

JOGOS EDUCACIONAIS: ESTADO DA ARTE DAS COMUNICAÇÕES DO ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

NORMA SUELY GOMES ALLEVATO¹

EDNA MATARUCO DUARTE²

RESUMO

O jogo educacional digital nas aulas de Matemática pode contribuir com o ensino e aprendizagem de crianças, jovens e adultos. A utilização de recursos de tecnologia de informação e comunicação no ensino é recomendada pelos Parâmetros Curriculares Nacionais - PCN de Matemática e por outros documentos oficiais. Nesse contexto, realizar estudos do tipo Estado da Arte sobre pesquisas envolvendo Jogos Educacionais em eventos da área de Educação Matemática pode contribuir para identificar quais aspectos estão sendo contemplados. Assim, o presente trabalho pretende fornecer um mapeamento das pesquisas com esses jogos nos diferentes anos de escolaridade, retratando os aspectos de entretenimento e pedagógico contemplados, e identificando se são jogos digitais. Para a realização da pesquisa, foi escolhido o Encontro Nacional de Educação Matemática-ENEM e o material analisado foram os anais da X, XI e XII edição. A análise dos dados permitiu constatar que as pesquisas sobre jogos educacionais estão concentradas, em sua maioria, no Ensino Fundamental, que o aspecto pedagógico recebe maior ênfase e que poucos jogos digitais são utilizados.

PALAVRAS-CHAVE: JOGO EDUCACIONAL; JOGO DIGITAL; EDUCAÇÃO MATEMÁTICA; TECNOLOGIA DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO.

EDUCATIONAL GAMES: THE STATE OF THE ART OF COMMUNICATIONS FROM THE NATIONAL MEETING OF MATHEMATICS EDUCATION

ABSTRACT

Digital educational games in Math classes may contribute for teaching and learning children, youngsters and adults. The use of resources of Information and Communication Technology in teaching is recommended by National Curricular Parameters – PCN of Mathematics and by other official documents. In this context, the development of studies like the State of the Art about researches involving Educational Games in Mathematics Education events may help to identify what aspects are being considered. Thus, the purpose of the present work is to provide a mapping of researches on such games in different school grades, describing entertainment and pedagogical aspects and identifying them as digital games. To develop the research, we chose the National Meeting of Mathematics Education – ENEM, and we analysed the annals of the X, XI and XII editions. The data analysis allowed us to realize that most researches on educational games are concentrated in Elementary School, the stronger emphasis is on the pedagogical aspect and that few digital games are used.

KEY WORDS: EDUCATIONAL GAME; DIGITAL GAME; MATHEMATICS EDUCATION; INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGY.

1 UNESP-Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho.

2 Universidade Cruzeiro do Sul.

JUEGOS EDUCATIVOS: ESTADO DEL ARTE DE LAS COMUNICACIONES PRESENTADAS EN EL ENCUENTRO NACIONAL DE EDUCACIÓN MATEMÁTICA

RESUMEN

Los juegos educativos pueden contribuir con la enseñanza y el aprendizaje de los niños, jóvenes y adultos en las aulas de matemática. La utilización de recursos de la tecnología de la información y de la comunicación en la enseñanza es recomendada por los Parámetros Curriculares Nacionales – PCN de Matemática y por otros documentos oficiales. En este contexto, realizar estudios del estado de arte sobre investigaciones involucrando juegos educativos presentadas en eventos del área de la Educación Matemática puede contribuir para identificar qué aspectos están siendo contemplados. Así, el presente trabajo presenta un mapeo de las investigaciones con estos juegos en diferentes años de escolaridad, retratando los aspectos de entretenimiento y pedagógico contemplados, e identificando si se trata de juegos digitales. Para la realización de la investigación fue elegido el Encuentro Nacional de Educación Matemática – ENEM y el material analizado fueron los anales de las ediciones X, XI y XII. El análisis de datos permitió constatar que las investigaciones sobre juegos educativos están concentradas, en su mayoría, en la Enseñanza Primaria; que el aspecto pedagógico recibe mayor énfasis y que pocos juegos digitales son utilizados.

PALABRAS CLAVE: JUEGOS EDUCATIVOS; JUEGOS DIGITALES; EDUCACIÓN MATEMÁTICA; TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN.

INTRODUÇÃO

Considerar as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) como resposta para todos os problemas no ensino de Matemática é um equívoco, pois a qualidade do processo educativo não se limita ao seu uso, bem como não pode ser definida pelo recurso tecnológico empregado. Assim, como ocorre com outras ferramentas, incluindo giz e lousa, a qualidade da aprendizagem depende do contexto criado para ensinar e, também, do trabalho realizado pelo professor. Dessa forma, defendemos que as tecnologias devem ser utilizadas como meio e não como fim no processo de ensino e aprendizagem, e como tal é interessante que sejam inseridas nas atividades de sala de aula como companheiras, contribuindo com a criação de novos conhecimentos e não apenas para sua reprodução (ALMEIDA e VALENTE, 2011).

Na perspectiva do *National Council of Teachers of Mathematics* – NCTM - a tecnologia “é essencial no ensino e na aprendizagem da Matemática; influencia a Matemática que é ensinada e melhora a aprendizagem dos alunos” (NCTM, 2007, p. 26). Deve ser utilizada com responsabilidade e no intuito de enriquecer a aprendizagem matemática dos alunos, de forma que eles se concentrem nas decisões a tomar, na reflexão, no raciocínio e na resolução de problemas. O professor é encarregado da supervisão do processo. Para Van De Walle (2009), o fato de o NCTM em seu documento Princípios e Padrões apontar a tecnologia como um dos princípios fornece indícios de sua importância para a escola americana.

No Brasil, não é diferente. De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática – PCNs de Matemática (BRASIL, 1997, 1998), é importante a utilização dos recursos de tecnologia

na educação. Entre suas contribuições, destaca-se que ela pode colaborar com o fornecimento de uma educação de qualidade para todos os alunos e em prol da diminuição das diferenças sociais existentes, se utilizada de forma democrática e não apenas para confirmar atitudes subentendidas na Educação Matemática. E, também, pode proporcionar a compreensão de que a sociedade está impregnada desses recursos no cotidiano, não fazendo sentido não permitir que os alunos tenham acesso a eles na escola.

No entanto, cabe ressaltar que o termo tecnologia, no contexto da Matemática escolar, para o NCTM refere-se às calculadoras e aos computadores e, concomitantemente, aos recursos que podem ser utilizados com eles, como Internet, softwares, aplicativos, ferramentas, jogos, entre outros. Nesse contexto, Van de Valle (2009) ressalta que o NCTM tem uma visão bem clara, e que vem sendo divulgada ao longo do tempo, de que existe um espaço importante no currículo para o uso das tecnologias e para o desenvolvimento de diversas habilidades computacionais.

Assim, o Jogo Digital Educacional se apresenta como uma tecnologia que pode contribuir com o processo de ensino e aprendizagem, por meio da interação entre o aluno e o software. Além disso, abre espaço para a autonomia, a criatividade, a originalidade e a possibilidade de vivenciar situações que não seriam possíveis em uma sala de aula (TAROUCO *et al.*, 2004).

Todavia, o desenvolvimento de Jogos Educacionais, em particular, deve levar em conta aspectos como entretenimento e conteúdo pedagógico, de forma a não priorizar um em detrimento do outro, buscando-se mitigar a utilização de jogos que simplesmente reproduzem o conteúdo matemático sem nenhuma contextualização. Assim, este artigo procura responder às seguintes indagações: (1) Como estão distribuídas as pesquisas publicadas com relação a jogos educacionais nos anos de escolaridade? (2) As pesquisas com relação a jogos educacionais publicadas dão ênfase aos aspectos pedagógicos, entretenimento ou aos dois?

O objetivo é fornecer um mapeamento dos estudos envolvendo Jogos Educacionais nos diferentes anos de escolaridade, a ênfase atribuída aos aspectos de entretenimento e pedagógico, bem como identificar se são jogos educacionais digitais. Traçar esse panorama contribui para o entendimento de quais anos de escolaridade são mais contemplados pelas pesquisas com relação a Jogos Educacionais, bem como entender se os jogos digitais são utilizados nesses anos e se evoluímos com relação à contextualização dos jogos de Matemática.

Para responder às perguntas norteadoras e contemplar os objetivos especificados, foram consultadas as comunicações científicas publicadas nos anais do Encontro Nacional de Educação Matemática, edições X, XI e XII, no período de 2010 a 2016. Dessa forma, começamos o artigo apresentando alguns entendimentos do que é um Jogo Digital Educacional, os tipos e alguns aspectos de entretenimento e pedagógico presentes nesses jogos. Em seguida, apresentamos o Encontro Nacional de Educação Matemática (ENEM), seguido pela metodologia de pesquisa. Também há uma seção para análise dos dados e apresentação dos resultados.

JOGO EDUCACIONAL

Os jogos são ferramentas instrucionais que divertem enquanto motivam, e contribuem com o aprendizado e o aumento da capacidade de retenção do conteúdo, além de propiciarem o exercício de funções mentais e intelectuais do indivíduo que joga. Ao jogar, o indivíduo entra em um mundo

paralelo de “faz de conta” no qual estão presentes incertezas e desafios que devem ser ultrapassados em busca do entretenimento (TAROUCO *et al.*, 2004).

Quando utilizado no ensino buscando auxiliar no processo de aprendizagem, é denominado Jogo Educacional e, de acordo com Tarouco *et al.* (2004), são aplicações utilizadas com algum objetivo educacional ou com embasamento pedagógico. Logo, para sua utilização é necessário, por parte do docente, seu conhecimento prévio e que esteja atrelado a princípios teórico-metodológicos bem fundamentados, tendo em vista os objetivos que deverão ser alcançados.

Defendemos que um Jogo Educacional não deve perder suas características de entretenimento, porém, deve atender aos objetivos pedagógicos propostos. No entanto, não é isso que observamos em alguns jogos educacionais utilizados. Para Alves (2008) há um desencontro entre os objetivos pedagógicos pretendidos pelas práticas escolares e a narrativa dos jogos que tanto cativa os jovens. Logo, para os desenvolvedores de jogos, o entretenimento pode contribuir com a aprendizagem; e, para os docentes, as narrativas devem ter o foco no conteúdo escolar. Assim, as duas visões se contrapõem dando a entender que não há possibilidade de articulação entre aprender e divertir. Todavia, concordamos com o autor, ao afirmar que mesmo com linguagens distintas os dois podem, juntos, construir um diálogo que contemple suas diferenças, contribuindo com novas perspectivas na produção de jogos eletrônicos e digitais no contexto pedagógico.

Tarouco *et al.* (2004) ressaltam que os jogos, de acordo com seus objetivos, podem ser classificados de diferentes formas, entre outras, como: jogos de ação, aventura, lógicos, estratégicos e *Role-Playing Games* (RPGs). Alguns tipos podem ser utilizados para fins educacionais e, assim, contribuir de alguma forma no desenvolvimento do indivíduo. Dentre eles podemos destacar os jogos de ação, que podem contribuir com o desenvolvimento psicomotor ao propiciarem o desenvolvimento dos reflexos, coordenação olho-mão e melhora na apresentação de respostas diante de uma situação inesperada. Os jogos de aventura podem simular atividades que são impossíveis de serem vivenciadas em sala de aula. O lógico tem foco em desafiar a mente, como os jogos matemáticos. O RPG apresenta um cenário no qual a história é construída de forma dinâmica, e o jogador tem o controle sobre o personagem; logo, suas ações e escolhas alteram as características do personagem. Os jogos estratégicos, por outro lado, têm como foco a construção ou administração de algo, podendo contribuir com a aplicação dos conhecimentos adquiridos pelos alunos na sala de aula de forma prática (TAROUCO *et al.*, 2004).

De acordo com Grandó (2000), a criança visualiza o jogo como uma recompensa, pois caso faça a lição será premiada com a brincadeira, e as atividades escolares configuram-se como uma forma de punição. Defendemos uma mudança em tal visão, considerando que o jogo deve ser utilizado para contribuir com o ensino de Matemática de forma divertida, sem, com isso, perder o foco no conteúdo a ser ensinado.

Ainda, o jogo, pode ser concebido como o meio para o desenvolvimento do pensamento abstrato, pois propicia um ambiente favorável e de interesse da criança, por meio dos objetos que o constitui e pelo desafio às regras da situação imaginária (GRANDO, 2000).

Logo, na percepção de crianças e jovens, os jogos se constituem como uma forma divertida de aprender, além de proporcionarem flexibilidade cognitiva. Também permitem ao sujeito aprender por meio de descobertas de relações e pela interação com o jogo. O professor, nesse contexto, é

o moderador, buscando oferecer orientações e selecionar softwares adequados e condizentes com a prática pedagógica e com seus objetivos. E para atingir essa meta, o professor deve procurar pesquisar, selecionar, elaborar e confrontar visões, metodologias e os resultados esperados. Dessa forma, a observação do professor e a reflexão do aluno são essenciais na utilização de jogos educacionais para fins pedagógicos (TAROUCO *et al.*, 2004).

Atualmente, existem vários jogos educacionais digitais disponíveis para utilização pelos professores em sala de aula, nos diferentes níveis de escolaridade, assim como diferentes pesquisas foram realizadas e publicadas em artigos, dissertações e teses que tratam do assunto. Diante do exposto, procuramos mapear os artigos publicados no Encontro Nacional de Educação Matemática – ENEM, em suas edições X, XI e XII, promovido pela Sociedade Brasileira de Educação Matemática – SBEM. Mais detalhes sobre esses encontros aparecem a seguir.

ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

O Encontro Nacional de Educação Matemática – ENEM teve início na década de 80. Após o ano de 1995 tornou-se um evento trianual, sendo que em 2016 ocorreu sua XII edição na Universidade Cruzeiro do Sul, na cidade de São Paulo. É constituído por diversos grupos de professores, estudantes e pesquisadores do país que possuem em comum a preocupação com a Educação Matemática; logo, procuram promover no evento debates e discussões sobre o futuro nesse campo educativo.

É considerado um dos mais importantes eventos nacionais, pois reúne docentes que atuam nos diversos anos de escolaridade, como: Educação Básica, professores e estudantes das Licenciaturas em Matemática e em Pedagogia, estudantes de Pós-graduação e pesquisadores profissionais, que buscam discutir a Educação Matemática nas perspectivas de seus fazeres múltiplos e complexos, novas tendências metodológicas e pesquisas que dão sustentação à área. O evento aceita para submissão trabalhos científicos nas categorias comunicações científicas, relatos de experiência, minicursos, mesas redondas e palestras.

O X Encontro Nacional de Educação Matemática - X ENEM, um dos que serão analisados neste trabalho, ocorreu em 2010, na cidade de Salvador/BA, com o Tema “Educação Matemática, Cultura e Diversidade”. Nessa edição, o número de participantes inscritos chegou a 4.035, sendo a maioria formada por estudantes de graduação (41,4%). O XI ENEM ocorreu na cidade de Curitiba/PR no ano de 2013, cujo tema foi “Educação Matemática: retrospectiva e perspectivas”, tendo sido sediado pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná - PUCPR. A última edição analisada ocorreu em 2016 na cidade de São Paulo/SP e foi sediado pela Universidade Cruzeiro do Sul - UNICSUL, tendo como tema “A Educação Matemática na Contemporaneidade: desafios e possibilidades”.

Diante disso, os ENEMs caracterizam-se como *locus* promissor para procurar indícios de como o Jogo Educacional está distribuído nos anos de escolaridade, sua ênfase aos aspectos de entretenimento e pedagógico, e para verificação da utilização de jogos digitais no ensino de Matemática, expressa nas pesquisas publicadas como comunicação científica.

METODOLOGIA

A pesquisa caracteriza-se como um Estado da Arte que, segundo Ferreira (2002), tem caráter

bibliográfico, uma vez que busca mapear e discutir a produção acadêmica de um determinado campo, procurando responder a indagações como: quais aspectos e dimensões estão recebendo maior destaque, de que forma, e em que condições estão sendo produzidas.

Para alcançar os objetivos traçados nesta pesquisa, foram realizadas as seguintes etapas: (1) definição dos descritores que direcionaram a busca da informação; (2) escolha da localização das bases de pesquisa; (3) definição do período para consulta; (4) estabelecimento de critérios para seleção do material; (5) estabelecimento de critérios de exclusão dos materiais; (6) coleta e leitura do resumo dos artigos; e (7) criação de foco e subfocos.

Assim, os descritores foram “jogo”, “jogos”, “game” e “games”; a base de pesquisa escolhida foram os anais do Encontro Nacional de Educação Matemática nas edições X, XI e XII que podem ser acessados no site oficial da Sociedade Brasileira de Educação Matemática - SBEM³. Cabe ressaltar que os anais do X ENEM não estão disponíveis no site oficial da SBEM, mas é possível seu acesso via outro site⁴.

As edições do encontro escolhidas para análise correspondem aos anos de 2010, 2013 e 2016; logo, o período de análise desse mapeamento é 2010 a 2016. Para seleção dos artigos foi observado se eles tratavam de jogo educacional e se contemplavam conteúdos de Matemática, caracterizando critérios de seleção. Os artigos que não correspondiam a jogos educacionais ou não tratavam desses conteúdos foram excluídos deste trabalho como Primeiro Critério de Exclusão.

Após a primeira consulta aos anais das edições do ENEM X, XI e XII, foram encontrados 61 artigos que possuíam a palavra “jogo” em seu título ou palavras-chave. Destes, 6 artigos não serão analisados neste estudo, por não tratarem de conteúdo de Matemática ou por não estarem relacionados com jogo educacional, mesmo constando a palavra “jogo” em seu título ou palavras-chave, e receberam o critério de exclusão definido nesta pesquisa.

Alguns artigos apresentados nesses eventos referiam-se a levantamento bibliográfico ou revisão da literatura sobre o tema, não apontando nenhum jogo educacional específico, impossibilitando a classificação de jogo educacional digital ou sua classificação quanto aos aspectos pedagógicos ou entretenimento; por esse motivo também foram excluídos da análise - este representa o Segundo Critério de Exclusão nesta pesquisa.

Uma vez aplicados os critérios de exclusão, foi possível ter a relação final dos artigos para análise e classificação segundo o foco principal da investigação. Para Fiorentini (2002), o processo de classificação por foco não é simples ou direto, uma vez que ocorre de forma indutiva e dedutiva, sendo necessários alguns ajustes em cada estudo ou no conjunto de estudos. Porém, sua vantagem é que as categorias surgem da análise do próprio material investigado e permitem a comparação por diferentes olhares e resultados produzidos.

Dessa forma, foi criado o foco escolaridade, que foi utilizado para agrupar os trabalhos, e o subfoco aspectos pedagógicos ou entretenimento. Logo, para classificação dos trabalhos, foi realizada primeiramente uma leitura do resumo, com o objetivo de identificar a escolaridade, a

3 Site oficial da SBEM < <http://www.sbembrasil.org.br/sbembrasil/index.php/anais/enem> >

4 Site para acesso aos Anais do X ENEM: http://www.lematec.net.br/CDS/ENEM10/index.html?info_type=ccientifica&lang_user=&theme=theme2

ênfase ao aspecto pedagógico ou entretenimento e, por fim, se era um jogo digital. Na maioria dos trabalhos analisados não foi possível a identificação desses pontos por meio do resumo, o que ocasionou a necessidade de uma consulta ao texto completo do trabalho. Após as fases descritas, foram elencados 42 trabalhos a serem analisados.

RESULTADOS E ANÁLISES

Dos 42 artigos para análise, 23 foram classificados como abordando jogos educacionais com foco no Ensino Fundamental, conforme Tabela 1. Cabe ressaltar que desta relação 5 trabalhos não deixaram claro em qual ano do ensino o jogo educacional deve ser utilizado, apenas apontaram Ensino Fundamental, Fundamental II ou Anos iniciais do Ensino Fundamental. A maioria dos trabalhos concentra-se no 6º ano (total de 9 trabalhos) e 23 trabalhos dão foco ao aspecto pedagógico, sendo que apenas um trabalho, além do foco pedagógico, apresenta o entretenimento como um aspecto a ser considerado, intitulado: “O jogo como ferramenta de aprendizagem da Matemática para os alunos do 7º ano: um estudo de caso na rede pública de ensino de Manaus-AM”. Ainda, nos 42 artigos analisados, 5 jogos foram apontados como jogos digitais educacionais. São eles: (1) Os jogos digitais online na educação Matemática: apontamentos da neurociência cognitiva; (2) O jogo Torre de Hanói e algumas de suas potencialidades educacionais; (3) Percepção de professores sobre o uso de jogos digitais educativos em aulas de Matemática; (4) Estudantes surdos e os jogos digitais; e (5) Jogos virtuais educativos: alternativa metodológica no ensino e aprendizagem da Matemática nos anos iniciais do ensino fundamental. Em um não foi possível sua classificação, Jogos Matemáticos: uma ferramenta educacional no ensino fundamental.

Com foco no Ensino Médio foram encontrados 8 artigos, conforme Tabela 2. Na maioria não foi possível identificar o ano de escolaridade, mesmo analisando o artigo e não apenas o resumo. Outro ponto importante: todos apresentam ênfase no aspecto pedagógico e apenas 2 jogos são digitais; são eles: (1) Potencialidades do jogo Civilization V: para uma educação Matemática crítica com enfoque CTS; e (2) Introdução à aprendizagem da probabilidade por meio do uso de jogos digitais educativos.

Tabela 1- Artigos com foco no Ensino Fundamental I e II

ID	Ano de escolaridade	Sub-foco Aspectos		JD	Título	Edição ENEM
		P	E			
1	3° ano	X		N	A UTILIZAÇÃO DE JOGOS MATEMÁTICOS PARA CRIANÇAS PORTADORAS DE TDAH	XI
2	5° ano	X		N	RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS, JOGO E PROCESSOS DE LEITURA E ESCRITA: UMA POSSIBILIDADE	X
3	6° ano	X		N	A MATEMÁTICA ATRELADA AO JOGO	XI
4	6° ano e 7° ano	X		N	REGISTROS DE REPRESENTAÇÃO SEMIÓTICA E JOGOS: POSSIBILIDADES PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA	XI
5	6°; 7°, 8° e 9°	X		N	JOGOS MATEMÁTICOS: UMA TENDÊNCIA METODOLÓGICA PARA ENSINO E APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA	XII
6	6° ano	X		N	O USO DO JOGO NIM COMO RECURSO DIDÁTICO À CONSTRUÇÃO DO CONCEITO DE MÚLTIPLOS NO 6° ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL	XII
7	6° ano	X		N	A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS DE UMA ESCOLA QUILOMBOLA: O USO DO JOGO OWARE	XII
8	6° e 7°	X		N	EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS: JOGOS E APRENDIZAGEM MATEMÁTICA	XII
9	6° ano	X		ND	JOGOS MATEMÁTICOS: UMA FERRAMENTA EDUCACIONAL NO ENSINO FUNDAMENTAL	XII
10	6° ano	X		S	OS JOGOS DIGITAIS ONLINE NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: APONTAMENTOS DA NEUROCIÊNCIA COGNITIVA	XII
11	6° ano	X		N	UM ESTUDO SOBRE A UTILIZAÇÃO DE JOGOS NO ENSINO-APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA EM TURMAS DE 6° ANO A PARTIR DE UMA ANÁLISE DE CATEGORIAS DE DESEMPENHO E NÍVEIS PROFICIÊNCIA DO SPAECE	XII
12	7° ano	X	X	N	O JOGO COMO FERRAMENTA DE APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA PARA OS ALUNOS DO 7°. ANO: UM ESTUDO DE CASO NA REDE PÚBLICA DE ENSINO DE MANAUS-AM	X
13	7° ano	X		N	O LABORATÓRIO DOS JOGOS: METODOLOGIA E PRIMEIROS RESULTADOS	XI
14	7° ano	X		N	A MATEMÁTICA DO COTIDIANO E A MATEMÁTICA ESCOLAR: O JOGO DE "BOLJA"	XII
15	8° e 9° (EJA)	X		N	O ENSINO DE PROBABILIDADE POR MEIO DE JOGOS NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS	XI
16	8° ano	X		S	O JOGO TORRE DE HANOI E ALGUMAS DE SUAS POTENCIALIDADES EDUCACIONAIS	XII
17	9° ano	X		N	JOGO DO MICO: FUNÇÃO QUADRÁTICA	X
18	9° ano	X		N	ELABORAÇÃO DE JOGO DE FIXAÇÃO DE APRENDIZAGEM EM ESTATÍSTICA PARA O NONO ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL	XI
19	Ensino fundamental, Médio e EJA	X		S	PERCEPÇÃO DE PROFESSORES SOBRE O USO DE JOGOS DIGITAIS EDUCATIVOS EM AULAS DE MATEMÁTICA	XI
20	Fundamental	X		N	APRENDENDO O SISTEMA INTERNACIONAL DE UNIDADES ATRAVÉS DO JOGO DEFINIÇÕES E TABELAS DO LILAVATI DE BHASKARA	XI
21	Fundamental II	X		S	ESTUDANTES SURDOS E OS JOGOS DIGITAIS	XI
22	Anos iniciais do Ensino Fundamental	X		N	JOGOS E BRINCADEIRAS: APRENDENDO MATEMÁTICA NA ALDEIA INDÍGENA	XII
23	Anos iniciais do Ensino Fundamental	X		S	JOGOS VIRTUAIS EDUCATIVOS: ALTERNATIVA METODOLÓGICA NO ENSINO E APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL	XII

Fonte: autor

Tabela 2 - Artigos com foco no Ensino Médio

ID	Ano de escolaridade	Sub-foco Aspectos		JD	Título	Edição ENEM
		P	E			
24	Ensino médio	X		N	O USO DE MATERIAIS MANIPULÁVEIS E JOGOS NO ENSINO DE MATEMÁTICA	X
25	Ensino médio	X		N	OS JOGOS DE QUADROS PARA O ENSINO MÉDIO – SITUAÇÕES DE APRENDIZAGEM NA CONSTRUÇÃO DE GRÁFICOS	X
26	Ensino médio	X		S	POTENCIALIDADES DO JOGO CIVILIZATION V: PARA UMA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA CRÍTICA COM ENFOQUE CTS	XI
27	Ensino médio	X		N	TORRE DE HANÓI: O JOGO COMO RECURSO METODOLÓGICO NAS AULAS DE MATEMÁTICA	XI
28	Ensino Médio	X		S	INTRODUÇÃO A APRENDIZAGEM DA PROBABILIDADE POR MEIO DO USO DE JOGOS DIGITAIS EDUCATIVOS	XII
29	Ensino Médio	X		N	JOGO BANCO DAS FUNÇÕES: UMA PROPOSTA DIDÁTICA PARA O PROCESSO DE CONCEITUALIZAÇÃO DE FUNÇÕES NA EDUCAÇÃO BÁSICA	XII
30	Ensino médio	X		N	JOGOS NO ENSINO DA MATEMÁTICA FINANCEIRA: EFICIÊNCIA E APLICABILIDADE DO JOGO TRANSAÇÕES FINANCEIRAS	XII
31	2° ano	X		N	JOGOS NO ENSINO DE PROBABILIDADE E ANÁLISE COMBINATÓRIA: RELATO DE UMA PROPOSTA METODOLÓGICA NO ENSINO MÉDIO	XII

Fonte: autor

Para o Ensino Superior só foram encontrados dois trabalhos, conforme Tabela 3, sendo que apenas um apresenta aspectos pedagógicos e entretenimento e aborda um jogo digital. O título do trabalho é O jogo digital e o raciocínio lógico e Matemático no processo de jogar.

Tabela 3 - Artigos com foco no Ensino Superior

ID	Ano de escolaridade	Sub-foco Aspectos		JD	Título	Edição ENEM
		P	E			
32	Tecnologia em Jogos Digitais	X	X	S	O JOGO DIGITAL E O RACIOCÍNIO LÓGICO E MATEMÁTICO NO PROCESSO DE JOGAR	XII
33	Formação de professores	X		N	O SURGIMENTO DE UM JOGO DIDÁTICO E SUAS CONTRIBUIÇÕES NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES: DECIMANDO	XII

Fonte: autor

Vale ressaltar que 9 trabalhos, conforme Tabela 4, não possuíam no resumo ou no texto uma definição quanto ao ano de escolaridade em que deveria ser utilizado o jogo. No entanto, 4 trabalhos tratavam da formação continuada do professor. Os trabalhos elencados nesta classificação possuem como características comuns a ênfase ao aspecto pedagógico e apenas 4 jogos são digitais.

Dentre os trabalhos analisados e classificados de acordo com a escolaridade, além de identificados os aspectos pedagógicos ou entretenimento, e se é jogo digital, foi possível constatar a existência de 3 trabalhos que tratam de conteúdos estatísticos: (1) Elaboração de jogo de fixação de aprendizagem em estatística para o nono ano do Ensino Fundamental; (2) Introdução à aprendizagem

da Probabilidade por meio do uso de jogos digitais educativos; (3) O ensino de Probabilidade por meio de jogos na Educação de Jovens e Adultos.

Diante dos resultados é possível inferir que a maioria das pesquisas apresentadas no X, XI e XII ENEM aponta para utilização dos jogos no Ensino Fundamental, com uma tendência ao 6º ano, seguido pelo Ensino Médio, e o aspecto pedagógico recebe mais ênfase. Além disso, poucos jogos educacionais são digitais. Ainda, poucas pesquisas no evento apontam para a utilização de jogos no Ensino Superior e para os conteúdos estatísticos. Outro ponto importante é que, ao tratarem do conteúdo estatístico, os jogos apresentados dão ênfase à Probabilidade.

Tabela 4 - Artigos sem Escolaridade definida pelo autor

ID	Ano de escolaridade	Sub-foco Aspectos		JD	Título	Edição ENEM
		P	E			
34	Formação continuada	X		N	CONCEPÇÕES DE PROFESSORES POLIVALENTES SOBRE A MATEMÁTICA A PARTIR DE UMA FORMAÇÃO CONTINUADA ESTRUTURADA COM JOGOS MATEMÁTICOS	XI
35	Formação continuada	X		N	FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES E O USO DE JOGOS NO ENSINO DE TRIGONOMETRIA	XI
36	Formação continuada	X			O USO DE JOGOS NAS AULAS DE MATEMÁTICA	XI
37	Não especifica nenhum ano	X		S	EUCLIDEAN: O JOGO DA COMBINATÓRIA	XI
38	Não especifica nenhum ano	X		N	O USO DE JOGOS NO ENSINO DE FRAÇÃO	XI
39	Não especifica nenhum ano	X		S	UMA DISCUSSÃO SOBRE O USO DA LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO LOGO COMO JOGO EDUCATIVO A FAVOR DO PENSAMENTO MATEMÁTICO	XI
40	Não especifica nenhum ano				O JOGO DE BOLICHE NO ENSINO DE CONCEITOS MATEMÁTICOS: REPENSANDO A CONCEPÇÃO DE JOGOS E MATEMÁTICA	XII
41	Não especifica nenhum ano	X		S	SEQUÊNCIA FEDATHI E ANÁLISE DE ERROS CONTRIBUINDO PARA O ENSINO DE FRAÇÕES ATRELADO AO JOGO FRACTION MATCHER	XII
42	Não especifica nenhum ano	X		S	PRODUÇÕES DE SIGNIFICADOS PARA O JOGO RESTA ZERO	XI

Fonte: autor

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho buscou, por meio de um estudo do tipo Estado da Arte sobre pesquisas em Jogos Educacionais no Encontro Nacional de Educação Matemática, no período de 2010 a 2016, mapear os trabalhos envolvendo Jogos Educacionais nos diferentes anos de escolaridade, sua ênfase atribuída aos aspectos de entretenimento e pedagógico, bem como identificar se é um jogo digital.

Vale ressaltar que, no nosso entendimento, um jogo que dá mais ênfase aos aspectos pedagógicos é aquele que se preocupa mais com o conteúdo matemático a ser ensinado, e menos com o enredo, as missões, a história e a diversão. Essas características fazem parte do entretenimento e cativam bastante os indivíduos que jogam. Ao preocupar-se unicamente com os aspectos pedagógicos do jogo, o professor pode acabar gerando uma transposição das tradicionais listas de exercícios da sala de aula para o ambiente do jogo.

Após o levantamento e análise dos dados, foi possível constatar que as pesquisas sobre jogos educacionais estão concentradas, em sua maioria, no Ensino Fundamental, que o aspecto

pedagógico recebe maior ênfase e que são poucos os jogos digitais utilizados.

Assim, esses resultados provocam indagações com relação à contextualização dos jogos educacionais que estão sendo utilizados nesses anos de escolaridade, uma vez que o entretenimento está sendo pouco pesquisado. Logo, nos permitem inferir que os aspectos pedagógicos, na visão das pesquisas publicadas no evento, são mais importantes. No entanto, acreditamos que atribuir pouca ênfase ao aspecto de entretenimento pode provocar problemas com a narrativa dos jogos educacionais, característica que tanto é apreciada pelas crianças como pelos jovens nos jogos.

Além disto, na era da sociedade da informação e comunicação, a existência de poucas pesquisas que tratam de jogos digitais geram questionamentos acerca do motivo de sua pouca utilização, principalmente quando os Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática (BRASIL, 1997, 1998) apontam para a importância da utilização dos recursos de tecnologia na educação. A utilização desse recurso seria a oportunidade de apresentar às crianças e jovens a utilização das TICs como uma parceira do processo de ensino e aprendizagem, contribuindo para a construção de novos conhecimentos.

Além disso, a falta de pesquisas que tratam de jogos educacionais no Ensino Superior é outro ponto a ser observado e discutido futuramente. Na análise dos dados, surge um questionamento com relação a esse item: Estaria a pouca utilização de jogos educacionais no Ensino Superior associada à ideia de que jogo “é brincadeira de criança” e que não caberia sua utilização nesse nível de ensino?

Por fim, a existência de poucas pesquisas que tratam do conteúdo de Estatística e, principalmente, o fato de as existentes tratarem apenas do conteúdo de Probabilidade também geram a necessidade de futuras pesquisas que procurem contemplar outros assuntos da disciplina, podendo fazer avançar a utilização dos jogos educacionais nesse sentido.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini; VALENTE, José Armando. *Tecnologias e currículo: trajetórias convergentes e divergentes?* São Paulo: Paulus, 2011.
- ALVES, LYNN. Relações entre os jogos digitais e aprendizagem: delineando percurso. *Educação, Formação & Tecnologias*, vol. 1 (2), Novembro 2008. Disponível em: <http://eft.educom.pt/index.php/eft/article/viewFile/58/38>. Acessado em: 09/12/2016.
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática*. Brasília: MEC/SEF, 1998. 142p.
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática*. Brasília: MEC/SEF, 1997. 142p.
- ENCONTRO Nacional de Educação Matemática (10.: Salvador, 2010). *Anais do X Encontro Nacional de Educação Matemática: Educação Matemática, cultura e diversidade / Andréia Maria de Oliveira Pereira, Irene Mauricio Cazorla, Verônica Gitirana (Editoras.); Sociedade Brasileira de Educação Matemática. – Ilhéus, BA: Via Litterarum, 2010.*

FERREIRA, Norma Sandra de Almeida. As pesquisas denominadas “estado da arte”. *Educação & Sociedade*, São Paulo, ano 23, n. 79, p. 257-272, agosto. 2002.

FIORENTINI, Dario. Mapeamento e Balanço dos Trabalhos do GT 19 (Educação Matemática) no período de 1998 a 2001. CD – 25ª ANPED, 2002. Disponível em: < http://www.ufrj.br/emanped/paginas/conteudo_producoes/docs_25/mapeamento.pdf>. Acesso em: 26/09/2014.

GRANDO, Regina Célia. O conhecimento matemático e o uso de jogos na sala de aula. Tese de doutorado. Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação. Campinas, SP, 2000.

NCTM. Princípios e normas para a Matemática escolar. Lisboa: APM, 2007.

TAROUCO, Liane Margarida Rockenbach; ROLAND, Letícia Coelho; Fabre, Marie-Christine Julie Mascarenhas; KONRATH, Mary Lúcia Pedroso. Jogos educacionais. Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação, (2)1. Porto Alegre: Cinted/UFRGS. Disponível em: < <http://www.cinted.ufrgs.br/ciclo3/af/30-jogoseducacionais.pdf>>. Acessado em: 05/12/2017.

VAN DE WALLE, J. A. Matemática no ensino fundamental: formação de professores e aplicação em sala de aula. Tradução de Paulo Henrique Colonese. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

RECEBIMENTO: 02/08/2017

APROVAÇÃO: 28/09/2017

SOBRE OS AUTORES:

Norma Suely Gomes Allevalo - Licenciada e bacharel em Matemática e Mestre em Matemática Pura pela UEL-Universidade Estadual de Londrina, Doutora em Educação Matemática pela UNESP-Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho – Rio Claro. Docente e Pesquisadora do Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Cruzeiro do Sul – São Paulo/SP. Coordenadora do GPEAEM – Grupo de Pesquisa e Estudos Avançados em Educação Matemática. Tem desenvolvido suas pesquisas especialmente nos seguintes temas: Resolução de problemas, Ensino e aprendizagem, Formação de professores, Educação Matemática no Ensino Superior. E-mail: normallev@gmail.com normallev@gmail.com

Edna Mataruco Duarte - Possui Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática e Graduação em Licenciatura em Matemática. Atualmente é aluna regular do curso de Doutorado em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade Cruzeiro do Sul. Atua como professora nos Cursos de Graduação da FATEC São Caetano do Sul e Universidade Paulista (UNIP). Faz parte do GPEAEM – Grupo de Pesquisa e Estudos Avançados em Educação Matemática e desenvolve pesquisas com os temas: Jogos digitais, Ambientes virtuais colaborativos, Tecnologia de Informação e Comunicação aplicada à educação, Objetos de aprendizagem, Enfoque histórico-cultural, Educação à distância, Ensino e Aprendizagem Mediados por Computador. E-mail: edna.duarte@fatec.sp.gov.br edna.duarte@fatec.sp.gov.br