovarem os processos educativos com modelos de interação entre o aluno, o conhecimento e o dispositivo, de modo mais dinâmico, constituem um fator

de motivação para as aulas de Matemática que geram um efeito positivo no que diz respeito à participação do aluno no processo de aprendizagem. A chamada aprendizagem móvel ou m-learning redefine o espaço educativo trazendo novos recursos didáticos e tipos de interações com o objeto de conhecimento, transpondo a temporalidade e o espaço escolar onde a aprendizagem costuma ocorrer, para além deles. Assim é preciso considerar os saberes referenciais dos alunos e como se estabelecem com o uso das tecnologias na sociedade e no contexto educativo, no sentido de ressignificá-los e reconfigurá-los considerando a imersão na cultura digital. A inserção das tecnologias digitais de informação e comunicação no currículo é prevista desde a década de 90 no sentido de promover novas formas de construção e assimilação do conhecimento, mas ganhou notoriedade no período da pandemia em 2020, em que o isolamento social provocou a suspensão das aulas presenciais e a única forma de promover a continuidade do processo educativo foi o uso das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs).

Deste modo os objetivos do presente trabalho são: apresentar uma análise sobre as competências específicas na BNCC e relacionar com seus respectivos campos de estudo na Matemática e; realizar uma revisão bibliográfica considerando os trabalhos de ensinos de Matemática com aplicativos e relacionar os aplicativos com os respectivos campos de estudo da Matemática.

O presente trabalho está segmentado em: Introdução; Elaboração de Experimento; Trabalhos Relacionados; Resultados e Conclusões, além das Referências.

ELABORAÇÃO DE EXPERIMENTO

Na BNCC, Seção 5.2, são apresentadas as cinco competências específicas (C1, C2, C3, C4, C5) que direcionam o estudo da matemática, como apresentado no Quadro 1 (MEC, 2025). Cada Competência tem como atribuição além da descrição citada no Quadro 1, uma gama de habilidades listadas como objetivos de trabalho em sala aulas. Essas habilidades também foram consideradas para uma análise textual. A análise levou em consideração a seção 5.2 do BNCC do Ensino médio e possibilitou a seguinte distribuição entre competências e campos de estudo da Matemática, apresentados na Tabela 1 (MEC, 2025).

Após realizar essa relação foi possível classificar os aplicativos apresentados nos estudos selecionados pela revisão bibliográfica. A revisão foi guiada utilizando o protocolo de revisão sistemática proposta por (Nakagawa *et al.*, 2017), seguindo o protocolo apresentado no Quadro 1.

Quadro 1 - Protocolo de Revisão Sistemática.

Competências BNCC	Descrição
C1	“Utilizar estratégias, conceitos e procedimentos matemáticos para interpretar situações em diversos contextos, sejam atividades cotidianas, sejam fatos das Ciências da Natureza e Humanas, ou ainda questões econômicas ou tecnológicas” (MEC, 2025, p.524).
C2	“Articular conhecimentos matemáticos ao propor e/ou participar de ações para investigar desafios do mundo contemporâneo e tomar decisões éticas e socialmente responsáveis, com base na análise de problemas de urgência social” (MEC, 2025, p.526).
C3	“Compreender e utilizar, com flexibilidade e fluidez, diferentes registros de representação matemáticos (algébrico, geométrico, estatístico, computacional etc.), na busca de solução de resultados de problemas” (MEC, 2025, p. 527).
C4	“Compreender e utilizar, com flexibilidade e fluidez, diferentes registros de representação matemáticos (algébrico, geométrico, estatístico, computacional etc.)” (MEC, 2025, p. 530).
C5	“Investigar e estabelecer conjecturas a respeito de diferentes conceitos e propriedades matemáticas, empregando recursos e estratégias como observação de padrões, experimentações e tecnologias digitais” (MEC, 2025, p. 532).

Fonte: (MEC, 2025).

Tabela 1 – Relação entre competências e campos de estudo da matemática.

Campos de Estudo da Matemática	Competências de Matemática BNCC
Álgebra	C1, C3, C4, C5
Análise Combinatória	C2
Aritmética	C1, C3
Cálculo	C1
Estatística	C1, C2, C3, C4, C5
Geometria	C1, C3, C4, C5
Grandezas e Medidas	C1, C3
Probabilidade	C2

Fonte: Elaborado pelo autor.

Quadro 2 - Protocolo de Revisão Sistemática.

Informações Gerais
Título: APLICATIVOS DE MATEMÁTICA COMO FERRAMENTA DE APRENDIZADO NO ENSINO MÉDIO
Pesquisadores: Renan Guilherme Nespolo
Objetivos: Apresentar estudos de ensinos de matemática que apresentem aplicativos utilizados para o ensino e aprendizado, de maneira quantitativa.
Questões de Estudo
Identificação de estudos
Palavras-chaves: Aplicativos; Matemática; BNCC; Ensino Médio
<i>String</i> de busca: aplicativos para ensino de Matemática; <i>mathematics classroom learning apps</i> ; <i>apps to learning math survey</i> ; aplicativos educacionais ensino médio
Crítérios de seleção das fontes de busca: Fontes com indexação de repositórios que armazenem estudos aderentes ao contexto desta revisão sistemática.
fonte de buscas: https://scholar.google.com.br http://www.engineeringvillage.com http://link.springer.com http://www.sciencedirect.com http://www.scopus.com
Seleção e avaliação de estudos
Estratégia de busca: Busca a partir do período de 2014 até 2026.
Estratégia da seleção: conter um estudo de aplicativo com foco em matemática que contemplem alguma competência BNCC e que estejam disponíveis nos seus respectivos fabricantes no ano de 2026.
Avaliação de qualidade: Tabela de notas sendo: 1: Relevante para o tema; 2 Não Essencial para o tema.
Síntese e apresentação dos resultados
Estratégia de extração: Descritiva levando em consideração em ordem de relevância: título, autores e resumo.
Estratégia de sumarização: Tabelas comparativas que evidenciam semelhanças e abordagens.
Questões de Estudo
Q1: Quais são os campos da Matemática mais citados nos estudos?

Fonte: (Nakagawa et al., 2017).

Os trabalhos foram selecionados com objetivo de fornecer possibilidades de utilização em aulas, divididos de forma quantitativa, por frequência de citação nos trabalhos relacionados, por campo de estudo de Matemática, como descritos no protocolo (Quadro 2).

TRABALHOS RELACIONADOS

Para o estudo proposto, seguindo o protocolo elaborado por (Nakagawa *et al.*, 2017) utilizando a tabela de notas (Quadro 2), foram selecionados 20 estudos e somente 9 contemplaram os requisitos para seleção como apresentado na Tabela 1.

Tabela 1 – Tabela de notas de relevância para o tema (Nakagawa *et al.*, 2017).

Trabalho	Relevância
(Nascimento; Martins; Viter, 2013)	2
(Melo; Carvalho, 2014)"URL":"https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/285100/000977809.pdf?sequence=1","author":[{"family":"Melo","given":"Rafaela da Silva"},{"family":"Carvalho","given":"Marie Jane Soares"}],"accessed":{"date-parts":["2026",7,1]},"issued":{"date-parts":["2014"]}}},"schema":"https://github.com/citation-style-language/schema/raw/master/csl-citation.json"	2
(Sena; Oliveira; Carvalho, 2014)	1
(Zhang et al., 2015)	1
(Cayton-Hodges; Feng; Pan, 2015)	2
(Elias; ROCHA; Motta, 2017)	2
(de Oliveira; Amaral, 2018)	1
(Harrison; Lee, 2018)	1
(Chao et al., 2018)	2
(Kay; Kwak, 2018)	2
(Silva, 2019)	2
(Griffith et al., 2020)but there is less clarity around the extent to which interactive apps may be helpful in supporting early learning.In this systematic review, we present a narrative synthesis of studies examining whether children <6 years can learn from interactive apps.The PsycInfo, PubMed, ACM Digital Library, and ERIC databases were searched.Studies were included if the study design was randomized or nonrandomized controlled (quasi-experimental	1
(Ferreira; Magalhães; de Oliveira, 2020)	2

Trabalho	Relevância
(Laato et al., 2020)	1
(de Oliveira; Amaral, 2020)	2
(Coutinho et al., 2021)	1
(Aviz; Vasconcelos; Lozada, 2021) as tecnologias móveis têm auxiliado consideravelmente o processo ensino-aprendizagem de Matemática. Além de inovarem os processos educativos com modelos de interação entre o aluno, o conhecimento e o dispositivo, de modo mais dinâmico, constituem um fator de motivação para as aulas de Matemática que geram um efeito positivo no que diz respeito à participação do aluno no processo de aprendizagem. A chamada aprendizagem móvel ou m-learning redefine o espaço educativo trazendo novos recursos didáticos e tipos de interações com o objeto de conhecimento, transpondo a temporalidade e o espaço escolar onde a aprendizagem costuma ocorrer, para além deles. Assim é preciso considerar os saberes referenciais dos alunos e como se estabelecem com o uso das tecnologias na sociedade e no contexto educativo, no sentido de ressignificá-los e reconfigurá-los considerando a imersão na cultura digital. A inserção das tecnologias digitais de informação e comunicação no currículo é prevista desde a década de 90 no sentido de promover novas formas de construção e assimilação do conhecimento, mas ganhou notoriedade no período da pandemia em 2020, em que o isolamento social provocou a suspensão das aulas presenciais e a única forma de promover a continuidade do processo educativo foi o uso das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs)	1
(Yanuarto et al., 2024)	1

Fonte: Elaborado pelo autor.

A partir do protocolo apresentado (Quadro 2), abaixo são apresentados os trabalhos selecionados com os respectivos aplicativos citados em cada estudo com relevância para o tema.

Em 2014, (Sena; Oliveira; Carvalho, 2014) estudaram práticas educativas no processo de ensino e aprendizado com lições dinâmicas e motivadoras, mapeando o uso de aplicativos como “aprendizado móvel” (*m-learning*) no ensino de Matemática. Os aplicativos apresentados foram: *MobileMaths* (Geometria), para o sistema operacional (S.O.) Android; *WOLFRAM|ALPHA* e *Portal AVA*, para plataforma Web; e *Geometry Stash* (Geometria), para S.O. Apple.

(Zhang *et al.*, 2015), propuseram um estudo sobre o uso tablets em residências e escolas para a utilização de aplicativos de matemática para engajar os alunos na aprendizagem da matemática. Foi proposto um estudo exploratório em sala de aula inclusiva para preencher essa lacuna de estudo, na qual metade dos alunos estava em situação de risco ou tinha deficiências. O aplicativo utilizado para o estudo foi o *SplashLearn* (Aritmética) para plataformas Web.

Em 2018 (de Oliveira; Amaral, 2018), apresentaram uma ideia de uso de tecnologia para tornar as aulas mais interessantes e acompanhar de forma dinâmica a evolução do aluno. Objetivo foi acompanhar uma experiência realizada nas aulas de matemática utilizando o aplicativo *Socrative* para auxiliar o professor a identificar de forma rápida as dificuldades dos alunos, possibilitando assim a intervenção imediata.

Em 2018, (Harrison; Lee, 2018), publicaram um estudo sobre ferramentas no aprendizado de Matemática no ensino médio. O estudo apresentou uma série de critérios avaliando aplicativos como ferramentas no aprendizado de Matemática. Os aplicativos apresentados foram: *Hands-On Equations* Nível 1 (Cálculo); Kahoot! *Big Numbers: DragonBox* (Aritmética); Kahoot! Álgebra da *DragonBox* (Álgebra); Solucionador de equações, para o S.O *Android* e; *Algebra Touch* (Algebra) para o S.O. *Apple*.

(Griffith *et al.*, 2020)but there is less clarity around the extent to which interactive apps may be helpful in supporting early learning.In this systematic review, we present a narrative synthesis of studies examining whether children <6 years can learn from interactive apps. The PsycInfo, PubMed, ACM Digital Library, and ERIC databases were searched.Studies were included if the study design was randomized or nonrandomized controlled (quasi-experimental apresentaram um estudo sobre a utilização de aplicativos interativos (apps) em casa e na escola. Foi realizado uma síntese de estudos que examinam alunos podem aprender com aplicativos interativos. Os aplicativos apresentados foram: *Zorbit's Math Adventure* (Aritmética); *Park-Math* (Grandezas e Medidas), para dispositivos *Apple*; *Dino Matemática* para Crianças (Aritmética); *Math For Motion* (Cálculo); *Math Express* (Aritmética); *Math Shelf: Early Math Mastery* (Grandezas e Medidas); *Tower of Hanoi Plus* (Análise Combinatória); *Dinosaur Math Games for kids* (Aritmética); todos os aplicativos citados estão disponíveis para o S.O *Android*.

Em 2020 (Laato *et al.*, 2020) (Laato *et al.*, 2020) propuseram um estudo sobre a dificuldade de identificação dos jogos são pedagogicamente eficazes para o aprendizado de matemática, considerando os seguintes aspectos: vincular atributos de aprendizagem e jogabilidade e; *design* de jogos que apoiem a prática dos alunos. O tema matemático mais comum foi aritmético e os jogos eram direcionados principalmente à primeira infância (6-12 anos). Os principais jogos apresentados aqui foram: *Algebra Math Quiz and Game* (Álgebra); *Euclidean* (Geometria), ambos para o S.O *Android*; *Math Games - Zeus vs. Monsters* (Aritmética), para o S.O. *Windows* e; *Prodigy Math Game*, para plataformas *Web*.

(Coutinho *et al.*, 2021)apresentaram um estudo sobre o uso de aplicativos móveis para educação, tendo como objetivo identificar como esses aplicativos funcionariam no ensino de Probabilidade e Estatística na modalidade educação de jovens e adultos (EJA) do ensino médio. O estudo considerou 46 alunos do EJA de uma escola estadual do Rio de Janeiro. Os aplicativos escolhidos para o estudo foram: Calculadora de probabilidades (Probabilidade); Teoria da probabilidade (Probabilidade), Calculadora de Estatística (Estatística); Minhas Economias | Finanças (Porcentagem); Gerador aleatório (Análise Combinatória), todos os aplicativos estão sobre o S.O. *Android*.

(Aviz; Vasconcelos; Lozada, 2021)as tecnologias móveis têm auxiliado consideravelmente o processo ensino-aprendizagem de Matemática. Além de inovarem os processos educativos com modelos de interação entre o aluno, o conhecimento e o dispositivo, de modo mais dinâmico, constituem um fator de motivação para as aulas de Matemática que geram um efeito positivo no que diz respeito à participação do aluno no processo de aprendizagem. A chamada aprendizagem móvel ou m-learning redefine o espaço educativo trazendo novos recursos didáticos e tipos

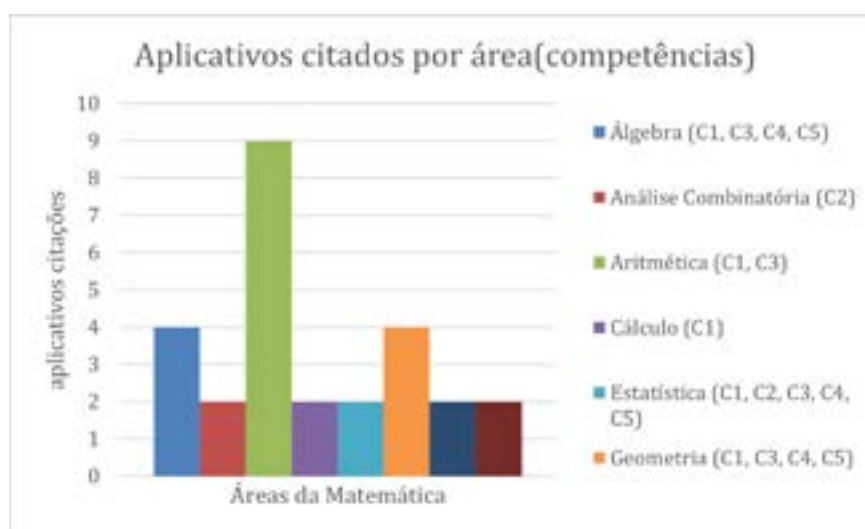
de interações com o objeto de conhecimento, transpondo a temporalidade e o espaço escolar onde a aprendizagem costuma ocorrer, para além deles. Assim é preciso considerar os saberes referenciais dos alunos e como se estabelecem com o uso das tecnologias na sociedade e no contexto educativo, no sentido de ressignificá-los e reconfigurá-los considerando a imersão na cultura digital. A inserção das tecnologias digitais de informação e comunicação no currículo é prevista desde a década de 90 no sentido de promover novas formas de construção e assimilação do conhecimento, mas ganhou notoriedade no período da pandemia em 2020, em que o isolamento social provocou a suspensão das aulas presenciais e a única forma de promover a continuidade do processo educativo foi o uso das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs publicaram um estudo focando em no uso de tecnologias móveis como ferramentas de auxílio no processo ensino-aprendizado de Matemática. O estudo realizou uma pesquisa qualitativa com propósito de apresentar o potencial de aprendizado utilizando os aplicativos *Toon Math* (Aritmética) e *Photomath* (Álgebra), ambos para o S.O. Android, como uma alternativa viável em sala de aula para o processo de ensino-aprendizagem de Matemática.

(Yanuarto *et al.*, 2024) propuseram o estudo sobre a criação de um aplicativo de ensino de matemática baseado em Realidade Aumentada (RA). Ao interagirem com itens virtuais em 3D, os alunos poderão compreender melhor a forma 3D a partir de vários ângulos. Utilizando as funções de decomposição ou combinação do aplicativo Assembler Edu (para o S. O. Android), os alunos puderam aprofundar seu conhecimento sobre o método de cálculo de volume.

Resultados

Apresentados todos os estudos na Seção de Trabalhos Relacionados, 27 aplicativos foram citados, constatando que os aplicativos de Aritmética foram os mais citados nesses estudos, seguidos por Álgebra e Geometria, como apresentados no Gráfico 1.

Gráfico 1 – Aplicativos citados por campo de estudo da Matemática referenciados por área e competências BNCC.



Fonte: Elaborado pelo autor

Uma segunda análise buscou mostrar de outra forma como são distribuídos os aplicativos citados. Nessa segunda forma foram acumulados (somados) os aplicativos por competência somente, apresentando no Gráfico 2 uma diferença das competências C1 e C3 em relação aos demais e apresentando a competência com menos aplicativos disponíveis, a competência 2 (C2). As competências C1 e C3 contêm a média de 81,48% (22 dos 27 aplicativos citados) dos aplicativos disponíveis citados, contra 22,22% (6 dos 27 aplicativos citados disponíveis) da C2.

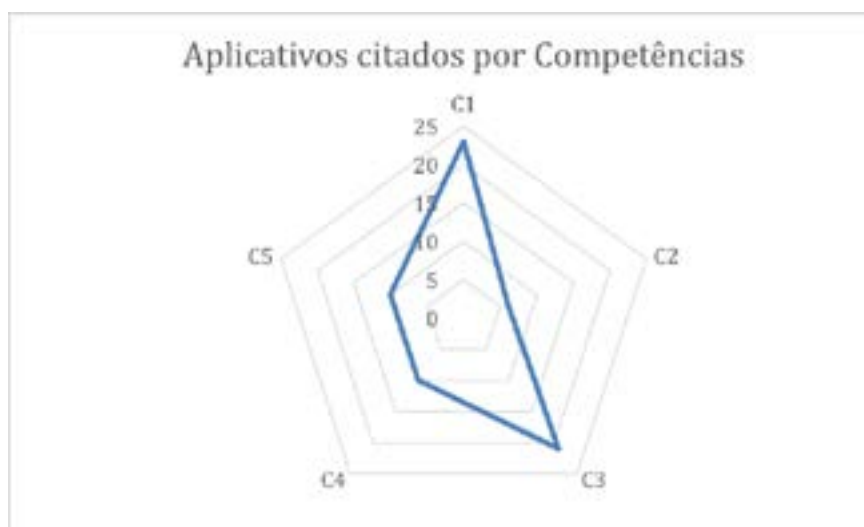
Gráfico 2 – Aplicativos citados acumulados por competências BNCC.



Fonte: Elaborado pelo autor

No Gráfico 3, é apresentado num gráfico em forma de radar uma forma geométrica trapezoide representando o perfil dos aplicativos selecionados em relação a cobertura das competências, evidenciando a falta de balanceamento na disponibilidade de aplicativos para ensino em Matemática.

Gráfico 3 – Aplicativos citados por competências BNCC.



Fonte: Elaborado pelo autor

Conclusão

Os trabalhos selecionados pela revisão bibliográfica apresentaram um contraste com as competências da BNCC. Pois os aplicativos mais citados são de Aritmética (Gráfico 1), que é um campo pouco explorado na BNCC, abordado somente em duas competências, como apresentado no Quadro 1.

Esse resultado indica que o aprendizado do campo de Aritmética pode ser reforçado utilizando aplicativos móveis, pois há uma gama maior de aplicativos disponíveis para relacionar às competências específicas, reforçando o objetivo do estudo que foi estabelecer uma conexão entre as competências específicas, campos de estudo da Matemática e aplicativos disponíveis, por meio de revisão sistemática.

Uma segunda análise revelou que a competência 2 (C2) composta por Análise Combinatória, Estatística e Geometria; foi a competência com menos aplicativos disponíveis na literatura em contraste com as competências 1 e 3 com mais de 80% dos aplicativos disponíveis citados na literatura.

Como trabalhos futuros espera-se selecionar alguns aplicativos citados, como por exemplo *Kahoot*, e realizar estudos de aprendizado dos alunos em sala de aula.

REFERÊNCIAS

- AVIZ, W. M. de A.; VASCONCELOS, A. E. R.; LOZADA, C. de O. **O uso dos aplicativos Photomath e Toon Math no ensino de matemática.** Boletim Cearense de Educação e História da Matemática, [S.l.], v. 8, n. 23, p. 721–737, 17 jun. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.30938/bocehm.v8i23.5142>.
- CAYTON-HODGES, G. A.; FENG, G.; PAN, X. **Tablet-based math assessment:** What can we learn from math apps? *Journal of Educational Technology & Society*, [S.l.], v. 18, n. 2, p. 3–20, 2015.
- CHAO, W.-H.; YANG, C.-Y.; HSIEN, S.-M.; CHANG, R.-C. **Using mobile apps to support effective game-based learning in the mathematics classroom.** *International Journal of Information and Education Technology*, [S.l.], v. 8, n. 5, p. 354–357, 2018.
- COUTINHO, W. A.; ALMEIDA, V. E. DE; JATOBÁ, A.; COUTINHO, W. A.; ALMEIDA, V. E. DE; JATOBÁ, A. **Aplicativos Móveis em Sala de Aula:** uso e Possibilidades para o Ensino da Matemática na EJA. *Etd Educação Temática Digital*, [S.l.], v. 23, n. 1, p. 20–43, jan. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.20396/etd.v23i1.8656231>.
- DE OLIVEIRA, T. M. R. de; AMARAL, C. L. C. **O uso do Aplicativo Socrative como Ferramenta de Diagnóstico e Intervenção no Ensino da Matemática.** *Anais CIET:Horizonte*, [S.l.], 2018. Disponível em: <https://ciet.ufscar.br/submissao/index.php/ciet/article/view/1573>. Acesso em: 29 jan. 2026.
- DE OLIVEIRA, T. M. R.; AMARAL, C. L. C. **O uso de aplicativos no ensino da matemática:** o que pensam os alunos do ensino fundamental anos finais. *Revista ENCITEC*, [S.l.], v. 10, n. 2, p. 40–50, 2020.
- ELIAS, A.; ROCHA, F. da; MOTTA, M. S. **Construção de aplicativos para aulas de Matemática no Ensino Médio.** 2017. VII Congresso Internacional de Ensino da Matemática Ulbra–Canoas–Rio Grande do Sul–Brasil. Out. [S.l.]: [S.n.], 2017. Disponível em: <https://www.academia.edu/download/112706680/3059.pdf>. Acesso em: 1 jul. 2026.
- FERREIRA, T. A.; MAGALHÃES, M. A.; DE OLIVEIRA, C. A. R. **Concepções de professores de ensino médio sobre o uso didático-pedagógico de aplicativos educacionais digitais para o processo de ensino e aprendizagem de química e suas limitações.** *Research, Society and Development*, [S.l.], v. 9, n. 12, p. e23291211156–e23291211156, 2020.
- GRIFFITH, S. F.; HAGAN, M. B.; HEYMANN, P.; HEFLIN, B. H.; BAGNER, D. M. **Apps As Learning Tools:** A Systematic Review. *Pediatrics*, [S.l.], v. 145, n. 1, p. e20191579, 1 jan. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1542/peds.2019-1579>.
- HARRISON, T. R.; LEE, H. S. **iPads in the Mathematics Classroom:** Developing Criteria for Selecting Appropriate Learning Apps. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*, [S.l.], v. 6, n. 2, p. 155–172, 2018.
- KAY, R.; KWAK, J. Y. **Comparing types of mathematics apps used in primary school classrooms:** an exploratory analysis. *Journal of Computers in Education*, [S.l.], v. 5, n. 3, p. 349–371, set. 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s40692-018-0109-x>.
- LAATO, S.; LINDBERG, R.; LAINE, T. H.; BUI, P.; BREZOVSKY, B.; KOIVUNEN, L.; DE TROYER, O.; LEHTINEN, E. **Evaluation of the Pedagogical Quality of Mobile Math Games in App Marketplaces.** In: *2020 IEEE INTERNATIONAL CONFERENCE ON ENGINEERING, TECHNOLOGY AND INNOVATION (ICE/ITMC)*. jun. 2020. *2020 IEEE International Conference on Engineering, Technology and Innovation (ICE/ITMC)*. [S.l.]: [S.n.], jun. 2020. p. 1–8. DOI: <https://doi.org/10.1109/ICE/ITMC49519.2020.9198621>. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/9198621>. Acesso em: 29 jan. 2026.
- MEC, A. **Base Nacional Comum Curricular - Ensino Médio.** [S.l.]: [S.n.], 17 dez. 2025. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/cne/conselho-nacional-de-educacao-cne>. Acesso em: 29 nov. 2025.
- MELO, R. da S.; CARVALHO, M. J. S. **Aplicativos educacionais livres para mobile learning.** Encontro virtual de documentação em software livre. *Anais*. 2014, [S.l.], 2014. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/285100/000977809.pdf?sequence=1>. Acesso em: 1 jul. 2026.
- NAKAGAWA, E. Y.; SCANNAVINO, K. R. F.; FABBRI, S. C. P. F.; FERRARI, F. C. **Revisão Sistemática Da Literatura Em Engenharia de Software:** Teoria e Prática. [S.l.]: Elsevier Brasil, 2017.
- NASCIMENTO, H. J.; MARTINS, H. G.; VICTER, E. F. **Aplicativos para dispositivo móvel:** entendendo o conceito de função matemática. 2013. CONGRESSO INTERNACIONAL DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA

DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA. [S.l.]: [S.n.], 2013. v. 19. Disponível em: <http://www.abed.org.br/congresso2013/trabalhos/242.doc>. Acesso em: 1 jul. 2026.

SENA, D. M.; OLIVEIRA, E. H. T. de; CARVALHO, L. S. G. de. **Aplicativos móveis para o aprendizado de matemática**. *Brazilian Symposium on Computers in Education* (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação - SBIE), [S.l.], v. 25, n. 1, p. 174, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.5753/cbie.sbie.2014.174>.

SILVA, R. D. N. **App Inventor2 no Ensino de Matemática no 3o Ano do Ensino Médio**: uma análise no ensino de Matemática financeira com a construção de aplicativos para smartphones. *TICs & EaD em Foco*, [S.l.], v. 5, n. 1, 2019. Disponível em: <https://ticsead.uemanet.uema.br/index.php/ticseadfoco/article/view/416>. Acesso em: 1 jul. 2026.

YANUARTO, W. N.; SUANTO, E.; HAPSARI, I.; KHUSNIA, A. N. **How to Motivate Students Using Augmented Reality in the Mathematics Classroom? An Experimental Study**. *Mathematics Teaching Research Journal*, [S.l.], v. 16, n. 4, p. 191–212, 2024.

ZHANG, M.; TRUSSELL, R. P.; GALLEGOS, B.; ASAM, R. R. **Using Math Apps for Improving Student Learning**: An Exploratory Study in an Inclusive Fourth Grade Classroom. *TechTrends*, [S.l.], v. 59, n. 2, p. 32–39, 1 mar. 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s11528-015-0837-y>.