

3, 2, 1 PLAY: USO DE JOGOS EM AMBIENTES EDUCACIONAIS**3, 2, 1 PLAY: USING GAMES IN EDUCATIONAL ENVIRONMENTS****LIMA, Rayanne Oliveira Medeiros de**

Instituto Federal da Paraíba; rayanne.lima@ifpb.edu.br

MENEZES, Daniel Lisboa de

Instituto Federal de Pernambuco; daniel.menezes@palmares.ifpe.edu.br

SANTOS, Junio Candido dos

Universidade Estadual da Paraíba; junio.candido.profept.ifpb@gmail.com

Resumo

Este trabalho trata-se de uma revisão sistemática sobre o uso de jogos para aprendizagem de matemática. Para tal, tem como pergunta de pesquisa: como o uso de jogos em ambientes educacionais favorece a aprendizagem de matemática? São utilizadas as bases de dados Periódicos, *Directory of Open Access Journal* – DOAJ, *Open Access and Scholarly Information System: OASIS.BR*, e *Scientific Electronic Library Online* (SciELO) para busca de artigos relacionados ao problema levantado. A metodologia utilizada selecionou publicações no período dos dois últimos anos, selecionando apenas produções de artigos em língua portuguesa, revisados por pares de revisores. Como resultados são destacados relatos de professores, alunos e dos respectivos pesquisadores que apontam para efetividade do uso de jogos para aprendizagem de matemática, assim como, os resultados revelam que os autores das pesquisas tinham como objetivo analisar, investigar e compreender como os jogos podem ser utilizados em sala de aula como recurso didático para aprendizagem.

Palavras-chave: Trabalho. Revisão Sistemática. Jogos. Aprendizagem. Matemática.**Abstract**

The present work is a systematic review on the use of games for learning mathematics, with the research question: how does the use of games in educational environments favor the learning of mathematics? The Periodic databases, *Directory of Open Access Journal - DOAJ*, *Open Access and Scholarly Information System: OASIS.BR*, and *Scientific Electronic Library Online (SciELO)* were used to search for articles related to the problem raised. The methodology used selected publications in the period of the last two years, selecting only article productions in Portuguese and reviewed by peers of reviewers. As results, reports from teachers, students and the respective researchers have highlighted the effectiveness of using games for learning mathematics, as well as the results reveal that the authors of the research had as objective to analyze, investigate and understand how games can be used in the classroom as a didactic resource for learning.

Keywords: Job. Systematic Review. Games. Learning. Mathematics.

1 Introdução

Percebe-se atualmente que as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) estão cada vez mais presentes na vida das pessoas. As formas de comunicação, de prestação de serviços, de trabalho etc., sofrem constantemente revoluções permitidas pelas novas tecnologias.

Dessa forma, as pessoas que nascem imersas nesse contexto social lidam mais facilmente com essas transformações tecnológicas enquanto que os demais precisam passar por um processo de adaptação. Esse fenômeno é perceptível nos diferentes segmentos da sociedade, incluindo o espaço educacional.

Usar as tecnologias nas escolas não trata-se apenas de acompanhar a evolução tecnológica, mas também, de utilizar a linguagem cultural dos novos estudantes e com isso promover formas mais efetivas de reflexão acerca de uma ciência.

Aliado às tecnologias, o uso de jogos digitais ou analógicos, também se mostra eficaz, dada sua crescente utilização por jovens e adultos, como expõe o mapeamento da indústria brasileira e global de jogos digitais (FLEURY; NAKANO, 2014). O seu potencial pedagógico para aprendizagem, que será detalhado adiante, faz com que a compreensão de formas de utilização de jogos em ambientes educacionais se torne relevante. Dessa forma, optamos por abordar neste artigo o uso de jogos aplicados à aprendizagem de matemática.

Verifica-se que a aprendizagem de matemática no ensino básico se mostra deficiente em alunos de escolas estaduais e municipais. De acordo com os dados do programa internacional de avaliação de estudantes (PISA)¹ de 2015, esses alunos tiveram uma pontuação de 369 e 311, respectivamente contra 463 das escolas da rede particular e contra a média de 525 pontos dos países mais bem ranqueados.

Em função desta problemática e a partir de uma revisão de literatura sistemática, busca-se responder a seguinte pergunta: O uso de jogos em ambientes educacionais favorece a aprendizagem de matemática?

1O PISA é uma avaliação trienal com estudantes, entre 15 anos e 16 anos, que cursam a partir da 7^o Série e tem como objetivo avaliar conhecimentos em ciência, leitura e matemática, através de pontuações que baseiam se na média de 500 pontos dos países da Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), com desvio padrão de 100 pontos.

Para auxiliar a compreensão do problema de pesquisa, a fundamentação teórica discutirá sobre o uso das tecnologias em ambientes educacionais, o uso de jogos como estratégia de aprendizagem e o panorama do ensino e aprendizagem de matemática na educação básica.

2 Fundamentação Teórica

2.1 Uso das Tecnologias em Ambientes Educacionais

Compreender o uso das tecnologias em ambientes educacionais envolve, primeiramente, compreender o significado da palavra ‘tecnologias’ e suas associações, tais como: ciência e técnica. Nesse aspecto, observar historicamente o desenvolvimento das relações dos seres humanos com a natureza, auxilia nesse entendimento. Percebe-se que a capacidade de produzir conhecimentos necessários à modificação da natureza para favorecer o abrigo da vida é característico de nossa espécie. Essa característica, com o tempo e à medida que as comunidades de indivíduos crescem, ganha maior complexidade, sendo sempre auxiliada pelas ciências e técnicas.

Segundo Brito e Purificação (2012), entende-se por ciência a produção de conhecimento baseado num saber metódico e rigoroso que é sistematicamente organizado e suscetível a ser transmitido por meio de um processo pedagógico. Percebe-se que a ciência busca explicações racionais para os fenômenos naturais e objetos do meio em que o homem está inserido a fim de, a partir disso, gerar conhecimento. Por sua vez a técnica é a precursora da tecnologia e ainda de acordo com Brito e Purificação (2012), ela está presente no dia-a-dia do ser humano no seu modo de agir, de pensar e no seu relacionamento com o meio, que acontece com base na seleção de um conhecimento adequado a ser empregado em determinada situação. A tecnologia ingressa como forma de auxiliar a resolução de problemas práticos, através de conhecimentos científicos aplicados às técnicas já conhecidas, se fazendo presente em vários segmentos de uma sociedade, como por exemplo a escola.

Nesse sentido, o computador é uma das faces mais conhecidas da tecnologia em ambientes educacionais. Analisando seu desenvolvimento histórico, verifica-se

que ele sempre foi pensado como um meio para automatizar ações e reduzir esforços, como por exemplo, nas relações comerciais do início do século XIX, onde Fonseca Filho (2007) retrata que em virtude da precisão da matemática em resolver problemas do mundo real, essa foi utilizada como base para criar um aparato tecnológico capaz de resolver problemas através de uma metalinguagem, que usa matemática e lógica. Os computadores contemporâneos podem ser usados para múltiplas finalidades, se apresentando na atualidade como dispositivos dedicados ou de multifunção.

As possibilidades para o uso dos computadores são inúmeras no ambiente escolar e dada sua importância a sua utilização é defendida nos parâmetros nacionais curriculares.

As novas tecnologias da comunicação e informação permeiam o cotidiano, independente do espaço físico, e criam necessidades de vida e convivência que precisam ser analisadas no espaço escolar. [...] A mais nova das linguagens, a informática, faz parte do cotidiano e do mundo do trabalho [...] conviver com todas as possibilidades que a tecnologia oferece é mais que uma necessidade, é um direito social. (BRASIL, 2000)

As escolas, como locais responsáveis por formar os cidadãos contemporâneos, devem criar formas de utilização das diversas tecnologias para auxiliar professores e alunos nos processos de ensino e aprendizagem, favorecendo ações crítico-reflexivas do processo educativo. Nesse sentido, o uso de computadores e outras tecnologias, como as empregadas na produção de jogos para educação, se apresentam como alternativas convenientes para atingir esse propósito.

2.2 Uso de Jogos como estratégia de Aprendizagem

Os jogos são utilizados pelo homem como sinônimo de diversão, uma vez que as pessoas conseguem entrar em seus contextos e relaxar. Na medida em que jogam, esquecem o tempo e ficam imersos na narrativa proposta. De acordo com Huizinga (2000), brincar é uma atividade gratuita, divertida, que agrupa as pessoas e desperta a motivação. Sendo assim, os jogos se tornam ferramentas importantes para serem utilizadas em sala de aula, pois, envolvem os alunos de modo que eles aprendem o conteúdo brincando e se divertindo.

Mattar (2010) afirma que os jogos fornecem a motivação necessária para o aprendizado, por isso, apresentam respostas positivas para aplicação educacional.

Apesar disso, os professores apresentam resistências a seu uso. Contudo, eles precisam considerar que as novas gerações de alunos estão na era dos jogos, e mais do que isso, dos jogos digitais. Portanto, percebe-se que a divisão entre trabalho, diversão e aprendizagem está a cada dia diminuindo, por isso a importância dos jogos no processo de ensino-aprendizagem. Além disso, os jogos aplicados nos contextos educacionais como recurso pedagógico, tem potencial de aproximar o aluno da escola e envolver fatores sociais do cotidiano dos estudantes. Esta observação foi defendida por Vygotsky, em sua época, e até hoje é sustentada por diversos autores da área (RIBEIRO et al., 2015).

2.3 Panorama do Ensino e Aprendizagem de matemática na educação básica

A educação básica em matemática, nas sociedades modernas, garante a competência necessária para o pensamento quantitativo dos indivíduos, sendo de reconhecida importância para a formação de cidadãos conscientes e qualificados para o exercício de funções no mundo do trabalho. Por esta razão, um dos grandes desafios a serem superados por nosso sistema de educação é a deficiência no ensino básico de matemática.

Dados alarmantes, constatados em exames de matemática, como os realizados pelo PISA, são reflexo de, entre outras coisas,

fragilidades sistêmicas do sistema educacional, tais como infraestrutura física e material precário, financiamento inadequado, turnos escolares reduzidos, carência, desmotivação e baixa remuneração dos professores, além, é claro, da dificuldade essencial de educar adequadamente uma vasta população de crianças e jovens em condições precárias de subsistência. (ALENCAR; VIANA, 2011, p. 223).

Carvalho (1990) destaca um aspecto que é essencial em uma análise da situação do ensino de Matemática, que é a concepção de que a Matemática é uma área de conhecimento já acabada, pronta, não cabendo mais novos conceitos e ideias. Para a organização das nações unidas para a educação, a ciência e a cultura (UNESCO),

várias incompreensões afetam a visão da atividade matemática que resulta da imagem que se tem de um matemático. Com frequência, essa atividade é ainda pensada quase exclusivamente como uma atividade solitária, separada dos problemas do mundo real e independente de meios tecnológicos. Ela também é percebida frequentemente como uma atividade puramente

dedutiva, que se traduz na produção sucessiva de teoremas por meio de provas formais com um rigor perfeito. (UNESCO, 2016, p. 10).

Deste pensamento decorre o senso comum de que a matemática não é uma ciência acessível, sendo portanto, legada a poucos. Essa concepção é absorvida pelo professor, levada para a sala, repassada aos alunos. Neste caso, ambos passam a ver a Matemática como conhecimento engessado, sem possibilidades de inovações. Como se não bastasse, todas essas insciências que afetam o ensino representando empecilhos a uma educação matemática de qualidade para todos, a organização curricular da educação brasileira, que é “marcada por formas curriculares instrumentais e promotoras de um tipo humano conformado, política e pedagogicamente.” (ARAÚJO; FRIGOTTO, 2015, p. 68), corrobora com esse entendimento.

Embora, mesmo diante do quadro de dificuldades colocadas nos parágrafos anteriores, o desafio precisa ser superado. Em documento, a UNESCO (2016) propõe, como uma das formas de superação dos desafios impostos ao ensino de matemática, a evolução constante das práticas de ensino, pois, como constatado por esse órgão, frequentemente, na educação básica, o ensino da matemática é de pouco estímulo para o aluno. É a partir desta propositura, que afirma: “As pesquisas e os experimentos mostram que outras opções são possíveis, produtivas em termos de aprendizagem, e fornecem aos estudantes outra visão da matemática e de sua capacidade de apreender o significado dessa ciência, sendo, portanto, acumulados ao longo dos anos”.

Segundo Fossa (2012), embora exista uma enormidade de novas e inovadoras estratégias, metodologias de ensino e ações pedagógicas, todas capazes de apoiar os professores nas suas práticas de sala de aula, paradoxalmente, é também de conhecimento de todos, que o ensino de matemática passa, como descrito anteriormente, por dificuldades. Ainda conforme Fossa (2012), ações para colocar em andamento mudanças neste quadro são necessárias. Uma dessas ações, para que ocorra uma melhoria no ensino da Matemática é a implantação de inovações na forma de ensinar os conteúdos. Para que isto aconteça, é necessário competência e engajamento por parte dos responsáveis pelos métodos, e em seguida, que estas propostas sejam aceitas e postas em prática. Posto isto, é considerável que partamos

em busca de maneiras que possibilitem melhorias nas práticas diárias dos professores em suas salas de aulas.

Recorrendo aos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) para a área de Matemática no ensino fundamental, que se pauta por princípios fundamentados em pesquisas, estudos, debates e práticas desenvolvidos nos últimos anos, podemos observar que em seu texto, está em evidência a utilização de jogos como uma das formas de melhorar o ensino e a aprendizagem de matemática. Para os PCN:

Recursos didáticos como jogos, livros, vídeos, calculadoras, computadores e outros materiais têm um papel importante no processo de ensino e aprendizagem. Contudo, eles precisam estar integrados a situações que levem ao exercício da análise e da reflexão, em última instância, a base da atividade matemática. (BRASIL,1997, p. 19).

No mesmo documento, mais à frente, vamos ver destacado que o jogo está relacionado aos processos psicológicos básicos e que, mesmo o aluno diante de exigências, normas e controle postas pelo ato de jogar, realiza as atividades sem a obrigação imposta, mas, antes pelo desafio presente. “Além de ser um objeto sociocultural em que a Matemática está presente” (BRASIL,1997, p. 35).

Por meio dos jogos as crianças não apenas vivenciam situações que se repetem, mas aprendem a lidar com símbolos e a pensar por analogia (jogos simbólicos): os significados das coisas passam a ser imaginados por elas. Ao criarem essas analogias, tornam-se produtoras de linguagens, criadoras de convenções, capacitando-se para se submeterem a regras e dar explicações. (BRASIL,1997, p.35)

Nas orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio que tratam das Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias, vamos encontrar que os jovens visualizam nos jogos um valioso elemento de uso para se apropriar dos conhecimentos. Aponta-se que, entre outras características, os jogos auxiliam no

desenvolvimento de competências no âmbito da comunicação, das relações interpessoais, da liderança e do trabalho em equipe, utilizando a relação entre cooperação e competição em um contexto formativo. O jogo oferece o estímulo e o ambiente propícios que favorecem o desenvolvimento espontâneo e criativo dos alunos e permite ao professor ampliar seu conhecimento de técnicas ativas de ensino, desenvolver capacidades pessoais e profissionais para estimular nos alunos a capacidade de comunicação e expressão, mostrando-lhes uma nova maneira, lúdica e prazerosa e participativa, de relacionar-se com o conteúdo escolar, levando a uma maior apropriação dos conhecimentos envolvidos.(BRASIL, 2006, p. 28)

Por fim, uma característica relevante dos jogos, quando utilizados nas aulas de matemática como recurso educativo do processo de ensino e aprendizagem, é a sensação de desafio verdadeiro que eles provocam no aluno, gerador de interesse e satisfação. Deste modo, é importante que os jogos façam parte das aulas de matemática, fazendo a ressalva de que o professor deve fazer a análise e avaliação do potencial dos jogos para a educação aliado ao aspecto do currículo.

3 Metodologia/ Materiais e Métodos

Foi realizada uma revisão sistemática da literatura publicada, seguindo o caminho exposto no quadro 01. Os dados coletados se relacionam com a problemática da pesquisa, explicitando o uso dos jogos nos ambientes educacionais para ensino de matemática. Assim, a base de periódicos CAPES foi selecionada para a investigação, por apresentar confiabilidade e ter reconhecimento científico. Na primeira busca foram escolhidas as publicações no período dos dois últimos anos, com o objetivo de mapear as produções mais atuais sobre a temática. Além disso, optou-se por filtrar apenas produções de artigos em língua portuguesa, revisados por pares de revisores. A pesquisa foi realizada por meio do acesso ao sítio da base de dados e da combinação das seguintes palavras-chave: uso de jogos, sala de aula e matemática. Dessa forma, foram encontrados 55 artigos, que após passarem por uma análise de título e resumo, diminuíram para seis. Por fim, utilizando o critério do artigo publicado possuir aplicação de produto educacional, o número de artigos diminuiu para três.

A segunda busca foi realizada novamente no sítio de periódico CAPES, contudo foi percorrido um novo caminho. Inicialmente, foi escolhida a opção de pesquisa por bases, na área de conhecimento foi definido ciências exatas e da terra, posteriormente foi selecionada a matemática. Com esses filtros, optou-se por escolher a base *Directory of Open Access Journal – DOAJ*, pois apresenta periódicos com acesso gratuito. Também foram aplicados filtros para restringir a escolha para apenas artigos e foi inserida a palavra-chave jogo. Essa busca obteve três artigos de interesse. Outrossim, foi trocada a palavra-chave para ensino, resultando em mais um artigo. Na terceira busca, utilizando-se os mesmos filtros e trocando apenas a base

de pesquisa, escolhendo a base *Open Access and Scholarly Information System: OASIS.BR*, filtrando para pesquisa por jogos e refinando para a busca por matemática, foi encontrado mais um artigo.

Para concluir, foi realizada busca na base de dados *Scientific Electronic Library Online (SciELO)*, através do seu sítio. Utilizaram-se as palavras-chave: jogos, aula e matemática. Foram encontrados seis artigos, que após passar pela análise do título, resumo e aplicação de produto educacional, caíram para dois artigos com relevância para a esta pesquisa.

Quadro 01 - Procedimento de seleção

	Base	Filtros	Palavras-chave	Seleção Final	
1ª Busca	Periódico CAPES	Artigos; últimos dois anos; revisados por pares; português	Uso de jogos; sala de aula; matemática - nº: 55	nº: 3	
2ª Busca	DOAJ	Buscar base > área de conhecimento > ciências exatas e da terra > matemática	jogos; artigos - nº: 1787	jogo - nº: 260 jogo; matemática - nº: 8	nº: 3
				ensino - nº: 3	nº: 1
3ª Busca	OASIS.BR	Buscar base > área de conhecimento > ciências exatas e da terra > matemática	jogos; matemática; artigos	jogos - nº: 4	nº: 1
4ª Busca	SciELO	Artigos	jogos; aula; matemática - nº: 6	nº: 2	

Fonte: Autoria própria, 2021.

4 Resultados e Discussão

Após a realização de revisão sistemática, segundo critérios pré-estabelecidos, chegou-se ao número de dez artigos selecionados. Então, com o intuito de facilitar a

análise e apresentação dos resultados, foi elaborado o Quadro 2, onde é possível visualizar dados referentes aos objetivos e conclusões de cada artigo selecionado.

Em sua maioria, o conjunto de artigos escolhidos revelou que os seus autores tinham como objetivo analisar, investigar e compreender como os jogos podem ser utilizados em sala de aula como recurso didático, com vistas a contribuir para uma melhor efetivação de determinado conteúdo, dentro do processo de ensino-aprendizagem.

Deste resultado, podemos inferir que os autores dos artigos não partem de uma proposta de intervenção pedagógica através de uso de um jogo, que já seja previamente analisado. Pelo contrário, preferem fazer a introdução de um jogo de sua escolha e que ainda não possui resultados comprovados.

Podemos observar que apenas um dos artigos tem como objetivo ressaltar os potenciais pedagógicos do uso de um jogo em sala de aula. Revelando que o autor, portanto, já possuía experiência no uso desse jogo na sua prática de sala de aula e que pretendia apenas, comprovar sua eficácia e viabilidade.

Verificou-se também que no uso dos jogos digitais, houve dificuldade inicial quanto à operacionalização dos jogos. Tais dificuldades desapareceram com a recorrência de utilização da proposta educativa.

Outro dado obtido, através desta revisão sistemática dos artigos, é que a utilização de jogos é realizada em sua totalidade em turmas do ensino infantil e ensino fundamental. Este é um resultado que, como colocamos, foi alcançado em cima dos artigos selecionados por nossa revisão; logo, outras revisões com outros critérios de busca, podem apontar para resultados onde aparece o uso de jogos no ensino médio e ensino superior.

A utilização de jogos com fins pedagógicos em sala de aula, segundo os PCN, abre possibilidades para se explorar vários conteúdos. Sabendo disto, um resultado que a revisão sistemática trouxe foi que, entre os artigos por ela selecionados, apenas um trabalhou com o caráter interdisciplinar do referido recurso didático.

Entre as causas apontadas para a utilização de jogos em sala de aula, estavam: a forma com que a compreensão intuitiva de um conteúdo é trabalhada, servindo de introdução para ele e a motivação que seu uso traz através do desafio proposto. Além do que, em todas as pesquisas registra-se o caráter de compreensão

de conceitos, de exercitação que o jogo possui e os benefícios para o ensino-aprendizagem.

Quadro 02 – Dados da Pesquisa

Código / Referência	Objetivo(s)	Resultados / Conclusões
<p>Artigo 01</p> <p>A utilização do Jogo da ASMD como recurso didático para o ensino das quatro operações</p>	<p>Ressaltar a importância do uso de jogos em sala de aula como recurso didático para o processo de ensino-aprendizagem das quatro operações matemáticas e trabalhar o raciocínio lógico do aluno, fazendo com que ele desenvolva a agilidade e a rapidez para calcular mentalmente e solucionar as questões que se apresentam.</p>	<p>Os resultados da pesquisa são demonstrados em duas etapas, sendo a primeira uma análise do perfil docentes e de alunos e a segunda etapa se relacionando à análise do uso dos jogos em sala de aula.</p> <p>Na primeira etapa, o professor da disciplina relata que nunca participou de formações complementares, assim como, nunca utilizou jogos em sala de aula. Em relação a turma é exposto que há dificuldades com indisciplina e dificuldades de aprendizagem da matemática, sendo estes, reflexos de uma significativa defasagem em relação aos conteúdos básicos, inclusive das quatro operações.</p> <p>Na segunda etapa, o jogo ASMD foi explicado, aplicado e passou a ser explorado semanalmente, sempre contando com o auxílio e orientação do professor regente. É destacado pelo autor que a cada encontro, a evolução do grupo era evidente, tanto de maneira individual quanto coletiva, tornando o era dificuldade em prazer no jogar e aprender, pois, a competição, em seu aspecto saudável, instiga os alunos à busca pela vitória, ficando evidente que as equipes iam se empenhando a cada encontro.</p>
<p>Artigo 02</p> <p>Uso de jogos digitais em práticas pedagógicas realizadas em distintos contextos escolares - <i>Use of digital games in pedagogical practices realized in distinct school contexts.</i></p>	<p>Propiciar um ambiente onde ocorra, de forma significativa a aprendizagem. Utilizando jogos para que os alunos conseguissem interpretar situações problemas e aplicar o conhecimento das quatro operações para resolvê-las.</p>	<p>Como o jogo foi aplicado a culturas diferentes, observou-se com os resultados que os alunos da área urbana não apresentaram muitas dificuldades na operação do jogo, entretanto, na interpretação e aplicação de conceitos houve algumas dificuldades, e assim, nenhum dos alunos conseguiu completar o jogo. Já no colégio indígena foi percebida maior empolgação dos alunos. Por não possuir uma estrutura de laboratórios de informática, foi utilizado os computadores dos pesquisadores em regime de revezamento. Os alunos indígenas tiveram mais dificuldades na operação do jogo digital e na interpretação de algumas questões, razão de não estar na língua materna da comunidade, segundo os pesquisadores. De maneira geral, foi relatado</p>

		a satisfação na aplicação do jogo, tanto na perspectiva dos alunos quanto dos professores.
<p>Artigo 03</p> <p>Uma análise de projetos criados no <i>Scratch</i> com base em critérios construtivistas e ergonômicos - <i>An analysis of projects created in Scratch based on constructivist and ergonomic criteria.</i></p>	<p>Analisar onze projetos desenvolvidos no <i>Scratch</i>, por professores participantes de um curso de extensão. Por meio de uma abordagem qualitativa, utilizar a observação participante e um questionário para identificação do perfil profissional dos cursistas.</p>	<p>Com a pesquisa realizada, os autores compreenderam que o <i>Scratch</i> possibilita que todos os sete critérios relacionados por Balbino (2016) sejam explorados nos projetos nele desenvolvidos. Contudo, levando em consideração que a programação no software acontece a partir de uma abordagem construcionista (RESNICK et al., 2009), e essa abordagem é derivada da teoria construtivista, era esperado que os objetos de aprendizagem programados no <i>Scratch</i> apresentassem predomínio de características construtivistas. Segundo a análise dos autores, tais projetos não têm predominância construtivista, pois, o software <i>Scratch</i> por si só não garante essa característica.</p>
<p>Artigo 04</p> <p>Flip Math: um <i>serious game</i> como auxílio no ensino-aprendizagem de Matemática Básica.</p>	<p>Analisar o potencial do jogo como uma ferramenta de auxiliar no ensino de matemática, uma avaliação quantitativa e uma avaliação qualitativa foram realizadas.</p>	<p>Os resultados das análises mostraram que o <i>serious game</i> Flip Math provou ser uma ótima ferramenta quando utilizado em sala de aula. Os alunos evoluíram em cada um dos conceitos trabalhados, após o uso do jogo, devido à forma intuitiva como os conteúdos são exibidos e a capacidade da ferramenta de motivar os alunos durante os desafios.</p>
<p>Artigo 05</p> <p>Probabilidade na educação básica: uma proposta de Jogo como recurso didático.</p>	<p>Investigar a ideia intuitiva de probabilidade com o recurso de um jogo didático, denominado “7 da sorte”.</p>	<p>Observou-se que a prática proporcionou um ambiente favorável à compreensão da ideia intuitiva de probabilidade. Dessa maneira, o jogo “7 da sorte” se mostra como alternativa didática para a introdução deste tema nos anos finais do ensino fundamental.</p>
<p>Artigo 06</p> <p>As contribuições do jogo da trilha para a aprendizagem das quatro operações matemáticas dos</p>	<p>Compreender quais as contribuições do jogo da trilha para a aprendizagem das quatro operações matemáticas dos</p>	<p>Os resultados obtidos estão organizados em três momentos que apresentam e discutem tais resultados. O primeiro momento apresenta as observações feitas em sala de aula a fim de verificar a real situação do desempenho dos alunos no aprendizado das quatro operações matemáticas. No segundo momento, os autores descrevem os resultados obtidos através das contribuições do jogo da trilha, que foi</p>

alunos do 6º ano do ensino fundamental.	alunos do 6º Ano do Ensino Fundamental.	aplicado por meio de oficina para o ensino das quatro operações básicas da matemática. Por fim, o terceiro momento apresenta e descreve os resultados obtidos durante a roda de conversa com os alunos, uma entrevista com uma professora e um professor da turma do 6º ano do Ensino Fundamental em relação às aulas de Matemática e a importância dos jogos lúdicos, sobretudo, o jogo da trilha das quatro operações matemáticas para a aprendizagem dos alunos.
Artigo 07 O cálculo de Maria: contribuições de um jogo interdisciplinar para o desenvolvimento da cidadania.	Investigar as contribuições que um jogo educativo interdisciplinar proporcionou para o desenvolvimento de habilidades de alunos de Matemática e Geografia do 3º ano do Ensino Fundamental.	O jogo, com sua característica interdisciplinar, pode auxiliar professores nas suas aulas de Matemática e Geografia, além de aliar a aprendizagem matemática à aprendizagem de valores cidadãos, constituindo um produtivo recurso educativo.
Artigo 08 Jogos de Regras e o Ensino do Sistema de Numeração Decimal: um estudo preliminar.	Investigar as intervenções docentes no uso de jogos sobre o Sistema de Numeração Decimal no processo de ensino e de aprendizagem do Ciclo de Alfabetização.	As ações docentes analisadas carecem de intervenções voltadas especificamente para o desenvolvimento do raciocínio lógico matemático das crianças, entretanto, afirmam o quanto os jogos são propícios para instaurar o debate em sala de aula, permitir a identificação de mais de uma solução para uma mesma situação-problema e para promover a interação socio moral.
Artigo 09 Jogos pedagógicos para o ensino de funções no primeiro ano do Ensino Médio.	Aplicar um produto educacional, constituído por quatro jogos abordando o conteúdo de funções e verificar se a utilização dessa estratégia de ensino facilita a aprendizagem dos alunos.	A utilização dos jogos, como estratégia de ensino e aprendizagem, além de motivar os alunos e despertar seu interesse pelas atividades desenvolvidas, facilitou a compreensão do conteúdo de funções. Outra vantagem da aplicação dos jogos foi a satisfação da professora em conseguir realizar uma atividade diferenciada e, finalmente, dar uma oportunidade aos seus alunos de aprender, completar ou consolidar a aprendizagem do conteúdo por meio dos jogos.

<p>Artigo 10</p> <p>Autorregulação e situação problema no jogo: estratégias para ensinar multiplicação.</p>	<p>Analisar as contribuições do Jogo do Resto para a compreensão do conceito de multiplicação.</p>	<p>O professor pode encontrar no jogo um recurso de grande auxílio para a realização de sua tarefa de ensinar matemática, uma vez que, ele conjuga desafios novos a cada partida. É uma excelente oportunidade para observar, por exemplo, como organizar suas ações, capacidade de avaliar os seus resultados, quais conhecimentos os estudantes utilizam e a que tipo de estratégias os alunos recorrem. Valendo-se dessas informações, o professor pode planejar suas intervenções, escolher problemas que mobilizem os conhecimentos que os alunos já possuem, com intenção de melhorá-los, ampliá-los, aperfeiçoá-los. Assim, o jogo, não deve ser escolhido ao acaso, mas fazer parte de um projeto de ensino do professor, com a intencionalidade de participar, de fato, do processo de construção do conhecimento pelo aluno.</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Fonte: Autoria própria, 2021.

5 Considerações Finais

São notórios os problemas pelos quais passa a educação brasileira. Essas questões atingem a educação em todos os seus níveis, do ensino infantil ao ensino superior, abrangendo toda a comunidade escolar. Ao mesmo tempo, basta um rápido debruçar sobre estes problemas para perceber que eles não são incontornáveis. Nesse sentido, mudanças requerem dedicação, empenho e o envolvimento não apenas da comunidade escolar, porém, de todo o país. A oferta de uma educação de qualidade é uma questão estratégica para o desenvolvimento da sociedade mais justa, fraterna, livre e igualitária. Se pretendemos um dia, que venha a existir uma sociedade de indivíduos emancipados, precisamos antes iniciar este processo, alicerçando sua construção, reconhecendo que o cimento a ser utilizado é a Educação.

Contudo, enquanto as melhores condições para se ofertar uma educação de qualidade não se efetivam, temos que continuar em luta constante, buscando transformar a nossa triste realidade. Faz parte dessa luta procurar alternativas, através de meios pedagógicos, para que os nossos alunos apropriem-se do conhecimento científico. Desta forma, um dos recursos pedagógicos, dentre tantos outros, é a utilização de jogos inseridos no cotidiano da sala de aula. O jogo, como dito anteriormente e destacado nos Parâmetros Curriculares Nacionais, tem a característica de ser um facilitador da compreensão de determinados aspectos dos conteúdos. Através de regras, controles e existência do caráter desafiador, motiva o estudante. Fica evidente que cabe ao professor a seleção e adequação do jogo, através da análise e avaliação do potencial pedagógico que lhe é inerente.

É sabido da relação que existe entre o jogo e a Matemática. Como destacado neste texto, o jogo é uma atividade sociocultural em que a Matemática está presente. A Matemática, segundo avaliações nacionais e internacionais, como o PISA, é uma das disciplinas em que alunos mais tem manifestado dificuldades em relação ao aprendizado. Deste modo, como pode ser aferido por este trabalho, o jogo é um dos recursos didáticos que professores têm procurado para superar as dificuldades dos alunos em relação à aprendizagem da disciplina. Sabendo disto, procuramos através de uma revisão sistemática de literatura averiguar se o uso de jogos em ambientes educacionais favorece a aprendizagem de matemática.

Em resposta ao questionamento levantado na introdução deste trabalho, esta revisão sistemática de literatura, dentro dos critérios estabelecidos e tratados na metodologia, expôs que os professores e alunos concluem como satisfatória a experiência da utilização de jogos como recursos pedagógicos nas práticas cotidianas em ambientes educacionais. A literatura destaca através da experiência dos professores e alunos que a utilização de jogos contribui realmente para efetivar a aprendizagem de matemática. Apesar dos resultados indicarem que eles são usados, preferencialmente para introduzir um conteúdo, por sua característica de intuir um determinado conhecimento, isto não impede a utilização do jogo durante todo o processo de ensino-aprendizagem.

Portanto, dentro dos limites deste trabalho e sem nunca ter a pretensão de esgotar o tema tão rico e cheio de possibilidades a serem exploradas, buscamos oferecer um panorama da utilização de jogos em ambientes educacionais.

Referências

ALENCAR, Hilário; VIANA, Marcelo. Ensino de ciências e matemática no Brasil: desafios para o século XXI. **Parcerias Estratégicas**, v. 16, n. 32, p. 221-226, jan./jul. 2011. Disponível em:

http://seer.cgee.org.br/index.php/parcerias_estrategicas/article/viewFile/768/703. Acesso em: 19 nov. 2019.

ARAÚJO, Ronaldo Marcos de Lima; FRIGOTTO, Gaudêncio. Práticas pedagógicas e ensino integrado. **Revista Educação em Questão**. Natal, v. 52, n. 38, p. 61-80, maio/ago. 2015. Disponível em:

<http://www.revistaeduquestao.educ.ufrn.br/pdfs/v52n38.pdf>. Acesso em: 19 nov. 2019.

BRASIL, Ministério da Educação. **Brasil no PISA 2015: Sumário Executivo**. Brasília. 2015. Disponível em:

http://download.inep.gov.br/acoes_internacionais/pisa/documentos/2016/pisa_brasil_2015_sumario_executivo.pdf. Acesso em: 02 nov. 2019.

BRASIL, Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio**. Brasília. 2000. Disponível em:

http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/14_24.pdf. Acesso em: 18 nov. 2019

BRASIL. **Parâmetros curriculares nacionais: matemática**. Brasília: MEC/SEF, 1997.

BRASIL. **Orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias.** Brasília : MEC/SEF, 2006. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/book_volume_02_internet.pdf. Acesso em: 20 nov. 2019.

BRITO, Gláucia da Silva; PURIFICAÇÃO, Ivonélia da. **Educação e novas tecnologias: Um re-pensar.** Curitiba, Intersaberes, 2012.

CARVALHO, Dione Lucchesi de. **Metodologia do Ensino de Matemática.** São Paulo: Cortez, 1990.

FLEURY, Afonso; NAKANO, Davi. CORDEIRO, José Henrique Dell Osso. **Mapeamento da Indústria Brasileira e Global de Jogos Digitais.** São Paulo: BNDES, 2014.

FONSECA FILHO, Clézio. **História da Computação: O caminho do pensamento e da tecnologia.** Porto Alegre: EdipucRS, 2007.

FOSSA, John Andrew. **Ensaio sobre a Educação Matemática.** 2. ed. São Paulo: Ed. Livraria da Física, 2012.

HUIZINGA, Johan. **Homo Ludens.** 4. ed. São Paulo: Perspectiva, 2000. Disponível em: http://jnsilva.ludicum.org/Huizinga_HomoLudens.pdf. Acesso em: 11 nov. 2019.

MATTAR, J. **Games em educação: como os nativos digitais aprendem.** São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

RIBEIRO, Rafael João; *et al.* Teorias de Aprendizagem em Jogos Digitais Educacionais: um Panorama Brasileiro. **Novas Tecnologias na Educação**, v. 13 n. 1 jul. 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.22456/1679-1916.57589>. Acesso em: 11 nov. 2019.

UNESCO. **Os desafios do ensino de matemática na educação básica.** São Carlos: EdUFSCar, 2016.

Recebido em 26/07/20.

Aprovado em 25/10/20.

Publicado em 22/02/21.