

UTILIZAÇÃO DE SOFTWARE NO DESENVOLVIMENTO DE PESQUISAS NA PÓS-GRADUAÇÃO DA ÁREA DE EDUCAÇÃO NO BRASIL (2006- 2017)

Tatiana Dantas dos Santos [*]

Márcio Adriano de Azevedo [**]

[*] Tecnóloga em Análise e Desenvolvimento de Sistemas pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte. E-mail: tatiana_dantas@ymail.com
<http://orcid.org/0000-0002-8856-2782>

[**]Doutor e Mestre em Educação (Política e Gestão), pela UFRN. professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte – IFRN
E-mail: arcioadrianodeazevedo@gmail.com
<http://orcid.org/0000-0003-1964-786X>

Resumo

O presente estudo é uma pesquisa bibliográfica, com abordagem qualitativa, que visa mapear a utilização de *software* nas pesquisas de Pós-Graduação em Educação, descrevendo quais as diferentes formas de contribuição que os *softwares* oferecem para a pesquisa que o utilizou. Para a coleta de dados, foi consultado o Catálogo de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), no qual foi utilizado, para a busca, o descritor "utilização de *software*", que retornou com 118 ocorrências. Ao aplicar o filtro por área de conhecimento com a opção Educação, foram encontrados 11 títulos, sendo 10 dissertações e 1 tese. Esta pesquisa apresenta uma categorização das formas de uso e contribuições de *softwares* para as pesquisas em Educação. Tem-se a pretensão de, com este estudo, fornecer informações sobre o uso de tecnologias da informação e da comunicação em pesquisa na área da educação e, ao mesmo tempo, chamar a atenção para a forma com que as palavras-chave são referidas na produção acadêmica.

Palavras-chave: *software*, Educação, utilização de *software*, tecnologia, Pós-Graduação.

Introdução

As tecnologias da informação e da comunicação têm transformado a forma de nos relacionarmos com o mundo. Todos os dias, são desenvolvidos novos *softwares* para nos auxiliar de diversas maneiras em nossas atividades profissionais, sociais, diárias ou de lazer. Essa mudança pode ser vista também no âmbito da Educação, com o advento da *internet*, pois o acesso ao conhecimento se tornou mais rápido e atingiu amplitude mundial. Um mundo virtual foi criado e passou a ser capaz de ultrapassar barreiras inimagináveis, especialmente se pensarmos no alcance das pesquisas em educação neste início do século XXI. Assim, pode-se afirmar que o uso dos *softwares* nas pesquisas vem favorecendo o desenvolvimento da ciência e, conseqüentemente, a produção de conhecimento em todas as áreas.

Em termos gerais, *software* é uma sucessão de instruções escritas para que um computador interprete com a finalidade de executar tarefas específicas. Segundo Sommerville (2003), *software* é o conjunto de vários artefatos e não apenas o código fonte, pode-se entender assim, que, além da sequência lógica de instruções a serem executadas, contém manuais, configuração e especificações que o tornam algo complexo.

Um conceito que tem contribuído não só para o aumento de pesquisas científicas mas também para um maior volume de dados para análise e uma maior diversidade de temas desenvolvidos nas pesquisas é o de *Open Data*, que é definido como sendo dados que podem ser livremente usados, reutilizados e redistribuídos por qualquer pessoa - sujeita, no máximo, à exigência de atribuição da fonte e compartilhamento pelas mesmas regras (*OPEN DATA HANDBOOK*, 2018).

A utilização de tecnologias em pesquisas tem possibilitado, com maior rapidez e segurança, o cruzamento de dados por facilitar o trabalho dos pesquisadores e o desenvolvimento da ciência. Nesse sentido, questiona-se: como os pesquisadores da área de educação, atuantes em programas de pós-graduação, no Brasil, vem fazendo uso de *softwares* em suas pesquisas?

Este trabalho foi desenvolvido tendo como objetivo realizar o mapeamento da utilização de *softwares* no desenvolvimento de pesquisas de mestrado e doutorado na área da Educação, visando divulgar as formas de utilização dessa tecnologia na produção de

conhecimento na Pós-Graduação em Educação do Brasil.

Elaboramos este artigo para responder a problemática de pesquisa tendo como referente de condução esse objetivo. Assim, estrutura-se, esse artigo, da seguinte forma: esta introdução e mais quatro tópicos. Primeiro, são feitas considerações sobre a produção de conhecimento e a tecnologia na pesquisa e na Educação direcionadas pelos conceitos que apoiam a fundamentação teórica. A metodologia e os procedimentos utilizados na pesquisa são apresentados no segundo tópico. No terceiro, são expostos os resultados e a discussão, categorizando o tipo de contribuição dos *softwares* às produções analisadas. Por fim, são apresentadas as considerações finais da pesquisa e apontadas sugestões de outros softwares que podem ser utilizados em pesquisas sobre educação.

1 Produção de conhecimento e uso de tecnologias nas pesquisas em educação

Em cada momento histórico, social e cultural, a humanidade desfruta de um determinado tipo de tecnologia, desde antes da criação da roda até os dias de hoje. Cada período histórico teve o desenvolvimento de uma nova técnica ou ferramenta para a garantia da sobrevivência humana. Assim, pode-se afirmar que a humanidade tem a sua história dividida e reconhecida pelos avanços tecnológicos de cada época e, a cada avanço, há uma profunda transformação na sociedade propulsionada pelo uso desses avanços (KENSKI, 2003).

Houve períodos na história da humanidade em que a produção de conhecimento foi impulsionada de forma a gerar um aumento significativo de pesquisas. Esses períodos trouxeram avanços tecnológicos que permitiram que a sociedade desenvolvesse novas atividades econômicas ou otimizasse as que já existiam, ora no sentido de melhorias para o bem-estar social, ora para o controle social e para o uso bélico. Nesse sentido, é possível compreender de forma reflexiva que ciência e tecnologia são construtos humanos indissociáveis, posto que uma é impulsora da outra e ambas são impulsionadoras da produção do conhecimento em todas as áreas, incluindo-se a educação.

A Revolução Industrial, considerada a 1ª Revolução Tecnológica, impulsionou a produção de conhecimento no século XVIII. Sendo assim, a base para essa mudança foi a necessidade de elaborar maneiras de se automatizar a produção que, até então, era manufaturada (ANDREY, 1996). Nesse momento, a burguesia patrocinava as pesquisas e, com isso, a ciência perdia sua imparcialidade, de modo que a ética nas pesquisas começava a

ser questionada.

Durante a segunda Revolução Tecnológica, que se iniciou na metade do século XIX, e continuou sendo impulsionada pela Segunda Guerra Mundial, os maiores avanços foram dentro da indústria química, elétrica, de petróleo e de aço. Nessa época, a ciência teve grandes avanços, contudo, nem todos os resultados alcançados foram benéficos para a sociedade. Os conhecimentos desse período eram, em sua maioria, produzidos para alimentar a indústria bélica e, por esse motivo, o resultado das pesquisas desenvolvidas no período geraram grandes danos à humanidade e ao meio ambiente (CASTELLS, 2006).

Atualmente, estamos vivenciando a terceira Revolução Tecnológica, iniciada na metade do século XX. Essa revolução apresenta uma forte ligação entre ciência, tecnologia e produção e tem gerado um desenvolvimento científico sem precedentes, o que afeta direta e indiretamente todos os níveis da sociedade e as formas de educar e de produzir conhecimentos vinculados à formação humana em todos os níveis da educação. Entre outras coisas, a informática é uma área que tem contribuído amplamente para o desenvolvimento de pesquisas científicas (MINAYO, 2002) e para a produção do conhecimento educacional, seja na sala de aula ou fora dela. Mas, como nas revoluções anteriores, há prós e contras nessa nova fase que se anuncia à humanidade, que precisa lidar com um terceiro mundo: o virtual.

Em nenhuma outra época houve tanta acessibilidade à informação e à comunicação como na que vivemos. Neste momento histórico, a humanidade está designada como aquela que vive em uma Sociedade da Informação ou Sociedade do Conhecimento. Como no Burch (2005) explica:

Sociedade da informação

Na década passada, “sociedade da informação” foi, sem dúvida, a expressão que se consagrou como o termo hegemônico, não porque expresse necessariamente uma clareza teórica, mas graças ao batismo que recebeu nas políticas oficiais dos países mais desenvolvidos e a glorificação que significou ter uma Cúpula Mundial dedicada à sua honra. [...]

Sociedade do conhecimento

A noção de “sociedade do conhecimento” (knowledge society) surgiu no final da década de 90. É empregada, particularmente, nos meios acadêmicos como alternativa que alguns preferem à “sociedade da informação”. (BURCH, 2005. p. 2-3, grifos no original)

Isso se deve à valorização da informação e da comunicação proporcionada pela Revolução Tecnológica. Sendo assim, para que todos os cidadãos façam parte dessa nova realidade, é necessária a democratização do acesso às tecnologias da informação através da inclusão digital.

Agora, as pesquisas, do ensino fundamental ao superior, podem ser desenvolvidas através da obtenção de dados e informações encontrados na *internet*, tornando todo processo muito mais dinâmico. Quando se tratam de pesquisas no nível superior, quando são empregadas as regras metodológicas de forma mais rigorosa, “a *internet* pode ser tanto objeto de pesquisa (aquilo que se estuda), quanto local de pesquisa (ambiente onde a pesquisa é realizada) e, ainda, instrumento de pesquisa (por exemplo, ferramenta para coleta de dados sobre um dado tema ou assunto)”, como é posto por Fragoso, Recuero e Amaral (2015, p. 17). No caso desta pesquisa, a *internet* foi um instrumento de pesquisa, o que a categoriza como uma pesquisa na *internet*.

Outra importante vantagem trazida pela era tecnológica é a quebra das barreiras físicas e geográficas para a produção de conhecimento, de modo que um projeto de pesquisa pode ser desenvolvido por cientistas de todos os cantos do mundo, por exemplo Minayo (2002). As diferentes realidades desses pesquisadores possibilitam a pesquisa em rede, tornando-a muito mais completa e abrangente pelo uso da *internet* – como local, instrumento ou ambos –, pois muitos *softwares* estão disponíveis. Isso, de certa forma, nos aproxima do que Castells (2006) denomina de sociedade em rede, contornada pelos processos de globalização cuja centralidade do uso tecnológico e de aplicação da informação e da comunicação tem ultrapassado barreiras territoriais e interligado pessoas e conhecimentos. Em certa medida, esse uso tem influenciado os postulados de construção de um novo paradigma científico, considerado uma *eScience*, conforme defendem Gray, Slazay e Bell (2006).

Porém, como foi dito previamente, há também prejuízos nessa nova forma de interagir com o mundo, como a falta de privacidade, a excessiva dependência da tecnologia, a insegurança da comunicação virtual, entre outros aspectos que são exemplos das novas preocupações adquiridas pela informatização e comunicação em tempo real, por vias não físico/orgânicas, mas que dependem dessas para existir. Todavia, como a educação lida, em essência, com o saber científico, não pode prescindir das tecnologias, dos conhecimentos e da forma de uso desses em seus processos, seja de ensino de pesquisa ou de extensão. Para isso, deve considerar, a nosso ver, o que aconselha Santos (2004), trabalhar tendo como prerrogativa refletir se o conhecimento que produzimos é prudente e se contribui para uma vida decente.

A educação como área de conhecimento tem sido transformada pelas tecnologias, que têm influenciado diretamente a forma como se trabalha com a Educação hoje em dia. Como diz Moran (2007, p. 141), “A educação caminha, fundamentalmente, em duas direções diferentes, uma mais centrada na transmissão de informações e a outra em mais focada na

aprendizagem em projetos. Ambas terão muita interferência das tecnologias e formatos diferentes dos que conhecemos, principalmente no presencial.”

Moran (2007) aponta, ainda, que a integração das tecnologias com as práticas da Educação leva tempo e se inicia pela sua utilização para fazer melhor o que já é feito, para fazer mudanças pontuais e, por fim, para promover mudanças inovadoras.

Sandholtz, Ringstaff e Dwyer explicam que (1997, p. 47) “o papel da tecnologia na Educação não é tão óbvio, em certa extensão porque o processo e o produto do ensino formal continuam, em grande parte, sem especificação.” E, ainda, que, ao introduzirem a tecnologia (*hardware* e *software*) nas salas de aula, os reformadores se concentraram na inovação e não pensaram muito em como a tecnologia seria integrada às atividades de ensino e pesquisa.

A utilização de tecnologias na educação brasileira ainda é complexa, isso ocorre pela sua forma de utilização e pelos conhecimentos sobre estas pelas instituições de ensino: algumas delas têm pouca inserção tecnológica; outras a utilizam de forma pontual; há aquelas que acham que as tecnologias complicam mais do que facilitam; também existem aquelas que as utilizam de forma periférica com pouca mudança do convencional; ainda, há instituições que as incorporam para redução de custos; e, por fim, as que oferecem cursos semipresenciais ou *on-line* com vários formatos pedagógicos (MORAN, 2007).

A forma de utilização das tecnologias na educação também é diretamente afetada pelo preparo prático dos professores e pesquisadores da área. Na atualidade, é comum, para maioria das pessoas envolvidas no setor de ensino, o conhecimento necessário apenas para editar um texto ou produzir uma apresentação utilizando o computador. De igual forma, uma pesquisa na *internet* através do celular não é algo difícil de executar. Contudo, para haver uma real integração das tecnologias com o ensino e a pesquisa, são necessários conhecimentos mais profundos sobre os *softwares* que podem ser utilizados para as simples práticas citadas acima e para a diversidade de formas de abordagens que as tecnologias proporcionam. Por exemplo, podemos realizar a mesma tarefa através de aplicativo para computador ou de celular para enviar um questionário ou uma entrevista para sujeitos de uma pesquisa. A tarefa pode ser feita de forma *on line* (acessando a *internet*) ou *offline* (sem acesso à *internet*), individualmente ou compartilhando com outras pessoas, o que permite a mediação entre interlocutores – agindo em uma mesma tarefa, que pode ser de ensino e/ou de pesquisa.

Na verdade, geralmente, há a oferta de capacitação para esses profissionais, mas, muitas vezes, não há a possibilidade de desenvolver os conhecimentos obtidos na prática pois sua realidade em sala de aula e nos grupos de pesquisa ainda não é adaptada para o uso das

novas tecnologias. Desse modo, enquanto não houver uma forma de regulação mais concreta e coerente da educação, não haverá uma real possibilidade de contribuição de ferramentas virtuais para o ensino e, conseqüentemente, para a pesquisa. Para Sandholtz, Ringstaff e Dwyer (1997, p. 166), “como uma ferramenta entre muitas, não se pode esperar que a tecnologia transforme a prática do ensino ruim em uma prática boa. De fato, a tecnologia pode melhorar o bom ensino e piorar o ensino ruim” e, de igual modo, os procedimentos de pesquisa.

Diante dessa imersão pelos debates sobre o uso de tecnologias da informação nos espaços formativos em educação, a pesquisa empreendida como substrato para a elaboração deste artigo se justifica pela necessidade de conhecermos como a pesquisa em educação vem fazendo uso de *softwares* em suas produções.

2 Metodologia

O conceito de *software* utilizado nesta pesquisa é o de tecnologia, aplicativo, programa ou suporte lógico utilizado em computador ou equipamentos físicos para determinada funcionalidade. O que se pretende avaliar é com qual finalidade ele foi usado durante o desenvolvimento da pesquisa em Educação e como seu uso contribuiu para a pesquisa. Portanto, esse critério conceitual foi o utilizado para a seleção dos trabalhos a serem analisados.

O estudo se iniciou pelo levantamento de trabalhos de dissertações e teses da área de Educação através do Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES, realizado no período de 09 de junho a 13 de junho de 2018. Nesse momento, a busca ocorreu utilizando-se o descritor "utilização de *software*", com aspas duplas. O retorno trouxe 118 ocorrências, mas, ao aplicar o filtro por área de conhecimento com as duas opções apresentadas de Educação, foram encontrados 11 títulos, sendo esses 10 dissertações e 1 tese. Os títulos encontrados foram utilizados para definição do recorte histórico deste trabalho, delimitado do ano de 2006 a 2017.

Todavia, é preciso esclarecer que caso a busca no portal seja realizada com outro descritor, os resultados serão diferentes, mesmo que seja apenas com a palavra *software*. Isso porque os resultados de uma pesquisa dessa natureza também variam por área de refinamento bem como pelo período e momento da pesquisa. Por essas razões, informamos que, ao fazermos a busca apenas com o descritor “*software*”, entre aspas duplas, aplicando-se o refinamento por área de concentração, retornaram 265 trabalhos, mas, a nossa intenção para a elaboração deste trabalho foi analisar dissertações e teses que retornassem no refinamento

com o descritor “utilização de *software*”.

Posteriormente, foi elaborado um quadro onde foram incluídos os dados sobre o ano de publicação, o estado (unidade federativa) de origem, o resumo e as palavras-chave. Com base nesse quadro, foi analisada a quantidade de estudos realizados por ano, em quais regiões do país foram produzidos esses estudos e quais os descritores usados nas palavras-chave das produções em questão para verificar se correspondiam ao descritor a ser analisado por esta pesquisa.

Os resumos dos trabalhos analisados neste artigo serviram como base para o levantamento das formas de utilização de *softwares* para as pesquisas. Quando não era possível obter a informação sobre a forma que o *software* foi utilizado na pesquisa pelo resumo, foi feita uma busca no trabalho completo acessando-o em sua biblioteca depositária para análise de todo seu conteúdo. Com os dados coletados na consulta ao Catálogo da CAPES, foi criado um quadro de referência que contém a lista dos trabalhos examinados neste estudo.

Um outro quadro foi produzido com base em dados adquiridos na consulta à Plataforma Sucupira, onde foi pesquisada a quantidade de Programas de Pós-Graduação em Educação por região do país. Para isso, foi selecionado, no campo “Área de Avaliação”, a opção “Educação” e, no campo “Região”, a opção foi o nome de cada uma das regiões do Brasil. Assim, esse processo se repetiu para cada uma das regiões.

Após análise dos resumos dos trabalhos, foi constatado que era necessária uma avaliação mais ampla em algumas dessas produções. Sendo assim, para concluir a análise, foram criadas categorias de classificação para as contribuições oferecidas pelo *software* às pesquisas que o utilizaram tendo como base a leitura dos próprios trabalhos, são elas: Análise de aprendizado através de *software*; Objeto tema de investigação de opinião; Análise de dados; Objeto tema para elaboração de processo de pesquisa e análise; Fornecer inclusão/Facilitador de aprendizagem; Análise de uso do *software*/Análise de aprendizado através do *software*/Facilitador de aprendizagem. .

Como já expressamos, para a fundamentação teórica, foi feito um estudo sobre os temas tecnologia na educação (KENSKI, 2003), produção de conhecimento (MINAYO, 2002) e tecnologia educativa (MORAN, 2007); (SANDHOLTZ; RINGSTAFF; DWYER, 1997), que, em linhas gerais, nos condicionaram a classificar esta pesquisa como bibliográfica.

Contudo, consideramos relevante informar que houve também pesquisas na *internet* para embasamento não apenas metodológico, mas histórico e social, para fazer a correlação entre os anos do recorte deste estudo e os espaços em que foram produzidos, bem como para

obtenção de dados para comparação entre os Estados de origens das produções analisadas, em portais confiáveis, conforme consulta na Plataforma Sucupira e Portal Brasileiro de Dados Abertos do Governo Federal.

3 Resultados e discussão

Após a coleta de dados, foi criado o Quadro 01 com as referências dos 11 trabalhos que foram analisados durante este estudo, a instituição de origem, o nível e área de conhecimento e o nome do *software* utilizado na pesquisa. Foi informado, também, que, em alguns trabalhos, houve a criação de *softwares* que serviram como ferramenta de pesquisa, estes serão descritos como “desenvolvido” no Quadro 01. Há, também, trabalhos que utilizam categorias de *software* como objeto de estudo, adotando um conceito mais amplo de *software*. Por esse motivo, no Quadro 01, será usado o nome da categoria de *software* utilizada para a pesquisa na coluna “*software*” e será referenciado com o descritor “objeto de estudo”.

Assim, com o auxílio desses dados, foram elaborados os demais Quadros 02, 03 e 04 para dar suporte às análises seguintes e à discussão dos resultados.

Quadro 01 – Trabalhos publicados pela Pós-Graduação em Educação utilizando *software*, Brasil (2006 – 2017)

Nº	REFERÊNCIAS	SOFTWARE
1	PEREIRA, Silvana Künel. A utilização de <i>software</i> na educação: uma alternativa para o ensino da língua inglesa no Naes – Gaspar. 150 f. Mestrado em Educação - URB, Blumenau - SC; 2006. Instituição de Ensino: Universidade Regional de Blumenau, Blumenau/SC	Aprender inglês se divertindo (desenvolvido)
2	LEITE, Monalisa de Abreu. Processos de mediação de conceitos algébricos durante o uso de um objeto de aprendizagem. 210 f. Mestrado em Educação - UFC, Fortaleza - CE; 2006 Instituição de Ensino: Universidade Federal do Ceará, Fortaleza/CE	Balança Interativa (desenvolvido)
3	MATTOS, Mara Beatriz Pucci de. Falsos rótulos de produtos educativos: a importância da avaliação da qualidade educacional de um <i>software</i> . 166 f. Mestrado em Educação - UPF - RS; 2006. Instituição de Ensino: Fundação Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo/RS	Software educacional (Objeto de estudo)
4	NASCIMENTO, Karla Angélica Silva do. Formação continuada de professores do 5º ano: contribuição de um <i>software</i> educativo livre para o ensino de geometria. 187 f. Mestrado em Educação - UFCE, Fortaleza - CE; 2007. Instituição de Ensino: Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza/CE	Dr. Geo

5	HERCULIANI, Cristóvam Emílio. Desenvolvimento de um software de autoria para alunos deficientes não-falantes nas atividades de contos e recontos de histórias. 108 f. Mestrado em Educação - Universidade Est. Paulista Júlio de Mesquita Filho, Marília - SP; 2007. Instituição de Ensino: Universidade Est. Paulista Júlio de Mesquita Filho, Marília/SP	<i>Space Communication</i> (desenvolvido)
6	CHAGAS, Tereza Cristina Shimizo. A informática no ensino fundamental para desenvolvimento de projetos: o que pensam os professores orientadores. 126 f. Mestrado em Educação - Universidade Católica de Santos, Santos -SP; 2009. Instituição de Ensino: Universidade Católica de Santos, Santos/SP	Informática Educativa (Objeto de estudo)
7	ZILIO, Catia. Educação pública e opção pelo software livre nas escolas estaduais de porto alegre. Mestrado em Educação - UFRGS, Porto Alegre - RS; 2013. Instituição de Ensino: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre/RS	<i>Software Livre</i> (Objeto de estudo)
8	KHALIL, Renato Fares. O uso da tecnologia de simulação na prática docente do ensino superior 125 f. Mestrado em Educação - UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SANTOS, Santos -SP; 2013. Instituição de Ensino: Universidade Católica de Santos, Santos/SP	Tecnologia de Simulação (Objeto de estudo)
9	SANTOS, Luiz Claudio Machado dos. Aprendizado bilíngue de crianças surdas mediada por um software de realidade aumentada. 188 f. Doutorado em Educação- UFBA, Salvador - BA; 2015. Instituição de Ensino: Universidade Federal da Bahia, Salvador/BA	SELP – <i>Software</i> Educativa Libras/Português
10	SILVA, Paulo Rogério Santos e. Olhares sobre o espaço da ludoteca ufg/rc 2011-2013. Mestrado em Educação - UFCat, Catalão - GO; 2016. Instituição de Ensino: Universidade Federal de Goiás, Catalão/GO	Utilização de um <i>software</i> para análise de dados (sem referência)
11	MATOS, Ana Paula da Silva. Tecnologias digitais na educação de alunos com necessidades especiais que apresentam dificuldades de aprendizagem. 125 f. Mestrado em Educação - UNIVAS, Pouso Alegre - MG; 2017. Instituição de Ensino: Universidade do Vale do Sapucaí, Pouso Alegre/MG	<i>Softwares</i> educacionais (Objeto de estudo)

Fonte: Elaboração dos autores com base nos dados da pesquisa (2018).

Durante a análise dos resultados, foi verificado, como pode ser conferido no Quadro 01, que 3 trabalhos foram desenvolvidos no ano de 2006, 2 em 2007, 1 em 2009, 2 em 2013 e 1 a cada ano no período de 2015, 2016 e 2017.

Com isso, constatou-se que, nos trabalhos informados no Catálogo da Capes, a Pós-Graduação em Educação começou a utilização de *software* no ano de 2006, ano esse que tem o maior número de publicações. Foi nesse ano que a organização *One Laptop per Child* (OLPC) viu se tornar realidade seu projeto de inclusão digital e educacional, sendo o Brasil

um dos participantes mais ativos uma vez que recebeu em seus centros de pesquisa e universidades os primeiros *notebooks* para avaliação (*ONE LAPTOP PER CHILD*, 2018). Com a conjuntura que se apresentava para o mundo acadêmico e de pesquisa, consideramos natural o desenvolvimento de estudos na Educação que mostrassem interesse por essa nova realidade.

O ano de 2007 apresentou continuidade no interesse dos pesquisadores da Educação sobre a utilização dos *softwares*, contudo, esse interesse só foi retomado no ano de 2009 com apenas uma publicação. Outro grande evento relacionado à tecnologia pode ter voltado a influenciar a utilização de *software* nas pesquisas em Educação em 2013, pois apresentaram 2 produções sobre o assunto. Nesse ano, houve a popularização do conceito de *Open Data*. Esse, como explicado anteriormente, se refere ao livre acesso a determinados dados. O Brasil absorveu esse conceito e no ano de 2011 foi sancionada a Lei de Acesso à Informação Pública (Lei nº 12.527/2011), que regula o acesso a esses dados (PORTAL BRASILEIRO DE DADOS ABERTOS, 2018). Apesar disso, o ano de 2014 não apresentou publicações com o referido tema em estudo com o descritor utilizado.

Já nos últimos três anos, apesar da baixa quantidade de publicações, há uma constância que provavelmente é consequência de uma maior aceitação e integração dos pesquisadores com as tecnologias disponíveis, todavia, não podemos considerar que ocorreu aumento da utilização de *software* nas pesquisas em Educação.

No Quadro 02, podem ser conferidos os trabalhos que utilizaram *softwares* publicados pelos Programas de Pós-Graduação em Educação em que foram defendidos. Nele são expostos também os anos em que houve a publicação com o tema aqui abordado, a quantidade por ano e os Estados de origem desses trabalhos.

Quadro 02 – Trabalhos publicados pela Pós-Graduação em Educação utilizando *softwares*, por ano, quantidade e Estados de origem, Brasil (2006 – 2017)

ANO	QUANTIDADE DE TRABALHOS PUBLICADOS	ESTADOS DE ORIGEM
2006	3	CE, RS e SC
2007	2	CE e SP
2009	1	SP
2013	2	RS e SP
2015	1	BA
2016	1	MG
2017	1	GO
Total	11	7

Fonte: Elaboração dos autores com base nos dados da pesquisa (2018).

A região de maior representatividade dessas produções é a Sudeste, com 4 trabalhos.

Em seguida, vêm as regiões Nordeste e Sul, ambas com 3, e, por último, o Centro-Oeste, com 1 trabalho. A região Norte não teve nenhuma publicação de trabalhos de Pós-Graduação em Educação desenvolvida envolvendo o que é tema deste estudo.

Levando em consideração os dados do Quadro 03, que apresenta a quantidade de Programas de Pós-Graduação em Educação no Brasil por região, a distribuição dos trabalhos analisados se torna coerente e proporcional, dado o total de publicações que corresponde ao tema abordado por este artigo.

Quadro 03 – Programas de Pós-Graduação em Educação por região, Brasil (2018)

Região	Programas de Pós-Graduação em Educação	Trabalhos Publicados
Sudeste	74	4
Sul	44	3
Nordeste	34	3
Centro-Oeste	16	1
Norte	14	0

Fonte: Elaboração própria com base em consulta à Plataforma Sucupira (2018).

Vimos também as palavras-chave apresentadas nos 11 trabalhos analisados, nos quais há a ocorrência dos descritores *software* livre (1), *software* educacional (1), *software* educativo livre (1), *softwares* educativos (1), tecnologia (1), tecnologia educacional (2), tecnologias digitais (2), tecnologias de simulação (1), informática educativa (1) e Ensino auxiliado por computador(1), que podem ser relacionados ao conceito de *software* empregado neste estudo. Contudo, houve duas produções em que as palavras-chave apresentadas não tinham relação com o conceito de tecnologia e de *software* utilizados para a análise desta pesquisa, apesar de descreverem no corpo do texto características aqui examinadas. O descritor “utilização de software” não aparece nas palavras-chaves de nenhum dos trabalhos aqui analisados, enquanto o descritor “*software*” foi encontrado 4 vezes e “tecnologia” 6 vezes nas palavras-chave desses trabalhos.

A análise dos resumos dos trabalhos investigados neste estudo possibilitou serem criadas 6 categorias para a compreensão da utilização de software, quais sejam: Análise de aprendizado através de *software*; Objeto tema de investigação de opinião; Análise de dados; Objeto tema para elaboração de processo de pesquisa e análise; Fornecer inclusão/Facilitador de aprendizagem; Análise de uso do *software*/Análise de aprendizado através do *software*/Facilitador de aprendizagem. Essas categorias são apresentadas no Quadro 04, que descreve a forma de utilização do *software* e sua contribuição para o desenvolvimento da pesquisa. Para a categorização, foi avaliado qual o objetivo da pesquisa, a forma de utilização

do *software* durante o desenvolvimento da pesquisa e como esses dois requisitos se complementam para a produção do conhecimento em educação.

Quadro 04 – Categorias de contribuição de *software* nas pesquisas desenvolvidas pela Pós-Graduação em Educação, Brasil (2018)

Nº	CATEGORIAS DE CONTRIBUIÇÃO	QUANTIDADE
1	Análise de aprendizado através do <i>software</i>	4
2	Objeto tema de investigação de opinião	3
3	Análise de dados	1
4	Objeto tema para elaboração de processo de pesquisa e análise	1
5	Fornecer inclusão / Facilitador de aprendizagem	1
6	Análise de uso do <i>software</i> / Análise de aprendizado através do <i>software</i> / Facilitador de aprendizagem	1

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da pesquisa (2018).

A categoria que apresentou o maior número de trabalhos foi Análise de aprendizado através de *software*, com 4 produções. Para os autores desses trabalhos, para a utilização de *software* é preciso “compreendermos o impacto que o computador vem ocasionando nas práticas sociais e culturais, faz-se necessário entendê-lo como sendo a mais recente das tecnologias” (PEREIRA, 2006, p. 18), sendo necessário, também, “aprofundar os estudos do potencial do *software* educativo como ferramenta para o ensino de matemática” (LEITE, 2006, p. 16), observando que “o uso das tecnologias digitais pode auxiliar os processos de ensino e de aprendizagem de crianças com dificuldades de aprendizagem” (MATOS, 2017, p. 17) e que também permitem “analisar as contribuições de um programa formativo, sobre a utilização de *software* educativo livre no ensino [...]” (NASCIMENTO, 2007, p. 21). Nessa categoria, o *software* é utilizado como ferramenta interativa de aprendizado e sua contribuição para a pesquisa é fornecer as condições pré-estabelecidas do estudo para a avaliação da aprendizagem.

Na categoria Objeto tema de investigação de opinião, com 3 publicações, observamos que os autores objetivam definir “como objeto de estudo da Dissertação de Mestrado, a informática na educação” (CHAGAS, 2009); “conhecer as reflexões dos professores do ensino superior sobre a prática docente com a utilização de *softwares* de simulação” (ZILIO, 2013); e “conhecer as reflexões dos professores do ensino superior sobre a prática docente com a utilização de *softwares* de simulação” (KHALIL, 2013, p. 20). Consideramos que, nessa categoria, não foi determinado um *software* para interação, mas, seu conceito esta

contido no ambiente em que é aplicada sua utilização (laboratório de informática, sala multifuncional) ou em um conjunto de *softwares* de classificação específica (*softwares* livres, *softwares* educacionais). Dessa forma, foi possível pontuar que os *softwares* foram usados como os objetos de estudo das pesquisas desenvolvidas. Essas contemplam em seus objetivos a investigação da opinião dos participantes sobre o objeto de estudo abordado.

Apenas em um dos trabalhos analisados, o de Silva (2016, p. 20), “houve também utilização de software de análise dos dados qualitativos para comprovação de categorias e palavras mais citadas. As categorias emergidas nesta fase vieram de codificações textuais [...]”. Nesse trabalho, utilizou-se um *software* com função específica para Análise de dados. Nesse tipo de contribuição, o *software* ganha características de uma ferramenta de análise dos dados coletados pela pesquisa científica desenvolvida.

Como na segunda categoria, a quarta, qual seja Objeto tema para elaboração de processo de pesquisa e análise, não se baseia na utilização direta de um *software*, mas, sim, em um conceito que o contém em seu cerne. No caso da categoria em questão, a quarta, o conceito a ser considerado é o de processo de pesquisa e análise de *softwares*. Assim, dada a sua classificação específica, esses também vem sendo usados como objetos de pesquisa. As pesquisas desta categoria têm como objetivo a elaboração de processos que padronizam a pesquisa e a análise de determinada classe de *softwares*. Nessa categoria, apenas uma produção foi encontrada: a de Mattos (2006, p. 16), que informa: “a presente investigação ensina a superação do caráter redutor da tecnologia software para que a ela seja agregado o verdadeiro rótulo ‘educativo’, avaliado e certificado por agentes e co-autores da ‘qualidade educacional’.”

A categoria Fornecer inclusão/Facilitador de aprendizagem tem uma especificidade que é ser derivada de uma pesquisa cuja metodologia é a pesquisa-ação e o objetivo desse tipo de metodologia é a intervenção em uma problemática social com a colaboração dos participantes. Dessa forma, a utilidade do *software* para a pesquisa é exatamente o seu poder de auxílio para o problema abordado pela pesquisa. Isso se reflete na nomenclatura dessa categoria e foi apresentada em um trabalho durante o estudo, que foi o de Herculani (2007, p. 45):

Para a consecução destes objetivos, o trabalho foi dividido em dois estudos: o primeiro estudo foi direcionado aos procedimentos necessários para a seleção dos participantes da pesquisa, identificação do vocabulário e das atividades escolares para a elaboração do software. O segundo estudo foi a elaboração do *software* propriamente dito.

Uma produção foi categorizada como Análise de uso do *software*/Análise de aprendizado através do *software*/Facilitador de aprendizagem: a de Santos (2015, p. 19), que informa: “durante o processo de desenvolvimento e aplicabilidade, foi possível investigar se a tecnologia proposta realmente trará benefícios para o processo de aprendizado do surdo.” Como pode ser notado, essa categoria é uma junção de todas as contribuições do *software* à pesquisa. Algumas das formas de contribuição inseridas nessa categoria foram previamente descritas nas demais. A função do *software* na Análise de uso do *software* é analisar a interação dos usuários com o *software* e avaliar sua usabilidade. Assim sendo, nessa categoria, além do *software* promover o auxílio para a resolução de uma problemática levantada pelo estudo (não necessariamente o mesmo *software*), fornece condições de avaliação de sua própria usabilidade e do aprendizado adquirido pelo seu uso.

Em 3 das pesquisas analisadas (PEREIRA, 2006; LEITE, 2006 e HERCULIANI, 2007) houve a criação de *softwares* para uso na pesquisa. Isso mostra que os *softwares* têm influenciado a produção de novas pesquisas em educação. No entanto, também é pertinente afirmar que as problemáticas levantadas pelas pesquisas demonstram que essas têm motivado o desenvolvimento de *softwares* que auxiliem na solução destes problemas.

Isso confirma o que é dito por Kenski (2003, p. 27): “na era da informação, comportamentos, práticas, informações e saberes se alteram com extrema velocidade. Um saber ampliado e mutante caracteriza o atual estágio do conhecimento na atualidade. Essas alterações refletem-se sobre as tradicionais formas de pensar e fazer educação.” As categorias Análise de dados e Objeto tema para elaboração de processo de pesquisa e análise trazem essa ideia ao utilizar ou formular processo de análise de *softwares* que, apesar de ocorrerem em pesquisas sobre outros temas, também influenciam os trabalhos de Educação.

Contudo, como nos alerta Moran, Masetto e Behrens (2000), mesmo as tecnologias sendo importantes, alcançar uma Educação e um Ensino de qualidade não depende apenas de tecnologia. Nesse contexto, as pesquisas que vêm sendo realizadas na área da Educação nos mostram que há essa preocupação por parte de seus estudiosos. A categoria mais recorrente, Análise de aprendizado através do *software*, aponta para a preocupação em torno de como a utilização de novas tecnologias influencia o processo de aprendizado de forma a avaliar como os vários aspectos que envolvem o processo são afetados pela utilização de um *software* específico. As categorias Fornecer inclusão/Facilitador de aprendizagem e Análise de uso do *software*/Análise de aprendizado através do *software*/ Facilitador de aprendizagem analisam de forma mais detalhada um determinado aspecto da utilização de um *software* como auxiliar

de aprendizagem, já a categoria Objeto tema de investigação de opinião utiliza um escopo mais amplo em relação ao uso das tecnologias na Educação, investigando conjuntos de *softwares* ou os locais onde será aplicada sua utilização. Essas categorias estão essencialmente ponderando as formas de integração da tecnologia (da informação) com a Educação pois geram uma maior qualidade de ensino.

Considerações finais

Este estudo apresentou um mapeamento realizado no Catálogo de Teses e Dissertações da Capes no qual foram localizados onze estudos realizados por pesquisadores da Educação que utilizam *software* em suas pesquisas. Em sua maioria, a utilização se deu para avaliação da interação dos usuários, sejam alunos ou professores, com a tecnologia e/ou para avaliação do aprendizado adquirido através dessa interação.

O estudo também mostrou a opção da utilização do *software* como um instrumento tecnológico que proporciona o cenário necessário para o desenvolvimento de pesquisas relacionadas ao ensino ou como ferramenta de coleta ou análise de dados. Além disso, nos conduziu a considerar que essa utilização pode se tornar objeto de pesquisa para análise das formas de avaliação e classificação de *softwares* e/ou das leis, procedimentos e processos que os envolve em pesquisas na área de Educação.

Consideramos ainda que os resultados podem não traduzir a realidade tendo em vista que alguns trabalhos não apresentam como palavra-chave o descritor: *software* o que provoca um não retorno na busca. Sendo assim, ratificamos a necessidade dos pesquisadores apontarem a tecnologia utilizada como ferramenta de pesquisa em seus descritores.

Também percebemos que ainda há um longo caminho pela frente no processo de inclusão digital, seja de alunos ou professores, e para que esse caminho seja percorrido se faz necessário uma capacitação dos pesquisadores da área da Educação de forma mais concreta e coerente de modo a fornecer uma base sólida para uma real integração das tecnologias da informação com as atividades desenvolvidas nas pesquisas nessa área.

Por fim, este estudo nos possibilitou compreender a versatilidade dos *softwares*, o que os torna valiosas ferramentas para o auxílio de soluções nas mais diversas áreas de aplicação na Educação e no Ensino. Portanto, sua utilização ganha contornos possíveis em contextos socioeconômicos pouco favoráveis às pesquisas, mesmo na Sociedade da Informação e do Conhecimento, pois permite a universalização do conhecimento via tecnologia da informação e comunicação.

Referências

- BELL, B.; GRAY, J.; SZALAY, A. Petascale computational Systems. *IEE Computer*, p. 110-112, vol. 39, 2006. Doi: 10.1109/MC.2006.29
- BURCH, S. **Sociedade da informação / Sociedade do conhecimento**. In: AMBROSI, A.; PEUGEOT, V.; PIMIENTA, D. (Coord) *Desafios de Palavras: Enfoques Multiculturais sobre as Sociedades da Informação*. Caen-France: C & F Éditions, 2005. Disponível em: <<https://vecam.org/archives/article519.html>> Acesso em 15 ago. 2019.
- CAPES. **Catálogo de Teses e Dissertações**. Disponível em: <<http://catalogodeteses.capes.gov.br/catalogo-teses>> Acesso em 10 jul. 2018.
- CASTELLS, M. **A sociedade em Rede**. 9. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2006.
- FRAGOSO, S.; RECUERO, R.; AMARAL, A. **Métodos de Pesquisa para internet**. Porto Alegre: Sulina, 2015.
- KENSKI, V. M. **Tecnologias e ensino presencial e a distância**. Campinas, SP: Papirus, 2003. (Série Prática Pedagógica)
- MINAYO, M. C. de S. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. ed. 14. São Paulo: Hucitec, 2014.
- MORAN, J. M. **A Educação que queremos: novos desafios e como chegar lá**. Campinas, SP: Papirus, 2007. (Papirus Educação).
- MORAN, J. M.; MASETTO, M. T.; BEHRENS, M. A. **Novas tecnologias e a mediação pedagógica**. Campinas, SP: Papirus, 2000. (Papirus Educação).
- ONE LAPTOP PER CHILD. OLPC Brazil**. Disponível em: <http://wiki.laptop.org/go/OLPC_Brazil> Acesso em 21 jul. 2018.
- OPEN DATA HANDBOOK. O que são Dados Abertos?** Disponível em: <http://opendatahandbook.org/guide/pt_BR/what-is-open-data/> Acesso 17 jul. 2018.
- PLATAFORMA SUCUPIRA. **Dados Cadastrais do Programa**. Disponível em: <<https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/programa/listaPrograma.jsf>> Acesso 21 jul. 2018.
- PORTAL BRASILEIRO DE DADOS ABERTOS. **Sobre o dados.gov.br**. Disponível em: <<http://dados.gov.br/pagina/sobre>> Acesso 21 jul. 2018.
- SANDHOLTZ, J. H.; RINGSTAFF, C.; DWYER, D. C. **Ensinando com tecnologia: Criando salas de aulas centradas nos alunos**. Trad. Marcos Antônio Guirado Domingues. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.
- SANTOS, B. S. (org.). **Conhecimento Prudente para uma vida decente**. São Paulo: Cortez, 2004.

SOMMERVILLE, I. **Engenharia de software**. 6. ed.,
São Paulo: Addison Wesley, 2003.

USE OF SOFTWARE IN THE DEVELOPMENT OF RESEARCH IN THE POSTGRADUATION OF THE EDUCATION AREA IN BRAZIL (2006-2017)

Abstract: The present study is a bibliographical research, with a qualitative approach, which aims to map the use of software in the researches of Post-Graduation in Education, describing the different ways of contribution the software offers for the research. For data collect, the site of the Catalog of Theses and Dissertations of CAPES was consulted, where the descriptor "utilização de software" was researched, which returned 118 occurrences, when applying the filter by knowledge area with the option Education were found 11 titles, being of these 10 dissertations and 1 doctorate. This research presents a categorization of the ways of use and contributions of research software in education that involves it. And its motivation is to provide information on the integration of information technologies with teaching and research practices.

Key words: software, education, software use, technology, post graduation.

USO DEL SOFTWARE EN EL DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN EN LA EDUCACIÓN POST GRADUADO EN BRASIL (2006-2017)

Resumen Este estudio es una investigación bibliográfica, con un enfoque cualitativo, cuyo objetivo es mapear el uso de software en la investigación de posgrado en Educación, describiendo las diferentes formas de contribución que el software ofrece a la investigación que lo utilizó. Para la recopilación de datos, consultamos el Catálogo de Tesis y Disertaciones de la Coordinación para el Mejoramiento del Personal de Educación Superior (CAPES), que utilizó el descriptor de búsqueda "uso de software", que regresó con 118 ocurrencias. Al aplicar el filtro por área de conocimiento con la opción Educación, se encontraron 11 títulos, 10 disertaciones y 1 tesis. Esta investigación presenta una categorización de las formas de uso y contribuciones del software para la investigación en Educación. El objetivo de este estudio es proporcionar información sobre el uso de las tecnologías de la información y la comunicación en la investigación en educación y, al mismo tiempo, llamar la atención sobre la forma en que se hace referencia a las palabras clave en producción académica.

Palabras clave: software, educación, utilización de software, tecnología, posgrado.

Submetido em: janeiro de 2019.

Aprovado em: agosto de 2019.

Publicado em: agosto de 2019.