

JOGOS DIGITAIS NO ENSINO DA MATEMÁTICA: UM ESTUDO BIBLIOMÉTRICO

DIGITAL GAMES IN MATHEMATICS TEACHING: A BIBLIOMETRIC STUDY

Me. Lisandra Costa Pereira Kirnew

lisandra.kirnew@etec.sp.gov.br
Universidade Pitágoras Unopar

Dra. Luciane Guimarães Batistella Bianchini

luciane.bianchini@kroton.com.br
Universidade Pitágoras Unopar

Me. Luciana Michele Ventura

luciana.ventura@etec.sp.gov.br
Universidade Pitágoras Unopar

Dra. Bernadete Lema Mazzafera

bernalema@gmail.com
Universidade Pitágoras Unopar

RESUMO

A aprendizagem da matemática é importante, uma vez que não apenas ensina a fazer cálculos, mas prepara o aluno para resoluções de situações cotidianas. No entanto, muitos constroem sentidos negativos sobre esta disciplina, sobretudo aqueles que apresentam alguma dificuldade na aprendizagem deste conteúdo. Outro complicador é que, muitas vezes, o contexto escolar passa a ser percebido como desinteressante pelos alunos de uma geração caracterizada como tecnológica, que utiliza de recursos como celular e computador, entre outros, tanto para se comunicar quanto para se divertir na prática de jogos digitais. Neste contexto, a presente pesquisa buscou identificar, por meio de um estudo bibliométrico, teses e dissertações com o tema jogos digitais e ensino da matemática na perspectiva piagetiana. Os resultados indicaram que o uso de jogos se faz presente no ensino; no entanto, quando selecionado o uso da tecnologia por meio dos jogos digitais, poucos trabalhos foram encontrados, em especial, os direcionados aos anos iniciais do Ensino Fundamental. Reflexões são possíveis, como a necessidade da integração de tecnologias ao contexto escolar, bem como a continuidade de pesquisas sobre o tema, a fim de auxiliar o professor em propostas inovadoras e que promovam novos sentidos ao ensino da matemática na escola.

PALAVRAS-CHAVE: Ensino; Matemática; Tecnologias; Piaget; Jogos Digitais.

ABSTRACT

Learning math is important as it not only teaches how to do calculations but prepares the student for solving everyday situations. However, many people build negative meanings about this discipline, especially those who present some difficulty in learning this content. Another complicating factor is that, often, the school context is perceived as uninteresting by students of a generation characterized as technological, which uses resources such as cell phone, computer and others, to communicate, as well as to have fun playing digital games. In this

context, the present research aimed to identify, through a bibliometric study, theses and dissertations with the theme digital games and mathematics teaching in the Piagetian perspective. The results indicated that the use of games is present in teaching; however, when selecting the use of technology through digital games, few studies were found, especially those directed to the early years of Elementary School. Reflections are possible, such as the need to integrate technologies into the school context, as well as the continuity of research on the subject in order to assist the teacher in innovative proposals that promote new meanings in the teaching of mathematics at school.

KEYWORDS: *Teaching; Mathematics; Technologies; Piaget; Digital Games.*

INTRODUÇÃO

O ensino atual possibilita reflexões sobre situações recorrentes em muitas escolas, tais como a falta de interesse dos alunos quanto aos estudos. Disciplinas que não são a preferência, ou que sejam consideradas difíceis por eles, podem ser motivo de desânimo, principalmente quando apresentam dificuldades que provocam uma sensação de incapacidade para aprender (BIANCHINI; VASCONCELOS, 2014).

Piaget (1978) auxilia na compreensão deste contexto ao considerar o conhecimento enquanto um processo construtivo, gradual e autorregulado, em que aspectos cognitivos e afetivos se articulam na medida em que o sujeito interage com o meio. Para o autor, o conhecimento “não procede, em suas origens, nem de um sujeito consciente de si mesmo nem de objetos já constituídos (do ponto de vista do sujeito) que a ele se imporiam. O conhecimento resultaria de interações que se produzem a meio caminho entre os dois” (PIAGET, 1978, p. 6).

Para aprender, faz-se necessário o aluno agir sobre o objeto a ser conhecido e, nesta ação, questionar o conhecimento, até então construído a partir de um desequilíbrio cognitivo. A busca pelo equilíbrio promoverá a aprendizagem, mas, para isto, o aluno precisa estar ativo, ou seja, autorregular o conhecimento construído por ele até o momento (MACEDO, 2009; BIANCHINI; VASCONCELOS, 2014).

Além disso, o resultado dos sentidos produzidos neste percurso de construção do conhecimento é relevante, pois quando o aluno constrói sentidos negativos em relação à sua aprendizagem, tal sentido poderá tornar-se um obstáculo quanto ao seu posicionamento em relação ao objeto de conhecimento (BIANCHINI; VASCONCELOS, 2014).

Piaget e Inhelder (1966/2001), ao tratar dos aspectos afetivos, ponderam que o afeto é constituinte das ações que interessam ao sujeito, ou seja, “é o interesse e, assim, a afetividade que fazem com que uma criança decida seriar objetos e quais objetos seriar” (PIAGET; INHELDER, 1966/2001, p. 10). Em outras palavras, é a afetividade com sentidos como “interesse, curiosidade, vontade de aprender” que possibilita o aluno colocar-se ativamente diante de uma situação de aprendizagem ou não.

No caso da Matemática, estudos indicam que nem sempre a disciplina é vista como de preferência da maioria dos alunos, sendo até mesmo temida por alguns que a compreendem ser um conteúdo difícil (BIANCHINI; VASCONCELOS, 2014).

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) apresentam a Matemática como uma disciplina importante para o Ensino Fundamental, que vai além de fazer contas, pois permite ao cidadão estar preparado para ações do cotidiano (BRASIL, 1997, p. 142).

Sendo assim, quais seriam os recursos que os professores poderiam utilizar para facilitar e, ao mesmo tempo, tornar interessante aos alunos o ensino da matemática na escola, de modo que as situações sejam promotoras da autorregulação do aluno?

O uso de jogos articulados à tecnologia pode ser colaborador para o ensino e a aprendizagem de conteúdos diversos, como é o caso da matemática.

Sobre os jogos, Macedo (2009), valendo-se dos estudos de Piaget, destaca que este contribui para a construção do conhecimento, uma vez que coloca o sujeito em ação, principalmente, por promover situações geradoras de desafios e conflitos a serem resolvidos. Segundo ele, o jogo:

É também um exercício de compreender, de fazer coordenações inferenciais, de tomar consciência de procedimentos, de construir estratégias, de formular um conhecimento sobre o próprio jogo e as formulações ou explicações que autorizam ou dão significação às jogadas. É uma prática de se tornar responsável, ser protagonista, comportar-se como sujeito ativo (MACEDO, 2009, p. 50).

Já sobre as tecnologias, Lévy (2009) destaca que os recursos tecnológicos presentes hoje, sobretudo computadores e celulares, possuem uma variedade de softwares e aplicativos que podem colaborar para o ensino e aprendizagem não apenas dos alunos, mas dos professores. O autor ainda pondera, ao dizer que, atualmente, convivemos com novos "campus virtuais", e, neles, "os professores e os estudantes partilham os recursos materiais e informacionais de que dispõem, que os professores aprendem ao mesmo tempo que os estudantes e atualizam continuamente tanto seus saberes "disciplinares" como suas competências pedagógicas" (LÉVY, 2009, p. 171).

Conclui-se, então, que os jogos digitais podem ser colaboradores para o ensino, uma vez que permitem a integração do lúdico, de disciplinas e da tecnologia, sendo um recurso atual e do conhecimento da geração tecnológica presente nas escolas. Em muitas escolas, os jogos digitais são praticados pelos alunos principalmente na aula de informática e, não necessariamente, durante uma aula com conteúdos específicos, como é o caso da matemática (KIRNEW, 2019).

Este estudo é um recorte da dissertação intitulada "Jogos Digitais no Ensino da Matemática: uma intervenção colaborativa no laboratório de informática". A partir do referencial teórico de Jean Piaget, elegeu como um de seus objetivos a identificação de estudos (teses e dissertações) que relacionaram jogos digitais, conceitos da teoria piagetiana (situações problemas; autorregulação; equilíbrio) e o ensino de matemática na escola.

METODOLOGIA

O estudo bibliométrico sobre o tema seguiu as indicações de Da Silva, Hayashi e Hayashi (2011, p. 113), que caracterizam este tipo de pesquisa como importante, pois "constitui em analisar a atividade científica ou técnica pelos estudos quantitativos das publicações". Os autores salientam, ainda, que "a análise bibliométrica é um método flexível para avaliar a tipologia, a quantidade e a qualidade das fontes de informação citadas em pesquisas" (DA SILVA; HAYASHI; HAYASHI, 2011, p. 113-114). Dessa maneira, a análise bibliométrica permite obter dados quantitativos das produções encontradas, além da qualidade dos dados coletados.

A pesquisa realizada procurou estudos nas bases de dados da Capes (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) e Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD), do Instituto Brasileiro de Informação Científica e Tecnológica (IBICT). Essas bases foram escolhidas por serem fontes confiáveis e por possuírem um extenso acervo de teses e dissertações, algumas até com arquivos digitais.

A consulta nas bases dados da Capes e BDTD foi realizada em dois momentos, utilizando-se termos de busca diferentes, relacionados ao tema da pesquisa.

Os dados coletados foram organizados em uma planilha do aplicativo Excel, com autoria de Hayashi e Hayashi (2011). Esta planilha possui alguns campos, como, por exemplo, o nome do autor e orientador; título da pesquisa; área de conhecimento; instituição de ensino superior; cidade e estado; região do país; entre outros, os quais foram adaptados mediante supressão ou acréscimo de critérios, conforme a necessidade da pesquisa, tais como o recurso digital, que não fazia parte da planilha e era de suma importância para a pesquisa.

Resultados da pesquisa – 1º Momento

Nos primeiros resultados encontrados nas bases de dados Capes e BDTD, expressos na Tabela 1, foram utilizados os seguintes termos de busca: Piaget; Matemática; jogos; jogos digitais; autorregulação; jogo educativo; situações problemas; equilíbrio; raciocínio lógico; tecnologia; ensino; e educação.

Tabela 1: Resultados encontrados por termo de busca – 1º Momento.

TERMO DE BUSCA	QUANTIDADE
"jogos" AND "situações problemas" AND "Piaget"	17
"jogos" AND "equilíbrio" AND "Piaget"	4
"jogos" AND "autorregulação" AND "Piaget"	2
"Piaget" AND "jogo educativo" AND "matemática"	2
"Piaget" AND "jogos" AND "matemática"	46
"Piaget" AND "jogos" AND "raciocínio lógico"	6
"Piaget" AND "tecnologia" AND "autorregulação"	1
"Piaget" AND "jogos digitais" AND "ensino"	4
"Piaget" AND "jogos digitais" AND "educação"	2
TOTAL	84

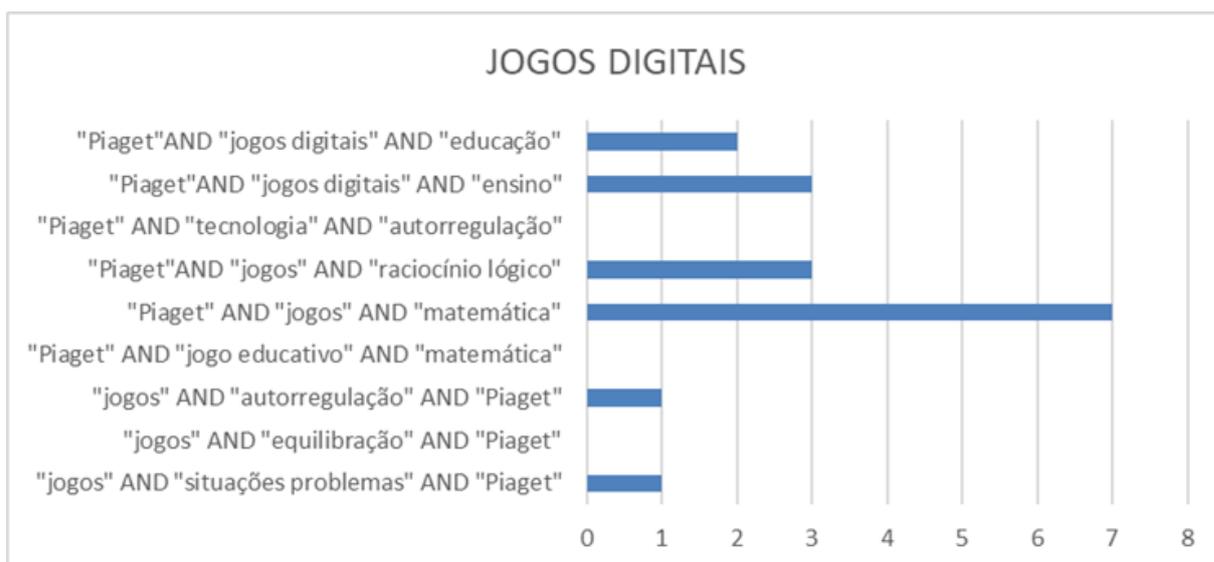
Fonte: Elaborado pelas autoras.

A pesquisa realizada trouxe como resultado 84 trabalhos, dos quais 17 utilizaram jogos digitais, sendo sete deles voltados para o ensino da matemática. Os dados coletados evidenciaram maior número de trabalhos relacionados ao termo de busca Piaget, jogos e matemática.

Piaget (1998) considerava a atividade lúdica importante para a assimilação da realidade e o uso de jogos contribui para essa aprendizagem.

Com o intuito de melhorar o detalhamento sobre os dados coletados, destaca-se que, entre os 17 trabalhos relacionados ao recurso digital, apenas sete se referiam ao ensino da matemática.

A Figura 1, a seguir, traz o gráfico que expressa a quantidade de trabalhos que relacionaram os termos de busca com jogos digitais.

**Figura 1:** Jogos Digitais.

Fonte: Elaborado pelas autoras.

Foi possível verificar, ainda, que dos 17 trabalhos, sete estavam relacionados ao ensino da matemática e recursos digitais, como mostra o Quadro 1.

Quadro 1: Trabalhos que utilizaram jogos digitais relacionados com o ensino da Matemática.

Trabalhos	Autor	Jogo Utilizado	Objetivo	Ano
Uma proposta de Software de Educação Matemática para Educação Infantil	Fabiana Boscarol	Casa da Matemática	Desenvolver um software para auxiliar a construção do número pela criança	2004
Informática na Educação Matemática: uma experiência com um grupo de professores da rede Municipal de Ensino de Passo Fundo	Marinez Siveris	Jogos digitais - <i>G-compris</i> - <i>Kolourpaint</i>	Auxiliar professores no ensino da matemática por meio da tecnologia	2008
Processos cognitivos em jogos de <i>Roleplaying: World of Warcraft vs. Dungeons & Dragons</i>	Leonardo Xavier de Lima e Silva	<i>WoW e D&D</i>	Estabelecer um modelo comparativo entre o RPG de mesa e online	2008
Linguagem Logo no ensino de Geometria em curso de Formação Continuada para Professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental	Maria de Fátima Mello de Almeida	Linguagem Logo	Utilizar a linguagem LOGO no Ensino de Geometria em um Curso de Formação Continuada para Professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental	2015
Ensino de Ciências na 5ª série através de <i>Software Educacional: o despertar para a física</i>	Zilk Malta Herzog	O despertar para a física	Aplicar o uso de jogos no ensino da física de modo a incentivar e colaborar com a aprendizagem da física	2008
Percepção espacial por crianças com síndrome de Down: um estudo de	Jaqueline de Almeida Pessoa	Jogos de Regras Online - Jogo de Contar - Caça Números	Mostrar que o uso do material concreto e computador é eficaz para o desenvolvimento da	2013

caso etnográfico com jogos online		- Jogo Maior ou Menor da Selva - Mais ou Menos - Formas e Desenhos - Formas Geométricas - Pega Bolhas	Percepção Espacial pelas crianças com Síndrome de Down	
Os videogames como recursos de ensino-aprendizagem: uma experiência nas aulas de matemática do ensino fundamental da rede pública	Cláudia Maria Lopes de Avelar Burihan	<i>The Sims 2</i>	Investigar a utilização dos videogames no contexto educacional	2009

Fonte: Elaborado pelas autoras.

Pode-se observar, ainda, que os sete trabalhos relacionados ao ensino da matemática utilizando jogos digitais foram adotados em cursos de Formação de Professores e em aplicações práticas com alunos. Entre os jogos utilizados nessas pesquisas, cabe salientar que alguns estão disponíveis on-line para consulta e utilização, são eles:

G-compris: *software* educativo gratuito com 107 atividades lúdicas, voltado para crianças de 2 a 10 anos. Foi lançado em 2000, por Bruno Coudion, engenheiro de *software* francês, tendo sua licença disponível pela GNU *General Public License*, no link <https://gcompris.net/index-pt_BR.html>.

Kolourpaint: destinado à criação e edição de imagens em *bitmap*, é um *software* livre e simples de usar, sendo semelhante ao *Microsoft Paint*, mas com alguns recursos adicionais. Está disponível no link <<https://kolourpaint.br.uptodown.com/ubuntu>> e faz parte do projeto KDE.

Linguagem Logo: voltada para todos os públicos, crianças, jovens e adultos, é uma linguagem de programação interpretada, muito usada como ferramenta de apoio para iniciantes em programação de computadores e também ao ensino regular. Disponível no link <<https://www.nied.unicamp.br/biblioteca/super-logo-30/>>.

Jogo Maior ou Menor da Selva: o objetivo do jogo é trabalhar, por meio de atividades lúdicas, o conteúdo matemático "maior" e "menor", permitindo ao usuário relacionar conteúdos matemáticos ao seu cotidiano. Está disponível no site Escola *Games*, no link <<http://www.escolagames.com.br/jogos/menorSelva/>>.

Formas e Desenhos: o objetivo do jogo é manusear as formas geométricas planas por meio de atividades que desenvolvam a coordenação motora das crianças, utilizando o mouse, além do raciocínio lógico. Está disponível no site Escola *Games*, no link <<http://www.escolagames.com.br/jogos/formasDesenhos/>>.

Formas Geométricas: o jogo tem por objetivo permitir à criança o conhecimento de diferentes formas geométricas planas, assim como seu nome e suas características. Por meio da atividade lúdica, possibilita uma aprendizagem relevante, além de estimular a coordenação motora com o uso do teclado. Está disponível do site Escola *Games*, no link <<http://www.escolagames.com.br/jogos/formasGeometricas/>>.

Pega Bolhas: o objetivo do jogo é permitir a compreensão dos números pares e ímpares, além de despertar o interesse pela Matemática por meio de atividades lúdicas de maneira

prazerosa, estimulando o compartilhamento de conhecimento, a interação e socialização dos alunos. Está disponível no site Escola Games, no link <<http://www.escolagames.com.br/jogos/pegabolhas/>>.

The Sims: jogo eletrônico que simula situações da vida real. É uma série de jogos desenvolvida por *Will Wright*, designer de jogos, e produzida pela *Maxis*. O primeiro *The Sims* foi lançado em fevereiro de 2000. O jogo permite criar e controlar pessoas virtuais, além de casas e lotes. Disponível no link <<https://www.ea.com/pt-br/games/the-sims/the-sims-4/pc/news>>.

Os jogos digitais e o grau de ensino em que foram aplicados

Para verificar os jogos digitais direcionados aos anos iniciais do Ensino Fundamental, por ser objeto de estudo da referida dissertação, dividiu-se os trabalhos encontrados de acordo com o grau de ensino em que foram aplicados. O gráfico expresso na Figura 2 permite a visualização deste dado.

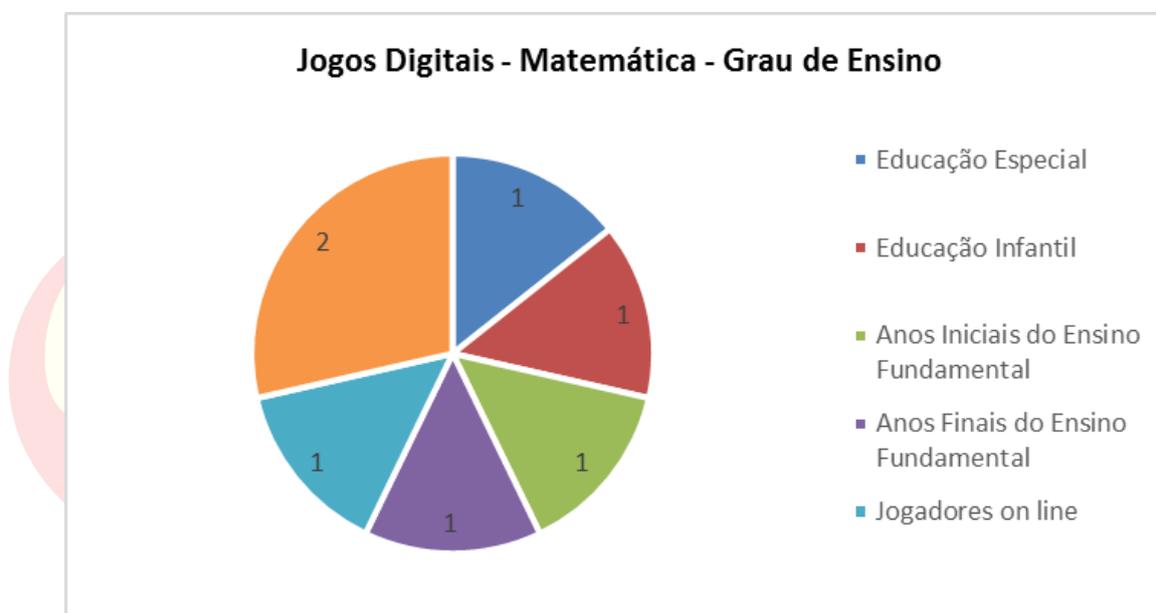


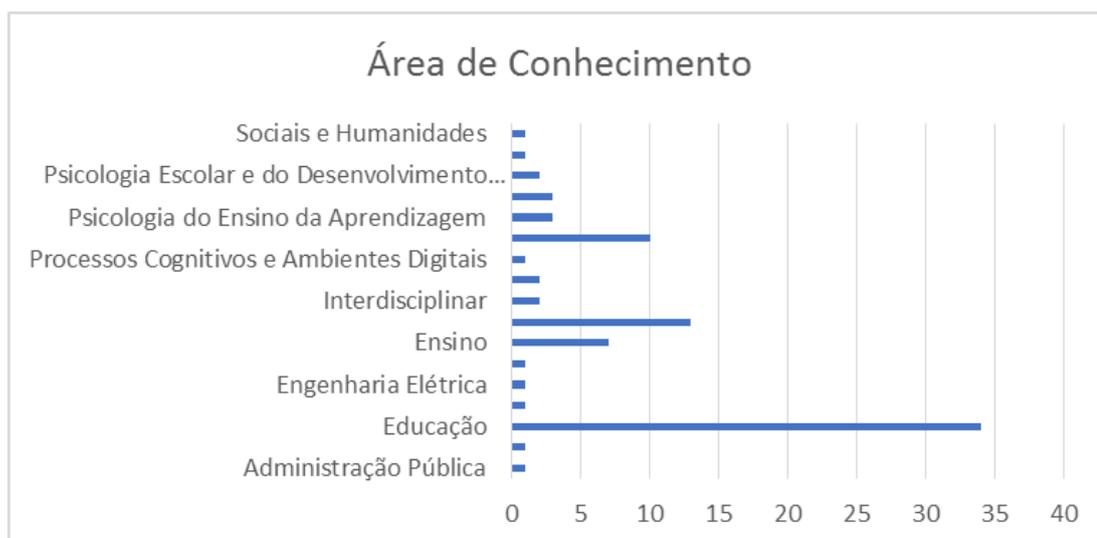
Figura 2: Jogos Digitais – Matemática – Grau de Ensino.

Fonte: Elaborado pelas autoras.

A região do país em que foram realizados os trabalhos investigados nesse estudo também foi do interesse da pesquisa. A maior concentração dos trabalhos encontrados foi na região sudeste, com 56% do total.

Na planilha em que os dados foram analisados, também se verificou que a maior parte dos estudos foi realizada em nível de mestrado, totalizando 87%. Quanto ao ano de conclusão dos trabalhos, considerando-se os anos entre 1993 e 2017, o ano de 2006 foi o de maior destaque, com dez trabalhos.

A área de conhecimento também foi destaque para a pesquisa. A educação apresentou o maior número de trabalhos, perfazendo o total de 34 publicações, seguido do ensino com 13 e da psicologia com 10. A seguir, a Figura 3 permite maior entendimento das informações.

**Figura 3:** Área de Conhecimento.

Fonte: Elaborado pelas autoras.

Essa primeira pesquisa permitiu encontrar trabalhos relacionados ao uso de jogos e o ensino da matemática. Os resultados mostraram que os jogos são bastante utilizados para o ensino, mas quanto ao uso digital, este se faz pouco presente no ensino.

Resultados da pesquisa – 2º Momento

A segunda pesquisa foi realizada na base de dados da Capes por meio dos termos de busca: aula de Informática, laboratório de informática, jogo digital, jogos digitais, Matemática e Piaget. Os dados encontrados estão descritos na Tabela 2, com suas respectivas quantidades.

Tabela 2: Resultados encontrados por termo de busca – 2º Momento

TERMO DE BUSCA	QUANTIDADE
aula de informática	4
laboratório de informática AND "jogo digital"	2
laboratório de informática AND "jogos digitais"	1
laboratório de informática AND "jogos digitais" AND "matemática"	3
"laboratório de informática" AND "matemática" AND "Piaget"	2
TOTAL	12

Fonte: Elaborado pelas autoras.

Os dados da Tabela 2 permitiram inferir que o termo aula de informática foi o que mais apareceu, com quatro trabalhos. Faz-se necessário esclarecer que essa pesquisa foi realizada apenas na base de dados da Capes, visto que a base BDTD apresentou problemas no site, inviabilizando a consulta.

Outro item observado foi a área de conhecimento, em que a educação alcançou o maior número, com quatro trabalhos. A Figura 4 traz o gráfico representando as áreas encontradas na pesquisa.

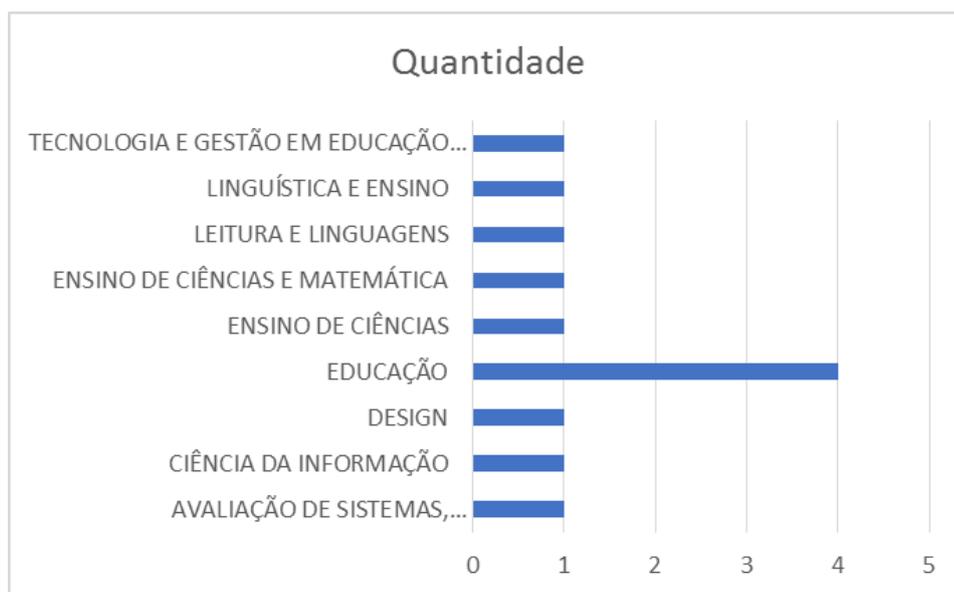


Figura 4: Área de Conhecimento – 2ª Pesquisa.

Fonte: Elaborado pelas autoras.

Para a região do país em que foram realizados os trabalhos, o gráfico expresso na Figura 5 mostra que houve empate entre as regiões Nordeste e Sul, apresentando quatro pesquisas cada.

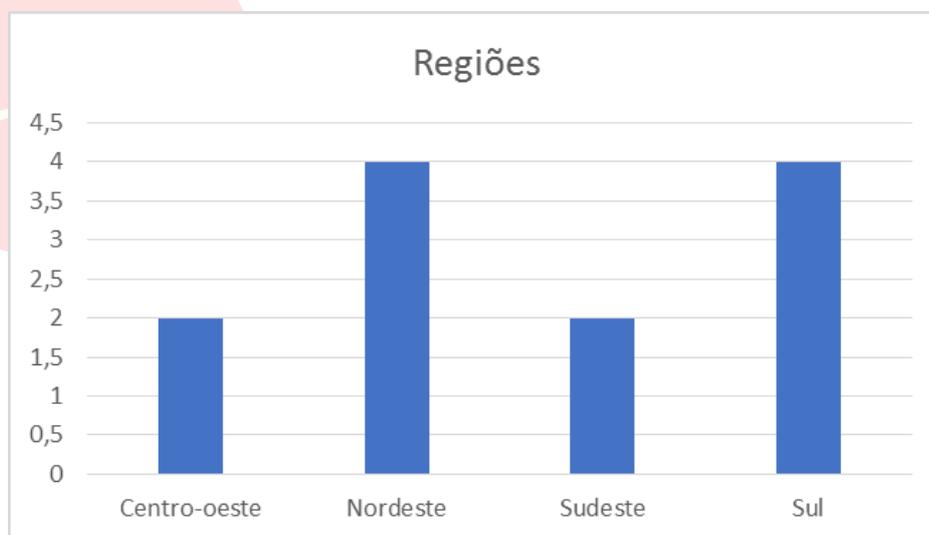
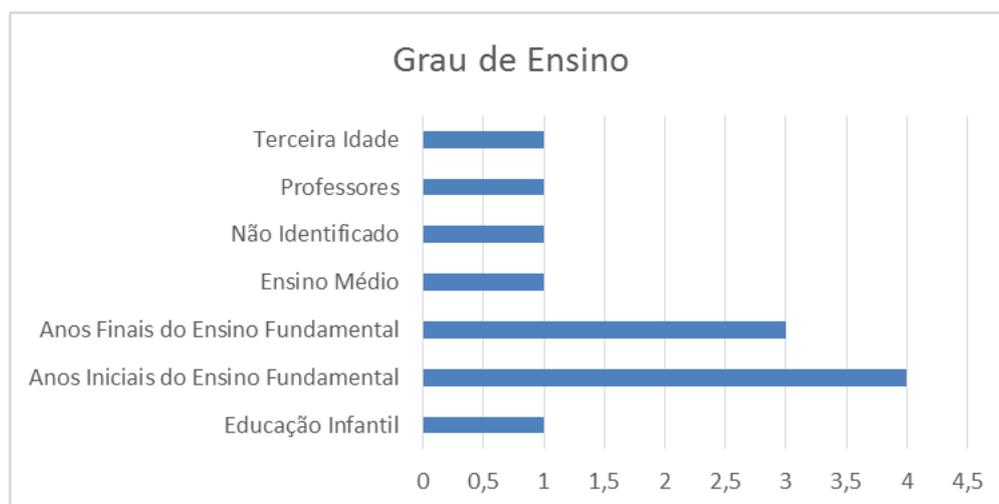


Figura 5: Regiões do País – 2ª Pesquisa.

Fonte: Elaborado pelas autoras.

O período de conclusão dos trabalhos encontrados nessa segunda etapa da pesquisa, se estendeu de 2002 a 2016, sendo observado o ano de 2014 como destaque, apresentando três trabalhos. O nível de pesquisa também foi observado, sendo, novamente, o maior número para pesquisa de mestrado. O doutorado foi identificado somente em um dos 12 trabalhos.

O gráfico expresso na Figura 6 apresenta o grau de ensino referente a esta segunda pesquisa e possibilitou observar que os trabalhos foram realizados em vários níveis de ensino, sendo nos anos iniciais e finais do Ensino Fundamental a maior concentração.

**Figura 6:** Grau de Ensino – 2ª Pesquisa.

Fonte: Elaborado pelas autoras.

Dos quatro trabalhos encontrados para os anos iniciais do Ensino Fundamental, apenas um foi direcionado para ensino da matemática e os demais para leitura, estudo ergonômico e auxílio ao professor.

Quadro 2: Trabalhos aplicados nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

TRABALHOS	AUTOR	ÁREA DE APLICAÇÃO	OBJETIVO	Ano
A Influência do Uso de Computadores na Escola no Desenvolvimento da Criança com Bases em Estudos Ergonômicos	Cláudia Borges E Souza Paraizo	Informática	A pesquisa visou documentar a importância do Projeto Ergonômico nas escolas	2009
Ler e jogar ou jogar e ler? Estratégias de leitura empregadas por estudantes do 5º ano do Ensino Fundamental ao jogar no <i>Click Jogos</i>	Adriana Ferreira Boeira	Leitura	O objetivo desta pesquisa é investigar o perfil de leitura dos estudantes do 5º ano do Ensino Fundamental de uma escola particular do município de Vacaria-RS, analisando as estratégias de leitura empregadas por eles ao jogar no site <i>Click Jogos</i> .	2016
Instrumento para Avaliação de Jogos Eletrônicos Educativos do Ensino Fundamental I	Geovanna Cristina Falcao Soares Rodrigues	Língua Portuguesa	Elaborar um instrumento avaliativo para jogos eletrônicos educativos, cuja finalidade seria a de auxiliar o professor na seleção de jogos digitais, considerando aspectos técnicos, pedagógicos e, também, a opinião dos alunos, sendo esta última coletada após o jogo.	2014
Jogos Digitais e o Ensino de Matemática a partir dos Estilos de Aprendizagem de Felder	Carmen Horacina da Silva Carvalho	Matemática	Potencializar o ensino de matemática por meio do uso de jogos digitais selecionados com base nos	2016

			estilos de aprendizagem apresentados pelos alunos de acordo com Felder (1988)	
--	--	--	---	--

Fonte: Elaborado pelas autoras.

Esta segunda busca mostra, de maneira positiva, o uso da tecnologia no ensino, sobretudo por destacar o uso do computador e da aula de informática. Mas, como resultado para esta pesquisa, foi encontrado apenas um trabalho na área de Matemática.

Entre os recursos utilizados nesses trabalhos, cabe destacar alguns sites:

- **Click Jogos:** desenvolvido pela NZN, em 2004, possui uma variedade de jogos educativos ou de entretenimento gratuitos para todas as idades. Disponível no link <<http://www.clickjogos.com.br/>>.
- **Iguinho:** desenvolvido no ano 2000 pela brasileira Mariana Caltabiano, publicitária, escritora, diretora e roteirista de desenhos animados. Atualmente, oferece como diferencial um guia para professores, no qual os jogos são organizados por áreas de ensino. Disponível no link <<https://iguinho.com.br/guia-professores.html/>>.
- **Escola Games:** site criado pelo Núcleo Tecnologia da Informação, o qual oferece jogos educativos desenvolvidos com acompanhamento pedagógico, oferecendo recursos para uma aprendizagem lúdica, indicado para crianças a partir dos cinco anos. Destaque para a organização do site, com mais de 90 atividades, separadas por níveis: Fácil, Médio e Difícil, assim por áreas de conhecimento, tais como Língua Portuguesa, Matemática, Geografia, História, Ciências, Inglês e Meio Ambiente. Disponível no link <<http://www.escolagames.com.br/>>.
- **Racha Cuca:** é um portal de entretenimento mantido por Tiago Serafim e Vinícius Serafim, ambos formandos em Ciências da Computação pela UNICAMP, o site oferece Jogos *On-line*, Problemas de Lógica, Palavras-Cruzadas, Quebra-Cabeças, Caça Palavras, Passatempos entre outros, também oferece questões de vestibular. Disponível no link: <<https://rachacuca.com.br/>>.

CONCLUSÃO

Os dados coletados nas duas fases da pesquisa forneceram informações importantes em relação ao ensino. Primeiramente, ficou evidente que o uso de jogos é muito presente no ensino e aprendizagem. No entanto, quando associado ao uso da tecnologia, poucos foram os trabalhos encontrados.

A primeira etapa da pesquisa, realizada em duas bases de dados, indicou um total de 84 trabalhos, a partir dos termos de busca selecionados. Desses estudos, apenas 17 fizeram uso da tecnologia digital. Notou-se, porém, que a diferença é grande quando selecionado o fator digital.

Na segunda etapa da pesquisa, embora realizada apenas em uma base de dados, os números foram bem menores, apenas 12 trabalhos encontrados a partir dos termos de busca selecionados. Cabe destacar, entretanto, que os termos foram todos relacionados ao uso da tecnologia digital.

Esses resultados revelaram que o uso da tecnologia digital, em especial dos jogos digitais, ainda é pouco explorado para o ensino e a aprendizagem. Outro fator que merece destaque é o grau de ensino: nas duas etapas da pesquisa foram encontrados apenas dois

trabalhos que relacionaram o ensino da matemática e jogos digitais na perspectiva piagetiana direcionados aos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Foi possível inferir, com base nos dados da pesquisa, que o uso da tecnologia, em especial dos jogos digitais, ainda é pouco explorado como ferramenta de ensino nas escolas - com ênfase, aqui, para o ensino da matemática.

REFERÊNCIAS

BIANCHINI, L. G. B.; VASCONCELOS, M. S. Significação e sentimentos dos alunos quando erram na matemática. **Psicologia da Educação**, São Paulo, n. 38, p. 63-71, jun. 2014. Disponível em: <<http://pepsic.bvsalud.org/pdf/psie/n38/n38a06.pdf>>. Acesso em: 01 ago. 2017.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: matemática**. Brasília: MEC/SEF, 1997. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro03.pdf>>. Acesso em: 30 abr. 2018.

LÉVY, P. **Cibercultura**. Tradução de Carlos Irineu da Costa. São Paulo: Editora 34, 2009.

MACEDO, L. (Org.). **Jogos, Psicologia e Educação: teoria e pesquisas**. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2009.

DA SILVA, M. R.; HAYASHI, C. R. M.; HAYASHI, M. C. P. I. Análise bibliométrica e cientométrica: desafios para especialistas que atuam no campo. **InCID: Revista de Ciência da Informação e Documentação**, Ribeirão Preto, v. 2, n. 1, p. 110-129, 2011.

HAYASHI, M. C. P. I.; HAYASHI, C. R. M. **Protocolo para coleta de dados bibliométricos em bases de dados**. 2011. Mimeografado.

KIRNEW, L. C. P. **Jogos digitais no ensino da matemática: uma intervenção colaborativa no laboratório de informática**. 2018. 116 f. Dissertação (Mestrado em Metodologias para o Ensino de Linguagens e suas Tecnologias) – Universidade Pitágoras Unopar, Londrina, 2018.

PIAGET, J. **A Psicologia da criança**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1998.

_____. **Psicologia e Epistemologia: por uma teoria do conhecimento**. 2. ed. Rio de Janeiro: Forense-Universitária, 1978.

PIAGET, J.; INHELDER, B. **A Psicologia da criança**. 17. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2001.