

Os jogos digitais nos processos de ensino e aprendizagem de Matemática: Um foco no ensino médio

Digital games in Mathematics teaching and learning processes: A focus on high school

Juegos digitales en los procesos de enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas: Un enfoque en la escuela secundaria

Recebido: 10/07/2022 | Revisado: 18/07/2022 | Aceito: 19/07/2022 | Publicado: 27/07/2022

Francisco Bruno Nascimento da Rocha

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6123-508X>
Universidade Federal do Ceará, Brasil
E-mail: bruno.nascimento@alu.ufc.br

Juliana Evaristo Costa

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1878-714X>
Universidade Federal do Ceará, Brasil
E-mail: julianaecosta@alu.ufc.br

José Gilvan Rodrigues Maia

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2607-2729>
Universidade Federal do Ceará, Brasil
E-mail: gilvanmaia@virtual.ufc.br

José Aires de Castro Filho

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4611-0961>
Universidade Federal do Ceará, Brasil
E-mail: aires@virtual.ufc.br

Resumo

Os jogos digitais ganham, a cada dia, mais espaço na sociedade contemporânea. Os estabelecimentos de ensino já demonstram essa preocupação em atender a essa nova demanda educacional, procurando inserir os jogos em seus ambientes. Diante dessa realidade, o presente trabalho traz uma Revisão Sistemática de Literatura (RSL) acerca da utilização dos jogos digitais no ensino de matemática com aplicação voltada a estudantes do ensino médio. Foram utilizadas cinco bases de dados para a obtenção dos estudos da RSL, sendo elas: Google Scholar, ERIC, Periódicos CAPES, Gale Academic OneFile e JSTOR. De acordo com os resultados obtidos, percebe-se que a aplicação de jogos aos alunos do ensino médio, na disciplina de matemática ainda é um campo pouco explorado, há demandas por mais pesquisas e estudos nessa área. Por outro lado, nos artigos analisados nesta RSL, observou-se que todos relatam o grande potencial que os jogos digitais podem acarretar aos estudantes do ensino médio no que se refere à participação, envolvimento e engajamento em seu processo de aprendizagem matemática.

Palavras-chave: Jogos digitais; Matemática; Ensino médio.

Abstract

Digital games gain, every day, more space in contemporary society. Educational establishments already demonstrate this concern to meet this new educational demand, seeking to insert games into their environments. Given this reality, the present work presents a Systematic Literature Review (RSL) about the use of digital games in mathematics teaching with an application aimed at high school students. Five databases were used to obtain the RSL studies, namely: Google Scholar, ERIC, CAPES Periodicals, Gale Academic OneFile and JSTOR. According to the results obtained, it is clear that the application of games to high school students in the discipline of mathematics is still a little explored field, there are demands for more research and studies in this area. On the other hand, in the articles analyzed in this RSL, it was observed that all of them report the great potential that digital games can bring to high school students in terms of participation, involvement and engagement in their mathematical learning process.

Keywords: Digital games; Math; High school.

Resumen

Los juegos digitales ganan, cada día, más espacio en la sociedad contemporánea. Los establecimientos educativos ya demuestran esta preocupación por atender esta nueva demanda educativa, buscando insertar el juego en sus entornos. Ante esta realidad, el presente trabajo presenta una Revisión Sistemática de Literatura (RSL) sobre el uso de juegos digitales en la enseñanza de las matemáticas con una aplicación dirigida a estudiantes de secundaria. Se utilizaron cinco bases de datos para obtener los estudios RSL, a saber: Google Scholar, ERIC, CAPES Periodicals, Gale Academic OneFile y JSTOR. De acuerdo a los resultados obtenidos, es claro que la aplicación de juegos a estudiantes

de secundaria en la disciplina de las matemáticas es aún un campo poco explorado, existen demandas de más investigaciones y estudios en esta área. Por otro lado, en los artículos analizados en esta RSL, se observó que todos ellos reportan el gran potencial que los juegos digitales pueden traer a los estudiantes de secundaria en términos de participación, involucramiento y compromiso en su proceso de aprendizaje matemático.

Palabras clave: Juegos digitales; Matemáticas; Escuela secundaria.

1. Introdução

Na atualidade, devido às várias mudanças e inovações no ambiente escolar, as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) passaram a ser exploradas como recursos que podem melhorar os processos de ensino e de aprendizagem. Segundo (Barbosa, Pontes & Castro, 2020), as TDIC permitem a exploração de múltiplas representações e favorecem a investigação, tornando o aluno ativo em seu processo de aprendizagem.

O uso de tecnologias no contexto educacional demonstra grande potencial nos processos de ensino e aprendizagem, facilitando a visualização e representação gráfica em contextos investigativos, por meio de simulações de situações cotidianas (Castro & Castro-Filho, 2020 apud CASTRO, 2012). Trazendo para a Educação Matemática, o uso de tecnologias digitais oportuniza a criação de formas de expressão e perspectivas para o uso em sala de aula, instigando o engajamento dos estudantes em seu processo de aprendizagem (Castro & Castro-Filho, 2020).

Nesse contexto, um recurso que tem apresentado resultados positivos nos processos de ensino e aprendizagem são os jogos digitais. Segundo (Alves, 2008), as pesquisas sobre jogos e aprendizagem surgiram na década de oitenta e abordavam o desenvolvimento do raciocínio através de aparelhos eletrônicos, dentre eles os videogames. A autora (Aiub, 2020) descreve que os jogos digitais nos processos de ensino e aprendizagem têm apresentado potencialidade para instigar a aprendizagem.

Os autores (Çeker & Özdahm, 2017) afirmam que no decorrer dos anos foram surgindo metodologias de ensino inspiradas em jogos, dentre elas se destacam: a aprendizagem baseada em jogos digitais, na qual os alunos alcançam os objetivos educacionais jogando e a gamificação que utiliza elementos do pensamento e mecânica dos jogos para resolver problemas e aumentar a participação dos alunos. Na gamificação, ambientes que não são orientados para os jogos, são transformados em ambientes de jogos usando os princípios e os componentes deles.

Na pesquisa de (Silva & Ferraz, 2019), as autoras observaram que os professores de matemática reconhecem que a proposta dos jogos digitais como um recurso que auxilia a aprendizagem pode potencializar os processos de ensino e aprendizagem de alunos com deficiência ou não. Dessa forma, percebe-se que os jogos digitais instigam os docentes a buscarem novas metodologias e diversifiquem o papel que assumem no processo de ensino e contribuam na construção de conhecimentos com o discente.

Dessa forma levantou-se a seguinte questão: Como os jogos digitais estão contribuindo nos processos de ensino e aprendizagem da Matemática no Ensino Médio?

Nessa perspectiva, o presente artigo apresenta uma revisão sistemática de literatura realizada a partir de estudos empíricos sobre a utilização dos jogos digitais no ensino na área de matemática no ensino médio. Contudo, focou-se principalmente nesse trabalho a investigação sobre o processo de aplicação e os resultados obtidos nos artigos.

Além desta introdução, este trabalho está organizado por seções: a segunda seção, discorre sobre a metodologia da revisão sistemática. Na seção seguinte, descreve-se os resultados obtidos neste estudo; na quarta seção, são discutidas as contribuições da revisão sistemática. Finalizando, na quinta seção apresenta-se as considerações finais sobre a pesquisa.

2. Metodologia

A pesquisa foi elaborada a partir da necessidade de identificar estudos sobre a utilização dos jogos digitais para os processos de ensino e aprendizagem de matemática no Ensino Médio. Para isso, adotou-se a metodologia da Revisão

Sistemática da Literatura (RSL), proposta por (Kitchenham, 2004), sob o ponto de vista de uma questão de pesquisa específica, permitindo identificar, avaliar e analisar pesquisas disponíveis. Essa técnica visa apresentar uma avaliação justa de um tema de pesquisa, pois sintetiza os trabalhos já existentes, utilizando uma metodologia confiável e rigorosa para recuperar, selecionar e avaliar os resultados de trabalhos publicados na área do estudo.

Este trabalho seguiu os três procedimentos sugeridos por Kitchenham: planejamento, condução e relatório da revisão. Na etapa de planejamento, definiram-se as questões norteadoras da pesquisa, os objetivos, a chave de busca (string) de busca, as bases de dados e os critérios de inclusão/exclusão da RSL. Posteriormente, na etapa de condução, a string de busca foi aplicada nas bases de dados selecionadas e então, iniciaram os processos de filtragem. (Barros Filho, Kubrusly & Silva, 2017), afirmam que nesse processo, a string de busca é aplicada nas bases selecionadas e após, os artigos são filtrados de acordo com os critérios estabelecidos na etapa do planejamento. Posteriormente os artigos selecionados são extraídos e sintetizados para então seguirmos para a última etapa, que consiste na elaboração do relatório da revisão.

Dessa forma, a construção das perguntas norteadoras teve o intuito de buscar trabalhos que abordassem a utilização de jogos digitais no ensino de matemática, tendo como público-alvo alunos do ensino médio. No Quadro 01, apresenta-se as questões de pesquisa e suas motivações.

Quadro 1 - Questões de Pesquisa.

No.	Questões de Pesquisa	Motivação
QP1	Como os jogos digitais podem contribuir com o aprendizado de conteúdos de matemática no Ensino Médio?	Investigar as contribuições que os jogos digitais trazem para o processo de ensino e aprendizado de Matemática no Ensino Médio.
QP2	Quais conteúdos foram trabalhados nos jogos?	Verificar se existem conteúdos com predomínio nas aplicações dos jogos digitais.
QP3	Quais são os elementos que devem ser considerados na utilização de jogos digitais no ensino de matemática no ensino médio?	Identificar e analisar as similaridades entre os estudos com relação ao planejamento e os parâmetros utilizados para as aplicações com os alunos do Ensino Médio.
QP4	Quais os resultados da utilização de jogos digitais no processo de ensino e aprendizagem observados nos estudos?	Apresentar os resultados observados nas aplicações dos estudos selecionados.

Fonte: Elaborada pelos autores.

Os termos usados na string de busca (Quadro 02) foram baseados nas questões de pesquisa e foram agrupados em quatro escopos: jogos digitais, ensino de matemática, resolução de problemas e ensino médio. A string foi aplicada em cinco bases de dados de artigos de fontes relevantes nas áreas de educação e ensino de matemática. Assim, as buscas foram realizadas utilizando a string em inglês nas bases ERIC, Periódicos CAPES, Gale Academic OneFile e JSTOR e em português, na Google Scholar.

Quadro 2 – String de busca.

Escopo	String (ERIC, JSTOR, GALE ACADEMIC ONEFILE e Periódicos CAPES)	String (Google Scholar)
Jogos digitais	("digital game" OR "digital games" OR "electronic game" OR gamification) AND	("jogo digital" OR "jogos digitais" OR "jogo eletrônico" OR gamificação) AND
Ensino de matemática	("mathematics teaching" OR "math teaching" OR "teaching STEMS") AND	("ensino de matemática" OR "ensino de STEMS") AND
Resolução de problemas	"problem solving" AND	"resolução de problemas" AND
Ensino médio	("high school" OR "secondary education")	("ensino médio" OR "educação secundária")

Fonte: Elaborada pelos autores.

Cada um dos artigos obtidos na busca inicial passou por uma seleção prévia para averiguar se ele continha os elementos propostos nas questões de pesquisa. Desse modo, aplicou-se os critérios de inclusão nas bases de dados (Quadro 03), tendo como alvo artigos no período de 2017-2020 e excluindo artigos duplicados.

Quadro 3 – Critérios de Inclusão/Exclusão.

Critérios de Inclusão	Critérios de Exclusão
Artigo completo disponibilizado de forma gratuita;	Artigos não disponibilizados gratuitamente na base de dados;
Publicados em inglês, português ou espanhol;	Trabalhos que não estejam na língua portuguesa, espanhola e inglesa;
Publicados no período de 2017 – 2020;	Publicado antes de 2017;
Artigos que possuem aplicações com jogos digitais;	Artigos que utilizam outros tipos de jogos que não sejam digitais/eletrônicos;
Artigos com proposta de ensino para matemática;	Artigos que não trabalhem a matemática;
Artigos que envolvam a utilização de jogos no processo de ensino com alunos do Ensino Médio.	Artigos que não possuam aplicações no Ensino Médio;
	Revisões Sistemáticas.

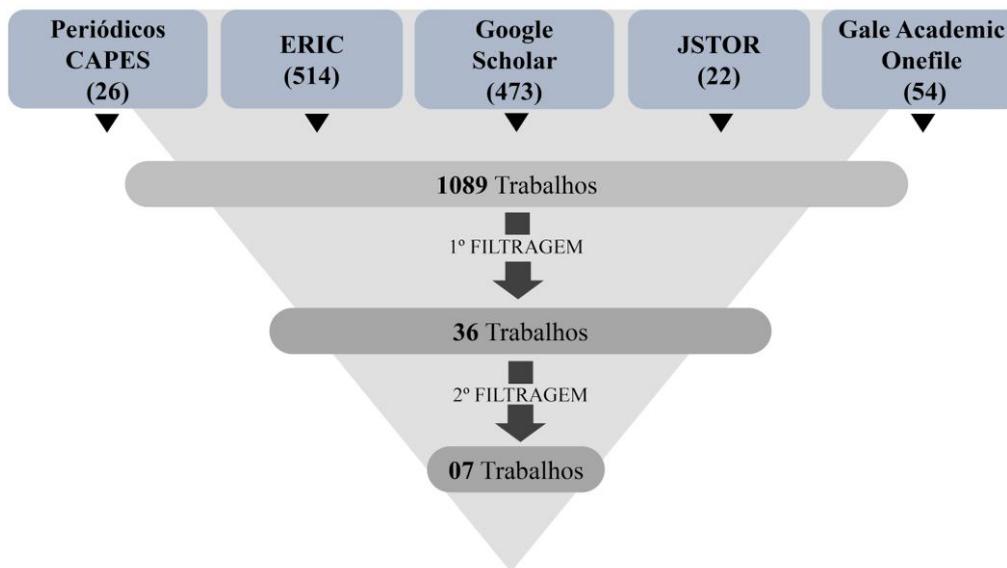
Fonte: Elaborada pelos autores.

A seguir, apresentar-se-á a discussão dos resultados desta revisão sistemática

3. Resultados

A pesquisa foi realizada a partir da aplicação da string nas bases de dados previamente selecionadas, sendo o processo realizado de forma manual, utilizando as ferramentas de pesquisa disponíveis em cada plataforma de busca. Na etapa que sucedeu, os critérios de inclusão e exclusão foram aplicados, como pode ser observado na Figura 1. A pesquisa inicial atingiu 1089 artigos, e após a 1ª filtragem, realizada a partir da leitura do título, resumo e palavras-chave, chegou-se ao total de 36 trabalhos selecionados para a próxima filtragem. Estes foram lidos na íntegra, passando pela 2ª filtragem, chegando assim a um total de 07 artigos selecionados para o estudo em questão.

Figura 1 – Quantidade de artigos resultantes das fases da revisão sistemática



Fonte: Elaborada pelos autores

É importante ressaltar a dificuldade encontrada no levantamento de estudos relevantes para a composição dessa revisão sistemática de literatura, visto que o processo de gamificação na matemática e aplicação de jogos digitais voltado ao ensino médio trata-se de um campo carente de pesquisas. (Barbosa, Pontes & Castro, 2020) realizaram uma revisão sistemática nos últimos dez anos e verificaram que o uso de gamificação no ensino de matemática com tecnologias digitais é utilizado a partir de jogos ou ambientes digitais, se destacando o engajamento como fator impulsionador. Além disso, os autores identificaram 09 artigos que mencionaram a gamificação aliada ao ensino de matemática, entretanto, apenas 07 deles também exploravam as tecnologias digitais. (Santos & Alves, 2018) verificaram que o público principal para a aplicação dos jogos digitais disponíveis são majoritariamente alunos do ensino fundamental, sendo o ensino médio muitas vezes desassistido no que se refere à mídias, como os jogos digitais.

Quadro 4 – Artigos selecionados para a RSL.

Título	Autores	Ano de publicação	Periódico
Teaching with Videogames: How Experience Impacts Classroom Integration	Amanda Bell; Melissa Gresalfi	2017	Tech Know Learn
Impact of Online Flexible Games on Students' Attitude towards Mathematics	Apostolos Mavridis, Aikaterini Katmada and Thrasyvoulos Tsiatsos	2017	Educational Technology Research and Development
Game-Based Multimodal Representations and Mathematical Problem Solving	Fengfeng Ke; Kathleen M. Clark	2018	International Journal of Science and Mathematics Education
Development of Number Concepts in Students with Intellectual Disability by using Digital Game based Learning	Ayesha Wajjuhullah, Samina Ashraf and Shaista Majad	2018	Journal of Educational Research
Quantitizing Affective Data as Project Evaluation on the Use of a Mathematics Mobile Game and Intelligent Tutoring System"	Eeva Nygren, A. Seugnet Blignaut, Verona Leendertz and Erkki Sutinen	2019	Informatics in Education
Architecture Game-Based Mathematical Learning by Making	Fengfeng Ke; Kathleen M. Clark; Seyda Uysal	2019	International Journal of Science and Mathematics Education
Digital Escape Room, Using Genial.Ly and A Breakout to Learn Algebra at Secondary Education Level in Spain	Cristina Jiménez, Nuria Arís, Ángel Alberto Magreñán Ruiz and Lara Orcos	2020	Education Sciences

Fonte: Elaborada pelos autores.

Após a análise dos artigos selecionados para a RSL, segue a investigação dos dados referentes às questões de pesquisa.

3.1 QP1- Como os jogos digitais podem contribuir com o aprendizado de conteúdos de matemática no Ensino Médio?

Fundamentando-se na análise dos artigos selecionados, notou-se características em comum quando se fala na contribuição dos jogos no processo de aprendizagem de estudantes do ensino médio, na disciplina de matemática. Características como motivação, engajamento, envolvimento e participação estiveram presentes em 100% dos artigos selecionados. Outro aspecto citado, foi a questão de contextualizar os conteúdos com as vivências dos estudantes, buscando uma aprendizagem significativa por meio de resolução de problemas, cerca de 57% dos artigos analisados trouxeram essa reflexão.

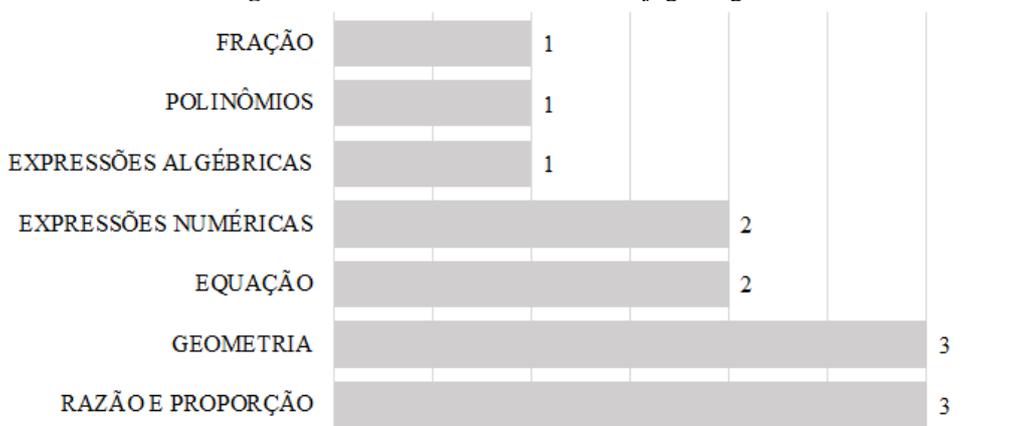
Além dessas, outras questões também foram levantadas nos trabalhos analisados, como o desenvolvimento de conceitos e habilidades através da interdisciplinaridade, a interpretação e representação multimodal de problemas matemáticos

e a contribuição que o feedback pode acarretar no processo de aprendizagem.

3.2 QP2- Quais conteúdos foram trabalhados nos jogos?

Ao longo da análise dos artigos foram identificados diferentes conteúdos trabalhados nos jogos (Figura 02). A geometria, no que compreende as figuras geométricas, perímetro, área, volume, ângulo e triângulo, aparece em 43% dos artigos analisados. Com igual percentual, outros conteúdos trabalhados foram os de razão e proporção. Em seguida, as equações estavam presentes em aproximadamente 29% dos artigos, igualando-se com expressões numéricas. Polinômios (fatoração e raízes), expressões algébricas e frações também estiveram presentes nos jogos citados nos trabalhos, porém, com incidência menor, apenas cerca de 15% para cada um dos três conceitos citados anteriormente.

Figura 2 – Conteúdos trabalhados nos jogos digitais



Fonte: Elaborado pelos autores

3.3 QP3 - Quais são os elementos que devem ser considerados na utilização de jogos digitais no ensino de matemática no ensino médio?

Posteriormente, foram analisados os elementos que deveriam ser considerados na utilização dos jogos com os alunos do ensino médio. Observou-se que em todos os artigos a presença da narrativa envolvente e contextualizada era citada como um dos fatores a serem considerados na utilização dos jogos digitais. Segundo os artigos, a narrativa envolvente possibilita o engajamento do aluno com o processo de resolução de problemas que será aplicado, tornando a aprendizagem mais participativa.

Além da narrativa envolvente e contextualizada, os artigos citaram outros elementos que devem ser considerados, dentre eles destacam-se; o sistema de recompensas adaptado para o desenvolvimento das habilidades cognitivas, a divisão das tarefas em níveis de dificuldades e episódios, a utilização de recursos tridimensionais e bidimensionais, a possibilidade de trabalho em equipe e de feedback imediato, um sistema de regras consolidado e alinhado com os objetivos de aprendizagem e a adequação da interface do usuário ao público-alvo. O papel do professor e a flexibilidade dos jogos digitais, no qual o professor poderia alterar facilmente o conteúdo do jogo, foram citados por 1 artigo cada.

3.4 QP4 - Quais os resultados da utilização de jogos digitais no processo de ensino e aprendizagem observados nos estudos?

Considerando a análise dos artigos selecionados, os principais resultados obtidos com a utilização dos jogos digitais no processo de ensino-aprendizagem de matemática no ensino foram:

- Participação ativa no processo de aprendizagem;

- Organização do conhecimento adquirido;
- Construção do conhecimento abstrato;
- Intencionalidade na busca e coordenação de informações de problemas, planejando as ações e conectando os eventos dos jogos;
- Precisão e atenção na manipulação e codificação das propriedades espaciais de objetos geométricos visualizados em 3D;
- Maior engajamento dos alunos no processo de resolução de problemas;
- Melhoria da atitude e diminuição da ansiedade dos alunos em relação à matemática proporcionando valor, prazer e motivação; e
- Prática inteligente cada vez mais autônoma reforçando o procedimento experimental por meio da interatividade.

Entretanto, um dos artigos apresentou que a utilização de jogos digitais não teve grande impacto no que se refere à frações algébricas. Contudo, os autores afirmam, que a mesma metodologia aplicada foi satisfatória no ensino de equações.

4. Discussão

Os processos de ensino e aprendizagem na disciplina de matemática é um contexto desafiante, visto que a abordagem dos conteúdos, na grande maioria das vezes, é realizada de forma abstrata, sem gerar significado aos estudantes. (Jiménez et al., 2020) relatam a preocupação de professores em elevar a motivação e a dar significado à aprendizagem, por meio da adoção de estratégias e metodologias que contextualizam o conteúdo visto em sala de aula com situações cotidianas.

Os jogos digitais no processo de aprendizagem vêm contribuir para elevar a motivação e ressignificação dos conteúdos, como observou-se nos dados coletados na primeira questão desta pesquisa (QP1). Esse estudo mostrou que em todos os artigos selecionados, os jogos digitais aparecem como um forte aliado para a elevação da motivação, engajamento e participação dos estudantes no seu processo de aprendizagem. Destaca-se ainda nessa questão, que a maioria dos artigos reconhecem a importância de contextualizar os conteúdos com as vivências dos educandos para que eles possam dar significado ao que está sendo ensinado. (Mavridis, Katmada & Tsiatsos, 2017) perceberam em seu trabalho a mudança de atitudes dos estudantes após o processo de aprendizagem baseado na gamificação digital, em virtude da inserção de situações do cotidiano de forma gamificada. Os estudantes puderam reconhecer a importância dos conceitos matemáticos para a resolução dos problemas do dia a dia, incentivando assim a aprendizagem matemática.

Na pesquisa de (Nascimento, 2017) com discentes do ensino fundamental, a autora percebeu que as características principais dos jogos digitais educacionais oferecem uma possibilidade de autonomia aos estudantes, desenvolvendo a criatividade e participação dos discentes, de modo que ao estarem imersos nos jogos podem desenvolver diversos conteúdos ao ponto que eles se interessem mais pela informática e pela matemática.

Analisando os conteúdos presentes nos jogos citados nos artigos (QP2), a presença da álgebra se fez notória, visto que equações, expressões algébricas e polinômios representaram aproximadamente 60% dos conteúdos citados. (Jiménez et al., 2020) defende que o pensamento algébrico deveria, a priori, ser incentivado no ensino fundamental visando a construção da base necessária para o avanço dessas concepções.

No tocante aos elementos considerados na utilização dos jogos nos processos de ensino e aprendizagem de matemática no ensino médio (QP3), percebe-se a narrativa envolvente e contextualizada como fator mais utilizado nas aplicações. (Murray, 2003), afirma que as narrativas são parte dos mecanismos cognitivos primários para a compreensão do mundo. Dessa forma o ato de representar, jogar e contar histórias são recursos para as tarefas culturais que experimentamos no mundo atual e estão profundamente ligados. Segundo (Murray, 2005), o poder da narrativa está na imersão do jogador com o mundo interativo, além de que a imersão é qualidade estética frequentemente presente em ambientes interativos e em mundos

fictícios. Percebe-se também que o papel do professor no processo de aplicação dos jogos digitais foi considerado apenas no trabalho de (Bell & Gresalfi 2017).

(Souza & Silva 2021) relatam que as concepções pedagógicas dos jogos digitais podem incorporar elementos significativos para a medição do conhecimento para a resolução de problemas nos processos de ensino e aprendizagem de matemática.

Os autores (Ke, Clark & Uysal 2019) relatam a importância da autonomia proporcionada na utilização dos jogos digitais no ensino de matemática. Pois, perceberam que a aplicação possibilitou a prática inteligente cada vez mais autônoma reforçando o procedimento experimental por meio da interatividade. Nesse aspecto, (Nygren et al., 2019), afirma que a participação ativa no processo de aprendizagem motivou e diminuiu o nível de ansiedade dos alunos em relação à matemática, o que contribuiu para o aumento da satisfação escolar.

De acordo com (Wajuihullah, Ashraf & Majad 2018), a aplicação de jogos digitais contribui para uma melhora significativa dos conceitos estudados, possibilitando o desenvolvimento de habilidades. (Ke & Clark, 2018), observaram que os alunos apresentaram intencionalidade na busca e coordenação de informações presentes nos problemas para planejar as ações e conectar os eventos dos jogos.

Dessa forma, as produções investigadas indicam que a aplicação de jogos digitais no processo de aprendizagem contribui (QP4) para o engajamento, participação ativa, na construção do conhecimento abstrato, melhoria da atitude e na prática inteligente do aluno em relação à matemática.

5. Considerações Finais

Este artigo apresenta uma revisão sistemática de literatura acerca da utilização de jogos digitais nos processos de ensino e aprendizagem de estudantes do ensino médio, na disciplina de matemática. Constata-se nesse estudo, que a aplicação para esse público com o foco na aprendizagem de matemática ainda carece de pesquisas, visto que dentre 1.089 artigos analisados, apenas 07 compuseram essa RSL.

Contudo, torna-se evidente a importância que os jogos digitais representam para o processo de aprendizagem matemática, ressignificando os conteúdos por meio da contextualização, gamificação e resolução de problemas cotidianos, instigando a participação, engajamento e motivação dos estudantes, colaborando assim para desmistificar a matemática.

Nessa perspectiva, como trabalho futuro, planeja-se o desenvolvimento de uma narrativa interativa gamificada para a disciplina de matemática com aplicação voltada a estudantes do ensino médio e segue a sugestão para que futuras RSL possam incluir teses, dissertações e trabalhos de congressos em suas análises.

Referências

- Aiub, M. M. R. (2020). *Gamificação do Ensino de Matemática com Jogos de Escape Room e RPG: percepções sobre suas contribuições e dificuldades*. [Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Física Gleb Watagin].
- Alves, L. (2008). Relações entre os jogos digitais e aprendizagem: delineando percurso. *Educação, Formação & Tecnologias*, 1(2), 3-10.
- Bell, A., & Gresalfi, M. (2017). Teaching with videogames: How experience impacts classroom integration. *Technology, Knowledge and Learning*, 22(3), 513-526.
- Barbosa, F. E., de Pontes, M. M., & de Castro, J. B. (2020). A utilização da gamificação aliada às tecnologias digitais no ensino da matemática: um panorama de pesquisas brasileiras. *Revista Prática Docente*, 5(3), 1593-1611.
- Barros Filho, E. M.; Kubrusly, M., & SILVA, C. L. O. (2018). Avaliando aplicações móveis para o ensino em saúde: uma revisão sistemática. *Tecnologia Educacional [on line]*, 221, 40-50.
- Castro, J. B., & Castro Filho, J. A. (2020). Projeto Pensar, Conectar e Fazer: o uso das Tecnologias Digitais para a aprendizagem da Proporcionalidade. *Educação*, 9(2), 95-109.
- Çeker, E., & Özdamlı, F. (2017). What "Gamification" Is and What It's Not. *European Journal of Contemporary Education*, 6(2), 221-228.

- Jiménez, C., Arís, N., Magreñán Ruiz, Á. A., & Orcos, L. (2020). Digital Escape Room, using Genial. Ly and a breakout to learn algebra at secondary education level in Spain. *Education Sciences*, 10(10), 271.
- Ke, F., M Clark, K., & Uysal, S. (2019). Architecture game-based mathematical learning by making. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 17(1), 167-184.
- Ke, F., & M Clark, K. (2020). Game-based multimodal representations and mathematical problem solving. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 18(1), 103-122.
- Kitchenham, B. (2004). *Procedures for performing systematic reviews*. Keele, UK, Keele University, 33(2004), 1-26.
- Mavridis, A., Katmada, A., & Tsiatsos, T. (2017). Impact of online flexible games on students' attitude towards mathematics. *Educational Technology Research and Development*, 65(6), 1451-1470.
- Murray, J. (2005). Did it make you cry? Creating dramatic agency in immersive environments. In *International Conference on Virtual Storytelling* (pp. 83-94).
- Murray, J. (2003). *Hamlet no Holodeck: O Futuro da Narrativa no Ciberespaço*. Unesp.
- Nascimento, T. S. X. (2017). *Critérios de decisão e games em sala de aula*. [Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual de Campinas, Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática].
- Nygren, E., Blignaut, A. S., Leendertz, V., & Sutinen, E. (2019). Quantitizing affective data as project evaluation on the use of a mathematics mobile game and intelligent tutoring system. *Informatics in Education*, 18(2), 375-402.
- Santos, W.S., & Alves, L. (2018). Jogos digitais e ensino da matemática: avaliação preliminar das contribuições do jogo DOM no ensino das funções quadráticas. *Revista Eletrônica de Educação Matemática*, 13(1), 91-104.
- Silva, S. D. S. V. A., & de Alcantara Ferraz, D. P. (2019). A Visão do Professor sobre Jogos Digitais no Ensino da Matemática para alunos com Deficiência Intelectual: Estado da arte. *Educação Matemática Pesquisa: Revista do Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática*, 21(1).
- Silva, O. S. F., & Souza, D. C. (2021). Formação docente para práticas multiletradas com jogos digitais na Matemática: compreendendo o jogo. *Com a Palavra, o Professor*, 6(16), 138-159.
- Wajjuhullah, A., Ashraf, S., & Majad, S. (2018). Development of Number Concepts in Students with Intellectual Disability by using Digital Game based Learning. *Journal of Educational Research*, 21(1), 122-129.