

REVISÕES E LEVANTAMENTOS DE JOGOS EDUCATIVOS: O QUE ESSAS PESQUISAS APONTAM?

Educational Games Reviews and Surveys: what do these surveys aim?

Rafael Geronimo¹

Resumo: O objetivo desse artigo foi fazer uma reflexão referente aos resultados de artigos que tratavam acerca de levantamentos e revisões de jogos na educação. Para tanto, definimos a pergunta: Quais as tendências presentes em revisões, levantamentos e estados da arte referentes a jogos na educação e no ensino? Buscamos no Google Acadêmico, digitando os descritores: “jogos educativos”, “levantamento”, “jogos na educação” e obtivemos 513 respostas. Depois disso, utilizamos como critério de seleção que as pesquisas tratassem de levantamentos, revisões ou estado da arte, selecionamos 12 investigações que foram feitas entre os anos de 2011 e 2019. Fizemos descrições de cada uma delas e depois discutimos similaridades e diferenças, alguns autores apontaram para a existência de poucas pesquisas em suas áreas de atuação, mas levantaram investigações em eventos científicos, indicaram ser necessária uma expansão em suas buscas, pois descobriram e argumentaram como resultado de pesquisa a necessidade desse aprofundamento. Poucos estudos consideraram o papel do professor como mediador dos jogos educativos, algumas pesquisas apontaram que os jogos estavam sendo aplicados sobretudo como reforço de conteúdo ou como substituto de listas de exercícios em dinâmicas tradicionais. Existiu ainda a aplicação de jogos prontos, inclusive jogos comerciais, a discussão referente a potencialidades e limitações dos jogos eletrônicos como recurso didático, assim como a falta de continuidade das pesquisas nessa área, foram algumas de nossas considerações nessa reflexão, acreditamos que esse artigo não esgotou o assunto e que existem lacunas nesse enfoque.

Palavras-chave: Jogos Educativos, Reflexão, Levantamentos.

Abstract. The objective of this article was to reflect on the results of articles that dealt with surveys and reviews of games in education. Therefore, we define the question: What are the trends present in reviews, surveys and state-of-the-art related to games in education and teaching? We searched Google Scholar, typing the descriptors: “educational games”, “survey”, “education games” and we obtained 513 responses. After that, we used as a selection criterion that the research dealt with surveys, reviews or state of the art, we selected 12 investigations that were carried out between 2011 and 2019. We made descriptions of each of them and then discussed similarities and differences, some authors pointed to the existence

¹ Graduado em Matemática pela Universidade Anhembi Morumbi. Mestre em Ensino de Matemática pela PUC-SP e Doutor em Educação Matemática pela PUC-SP. É professor da Prefeitura Municipal de São Paulo.

of few research in their areas of activity, but raised investigations in scientific events, indicated that an expansion in their searches was necessary, as they discovered and argued as a result of research the need for this deepening. Few studies have considered the teacher's role as a mediator of educational games, some research has indicated that games were being applied mainly as content reinforcement or as a substitute for lists of exercises in traditional dynamics. There was also the application of ready-made games, including commercial games, the discussion regarding the potential and limitations of electronic games as a didactic resource, as well as the lack of continuity of research in this area, were some of our considerations in this reflection, we believe that this article does not exhaust the subject and that there are gaps in this approach.

Keywords: Educational games, Reflection, Surveys.

1. INTRODUÇÃO

Huizinga (2008) estabeleceu a metáfora do *homo ludens* para defender o argumento de que jogar é uma das ações definidoras do ser humano, atribuindo a ela a mesma importância de pensar (*sapiens*). Pela reflexão desse autor, pudemos perceber como o jogo tem diversas facetas em nossa sociedade e um papel de relevância para o ser humano.

Um exemplo dessa condição foi citado por Geronimo & Gatti (2019a) quando descreveram jogos que se alinhavam aos 17 objetivos para o desenvolvimento sustentável, propostos pela Organização das Nações Unidas (ONU) em 2012. Eram jogos que tratavam de conscientização para problemas da sociedade, ou ainda que propusessem que a cada partida jogada seria feita uma doação (bancada pelos patrocinadores do jogo) a instituições de caridade, entre outras propostas.

McGonigal (2012) defendeu o argumento de que jogos que propunham reflexões acerca de problemas da sociedade poderiam ajudar a salvar o mundo na medida em que, por meio dessas ponderações, os jogadores começavam a transpor seus comportamentos nos jogos para o mundo real.

Por conta dessa relevância, muitos pesquisadores têm se dedicado ao estudo de jogos com finalidades didáticas, então começaram a ser desenvolvidos jogos com o objetivo de ensinar diferentes conteúdos em vários níveis de ensino. Em BRASIL (2017, p. 272) existe a menção explícita de que os jogos: “[...] precisam estar integrados a situações que levem à reflexão e à sistematização, para que se inicie um processo de formalização.” Então é uma concepção dos jogos como recurso didático e como maneira de socialização.

Pensando em recursos como meio para atingir um determinado fim, os jogos, por um lado, poderiam substituir instrumentos já utilizados em sala de aula, como textos e atividades ou poderiam, por outro lado, se constituírem em novos materiais, que ajudariam a modificar as dinâmicas em sala de aula, auxiliando a modificar o próprio ensino. Essa reflexão referente a que recurso nos referimos quando tratamos de jogos educativos nos pareceu pertinente e foi uma das motivações desse estudo.

Outras possíveis características dessas elaborações também despertaram nossa curiosidade, como questões referentes a quais jogos têm sido propostos, como: analógicos, digitais, simulações, de interpretação, tabuleiro, *quiz* (estilo de jogo caracterizado por perguntas, que devem ser respondidas corretamente pelos jogadores), ou ainda outros. Consideramos relevantes as reflexões dos autores desses estudos e quais os resultados dessas pesquisas, principalmente no que concerne ao ensino de diferentes conhecimentos em níveis distintos.

Todas essas dúvidas, a relevância social e a previsão da utilização de jogos educativos em documentos curriculares oficiais, nos levaram a investigar algumas das tendências em estudos que propusessem jogos com fins educacionais. Entretanto, decidimos não abordar diretamente as investigações, mas sim as revisões e levantamentos que foram propostos para os jogos educativos.

Uma justificativa para essa abordagem é de que poderíamos cobrir uma maior quantidade de obras em diferentes áreas do conhecimento. Da mesma forma, procuramos possíveis tendências nesses estudos, essa reflexão foi o que objetivamos e pode ser vista no texto que segue.

2. Materiais e Métodos

Como metodologia de pesquisa, elegemos revisão sistemática, como proposta por Sampaio & Mancini (2007). Para os autores, primeiro deve ser definida uma pergunta de pesquisa, depois é realizada uma busca por termos e palavras-chaves, em terceiro lugar é feita uma seleção baseada nos títulos e resumos das pesquisas obtidas. A partir dos resultados dessa primeira etapa são definidos critérios de inclusão e exclusão dos resultados e por fim estes são apresentados.

Dessa forma, definimos a pergunta: Quais algumas das tendências presentes em revisões, levantamentos e estados da arte referentes a jogos na educação e no ensino? Depois buscamos no Google Acadêmico, digitando os descritores: “jogos educativos” e “levantamento” obtivemos 5800 resultados, refinamos a busca com o termo: ‘jogos na educação’ e obtivemos 513 respostas. Depois disso, utilizamos como critério de seleção que as pesquisas tratassem de levantamentos, revisões ou estado da arte, selecionamos 12 pesquisas publicadas entre os anos de 2011 e 2019. A seguir apresentamos objetivo, metodologia, descritores utilizados, respostas encontradas e principais resultados de cada uma dessas investigações.

3. Levantamentos e Revisões Referentes a Jogos

Pietruchinski et al. (2011) realizaram uma pesquisa com o objetivo de apresentar uma revisão sistemática da literatura dos artigos referentes à utilização de jogos na educação, publicados no Simpósio Brasileiro de Informática na Educação entre 2001 e 2010. Buscaram as palavras-chave: jogo, jogos e *games* no título ou no resumo das investigações. Foram excluídos os artigos repetidos e aqueles que abordavam jogos fora do contexto da educação.

Chegaram a 48 artigos, enquanto 38 eram descrições de jogos desenvolvidos com objetivos educacionais, os outros 10 utilizavam jogos comerciais no meio educacional, propunham técnicas de desenvolvimento de jogos educativos ou arquiteturas de aplicativos em repositórios.

Descobriu que, nesse evento, as publicações com a palavra jogos ou *games* correspondiam a 48 dentre 885 pesquisas publicadas. Como resultado de sua pesquisa, sentiram a necessidade de realização de revisões em outros eventos similares, observaram que não existia continuidade nas pesquisas e poucos trabalhos de avaliação do resultado obtido.

Elorza (2013) objetivava investigar as tendências das pesquisas referentes ao uso de jogos no processo de ensino e aprendizagem de matemática, com crianças dos anos iniciais do ensino fundamental.

Levantou pesquisas, realizadas no período de 1991 a 2010, acerca de jogos, ensino e aprendizagem de matemática, utilizando as palavras-chave: “jogos” e “formação de conceitos”. Procurou por esses termos nos resumos de teses e dissertações, disponíveis no portal da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Encontrou 303 trabalhos, filtrou aqueles voltados para os anos iniciais do ensino fundamental que tratavam de matemática e selecionou 31 pesquisas.

Dessas, 23 aplicavam jogos em sala de aula, sendo 20 com alunos, um com professores e dois com alunos e professores. A autora considerou que a maioria dos jogos utilizados trataram explicitamente de conceitos matemáticos e que essa era uma escolha dos autores dos estudos. Levantou que foram utilizados: dominó, jogo da velha, de tabuleiro, além de *games* como: Habical 0.1 e Habical 1.1.

Interpretou que existiu a priorização do bloco de conhecimentos: “Números e Operações” e a falta de tentativas de trabalho com outros blocos, então os jogos desenvolvidos tratavam prioritariamente de operações ou do reconhecimento de números.

Além disso, no caso das investigações que não aplicaram jogos, os autores utilizaram a estratégia de levantarem dados a partir de entrevistas e questionários destinados aos professores, para que falassem de sua prática e o que entendiam acerca do trabalho com jogos, além de levantamentos referentes a abordagem dos jogos em coleções de livros didáticos.

Considerou difícil identificar a metodologia das pesquisas levantadas e acreditou que essa “fragilidade metodológica” era uma característica das pesquisas que utilizavam jogos para o ensino de matemática nos anos iniciais, sendo que das 23 investigações que aplicaram jogos em sala de aula, 13 não citavam metodologia.

Concluiu que as investigações mais efetivas utilizaram o espaço escolar para a aplicação e a análise de jogos, sem desconsiderar a participação do professor, sendo contribuições relevantes as ideias de que eram mais do que apenas reflexões acerca dos

jogos, mas se preocupavam com o desenvolvimento cognitivo dos alunos e com a prática docente, essa era uma concepção do jogo como metodologia de ensino.

Fragoso et al. (2015) tiveram como objetivo desvelar as principais perspectivas de estudos de jogos digitais (*game studies*) no Brasil, a partir de um mapeamento das realizações dos últimos 15 anos, nas pesquisas da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações, entre 2000 e 2014, em todas as áreas de conhecimento e pelos trabalhos apresentados em três eventos de comunicação: Intercom, Compós e ABCiber, no mesmo período.

No total foram analisados 522 trabalhos, sendo 327 de Pós-Graduação (54 Teses e 273 Dissertações) e 195 artigos: 18 da Compós, 82 da Intercom e 95 da ABCiber. Destacaram que a tendência era de declínio tanto para o número de teses e dissertações publicadas, referentes a *games*, quanto para a quantidade de artigos propostos em eventos.

Consideraram que existiam estudos referentes a jogos em diferentes áreas do conhecimento, com destaque para as ciências humanas. Acreditavam existir uma queda nas publicações a partir do ano de 2013 e interpretaram que os estudos de *games* no Brasil podem ter entrado em uma etapa de maturidade, depois de uma fase inicial com maior interesse e grande número de publicações.

Outro resultado de sua pesquisa foi a descoberta de uma fragmentação de vieses em diferentes áreas do conhecimento, uma última descoberta foi de que a quantidade de trabalhos que tratavam de jogos era proporcionalmente pequena, quando comparado com o total de publicações.

Coutinho & Alves (2016) realizaram uma pesquisa com o objetivo de levar a efeito um levantamento bibliográfico das produções e avaliações de jogos digitais educativos, apontando possibilidades e limitações.

Envolveu produções desenvolvidas nos últimos dez anos, tanto no Brasil quanto no exterior, referentes a avaliação de jogos digitais educativos. Utilizaram as palavras-chave: avaliação de jogos digitais com as combinações para jogos eletrônicos, *games*, videogames, *videojuegos*, avaliação da qualidade de jogos digitais, avaliação da qualidade de jogos digitais educativos, *games quality evaluation*, *game analysis* e *evaluation of the quality of educational digital games*.

Buscaram publicações entre os anos de 2006 e 2015, em inglês, espanhol e português. Foram descartados relatórios, resenhas, editoriais e *short papers*. Buscaram nas bases de dados do Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital (SBGAMES); Seminário de Jogos Eletrônicos, Educação e Comunicação (SJEEC); Banco de Teses e Dissertações da CAPES; *The International Journal of Computer Game Research – Games Studies*; Elsevier; Google Acadêmico; *Scientific Electronic Library Online* e Scielo.

Contabilizaram 30 trabalhos no Brasil e 24 pesquisas estrangeiras, a área de computação, com enfoque para o design de jogos, teve 60% das publicações. Em educação, obtiveram-se 26,6% e em outras áreas do conhecimento, 13,4%. Os estudos nacionais

revelaram maior preocupação com os aspectos pedagógicos, já os internacionais com a análise do processo de imersão, interação e engajamento.

Outro resultado foi a consideração de que as investigações eram focadas no desenvolvedor, sem considerar o papel do docente como mediador e sujeito deste processo, uma possível justificativa para essa consideração é de que a maior parte destas pesquisas pertenceram à área de computação.

Sales et al. (2016) objetivaram apresentar uma revisão sistemática de trabalhos acadêmicos publicados na área de engenharia de *software*. Foram considerados pesquisas publicadas no período entre 2007 e 2015, na base de dados da CAPES e foram encontrados 2 artigos que propunham jogos sérios para a área de engenharia de *software*.

Consideraram incipientes as pesquisas neste contexto e evidenciaram a necessidade de realizar uma revisão sistemática em bancos de dados similares, em decorrência da escassez de artigos encontrados na área de engenharia de *software*.

Dias et al. (2017) objetivaram realizar uma revisão integrativa, para identificar estudos que utilizaram como estratégia *serious games* na prevenção e/ou tratamento da obesidade infantil. A busca se deu nas bases de dados LILACS, MedLine e *Web of Science* com as palavras-chave: *videogames*, *serious games* e *obesity* combinadas em pares, a partir da lógica booleana *and*.

Obtiveram 466 resultados, consideraram artigos originais, em português, inglês ou espanhol e publicados no período de 2009 a 2014. Excluíram: monografias, teses, dissertações, revisões da literatura, textos duplicados e artigos sem adesão com a temática.

Conseguiram 17 trabalhos para análise, aos quais seis estudos abarcavam o uso de *serious games* como estratégia de prevenção e tratamento à obesidade infantil, utilizavam persuasão e motivação de modo a obterem mudanças de comportamentos e melhora dos hábitos alimentares em crianças. Outros 11 estudos utilizaram *exergames* (jogos com atividades físicas) previamente desenvolvidos e os aplicaram para verificar sua eficácia.

Como resultados, consideraram que a utilização de *serious games* pode refletir positivamente na saúde das crianças, bem como promover mudanças em comportamentos e estimular hábitos saudáveis. Notaram maiores investimentos e pesquisas utilizando jogos ativos, perceberam uma ampliação de publicações referentes a temática, reforçando sua popularização.

Levando em conta o potencial e a popularização dos *serious games* e *exergames* para a área da saúde, acreditavam que a pesquisa nesse meio era ainda incipiente e precisava ser mais explorada, talvez esse resultado se deva a terem decidido excluir teses e dissertações de seu levantamento.

Nascimento et al. (2017) realizaram uma revisão sistemática da literatura referente a trabalhos publicados que propunham jogos educacionais, no Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação (CINTED), entre os anos de 2014 e

2016. Procuraram as palavras: “jogo”, “jogos”, “games” e “jogos educativos” nos títulos e resumos, excluíram artigos derivados da mesma pesquisa e pesquisas com jogos sem caráter educativo.

Encontraram 17 trabalhos, dos quais cinco propunham novos jogos e 12 utilizavam jogos ou plataformas já existentes. Dois artigos se propunham a ensinar ciências biológicas, 13 eram multidisciplinares e outros dois versavam acerca de letras. Desses, 12 artigos trataram da utilização de jogos comerciais, enquanto 14 jogos foram considerados de lógica, existiu uma simulação, um jogo de aventura e um jogo de vida artificial.

Todos os estudos trataram de jogos eletrônicos, esse pode ser o motivo da maior parte dos artigos revisados terem aplicado jogos comerciais, pois o desenvolvimento de aplicativos pode ser uma barreira para profissionais da educação. Considerou existirem jogos de: ação, aventura, luta, lógica, simulações, esportes, estratégia, dedução, *role play games* e quebra-cabeça.

A maior parte dos jogos era previsto para ser jogado individualmente e a avaliação se deu com pesquisas de opinião, tanto de alunos como de professores, ou ainda com questionários ligados a critérios de desenvolvimento de jogos.

Como resultado, os autores notaram ser preciso capacitação e aperfeiçoamento dos professores para que fossem proporcionados espaços de interação entre tecnologias e docentes, pois consideraram os jogos digitais como uma ferramenta complementar na construção dos conceitos desenvolvidos em sala de aula.

Silva et al. (2017) realizaram um estado da arte, para investigar o panorama do campo de pesquisas referentes aos jogos didáticos no ensino de Biologia. As fontes foram: banco de periódicos da CAPES; Revista Brasileira de Pesquisa do Ensino de Biologia (RBPEC), Revista de Ensino de Biologia da Associação Brasileira de Ensino de Biologia (SBENBIO), Revista Experiências do Ensaio de Ciências (EECI) e os trabalhos publicados no Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC).

Os descritores eram: jogos didáticos, jogos pedagógicos, jogos educativos, educação, ensino-aprendizagem e ensino de Biologia, foi determinado o período entre 2006 e 2015. Encontraram seis dissertações, 42 artigos em periódicos e 12 trabalhos ou resumos em eventos.

Observaram um crescimento das produções a cada ano, com ênfase no ensino médio, podemos inferir que essa última observação se deveu a especificidade da pesquisa, que tratava de ensino de biologia, uma disciplina prevista no currículo do ensino médio. Através da leitura das investigações, perceberam que existiu engajamento acentuado de participantes do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) e considerou esse programa de iniciação à docência como responsável pelo crescimento na quantidade de publicações levantadas.

Consideraram que o tema mais abordado era ecologia, que acreditaram ter relevância social devido ao agravamento e conscientização das questões ambientais e suas implicações na qualidade de vida individual e coletiva.

Atentaram para uma predominância de jogos de tabuleiro e de jogos eletrônicos, quanto a abordagem, viram predomínio de relatos de experiência. Concluíram que os jogos didáticos eram um campo de pesquisa em formação, sendo necessária maior exploração teórica, uma vez que ainda possuía muitos espaços e saberes a serem construídos.

Freitas & Morais (2019) tinham como objetivo apresentar uma revisão sistemática de trabalhos acadêmicos que utilizaram jogos digitais educativos (ou jogos sérios) para apoiar o ensino de conteúdos relacionados à música.

Escolheram as bases de dados: *ACM Digital Library* (ACM), *IEEE Explorer* (IEEE), Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE), Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE), Revista Brasileira de Informática na Educação (RBIE) e a *Scopus Elsevier* (SCOPUS).

O período escolhido foi entre 2005 e 2019 e as palavras-chave foram: jogo musical, jogos de música, ensino de música, *music and game and education or game and music and education*. Obtiveram 353 artigos publicados na base SCOPUS, 86 artigos a partir da ACM, 60 foram obtidos a partir da base IEEE, oito na SBIE e cinco na RBIE.

Foram buscadas pesquisas referentes ao ensino de música, utilizando jogos sérios, com propostas interdisciplinares entre Música e Computação. Excluíram-se as investigações repetidas, os livros, os resumos estendidos ou os que não tivessem acesso por meio dos periódicos com qualis. Os resultados mostraram duas pesquisas com propostas para ensinar programação e música, dez estudos se propuseram a ensinar elementos musicais e 13 se dedicaram a educação musical.

Observaram que 24 das 25 pesquisas levantadas eram direcionadas para uma experiência inicial com música, sendo que 20 artigos eram voltados para a percepção musical abordando elementos como: ritmo, timbre, melodia, harmonia, altura e solfejo, enquanto outros cinco estudos abordaram instrumentos e leitura de partituras. Em ambos os casos o público-alvo foram crianças.

Consideraram que existe carência de jogos voltados para música como apoio ao estudo de outras disciplinas, assim perceberam a necessidade de criação de jogos que abordassem música e programação, com uma proposta interdisciplinar.

Schneider et al. (2019) objetivaram categorizar e quantificar a produção acadêmica referente à temática jogos na área do Ensino de Química. Foram analisados artigos nos anais do XVI, XVII e XVIII Encontro Nacional do Ensino de Química, o período para seleção ficou entre os anos de 2012 e 2016.

Foram utilizadas as palavras-chave: “jogo”, “ludo”, “lúdico”, “ludicidade” e “tabuleiro”, encontraram 53 trabalhos, depois da leitura dos resumos descartaram 17 pesquisas. Consideraram que 24 destas investigações propunham jogos para reforço de conteúdo, utilizando dominó, cartas, jogos de tabuleiro, gincanas, jogo da memória, *quiz*, quebra-cabeça, bingo e jogos com realidades alternativas. Outros seis estudos propunham

a construção de jogos para tratar de temas da sala de aula, utilizando jogos de tabuleiro, *quiz* e uma “torre de copos”.

Outra categorização, criada pelos autores, foi a utilização de jogos para ajudar a abordar conhecimentos, houve três investigações que abordaram jogos de tabuleiro e jogos com realidade alternativa. Existiu também a utilização de jogos para pesquisa educacional, em que uma investigação utilizou um jogo de tabuleiro com cartas. Por último foi criada a categoria: utilização de jogos como instrumento de avaliação, em que duas pesquisas utilizaram jogos de tabuleiro com cartas para avaliar os conhecimentos dos estudantes.

Concluíram que a aplicação de jogos didáticos foi consideravelmente mais voltada para o reforço de conteúdo, memorização e fixação, com uma visão mais conteudista. Perceberam existirem poucos trabalhos relacionados a ludicidade em geral e a quantidade de trabalhos relacionados a aplicação de jogos didáticos para introdução de conhecimentos era ainda menor.

Bürger & Ghisleni (2019) propuseram analisar, a partir de premissas educacionais, como era feita a utilização de jogos em sala de aula. A partir de pesquisas no Google Acadêmico com as palavras-chave: “jogos na educação” e “jogos educativos” selecionaram 18 pesquisas, em língua portuguesa, eram estudos de caso feitos em sala de aula.

Cinco artigos tinham como objetivo ensinar algum conteúdo de Matemática, três de Biologia, três de Química, um de História, três de Informática, dois de Geografia e um de Marketing. Destes, 13 jogos foram desenvolvidos para a pesquisa e existiram 5 aplicações de jogos prontos.

Enquanto seis artigos utilizaram jogos analógicos, outros 12 recorreram a jogos digitais. A avaliação da aprendizagem se deu através de questionário, em que os pesquisadores perguntavam se o público alvo gostou da atividade, depois o que aprendeu, as respostas foram majoritariamente positivas por parte de alunos e professores.

Em todos os casos ou o conteúdo era apresentado por aula tradicional, ou pelo menos era feita uma revisão, para só depois jogarem e apenas um jogo comercial foi proposto. A avaliação em todos os casos se deu com questionário, atestando que os alunos encararam a atividade como positiva, além de ter acontecido uma melhora na taxa de acerto nas questões referentes aos temas abordados, depois da atividade proposta.

Os autores questionaram esses resultados das pesquisas levantadas, pois consideraram que as estratégias tradicionais de ensino utilizadas eram desinteressantes e os resultados aferidos poderiam se dever mais a memorização do que a aprendizagem.

Campos & Ramos (2020) realizaram uma revisão sistemática objetivando caracterizar a utilização de jogos digitais no ensino de ciências naturais e biologia, nos ensinos fundamental e médio. Pesquisaram nas bases de dados: ERIC, *Science Direct*, Periódicos da Capes, Scielo, Base Brasileira de Teses e Dissertações e na Base de Teses e

Dissertações da Capes, utilizando as palavras-chave: videogames, *digital games*, *electronic games*, *computer games*, *biology* e *science education*.

O período escolhido foi entre os anos de 2007 e 2017 em português, espanhol e inglês, utilizando jogos digitais nos ensinos fundamental e médio em aulas de ciências e biologia. Excluíram estudos repetidos, revisões e coletâneas. Selecionaram 29 estudos, sendo 17 no ensino fundamental, descobriram que 27 tinham como objetivo verificar aprendizagem resultante da utilização de jogos digitais, 18 utilizavam pré e pós-testes, os conteúdos abordados e a quantidade de estudantes pesquisados variaram. Outra informação relevante foi de que em 19 pesquisas os autores participaram do desenvolvimento do jogo utilizado.

Para as autoras, 17 estudos reportaram resultados de pesquisas considerados positivos, indicando que os jogos digitais auxiliavam no aumento de notas, proporcionaram um ensino mais motivador, abordaram conceitos teóricos, contribuíram com o desenvolvimento de habilidades como a resolução de problemas e a organização de ideias. Outros estudos não conseguiram identificar diferenças entre as atividades com jogos e as que não os utilizavam.

Observaram que os autores levantados perceberam que os estudantes mais interessados em jogos, que exploravam e jogavam mais, tiravam as maiores notas. Além disso, existiram autores que perceberam que a interação com os professores durante os jogos parecia influenciar no aumento das notas.

Observaram que os autores levantados se interessavam não somente no aprendizado com jogos digitais, mas também em como esse aprendizado aconteceu e como poderia ser aprimorado, considerando diferentes contextos em sala de aula. Como problemas, as autoras consideraram a falta ou má condição dos recursos tecnológicos nas escolas e a resistência de professores a proposta.

4. Discussão

Uma característica desses levantamentos, que nos chamou atenção, foi que autores como Pietruchinski et al. (2011), Dias et al. (2017), Silva et al. (2017), Freitas & Morais (2019) e Schneider et al. (2019) consideraram existirem poucas pesquisas referentes a jogos em suas investigações e utilizaram termos como “incipientes” e “campo em formação”.

Uma reflexão possível era de que isso se deveu a suas pesquisas explorarem eventos específicos, um exemplo é o de Pietruchinski et al. (2011) que pesquisaram no Simpósio Brasileiro de Informática na Educação. Talvez devamos considerar que esses resultados se referem aos eventos e revistas selecionados e não para toda a área de estudos, como exemplo citamos Dias et al. (2017) que excluíram de seu estudo teses e dissertações e depois consideraram as pesquisas incipientes, talvez essa possa ser uma conclusão referente aos artigos levantados pelos autores, mas seria preciso incluir teses e dissertações para reapeitar a afirmação de todo o campo de estudos.

Reforça esse argumento a pesquisa de Freitas & Morais (2019), que procuraram especificamente propostas interdisciplinares entre Música e Computação. Essa especificidade buscada pelos autores fez com que encontrassem apenas duas respostas e consideraram “portanto, os resultados obtidos na RS serviram de análise para afirmar que há uma carência de jogos desenvolvidos para ensino de Música, no sentido de apoio ao ensino de disciplinas” (Freitas & Morais 2019, p. 841).

Acreditamos que esse é um resultado possível de se afirmar para os jogos informatizados, então podemos considerar a possibilidade de os jogos não serem um recurso muito utilizado em algumas áreas, mas para chegar a essa conclusão seria necessário que as buscas dos autores supracitados fossem ampliadas pois, quando alguns dos autores desses levantamentos realizaram buscas amplas, chegaram à conclusão de que existia um número relevante de investigações, nesse sentido citamos Fragozo et al. (2015) que consideraram que as investigações acerca de *games* era um campo de estudos que estava entrando em uma fase de maturidade.

Outro assunto relevante e que nos pareceu pouco debatido nesses levantamentos foi o papel do professor durante a aplicação desses jogos, a maior parte dos levantamentos não pareceram terem encontrado discussões referentes a como se dava a mediação do professor com essa categoria de recurso. Uma exceção foi Elorza (2013), quando concluiu que as investigações mais efetivas utilizaram o espaço escolar para aplicação e análise de jogos, sem desconsiderar a participação do professor.

Coutinho & Alves (2016) julgaram que as investigações eram focadas no desenvolvedor, sem considerar o papel do docente como mediador e sujeito do processo, mas nesse caso é possível que o resultado se deveu ao fato da maior parte das pesquisas levantadas pertencerem à área de informática, mais focada no desenvolvimento de jogos do que na sua aplicação.

Mais um caso, em Nascimento et al. (2017), foi notada a necessidade de capacitação e aperfeiçoamento dos professores, porque consideraram os jogos como uma ferramenta complementar na construção dos conceitos desenvolvidos em sala de aula, nos parecia que a concepção desses autores era dos jogos como recurso para o ensino.

Acreditamos na necessidade do aprofundamento do debate referente ao papel do professor na mediação entre os alunos e os jogos, pois se não for previsto um papel ativo para o docente nas pesquisas referentes a jogos educativos, é possível que se percam algumas de suas potencialidades para a sala de aula.

Schneider et al. (2019), concluíram que a aplicação de jogos didáticos foi consideravelmente mais voltada para o reforço de conteúdo, enquanto Bürger & Ghisleni (2019) observaram que em todos os casos que levantaram ou o conteúdo era apresentado por aula tradicional, ou pelo menos era feita uma revisão, para só depois os estudantes jogarem.

Essa era uma concepção de que os jogos serviriam para substituir listas de exercícios em aulas tradicionais, consideramos ser necessário questionar o papel dos jogos nas aulas, seria um instrumento para reforço e substituto das listas de exercícios ou

propostas para ajudar a problematizar questões que rompem com ensino tradicional? Nos levantamentos supracitados nos pareceu estarem muito mais ligados a primeira concepção que a segunda.

Uma nova discussão foi a utilização de jogos prontos ou o desenvolvimento de novos jogos, para Pietruchinski et al. (2011) dos 48 artigos que levantaram, 38 eram descrições de jogos desenvolvidos com objetivos educacionais e os outros 10 utilizavam jogos comerciais no meio educacional.

Elorza (2013) considerou que na maioria das pesquisas levantadas existiam adaptações de jogos já existentes como: dominó, jogo da velha, jogos de tabuleiro, mas também foram aplicados novos jogos informatizados como o Habical 0.1 e o Habical 1.1. Nascimento et al. (2017) disseram que dos 17 trabalhos levantados, cinco propunham novos jogos e 12 utilizavam jogos ou plataformas já existentes, enquanto Silva et al. (2017) observaram preponderância de relatos de experiência e Schneider et al. (2019) consideraram que, em sua revisão, 24 investigações propunham jogos para reforço de conteúdo, utilizando dominó, cartas, jogos de tabuleiro, gincanas, jogo da memória, *quiz*, quebra-cabeça, bingo e jogos com realidades alternativas. Outros seis estudos propunham a construção de jogos para tratar de temas da sala de aula, utilizando jogos de tabuleiro, *quiz* e uma “torre de copos”.

Foi possível perceber que uma tendência, em pesquisas com jogos educativos, era a adaptação, a partir do repertório de professores e alunos, por isso vimos jogos de tabuleiro, jogo da velha e outros. Essa característica suscita a questão de que para aplicar jogos é preciso que os pesquisadores e os mediadores conheçam tanto o conteúdo que se deseja ensinar quanto os jogos que pretendem utilizar, por conta disso essas atividades podem ser consideradas complexas. Então esperávamos que existissem dificuldades e limitações nessa estratégia, mas não encontramos considerações desse tipo em nenhuma das pesquisas supracitadas.

Outra característica das pesquisas levantadas foi a utilização de jogos prontos, inclusive alguns criados com fins comerciais, com objetivos que não eram educacionais, acreditamos que seria necessário debater o papel destes *serious games* pois, como discutido por Geronimo & Gatti (2019b), existem dificuldades tanto do ponto de vista das tecnologias a serem utilizadas como na ideia de que estes não eram jogos concebidos com objetivos educacionais. Portanto, uma reflexão válida seria referente as limitações e potencialidades de recursos que não foram produzidos para ensinar, como e em que categoria de atividade poderiam ser utilizados.

Esses levantamentos encontraram pesquisas que propunham a utilização de jogos eletrônicos, todos os autores levantados encontraram pesquisas que propunham a utilização de *games* em sala de aula. Consideramos a pertinência de discutir essas práticas com mais aprofundamento para descobrir se os jogos em ambientes informatizados que tem sido propostos eram apenas transposições de jogos analógicos para o computador ou se estavam sendo apresentados novos jogos, se esse for o caso é preciso considerar quais as diferenças entre esses novos jogos e os que já existiam e quais as potencialidades desses recursos para o ensino.

Um ponto que nos chamou atenção nessas revisões foi o papel da avaliação nestes jogos, Pietruchinski et al. (2011) encontraram poucos trabalhos em que existisse avaliação do resultado obtido, já Schneider et al. (2019) criaram a categoria: utilização de jogos como instrumento de avaliação, em que duas pesquisas utilizaram jogos de tabuleiro com cartas para avaliar os conhecimentos dos estudantes.

Para Bürger & Ghisleni (2019) a avaliação da aprendizagem se deu através de questionário, em que os pesquisadores perguntavam se o público-alvo gostou da atividade, depois o que aprendeu. Consideramos que a avaliação é parte da metodologia de ensino de cada professor, enquanto o jogo é um recurso, por isso não cabe aos jogos avaliarem a aprendizagem, mas sim os professores que propõem jogos devem adequá-los a sua metodologia de ensino ou de pesquisa, em que esteja prevista a avaliação e essa é uma questão que precisa ficar clara para professores e pesquisadores.

5. Considerações

Voltamos a nossa questão: Quais seriam algumas das tendências presentes em revisões, levantamentos e estados da arte referentes a jogos na educação e no ensino? Constatamos que muitos dos levantamentos não trouxeram uma discussão referente ao papel do professor em propostas de aplicação de jogos educativos, sendo que esse debate precisa ser aprofundado.

Outra tendência era de que os jogos serviriam para substituir listas de exercícios em aulas tradicionais, em dinâmicas relacionadas a treinamento, julgamos necessário repensar esse papel dos jogos educativos. Mais uma tendência era de adaptar, a partir do repertório de professores e alunos jogos já existentes para o ensino, o que suscita o debate de que o docente que escolhe por esse recurso precisa de grande repertório na área de jogos, sob risco de não conseguir criar ou utilizar jogos educativos.

Uma vez que o professor não consiga criar seus jogos, pode acabar recorrendo a jogos comerciais (jogos prontos) e existe a necessidade de refletir acerca da pertinência de utilizar jogos comerciais para o ensino, especialmente com referência a em que contextos podem ser utilizados e quais as suas potencialidades para o ensino.

Após realizar toda essa discussão, acerca de levantamentos e revisões referentes a jogos educativos, nos parece que ainda existem lacunas a serem investigadas. Partindo da ideia de que é necessário indagar as aproximações e diferenças entre os jogos analógicos e os digitais. Seriam os meios informatizados apenas um espaço para transposição de jogos analógicos ou têm potencialidades e dinamismo diferente? Essa questão precisa ser aprofundada em futuros estudos para que possamos entender o papel dos *games* na educação.

Outra questão que nos chamou a atenção foi a consideração de Pietruchinski et al. (2011) de que não existia continuidade nas pesquisas que levantaram, essa constatação pode revelar a complexidade desse trabalho e pode ser um sintoma de que existe uma concepção referente as investigações com jogos educativos, de que se baseiam em estudos de casos. Reforça esse argumento o trabalho de autores como Elorza (2013), Bürger &

Ghisleni (2019) e Silva et al. (2017), quando consideraram que a maior parte dos estudos que encontraram foram pesquisas aplicadas.

Outro ponto pertinente foi o debate de como jogos educativos podem ser utilizados como recursos na sala de aula, para tanto consideramos necessário que os professores e pesquisadores utilizem teorias que modelizem atividades de ensino. A discussão referente a possíveis aportes teóricos para o trabalho com jogos educativos pode fazer com que a avaliação da utilização desse recurso se dê com mais método e não sejam necessárias as pesquisas de opinião, encontradas em muitos levantamentos.

Consideramos que este artigo possibilitou-nos realizar uma discussão inicial referente a como tem sido utilizados alguns jogos em contextos educativos mas esse é um debate que acreditamos estar em fase inicial e que precisa da adesão de professores e pesquisadores para que possa avançar.

Referências

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2017.

BÜRGER, Carlos Alberto Coletto; GHISLENI, Taís Steffenello. Educação e Jogos: Uma Análise Educomunicativa sobre a Implementação de Jogos em Ambientes de Ensino. **Revista Research, Society and Development**. 2019.

CAMPOS, Taynara Rúbia; RAMOS, Daniela Karine. O Uso de Jogos Digitais no Ensino de Ciências Naturais e Biologia: Uma Revisão Sistemática de Literatura. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**. Vol. 19. Nº 2. P. 450-473. 2020.

COUTINHO, Isa de Jesus; ALVES, Lynn Rosalina Gama. Avaliação de jogos digitais educativos: considerações e conclusões de um levantamento bibliográfico. **Revista Novas Tecnologias na Educação**. Volume 14. Número 02. P. 01-11. 2016.

DIAS, Jéssica David; TIBES, Chris Mayara dos Santos; FONSECA, Luciana Mara Monti; ZEM-MASCARENHAS, Silvia Helena. Uso de Serious Games para Enfrentamento da Obesidade Infantil: Revisão Integrativa da Literatura. **Revista Texto Contexto**. 2017.

ELORZA, Natiele Silva Lamera. **O Uso de Jogos no Ensino e Aprendizagem de Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental**: Levantamento de Teses e Dissertações. Mestrado em Educação. Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" - UNESP. Presidente Prudente, 2013.

FRAGOSO, Suely; REBS, Rebeca R.; REIS, Breno Maciel Souza; SANTOS, Luiza dos; MESSA, Dennis; AMARO, Mariana; CAETANO, Mayara. **Um panorama dos estudos de games na área da Comunicação nos últimos 15 anos**. In: Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação, 38., 2015. **Anais [...]** Rio de Janeiro, 2015.

FREITAS, Victor A.; MORAIS, Alana M. de. **Ensino de Música apoiado pelo uso de serious games :revisão sistemática sobre o panorama de publicações nacionais e**

internacionais. In: Simpósio Brasileiro de Informática na Educação, 30., 2019. **Anais [...] 2019.**

GERONIMO, Rafael Rix; GATTI, Daniel Couto. Uma Reflexão sobre o Desenvolvimento de Jogos e os Problemas do Século XXI. In: **Fatos / Mitos & Tecnologias: Reflexões Contemporâneas nas Ciências.** Arlete Aparecida Matias; Yoanky Cordero Gómez (Org). Pontes Editores. Campinas. 2019a.

GERONIMO, Rafael Rix; GATTI, Daniel Couto. Desenvolvimento de Serious Games a partir de Pesquisas no Banco de Teses e Dissertações da CAPES. In: **Estudos sobre o Desenvolvimento de Games.** David de Oliveira Lemes (org). Editora C0D3S. São Paulo. 2019b.

HUIZINGA, Johan. Homo Ludens: **O Jogo como Elemento da Cultura.** Tradução João Paulo Monteiro. 3ª reimpressão. 5ª edição. São Paulo. Perspectiva. 2008.

MCGONIGAL, Jane. **A Realidade em Jogo: por que os games nos tornam melhores e como eles podem mudar o mundo.** Tradução Eduardo Rieche. Best Seller. Rio de Janeiro. 2012.

NASCIMENTO, Karlise Soares; STAMBERG, Cristiane da Silva; LEMKE, Cláudia Eizandra. Jogos Educacionais: revisão bibliográfica com base em trabalhos publicados no CINTED. **Revista Informática na Educação: Teoria & Prática.**, v. 20, n. 3, set./dez. Porto Alegre. 2017

PIETRUCHINSKI, Mônica Hoeldke; NETO, João Coelho; MALUCELLI, Andreia; REINEHR, Sheila. Os Jogos Educativos no Contexto do SBIE: Uma Revisão Sistemática da Literatura. In: Simpósio Brasileiro de Informática na Educação, 12., 2011. **Anais [...]**Aracaju. 2011.

SALES, André Barros de; CLÍMACO, Gabriel de Souza; SALES, Márcia Barros de. Jogos Sérios em Interação Humano-Computador: Uma Revisão Sistemática de Literatura. **Revista CINTED.** V. 14. Nº01. 2016.

SAMPAIO, R. F.; MANCINI, M. C. Estudos de revisão sistemática: um guia para síntese criteriosa de evidência científica. **Revista Brasileira de Fisioterapia.** v.11, n.1, 2007. p. 83-89.

SCHNEIDER, Mariana; SANTANA, Bruna Savedra; COSTA, Denise Gomes da Silva; DEMOS, Talles Viana. Categorização de Trabalhos Completos Publicados nos Anais do Encontro Nacional de Ensino de Química – ENEQ, Referentes à Temática Jogos. **Revista Scientia Naturalis.** V.1, n. 4, p. 291-300, 2019.

SILVA, Fernando Roberto Ferreira; CASTRO, Maria Márcia Melo de. A Utilização de Jogos Didáticos no Ensino de Biologia: Uma Revisão da Literatura. **Revista Educere et Educare.** Vol. 13. Número Especial. Jul / Dez. 2017.