

OS JOGOS DIGITAIS PARA O DESENVOLVIMENTO DA CONSCIÊNCIA FONOLÓGICA NA ALFABETIZAÇÃO: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DE LITERATURA

Daniela Karine Ramos *
Luciana Augusta Ribeiro do Prado **

Resumo: A utilização de jogos digitais na alfabetização é uma estratégia que possibilita agregar o lúdico ao ensino, contribuindo com a mobilização do estudante para o seu aprendizado. Nesse sentido, esta pesquisa tem o objetivo de mapear artigos que abordam os jogos digitais e o desenvolvimento da consciência fonológica na alfabetização, por meio da realização de uma revisão sistemática de literatura. O propósito desse levantamento foi identificar quais jogos digitais foram utilizados, descrever os procedimentos adotados para o seu uso e sistematizar os resultados descritos. A busca foi realizada nas bases PROQUEST, Pubmed, ScienceDirect, Scopus, Web of Science, Google Acadêmico, SBGames e SJEEC, combinando os termos consciência fonológica e jogos digitais, bem como seus correlatos. A seleção foi pautada em critérios de inclusão e exclusão, resultando em 14 artigos. Os resultados revelam que a maior parte dos artigos faz uso de métodos experimentais, prevendo grupo experimental e controle, e possuem uma abordagem quantitativa. O conjunto de resultados sistematizado evidencia que o uso dos jogos digitais pode contribuir com a alfabetização, principalmente quando são utilizados jogos que envolvem intencionalmente a consciência fonológica e o método fônico.

Palavras-chave: jogo digital; consciência fonológica; alfabetização.

DIGITAL GAMES FOR THE DEVELOPMENT OF PHONOLOGICAL AWARENESS IN LITERACY: A SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW

Abstract: The use of digital games in literacy is a strategy that makes it possible to add playfulness to teaching, contributing to the mobilization of students for their learning. In this sense, this research aims to map articles that address digital games and the development of phonological awareness in literacy, by conducting a systematic literature review. The purpose of this survey was to identify which digital games were used, describe the procedures adopted for their use and systematize the described results. The search was carried out in the following databases: PROQUEST, Pubmed, ScienceDirect, Scopus, Web of Science, Google Scholar, SBGames and SJEEC, combining the terms phonological awareness and digital games, as well as their correlates. The selection was based on inclusion and exclusion criteria, resulting in 14 articles. The results reveal that most articles make use of experimental methods, including experimental group and control, and have a quantitative approach. The set of systematized results shows that the use of digital games can contribute to literacy, especially when games that intentionally involve phonological awareness and the phonic method are used.

Keywords: digital game; phonological awareness; literacy.

Introdução

A utilização de jogos digitais na alfabetização é uma estratégia que possibilita agregar o lúdico ao ensino, contribuindo com a mobilização do estudante para o seu aprendizado. Nos últimos anos, o emprego do jogo educacional como recurso pedagógico é uma tendência crescente no contexto mundial (JOHNSON *et al.*,

2014). Diante disso, verifica-se o crescente interesse dos profissionais em educação no emprego dos jogos digitais nos processos de ensino e aprendizagem para promover a interação, o pensamento crítico, o exercício da solução de problemas e a habilidade de aprender com autonomia (GEE, 2009; VAN ECK, 2015).

De outro modo, parte-se da compreensão de que a linguagem se constrói de maneira progressiva no contexto social e histórico (BAKHTIN, 2003) e constitui-se como aspecto fundamental da comunicação. A partir disso, entende-se que o processo de apropriação do sistema da escrita precisa estar centrado em práticas sociais e na relação com outros sujeitos (LAPA DE AGUIAR; BORTOLOTTI; PELANDRÉ, 2015).

A etapa inicial da alfabetização é o processo de domínio dos códigos e habilidades para leitura e escrita (SOARES, 2006). Esse processo inclui habilidades como a consciência fonológica, a identificação das relações fonema-grafema, a codificação e decodificação da língua escrita e o reconhecimento das diferentes modalidades de gêneros textuais (SOARES, 2004; LAPA DE AGUIAR; BORTOLOTTI; PELANDRÉ, 2015).

A alfabetização constitui-se como grande desafio à educação, por ser fundamental para a continuidade dos estudos no contexto escolar letrado. Entretanto, no Brasil, 11,3 milhões de pessoas com 15 anos ou mais de idade são analfabetas (IBGE, 2018). Nas escolas, temos um grande número de estudantes matriculados com dificuldade em ler e escrever, bem como de realizar operações matemáticas no cotidiano. Esses estudantes são considerados analfabetos funcionais e equivalem a 34% dos estudantes das séries finais do Ensino Fundamental (INAF, 2018).

De forma ampla, o processo de alfabetização engloba diversas capacidades que possibilitam a leitura e escrita: a) envolve a capacidade de interação, em que a língua escrita é um veículo de interpretação de mensagens e comunicação; b) inclui o letramento, que consiste nos usos sociais da língua escrita; c) abrange a habilidade linguística de representação da cadeia sonora da fala, em que a consciência fonológica contribui para desenvolvê-la (SOARES, 2004).

Na fase inicial do processo de alfabetização, o desenvolvimento da consciência fonológica contribui de forma significativa com a aprendizagem do sistema de escrita alfabética (ADAMS *et al.*, 2006; CAPOVILLA; CAPOVILLA, 2002; MALUF; BARRERA, 1997). Isso porque a consciência fonológica consiste na habilidade de refletir e

manipular os sons da fala, auxiliando no estabelecimento da correspondência entre grafemas e fonemas no processo de alfabetização (LAMPRECHT, 2009).

Com o objetivo de desenvolver essa habilidade, o emprego dos jogos digitais como recurso educacional pode se constituir como uma estratégia importante, por envolver o lúdico e promover a motivação dos estudantes. O universo dos jogos digitais se constitui como práticas sociais e culturais, podendo ser utilizado como elemento que identifica uma geração e por ser uma vivência recorrente que permeia temas e assuntos de interesse dos estudantes. De modo geral, os jogos digitais têm potencial para alcançar os estudantes, permitindo seu crescimento intelectual e social, devido à forma como os conteúdos são apresentados, as metas bem definidas e o convite à resolução contínua de problemas (SQUIRE, 2011).

Os jogos digitais caracterizam-se por apresentar um contexto narrativo, delimitar objetivos claros, propor metas e desafios crescentes, oferecer feedbacks imediatos e nortear-se por regras que delimitam as ações (PRESKY, 2012; SALEN; ZIMMERMAN, 2012). A combinação dessas características, a constituição de um ambiente imersivo e interativo e a presença do dinamismo visual estimulante favorecem o engajamento do jogador.

Assim, essas características oferecem inúmeras possibilidades de aprendizagem. O uso de jogos digitais na educação pode utilizar-se de jogos comerciais, projetados principalmente para entretenimento, ou de jogos educacionais, desenvolvidos com essa finalidade (CONNOLLY *et al.*, 2012).

Dentre os jogos educacionais, há muitos voltados à alfabetização, contemplando ações que envolvem o reconhecimento de letras e sílabas, a associação entre a escrita e o som, e a correspondência entre palavras e imagens. Essas atividades observam as características dos jogos e acabam sendo motivadoras e divertidas, resultando em aprendizagem (QUINN, 2005; CONNOLLY *et al.*, 2012).

Diante disso, pesquisadores e professores buscam melhorar a dinâmica em sala de aula, por meio da proposição do uso dos jogos digitais de alfabetização. As pesquisas sobre o tema envolvem diversas áreas do conhecimento: educação, psicologia cognitiva, fonoaudiologia, linguística, tecnologia e design de jogos, buscando compreender como esses recursos favorecem a aprendizagem dos estudantes.

Assim, é fundamental mapear os estudos que envolvem os jogos digitais para o desenvolvimento da consciência fonológica no processo de alfabetização. Os benefícios desse mapeamento contribuem para conhecer os jogos elaborados com esse propósito e sistematizar resultados que revelam evidências sobre eficácia do seu emprego pedagógico no processo de ensino e aprendizagem. Além disso, busca-se caracterizar os métodos empregados nos campos de pesquisa, com o intuito de reconhecer as trajetórias dos estudos e compreender os resultados apresentados. A partir desse embasamento, podem-se encontrar as lacunas apresentadas nos trabalhos para ampliar as pesquisas relacionadas com o tema.

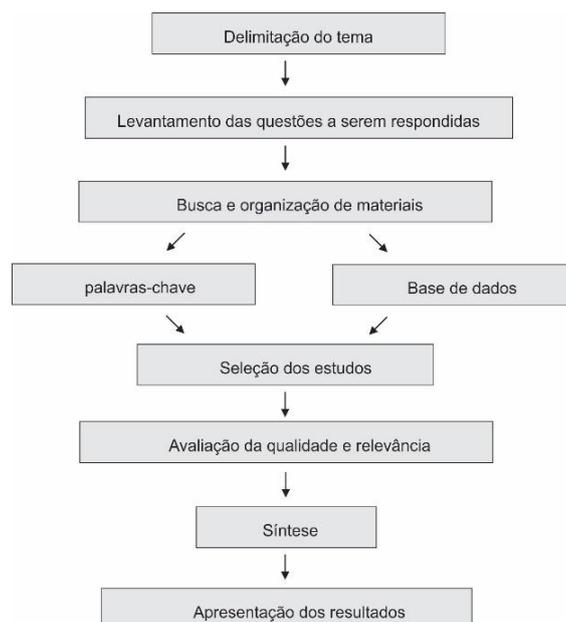
Considerando as contribuições que os jogos digitais podem oferecer à aprendizagem e a importância do processo de alfabetização para a inserção da criança no mundo letrado, buscamos evidências científicas das contribuições dos jogos digitais para a melhora da consciência fonológica como etapa importante do processo de alfabetização. Diante disso, o objetivo deste artigo foi realizar uma revisão sistemática de literatura para analisar as contribuições do uso dos jogos digitais para a consciência fonológica na alfabetização.

1 Metodologia

A revisão sistemática de literatura é um método explícito e reproduzível que se propõe a identificar, avaliar e sintetizar produções científicas, relacionadas a determinado tema (OKOLI, 2015). A partir do mapeamento das pesquisas, torna-se possível agregar conhecimentos relevantes sobre os métodos utilizados, identificar demandas que não foram atendidas e levantar outras questões relacionadas ao tema.

Enquanto método, a revisão sistemática pressupõe etapas para atender aos objetivos e organizar a síntese dos resultados. Nesta revisão, foram observadas as etapas descritas por Morandi e Camargo (2015): a) definição do tema; b) levantamento das questões a serem respondidas; c) preparação das estratégias de busca, incluindo a definição dos termos, das fontes e dos critérios de inclusão e exclusão; d) execução da busca, da elegibilidade e da codificação; e) realização avaliação da qualidade; f) síntese e apresentação dos resultados.

Figura 1: Etapas da revisão sistemática



Fonte: elaborado pelas autoras, adaptado de Morandi e Camargo (2015).

A partir da definição do tema, questões foram levantadas com o propósito de compreender os processos para a pesquisa sobre os jogos digitais de consciência fonológica. As questões que orientaram a revisão de literatura foram:

Questão 1: De que maneira os jogos foram utilizados para desenvolver a consciência fonológica na alfabetização?

Questão 2: Quais jogos digitais de alfabetização são citados para o desenvolvimento da consciência fonológica?

Questão 3: Quais métodos e técnicas foram empregados nas pesquisas sobre jogos digitais e consciência fonológica na alfabetização?

A busca foi realizada nas seguintes bases de dados: PROQUEST, Pubmed, ScienceDirect, Scopus, Web of Science, Google Acadêmico, Simpósio Brasileiro de Games e Entretenimento Digital (SBGames) e Seminário de Jogos Eletrônicos, Educação e Comunicação (SJEEC), devido à relevância dessas bases e desses eventos nas áreas de tecnologia, educação, interdisciplinar e psicologia.

A seleção dos trabalhos observou os seguintes critérios de inclusão: (a) somente artigos científicos completos; (b) publicados entre os anos de 2008 e 2019; (c) escritos em inglês e português; (d) avaliados por pares; (e) disponíveis integralmente em bases de dados científicas; (f) revisados pelos pares; (g) os

trabalhos que abordem os temas relacionados com jogos digitais, consciência fonológica e alfabetização.

Os critérios de exclusão foram: (a) trabalhos publicados como artigos curtos ou pôsteres; (b) trabalhos que apresentam intervenções e avaliações sem apresentar o método utilizado; (c) trabalhos com público adulto; (d) intervenções voltadas para pessoas com deficiência intelectual ou comorbidades.

As buscas foram realizadas de abril a junho de 2019, a partir das estratégias explicitadas no quadro 1. Além dos termos, pode-se observar a quantidade de trabalhos que retornaram no primeiro levantamento feito pela busca nas bases. O segundo levantamento foi realizado a partir da leitura do título e resumo.

Quadro 1: Estratégias de busca.

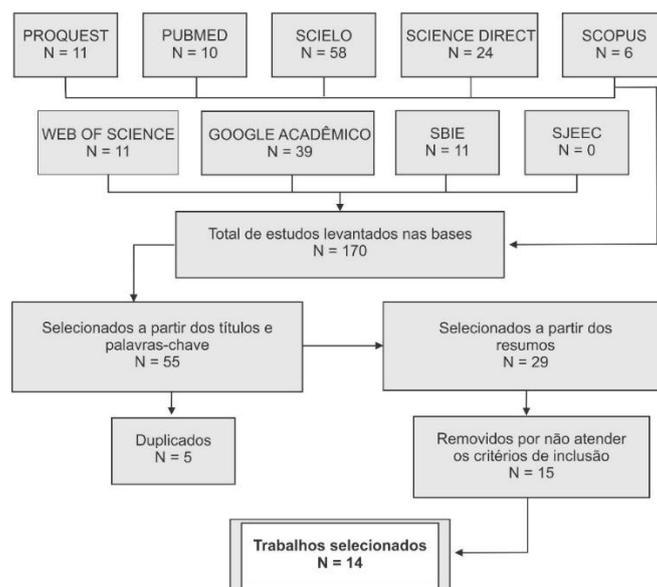
Base de dados	Termos de busca	1º levantamento	2º levantamento
PROQUEST	("digital games" OR "eletronic games" OR "serius games" OR "video games" OR "computer games" OR gaming OR App) AND Literacy AND ("phonemic awareness" OR phonic OR "phonemic skills" OR "phonemic application") NOT "autism"	11 trabalhos	5 trabalhos
PUBMED	("digital games" OR "eletronic games" OR "serius games" OR "video games" OR "computer games" OR gaming OR App) AND Literacy AND ("phonemic awareness" OR phonic OR "phonemic skills" OR "phonemic application")	10 trabalhos	7 trabalhos
Scielo	("digital games" OR "eletronic games" OR "serius games" OR "video games" OR "computer games" OR gaming OR App) AND ("phonemic awareness" OR phonic OR "phonemic skills" OR "phonemic application")	58 trabalhos	3 trabalhos
Science Direct	("digital games" OR "eletronic games" OR "serius games" OR "video games" OR "computer games" OR gaming OR App) AND Literacy AND ("phonemic awareness" OR phonic OR "phonemic skills" OR "phonemic application")	24 trabalhos	10 trabalhos.
Scopus	("digital games" OR "serius games" OR "video games" OR "computer games" OR gaming OR App) AND (Literacy OR "phonemic awareness" OR phonic OR "phonemic skills" OR "phonemic application" OR "pholonical")	6 trabalhos	4 trabalhos
Web of Science	("digital games" OR "serius games" OR "video games" OR "computer games" OR gaming OR App) AND (Literacy AND "phonemic awareness" OR phonic OR "phonemic skills" OR "phon")	11 trabalhos	9 trabalhos
Google Acadêmico	("jog* digitais" OR "jog* eletrônicos" OR "jogos sérios" OR "digital games" OR "serius games" OR "video games" OR gaming OR App "computer games") AND (alfabetização OR letramento AND "consciência fon*" OR Literacy OR "phonemic awareness" OR phonic OR "phonemic skills" OR "phonemic application")	39 trabalhos	17 trabalhos
SBIE	(alfabetização OR letramento) AND(jogo digital OR jogo eletrônico OR App OR Jogos Sérios)	11 trabalhos	
SJEEC	(alfabetização OR letramento) AND (jogo digital OR jogo eletrônico OR app OR Jogos Sérios)	0 trabalho	0 trabalho
Total		170	55

Fonte: elaborado pelas autoras.

No primeiro levantamento, a busca resultou em 170 artigos. No segundo, foram selecionados 55 artigos, a partir dos títulos e palavras-chave, sendo 5 duplicados. A partir da leitura dos resumos, foram selecionados 29 artigos para leitura na íntegra. Desses artigos, 15 foram removidos por não atenderem os critérios de inclusão.

Portanto, foram selecionados 14 trabalhos conforme critérios de inclusão e os procedimentos ilustrados na figura 2.

Figura 2: Resultados da Revisão Sistemática de Literatura



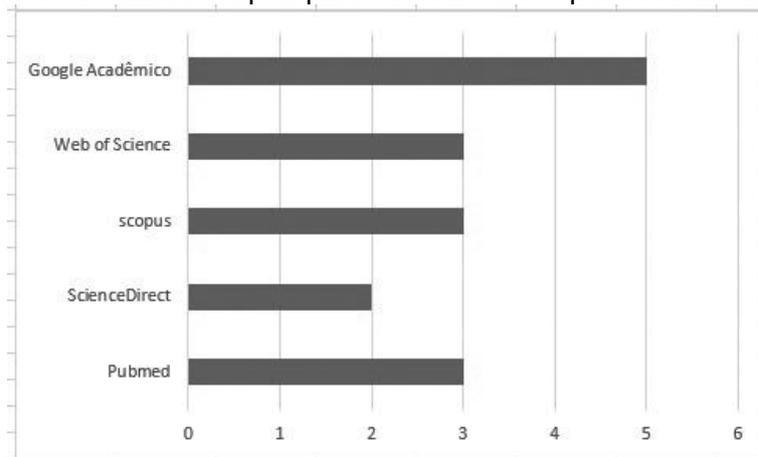
Fonte: elaborado pelas autoras.

Os trabalhos selecionados foram lidos e analisados na íntegra. Após essa análise, os trabalhos foram agrupados com o objetivo de responder às questões que direcionaram a pesquisa. A partir disso, as informações foram sistematizadas e organizadas.

2 Resultados

O maior número de trabalho analisados foram resultantes da busca realizada no Google Acadêmico. Em seguinte analisou de dois a três trabalhos em cada uma das bases pesquisadas, conforme se pode observar na figura 3.

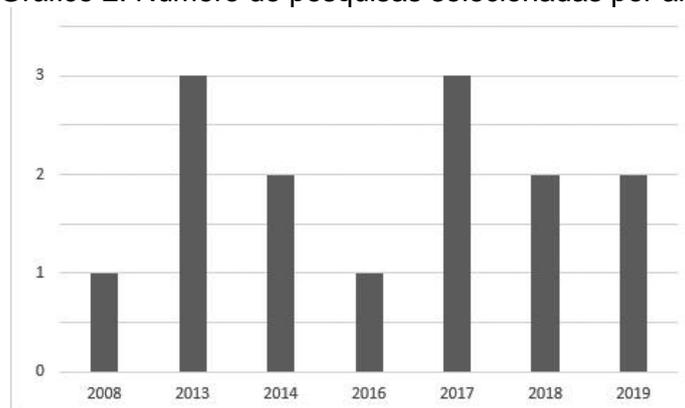
Gráfico 1: Número de pesquisas selecionadas por base de dados.



Fonte: elaborado pelas autoras.

A partir da análise da distribuição de publicações entre os anos de 2008 e 2019, nota-se apenas uma publicação em 2008; nos anos seguintes não houve publicações, até o ano de 2013, com aumento na quantidade de artigos, mantendo a produção de dois a três artigos até o ano de 2019, com exceção do ano de 2015, sem publicações.

Gráfico 2: Número de pesquisas selecionadas por ano

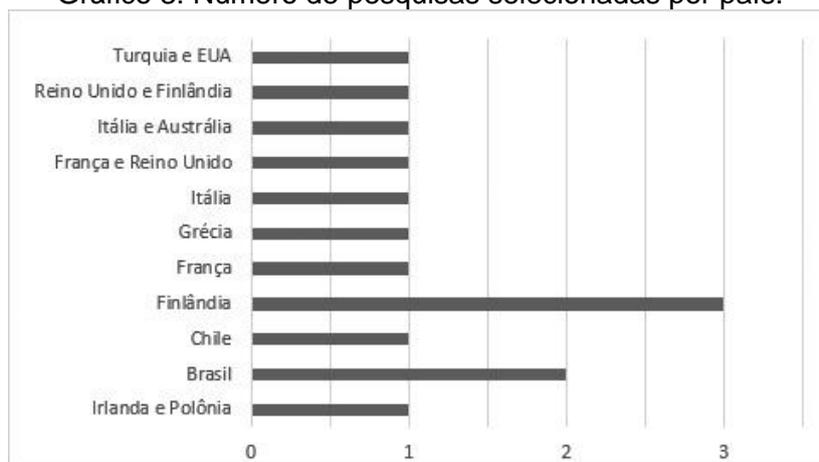


Fonte: Elaborado pelas próprias autoras.

A análise do número de pesquisas selecionadas por país revela que a maior parte foram produzidas na Finlândia, com um total de quatro artigos, sendo um deles realizado em parceria com a Universidade do Reino Unido. Constata-se, ainda, que muitas publicações foram produzidas em parceria com instituições de diversos países.

As pesquisas brasileiras totalizaram duas, uma delas no estado do Rio Grande do Sul (RS), no Centro Universitário Metodista Instituto Porto Alegre, e na Faculdade Porto-Alegrense, na área de Fonoaudiologia. Já no estado de São Paulo, a pesquisa é da Faculdade de Tecnologia de Mococa, na área de Tecnologia.

Gráfico 3: Número de pesquisas selecionadas por país.



Fonte: elaborado pelas autoras.

A análise e síntese da organização dos trabalhos selecionados foi conduzida a partir das questões que orientaram a revisão sistemática.

2.1 De que maneira os jogos foram utilizados para desenvolver a consciência fonológica na alfabetização?

Os objetivos dos artigos levantados, de modo geral, estavam relacionados com o emprego dos jogos nas habilidades de leitura e escrita. Diversos estudos investigaram o uso de jogos digitais, videogames, treinamentos por computador e softwares que ajudam no processo de aprendizagem de leitura e escrita, no desenvolvimento da consciência fonológica, fonêmica e ou no método fônico, com crianças da pré-escola ou na fase de alfabetização e com dificuldades de aprendizagem, incluindo casos com dislexia (ECALLE *et al.*, 2009; KARTAL; TERZIYAN, 2015; KYLE *et al.*, 2013; KULJU; MÄKINEN, 2019; ROSAS *et al.*, 2017; RICHARDSON; LYYTINEN, 2014).

Do levantamento das 14 pesquisas, três estudaram os jogos de ação, analisando a influência da atenção visual na melhoria da velocidade da leitura, bem como relacionando com aspectos da consciência fonológica (ŁUNIEWSKA *et al.*, 2018, FRANCESCHINI; BERTONI, 2019; FRANCESCHINI; BERTONI, 2019). Os trabalhos que compararam os jogos de ação (*Action Video Game – AVG – “Plant versus zombies garden warfare”* e *“Nanostray 2”*) e os jogos sem ação (*Non-Action Video Game - NAVG*) apresentaram resultados favoráveis na sua utilização com adultos sem dislexia e com crianças com dislexia, independente de habilidades de

consciência fonológica (FRANCESCHINI; BERTONI, 2019; FRANCESCHINI; BERTONI, 2019). Nota-se que, nessas pesquisas, os pesquisadores não consideraram a habilidade de consciência fonológica como a mais importante; no entanto, a atenção visual foi o elemento fundamental para o aumento de velocidade de leitura e a melhora da memória de trabalho.

A terceira pesquisa que abordou os videogames de ação realizou intervenções com participantes com idade média de 11 anos (ŁUNIEWSKA *et al.*, 2018). A pesquisa pautou-se na composição de três tipos de grupos: o primeiro grupo jogou AVG, o segundo jogou NAVG (com base em tarefas de consciência fonológica) e o terceiro passou por uma intervenção, utilizando minigames baseados em consciência fonológica.

No trabalho de Luniewska *et al.* (2018), constataram-se equívocos quanto ao método da pesquisa, pois o estudo obteve resultados equivalentes em relação ao progresso na leitura entre os grupos. Nesse sentido, o estudo sugeriu que o aumento nos resultados referentes à atenção de quem jogou NAVG apresentou uma medição repetida em relação à aprendizagem. Isso ocorreu pelo efeito da escolaridade e não de eficácia real dos treinamentos pesquisados, indicando a necessidade de realizar as intervenções em crianças na fase pré-escolar para comprovar os estudos (ŁUNIEWSKA *et al.*, 2018).

Em contrapartida, dos 14 artigos, 11 descreveram evidências de que os jogos digitais e demais tecnologias utilizadas na alfabetização que envolveram a consciência fonológica e o método fônico ou fonêmico contribuíram para a aprendizagem da leitura e da escrita, pois se constata uma melhora no processo de leitura de palavras e pseudo-palavras. Os estudos destacaram que esses jogos contribuíram de forma efetiva com o processo de alfabetização (ECALLE *et al.*, 2009; KARTAL; KYLE *et al.*, 2013; KULJU; MÄKINEN, 2019; LYYTINEN, 2014; ROSAS *et al.*, 2017; RICHARDSON; SKIADA *et al.*, 2014; TERZIYAN, 2015).

Nesse sentido, o mapeamento desses estudos evidenciou a eficácia no emprego desses jogos digitais que se propõem a desenvolver as habilidades de consciência fonológica, com destaque para os métodos fônico ou fonêmico. Entretanto, é relevante ampliar e aprofundar pesquisas sobre jogos digitais que proporcionam a reflexão fonológica, por meio dos jogos, para contribuir com o processo de alfabetização.

2.2 Quais jogos digitais de alfabetização desenvolvem a consciência fonológica?

Ao fazer o levantamento dos jogos digitais nas pesquisas, constatou-se que diversos jogos foram produzidos para contribuir com a alfabetização. De maneira geral, trabalharam com a consciência fonológica e o método fônico, por ser conveniente com a língua inglesa, que não é transparente, devido à relação grafema e fonema ser mais complexa (JAMSHIDIFARSANI *et al.*, 2019).

O *Graphogame* foi o mais pesquisado, totalizando cinco artigos que aplicaram e analisaram o jogo (JAMSHIDIFARSANI *et al.*, 2019; KULJU; MÄKINEN, 2019; ROSAS *et al.*, 2017; RICHARDSON; LYYTINEN, 2014; RONIMUS *et al.*, 2014). A proposta do jogo foi desenvolvida por uma equipe multidisciplinar da Universidade de *Jyväskylä* e do *Niilo Mäki Institute*, uma organização não-governamental voltada ao atendimento de crianças com dislexia. O objetivo do estudo foi treinar as habilidades de leitura que envolviam a decodificação de forma eficiente para que a criança desenvolvesse a consciência necessária sobre aspectos linguísticos, principalmente fonológicos, mas também aqueles relacionados à semântica e à morfologia. As versões do jogo foram adaptáveis em relação ao nível de dificuldade, de maneira a mantê-lo desafiador. O jogo foi desenvolvido em vários idiomas.

Nos artigos publicados no Brasil, foi encontrada uma proposta de *serious game* para contribuir com os professores na alfabetização das crianças, denominado *Joy e as Letrinhas*. O jogo propõe diversas atividades de reconhecimento e associação de vogais e consoantes e de completar palavras com vogais. Algumas atividades possibilitam o reconhecimento do som das palavras, tendo como objetivo desenvolver a memória, a atenção e a oralidade (FARIA; COLPANI, 2017). O outro artigo analisou a eficácia do software *Pedro no parque de diversões* para o desenvolvimento de diversas habilidades de consciência fonológica, envolvidas na manipulação dos sons das palavras e nos níveis silábico e intrassilábico (FARIAS; COSTA; SANTOS, 2013).

Em um dos estudos finlandeses foi analisado o jogo *Lola Panda*, com o propósito de observar o tempo de transição e aquisição de habilidades de leitura e escrita. Com referência aos conceitos de Vygotsky (1962) e Kulju e Mäkinen (2019), indicam que a Zona de Desenvolvimento Proximal contribui como suporte otimizado do sujeito mais experiente, ao mobilizar o processo de aprendizagem do sujeito menos experiente.

O estudo de Kartal e Terziyan (2015) abordou o jogo *JeranAli* na língua turca, com o objetivo de desenvolver o processo fonológico nos estudantes na etapa de alfabetização por meio de jogos em dispositivos móveis que trabalhavam as habilidades de reconhecimento de rima, sílaba, identificação de fonemas e correspondência letra-som.

Outro jogo citado é o *EasyLexia*, que se refere a um aplicativo móvel que tem o objetivo de contribuir com a aprendizagem das crianças com dislexia e dificuldades de aprendizagem (SKIADA *et al.*, 2014). Destaca-se que apenas este artigo aborda os aplicativos, ao contrário da maioria das pesquisas levantadas, que trataram do uso dos computadores. Assim, reforça-se que há uma lacuna nas pesquisas que analisam o uso de aplicativos, contraditoriamente ao aumento dos usos dos dispositivos móveis na sociedade nos últimos anos (JAMSHIDIFARSANI *et al.*, 2019). No entanto, é necessário levantar informações sobre a carência desses usos, quanto a condições de implementação e acessibilidade dos *tablets* e dispositivos móveis nas escolas.

Ao fazer o levantamento dos artigos sobre os jogos mais utilizados, constata-se que a proposta predominante se voltava ao desenvolvimento e à avaliação de jogos que trabalhavam as habilidades fonológicas e fonêmica relacionadas aos aspectos linguísticos.

2. 3 Quais métodos e técnicas foram empregados nas pesquisas sobre jogos digitais e consciência fonológica na alfabetização?

No que se refere à metodologia de pesquisa descrita nos artigos analisados, a maioria utilizou o método experimental, 10 artigos de 14 no total, prevendo a organização dos participantes em grupo experimental e controle. Já no restante dos artigos observaram-se os seguintes enquadramentos: revisão sistemática (n=1), método misto (n=2) e método qualitativo (n=1).

Dentre os artigos com método misto, há um que abordou a avaliação do aplicativo *Easylexia*, por meio de intervenção com cinco crianças com diagnóstico de dislexia (Grupo Experimental) e crianças com dificuldades de aprendizagem (Grupo Controle). A análise dos resultados considerou o tempo de realização de tarefas e os erros cometidos; posteriormente foi analisado o progresso do aluno. Os resultados foram positivos tanto no reconhecimento de palavras na leitura como na decodificação fonológica (SKIADA *et al.*, 2014).

Outro estudo com abordagem mista avaliou o *serious game Joy e as Letrinhas* com abordagem quantitativa, antes e depois da utilização do jogo com crianças de 6 a 8 anos de idade, integrantes de uma instituição social no contraturno escolar. Posteriormente, o *serious game* foi avaliado de forma qualitativa pelas pedagogas da instituição, com foco na usabilidade relacionada aos aspectos pedagógicos e técnicos (FARIA; COLPANI, 2017).

Na pesquisa com método qualitativo, o estudo de Kartal e Terziyan (2015) tinha o objetivo de estudar, por meio do uso do jogo digital de alfabetização *Lola Panda*, o tempo de transição e aquisição de habilidades em eventos de aprendizagem, que consiste em organizar as sílabas de uma palavra, contribuindo para a associação dos sons que compõem as palavras fonologicamente. O pesquisador foi uma espécie de “mentor”, que auxiliou um grupo pequeno com quatro estudantes que participaram da pesquisa. Na observação foi utilizada uma câmera para gravar as sessões que posteriormente foram transcritas (KULJU; MÄKINEN, 2019).

As 10 pesquisas com modalidade experimental e abordagem quantitativa realizaram coleta de dados por meio da formação de dois grupos, um experimental (GE) e outro controle (GC) (ECALLE *et al.*, 2009; FARIAS; COSTA; SANTOS, 2013; JAMSHIDIFARSANI *et al.*, 2019; KARTAL; TERZIYAN, 2015; KYLE *et al.*, 2013; RICHARDSON; LYYTINEN, 2014). Apenas uma das pesquisas utilizou três tipos de grupos: GE, GC e Grupo Controle Passivo (ŁUNIEWSKA *et al.*, 2018).

O tempo de intervenção com os jogos digitais teve grande variação, pois tivemos períodos de tempo entre 3 e 28 horas. Do total de pesquisas experimentais, seis delas somaram de 6 a 15 horas de intervenção, durante 5 a 12 semanas (ECALLE *et al.*, 2009; FRANCESCHINI *et al.*, 2017; KYLE *et al.*, 2013; ŁUNIEWSKA *et al.*, 2018; RICHARDSON; LYYTINEN, 2014; ROSAS *et al.*, 2017); duas pesquisas tiveram três horas de intervenção em média (FARIAS; COSTA; SANTOS, 2013; KARTAL; TERZIYAN, 2015); e apenas uma pesquisa teve uma média superior a 28 horas de intervenção, focada em múltiplas habilidades de leitura com jogos que trabalham a consciência fonológica (JAMSHIDIFARSANI *et al.*, 2019).

Em relação, ao número de participantes, quatro pesquisas possuíam acima de 60, chegando a 151 participantes (ŁUNIEWSKA *et al.*, 2018; RONIMUS *et al.*, 2014; RICHARDSON; LYYTINEN, 2014; ROSAS *et al.*, 2017). Na maioria dos artigos (n = 8), a amostra foi composta por uma quantidade de participantes que variou entre 10 e

32 (ECALLE *et al.*, 2009; FARIAS, COSTA, SANTOS, 2013; FRANCESCHINI *et al.*, 2017; FRANCESCHINI; BERTONI, 2019; KARTAL; TERZIYAN, 2015; KULJU; MÄKINEN, 2019; KYLE *et al.*, 2013; SKIADA *et al.*, 2014).

Em relação ao perfil dos participantes que compuseram a amostra dos estudos analisados, apesar de o objetivo da revisão sistemática ter sido analisar os estudantes no Ensino Fundamental, preferencialmente em fase de alfabetização, houve a necessidade de incluir estudos sobre dislexia para ampliar as possibilidades de pesquisa, o que ampliou para além da fase de alfabetização. No levantamento, muitos artigos englobavam o tema sobre esse transtorno de aprendizagem; assim, foram selecionados aqueles que abordavam a consciência fonológica.

Quanto às idades dos participantes, quatro artigos variavam as idades entre seis e oito anos (FARIA; COLPANI, 2017; FRANCESCHINI; BERTONI, 2019; KYLE *et al.*, 2013; RICHARDSON; LYYTINEN, 2014; RONIMUS *et al.*, 2014); duas pesquisas envolviam a educação infantil, com idades de quatro e cinco anos (FARIAS, COSTA, SANTOS, 2013; KARTAL; TERZIYAN, 2015); e apenas uma pesquisa ampliou as idades para faixa de 7 a 11 anos (SKIADA *et al.*, 2014).

Os participantes das pesquisas, em sua maioria, eram do ensino fundamental em fase de alfabetização. Cinco pesquisas tinham como público crianças com dislexia, sendo suas idades acima dos oito anos, chegando até os 13 anos de idade (FRANCESCHINI *et al.*, 2017; FRANCESCHINI; BERTONI, 2019; ECALLE *et al.*, 2009; ŁUNIEWSKA *et al.*, 2018; SKIADA *et al.*, 2014). Os artigos abordavam a consciência fonológica e/ ou o método fônico na alfabetização. Vale destacar que o método fônico integrou as etapas mais avançadas da habilidade de consciência fonológica na alfabetização (SOARES, 2016). Por isso, a inclusão desta abordagem nos estudos levantados.

Em relação aos pré e pós testes, verificamos que dois artigos avaliaram a consciência fonológica utilizando o teste de leitura e o teste de leitura de pseudopalavras (ŁUNIEWSKA *et al.*, 2018; ROSAS *et al.*, 2017). O teste leitura de pseudopalavras é importante porque avalia a capacidade de decodificação de palavras, que está relacionada com a aprendizagem do sistema de escrita alfabética. Nos testes que envolviam a consciência fonológica e o teste de leitura de palavras, verificamos três artigos (FRANCESCHINI; BERTONI, 2019; KARTAL; TERZIYAN, 2015; KYLE *et al.*, 2013).

Um artigo que trata especificamente do jogo *Graphogame* fez o levantamento de diversas pesquisas, nas quais foram realizadas avaliações de leitura de palavras e pseudopalavras (RICHARDSON; LYYTINEN, 2014). Dentre as pesquisas, destaca-se uma que incluiu avaliações por meio de exames de ressonância magnética e eletroencefalografia, com o objetivo de revelar a influência do jogo na fisiologia do cérebro. Os resultados demonstraram que a intervenção com o jogo *Graphogame* modificou o nível neural relacionado ao processamento de linguagem dos participantes da pesquisa (MÖNKKÖNEN *et al.*, 2014 *apud* RICHARDSON; LYYTINEN, 2014).

Na perspectiva metodológica de uso de testes pré e pós intervenções, destaca-se o artigo que analisou o jogo *Pedro no parque de diversões* e utilizou uma avaliação tendo como referência a hipótese de construção de escrita, na evolução do nível da hipótese pré-silábica para silábica. Essa mudança representa o início do reconhecimento do valor sonoro e sua relação com as representações gráficas (FERREIRO; TEBEROSKY, 1999). Além da hipótese de construção da escrita, foi aplicada a avaliação da consciência fonológica no nível da sílaba e do fonema por meio do Instrumento de Avaliação Sequencial da Consciência Fonológica – CONFIAS (FARIAS; COSTA; SANTOS, 2013).

Nas conclusões dos artigos, 12 tiveram resultados positivos, indicando a evolução no desempenho da leitura e no reconhecimento das palavras escritas, inclusive na avaliação das habilidades fonológicas (ECALLE *et al.*, 2009; FARIA; COLPANI, 2017; FRANCESCHINI *et al.*, 2017; FRANCESCHINI; BERTONI, 2019; JAMSHIDIFARSANI *et al.*, 2019; KARTAL; ROSAS *et al.*, 2017; KULJU; MÄKINEN, 2019; KYLE *et al.*, 2013; SKIADA *et al.*, 2014; RICHARDSON; LYYTINEN, 2014; TERZIYAN, 2015).

Apenas dois artigos apresentaram resultados que não evidenciam que os jogos podem contribuir com o melhor desempenho das habilidades de consciência fonológica. Um dos trabalhos constatou índices equivalentes na comparação do grupo experimental e de controle (ŁUNIEWSKA *et al.*, 2018). A outra pesquisa concluiu que a leitura melhorou, porém não houve comprovação se isso ocorreu por causa da intervenção ou se devido à maturidade dos estudantes no ambiente escolar (RONIMUS *et al.*, 2014).

Dessa forma, constatou-se que o método experimental norteou os procedimentos utilizados para coleta de dados, na tentativa de isolar o efeito do uso dos jogos sobre o desempenho das habilidades de consciência fonológica. Os resultados, na maioria dos estudos, indicam que o uso de jogos em intervenções intencionais voltadas para o desenvolvimento da consciência fonológica pode efetivamente oferecer contribuições à consciência fonológica no processo de aprendizagem da leitura e da escrita.

Conclusão

No levantamento dos artigos, em sua maioria, os resultados foram favoráveis ao processo de alfabetização, principalmente os procedimentos que envolviam o jogo para o desenvolvimento da consciência fonológica e o método fônico. Diversas áreas do conhecimento abordam esse tema, na maioria estudos direcionados para a área de psicologia e educação, relacionadas com outras áreas do conhecimento como fonoaudiologia, tecnologia, engenharia e física. Nesse sentido, os trabalhos mais relevantes foram aqueles interdisciplinares, visando embasar a compreensão dos processos apresentados na caminhada da pesquisa.

Quanto às respostas das questões que orientaram a revisão sistemática de literatura: 1. Destaca-se o método fônico e a consciência fonêmica como principal foco dos jogos digitais utilizados nas pesquisas; 2. Dos jogos digitais utilizados, grande parte deles contribuíram para as habilidades fonológicas e fonêmica relacionadas aos aspectos linguísticos. 3. O método experimental empregado na maioria das pesquisas, envolveu um grupo experimental (GE) que passou por intervenção e um grupo controle (GC) que não passou por intervenção pautada no uso de jogos digitais. Essa metodologia foi efetiva para o propósito de demonstrar a relevância em utilizar os jogos digitais de consciência fonológica no processo de alfabetização.

A revisão sistemática de literatura possibilitou o mapeamento dos artigos com o intuito de verificar suas lacunas. Na maioria dos trabalhos, a intervenção ocorreu entre 8 a 12 semanas, resultando oito horas em média. Muitos trabalhos levantaram a necessidade de ampliar o tempo de intervenção para ter amplitude em relação aos processos de aprendizagem.

A plataforma mais investigada foi o computador, sendo que apenas um artigo pesquisou em dispositivo móvel. Assim, revelaram-se poucos estudos que se dedicaram a avaliar o impacto de *smartphones* e *tablets* no emprego dos aplicativos no ambiente escolar. A demanda é expressiva, devido ao número abundante de aplicativos de alfabetização disponíveis. Analisar os elementos de aprendizagem tratados por meio destes dispositivos é premente, principalmente aqueles relacionados ao processo de alfabetização. No entanto, é necessário verificar se a ausência dos estudos não está relacionada com a infraestrutura dos espaços e a indisponibilidade em adquirir esses equipamentos.

Destaca-se também a importância de integrar a formação dos professores em relação à utilização da tecnologia, no sentido de considerar os jogos digitais como um recurso para apoiar o trabalho em sala de aula, além da demanda em elaborar jogos digitais adaptáveis a diversas plataformas.

Para concluir, é imprescindível desenvolver pesquisas sobre os jogos digitais no cotidiano em sala de aula, devido a sua importância em dinamizar o processo de ensino e aprendizagem, essencialmente porque promove elementos fundamentais no contexto do século XXI, que envolvem a criatividade, a resolução de problemas, a aprendizagem ativa e a colaboração entre os pares. A respeito do processo de alfabetização, é fundamental aprofundar os estudos, pois é uma demanda no cotidiano das escolas brasileiras e de outros países.

Notas

* Daniela Karine Ramos é doutora em Educação, Professora da Pós-Graduação em Educação e do Departamento de Metodologia de Ensino da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). E-mail: dadaniela@gmail.com

** Luciana Augusta Ribeiro do Prado é graduada em História na Universidade Cruzeiro do Sul, mestranda em Educação na Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) e professora de tecnologia educacional da Secretaria Municipal de Educação de Florianópolis. E-mail: luciana.pmf@gmail.com

Referências

AÇÃO EDUCATIVA; Instituto Paulo Montenegro. **Indicador de analfabetismo funcional – INAF**: Estudo especial sobre analfabetismo e mundo do trabalho. 2016. Disponível em: <<http://acaoeducativa.org.br/wp->

content/uploads/2016/09/INAFEstudosEspeciais_2016_Letramento_e_Mundo_do_Trabalho.pdf>. Acesso em: 1 ago. 2019.

BAKHTIN, Mikhail. **Estética da criação verbal**. Tradução de Paulo Bezerra. 4. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2003. (Coleção Biblioteca Universal).

CAPOVILLA, F. C.; CAPOVILLA, A. G. S. Problemas de aquisição de Leitura e escrita: efeitos de déficit de discriminação fonológica, velocidade de processamento e memória fonológica. **Estudos e Pesquisas em Psicologia**, Rio de Janeiro, v. 1, n. 1, p. 26-50, 2002.

CONNOLLY, Thomas M. *et al.* A systematic literature review of empirical evidence on computer games and serious games. **Computers & Education**, v. 59, n. 2, p. 661-686, 2012.

ECALLE, Jean *et al.* Computer-based training with ortho-phonological units in dyslexic children: new investigations. **Dyslexia**, v. 15, n. 3, p. 218-238, 2009. DOI: <http://dx.doi.org/10.1002/dys.373>.

FARIA, Mateus José de; COLPANI, Rogério. Joy e as Letrinhas: um Serious Game como ferramenta de auxílio no processo de alfabetização de crianças do ensino fundamental. **Revista Brasileira de Informática na Educação - Rbie**, v. 25, n. 2, p. 61-86, 2017.

FARIAS, Carolina Carneiro; COSTA, Adriana Corrêa; SANTOS, Rosangela Marostega. Eficácia do uso de um software para estimulação de habilidades de consciência fonológica em crianças. **Audiol., Commun. Res.**, São Paulo, v. 18, n. 4, p. 314-320, 2013. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S2317-64312013000400013>.

FERREIRO, E.; TEBEROSKY, A. **Psicogênese da língua escrita**. Porto Alegre: Artmed, 1999.

FRANCESCHINI, Sandro *et al.* Action video games improve reading abilities and visual-to-auditory attentional shifting in English-speaking children with dyslexia. **Scientific Reports**, v. 7, n. 1, p.1-12, 19 jul. 2017. DOI: <http://dx.doi.org/10.1038/s41598-017-05826-8>.

FRANCESCHINI, Sandro; BERTONI, Sara. Improving action video games abilities increases the phonological decoding speed and phonological short-term memory in children with developmental dyslexia. **Neuropsychologia**, v. 130, p.100-106, 2019. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2018.10.023>.

GEE, James Paul. Bons vídeo games e boa aprendizagem. **Perspectiva**, v. 27, n. 1, p. 167-178, 2009.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua**: educação 2018. Rio de Janeiro, 2019.

JAMSHIDIFARSANI, Hossein *et al.* Technology-based reading intervention programs for elementary grades: An analytical review. **Computers & Education**, v. 128, p. 427-451, 2019. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2018.10.003>.

JOHNSON, L.; BECKER, A. S.; ESTRADA, V.; FREEMAN, A.; KAMPYLIS, P.; PUNIE, Y. **Horizon Report Europe: Schools Edition**. Luxembourg: Publications Office of the European Union, & Austin, Texas: The New Media Consortium, 2014. Disponível em: <https://ec.europa.eu/jrc/sites/jrcsh/files/horizon_report_eu_pt.pdf>. Acesso em: 2 set. 2016.

KARTAL, Günizi; TERZIYAN, Treysi. Development and Evaluation of Game-Like Phonological Awareness Software for Kindergarteners: JerenAli. **Journal Of Educational Computing Research**, v. 53, n. 4, p. 519-539, 2015. DOI: <http://dx.doi.org/10.1177/0735633115608397>.

KULJU, Pirjo; MÄKINEN, Marita. Phonological strategies and peer scaffolding in digital literacy game-playing sessions in a Finnish pre-primary class. **Journal Of Early Childhood Literacy**, p.1-23, 5 abr. 2019. DOI: <http://dx.doi.org/10.1177/1468798419838576>.

KYLE, Fiona *et al.* Assessing the Effectiveness of Two Theoretically Motivated Computer-Assisted Reading Interventions in the United Kingdom: GG Rime and GG Phoneme. **Reading Research Quarterly**, v. 48, n. 1, p.61-76, jan. 2013. Wiley. DOI: <http://dx.doi.org/10.1002/rrq.038>.

LAMPRECHT, R. R., *et al.* **Consciência dos Sons da Língua**: subsídios teóricos e práticos para alfabetizadores, fonoaudiólogos e professores de língua inglesa. Porto Alegre: Edipucrs, 2009.

LAPA DE AGUIAR, M. A.; BORTOLOTTI, N.; PELANDRÉ, N. L. **Alfabetização e dialogismo**: encontros com a palavra na vida. **Perspectiva**, Florianópolis/SC. v. 33, n. 1, p. 161-178, 2015.

ŁUNIEWSKA, Magdalena *et al.* Neither action nor phonological video games make dyslexic children read better. **Scientific Reports**, v. 8, n. 1, p. 1-11, 11 jan. 2018. DOI: <http://dx.doi.org/10.1038/s41598-017-18878-7>.

MALUF, M. R.; BARRERA, S. D. Consciência fonológica e linguagem escrita em pré-escolares. **Psicol. Reflex. Crit.**, Porto Alegre, v. 10, n. 1, p. 125-145, 1997.

MORANDI, M. I. W. M.; CAMARGO, L. F. R. Revisão Sistemática de Literatura. In.: DRESCH, A., ALACERDA, D. P., ANTUNES JUNIOR, J. A. V. **Design science research**: método de pesquisa para avanço da ciência e tecnologia. Porto Alegre: Bookman, 2015. p. 141-172.

PRENSKY, M. **Aprendizagem baseada em jogos digitais**. São Paulo: SENAC, 2012.

QUINN, Clark N. **Engaging learning**: Designing e-learning simulation games. John Wiley & Sons, 2005.

RICHARDSON, Ulla; LYYTINEN, Heikki. The GraphoGame Method: The Theoretical and Methodological Background of the Technology-Enhanced Learning Environment for Learning to Read. **Human Technology: An Interdisciplinary Journal on Humans in ICT Environments**, v. 10, n. 1, p. 39-60, 2014. DOI: <http://dx.doi.org/10.17011/ht/urn.201405281859>.

RONIMUS, Miia *et al.* Children's engagement during digital game-based learning of reading: The effects of time, rewards, and challenge. **Computers & Education**, v. 71, p. 237-246, 2014. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2013.10.008>.

ROSAS, Ricardo *et al.* Impact of a computer-based intervention in Chilean children at risk of manifesting reading difficulties / Impacto de una intervención basada en ordenador en niños chilenos con riesgo de manifestar dificultades lectoras. **Infancia y Aprendizaje**, v. 40, n. 1, p. 158-188, 2017. DOI: <http://dx.doi.org/10.1080/02103702.2016.1263451>.

SALEN, Katie; ZIMMERMAN, Eric. **Regras do jogo**: fundamentos do design de jogos. V. 1. São Paulo: Blucher, 2012.

SKIADA, Roxani *et al.* EasyLexia: A Mobile Application for Children with Learning Difficulties. **Procedia Computer Science**, v. 27, p. 218-228, 2014. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.procs.2014.02.025>.

SOARES, Magda. **Alfabetização**: a questão dos métodos. São Paulo: Contexto, 2016.

SOARES, Magda. Letramento e escolarização. *In*: RIBEIRO, Vera Masagão (org.). **Letramento no Brasil**. 2. ed. São Paulo: Global, 2006 p. 89-113.

SOARES, Magda. Letramento e alfabetização: as muitas facetas. **Revista Brasileira de Educação**, n. 15, p. 5-17, 2004.

VAN ECK, Richard N. Digital game-based learning: still restless after all these years. **Educause Review**, v. 50, n. 6, p. 13-28, 2015. Disponível em: <https://goo.gl/TnvqNK>. Acesso em: 7 nov. 2017.

Recebido em: setembro de 2019.

Aprovado em: fevereiro de 2020.