



ISSN: 1984-4751

Tecnologias móveis no processo de ensino-aprendizagem: uma revisão sistemática de literatura dos estudos de pós-graduação no Brasil

Larize Kelly Garcia Ribeiro Serra¹

Mizraim Nunes Mesquita²

Maurício José Morais Costa³

João Batista Bottentuit Junior⁴

RESUMO

Revisão Sistemática das teses e dissertações brasileiras, disponibilizadas na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) nos dez últimos anos, abordando aplicativos para dispositivos móveis. Investiga os estudos no âmbito da pós-graduação stricto sensu (mestrado e doutorado) no país, focados no emprego de aplicativos na educação entre 2008-2018. Trata de uma Revisão Sistemática de Literatura (RSL), pautada na pesquisa bibliográfica e documental, cujo *corpus* analisado foi coletado em junho de 2018 na BDTD. Analisa 20 trabalhos, cujos aspectos foram: data de publicação; tipo de documento; instituição de vínculo; programa de pós-graduação; área de conhecimento; e objetivos dos trabalhos. Evidencia o aumento do acesso a dispositivos móveis e à internet, emergindo o conceito de aprendizagem móvel, especialmente na realidade brasileira, necessitando a condução de estudos que elucidem as potencialidades e os pontos de aprimoramento dessa proposta educacional. Discute tecnologias digitais móveis, metodologias ativas e *mobile learning* a partir de autores como Coutinho e Lisboa (2011), Morán (2015; 2013), Bottentuit Júnior (2012), dentre outros. Pontua que por meio da RSL observou-se que a maior parte dos trabalhos foi publicada após 2012, na forma de dissertações, com maior concentração na região sudeste e maior participação de programas de pós-graduação na área das ciências humanas. Mostra também que a maior parte dos estudos focou no desenvolvimento de novos

¹ Mestranda em Cultura e Sociedade. Especialista em Gestão Educação Integradora. Graduada em Pedagogia pela Universidade Federal do Maranhão. Membro do Grupo de Estudos e Pesquisas sobre Tecnologias Digitais na Educação (GEP-TDE). larizepedagoga@gmail.com.

² Mestranda em Cultura e Sociedade. Graduada em Letras Inglêss. Membro do Grupo de Pesquisas e Estudos sobre Tecnologias na Educação (GEP-TDE). Bolsista da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). mizmesquita@gmail.com.

³ Mestrando em Cultura e Sociedade. Bacharel em Biblioteconomia pela Universidade Federal do Maranhão. Membro do Grupo de Estudos e Pesquisas sobre Tecnologias Digitais na Educação (GEP-TDE). Membro do Grupo de Pesquisas em Patrimônio Cultural. mauricio.jmc@outlook.com.

⁴ Doutor em Ciências da Educação com área de especialização em Tecnologia Educativa pela Universidade do Minho. Mestre em Educação Multimídia pela Universidade do Porto. Tecnólogo em Processamento de Dados pelo Centro Universitário UMA. Licenciado em Pedagogia pela Faculdade do Maranhão. Professor Permanente dos Programas de Pós-graduação em Cultura e Sociedade (Mestrado Acadêmico) e Gestão de Ensino da Educação Básica (Mestrado Profissional). Líder do grupo de Estudos e Pesquisas em Tecnologias Digitais na Educação (GEP-TDE). jbbj@terra.com.br.

protótipos de aplicativos ou avaliação da potencialidade dos já existentes para fins educacionais. Relata que os resultados apresentados permitem a visualização de lacunas que podem ser exploradas por futuras pesquisas sobre aprendizagem móvel no Brasil.

Palavras-chave: Tecnologias móveis. Aprendizagem móvel. Revisão Sistemática de Literatura. Produção da Pós-Graduação. Tecnologias na Educação.

1 Introdução

Acompanhando uma tendência mundialmente observada, respeitando-se as reconhecidas discrepâncias e desigualdades, os brasileiros têm continuamente aumentado o uso dos dispositivos móveis para acessar a internet e realizar as mais variadas tarefas.

É o que se confirma na Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (PNAD Contínua), com tema suplementar abordando o acesso à internet e à televisão e posse de telefone móvel para uso pessoal. Os dados relativos ao quarto trimestre de 2016 apontam que: 94,6 % das pessoas com dez anos ou mais de idade acessaram a internet, a partir de telefones móveis, sobrepondo-se inclusive ao acesso por meio de microcomputadores, com 63,7% (IBGE, 2018).

Quanto à finalidade desse acesso, constatou-se que 94,2% foi para o envio e recebimento de mensagens de texto, voz ou imagens por meio de aplicativos diferentes do tradicional e-mail; 76,4% foi para a visualização de vídeos, séries, filmes e programas; 73,3% para conversas por chamadas de voz ou vídeo; e 69,3% para o envio e recebimento de e-mails (IBGE, 2018). Isto é, os indivíduos estão cada vez mais conectados à rede, tanto para o cumprimento de responsabilidades quanto para o lazer.

Trata-se de uma realidade consonante com o observado por Prensky (2001). O autor, há mais de 15 anos, já falava sobre uma realidade alterada pela intensa inserção das novas tecnologias da informação e comunicação (TIC) na vida das pessoas. Alteração esta que o fez constatar que os indivíduos do século XXI estariam divididos em dois grupos: o dos nativos digitais e o dos imigrantes digitais. Os primeiros sendo aqueles que desde cedo são conduzidos ao domínio da linguagem digital. Os segundos, aqueles que não nasceram inseridos nesse contexto, mas quem em algum momento de suas trajetórias tiveram acesso a essas tecnologias e encontraram para elas espaço e utilidade em suas rotinas.

O autor trata sobre esta distinção, especificamente, no contexto educacional, sinalizando como esses grupos de indivíduos tendem a aprender de maneiras diferentes, e como isso poderia refletir-se nas instituições de ensino e práticas pedagógicas (PRENSKY, 2001).

Se, na época, estes eram fatores a serem considerados nos ambientes educacionais, atualmente, a questão acentua-se. Os nativos digitais representam grande parte dos estudantes,

e as tecnologias móveis, como os *smartphones*, *tablets* e *notebooks*, constantemente os acompanham nos ambientes que frequentam, inclusive o ambiente escolar. É esse o cenário que precisa ser vislumbrado por gestores e educadores ao planejar suas estratégias para o processo de ensino-aprendizagem.

Para a UNESCO (2014), as tecnologias móveis representam possibilidades para a ampliação das oportunidades educacionais, a ponto de a agência criar diretrizes para a elaboração de políticas para a aprendizagem móvel no mundo, considerada como um ramo das TIC na educação voltado para a integração pedagógica dessas tecnologias, normalmente mais baratas e de fácil gerenciamento individual em comparação com os computadores fixos.

Levando em consideração o contexto apresentado e a constatada necessidade de conhecer o cenário de pesquisas sobre aprendizagem móvel no Brasil, este trabalho propõe-se a analisar como têm sido conduzidos os estudos sobre essa temática no âmbito da pós-graduação *stricto sensu* (mestrado e doutorado) no país, com foco para os estudos que tratam sobre o emprego de aplicativos para fins educacionais. Desta forma, pretende-se identificar as contribuições e lacunas no campo dos estudos de cunho científico sobre a temática.

2 Fundamentação Teórica: Tecnologias Digitais Móveis, Metodologias Ativas e *Mobile Learning*

Os avanços da *Internet* e o desenvolvimento das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC), sobretudo, os dispositivos móveis, como *smartphones*, *tablets* e *notebooks*, provocaram transformações sociais, econômicas e políticas no mundo, ocasionando, dessa forma, modificações na cultura. Esta, definida, nessa nova conjuntura, como cultura digital ou *cibercultura*. Esse termo relaciona-se a um conjunto de técnicas (materiais e intelectuais), de práticas, de atitudes, de modos de pensamento e valores que se desenvolvem juntamente com o crescimento do *ciberespaço*, que segundo Lévy (2010, p. 94), “É Espaço de Comunicação aberto pela interconexão mundial de computadores e das memórias dos computadores. É o universo das redes digitais [...]”

Junto à cultura digital, nasce um novo paradigma social: Sociedade da Informação (SI), ou sociedade em rede alicerçada no poder da informação (CASTELLS, 2003). Denominações que, para Coutinho e Lisboa (2011), referem-se a um ambiente, onde o fluxo de informações é volátil e o conhecimento é considerado algo flexível e em permanente mudança. Essa idéia, relatada pelas autoras, infere que há um deslocamento de poder, agora baseado na informação, característico do processo de globalização.

Nesse contexto, por constituir-se enquanto meio pelo qual a cultura é socializada, a educação contemporânea, entendida como processo de formação humana (FREIRE, 2015),

mostra-se bastante afetada pelas mudanças viabilizadas pelas TDIC, principalmente, na educação escolar, que se vê desafiada a adaptar-se a essa nova cultura. Surge, portanto, a necessidade dos profissionais da educação, especialmente, os professores, construírem um novo perfil que deve estar relacionado a novas competências e novas aprendizagens. Saberes que não se limitem ao conhecimento dos conteúdos das disciplinas, característico do método tradicional de ensino, cujo centro do processo de ensino-aprendizagem é o professor, mas saberes pedagógicos que atendam as demandas dessas tecnologias, através de metodologias ativas, onde o protagonista é o aluno.

O método ativo não é algo novo. Encontra-se amparado em abordagens teóricas consagradas como: aprendizagem pela interação social (Vygotsky), aprendizagem pela experiência (Dewey), aprendizagem significativa (Ausubel) e autonomia (FREIRE, 2015). Essa metodologia busca a prática e dela parte para a teoria (ABREU, 2009). Nesse percurso, há uma “[...] migração do ‘ensinar’ para o ‘aprender’, o desvio do foco do docente para o aluno, que assume a corresponsabilidade pelo seu aprendizado [...]” (SOUZA; IGLESIAS; PAZIN-FILHO, 2014, p. 285). O professor apresenta-se como facilitador desse processo, ou seja, são estimuladas atividades que fomentem a autoaprendizagem, a criatividade, a pesquisa, e a problematização (BERBEL, 2011).

Nessa linha, os dispositivos móveis (*smartphones, tablets, notebooks, etc.*) surgem como ferramentas tecnológicas capazes de viabilizar metodologias ativas, por meio da possibilidade de desenvolverem o chamado *Mobile Learning* ou *m-Learning* (aprendizagem móvel), caracterizado pela mobilidade do aprendizado que ultrapassa a distância dos espaços formais de educação fazendo uso das tecnologias móveis e sem fio (BARBOSA; SACCOL; SCHLEMMERL, 2011).

Sobre esse aspecto, Moran (2013, p. 30) acrescenta: “As próprias palavras ‘tecnologias móveis’ mostram a contradição de utilizá-las em um espaço fixo como a sala de aula: elas são feitas para movimentar-se, para levá-las para qualquer lugar, utilizá-las a qualquer hora e de muitas formas.” Por utilizar como recursos os dispositivos móveis, que possuem amplo acesso e significado para os alunos, o *m-learning* revela-se favorável na aprendizagem, à medida que os motiva positivamente na participação das atividades dentro e fora da sala de aula, refletindo-se em maior envolvimento com o seu processo de autoaprendizagem. As características apontadas pelo citado autor apontam para a possibilidade de se trabalhar com o Ensino Híbrido na educação escolar. A proposta consiste em uma combinação de e-learning com os dispositivos móveis, possibilitando a mobilidade geográfica e mesclando momentos do virtual com o presencial. Além da sala de aula invertida, relatada na fala de Moran (2015), há outras possibilidades de integrar o dispositivo móvel no processo de ensino-aprendizagem,

e uma delas é por meio dos aplicativos que, através do seu uso pedagógico, pode ser um recurso eficiente para auxiliar a aprendizagem dos alunos.

Conforme ressalta Carvalho (2015), é preciso explorar o uso dos dispositivos móveis dentro e fora da sala de aula, pois há uma grande variedade de aplicações (*apps*) disponíveis. Existem *apps* que foram desenvolvidos para áreas específicas do conhecimento (*Duolingo*, *Kahoot*, etc.) e outros para fins diferentes, como *WhatsApp* e câmera, porém, com o uso criativo podem ser adaptados, de acordo com os objetivos de ensino. Desse modo, com as mais variadas formas de se trabalhar as TDIC no processo de ensino-aprendizagem, a formação docente torna-se uma estratégia fundamental para atender às novas demandas sociais.

3 Percorso Metodológico

Comumente utilizada, a revisão de literatura (também chamada de revisão narrativa) deixa lacunas, que desprendem a necessidade de métodos capazes de preenchê-las. De acordo com Gomes e Caminha (2014), a Revisão Sistemática da Literatura (RSL) tem sido utilizada para suprir as demandas deixadas pelas revisões narrativas.

Nesse sentido, Guanilo, Takahashi e Bertolozzi (2010) e Fink (2005), comungam que a Revisão Sistemática consiste em uma metodologia rigorosa que tem por propósito identificar e analisar de forma explícita e sistematizada determinadas temáticas. Kitchenham e Charters (2007) ressaltam que a RSL objetiva identificar, avaliar e interpretar toda produção relevante, bem como questões de pesquisas de diferentes áreas do conhecimento.

A primeira etapa deste estudo consistiu na **definição do tema**, cujo interesse assentou-se acerca dos aplicativos para dispositivos móveis (*smartphones*, *tablets* ou *notebooks*) no contexto da educação escolar, especificamente.

A segunda etapa reteve-se na definição da **pergunta de pesquisa**, a saber: quais as contribuições e as lacunas das produções científicas da Pós-Graduação (*stricto sensu*), disponíveis na BDTD, sobre aplicativos móveis no processo de ensino-aprendizagem? Nesse sentido, a RSL teve por objetivo, analisar as dissertações e teses dos Programas de Pós-Graduação do Brasil que tratam sobre os aplicativos para dispositivos móveis (*smartphones*, *tablets* ou *notebooks*) no processo de ensino-aprendizagem.

A partir do principal questionamento, foram desdobrados outros aspectos a serem analisados nas produções, a nível de mestrado e doutorado, objeto desta RSL, sendo eles: a. Qual o ano de publicação? b. Qual o nome do(a) autor(a)? c. Qual o título do estudo? d. Qual o tipo de documento científico (dissertação ou tese)? e. Em qual instituição o estudo foi desenvolvido? f. A qual curso de Pós-Graduação o(a) autor(a) está vinculado(a)? g. Quais

áreas do conhecimento esses trabalhos contemplaram? i. Qual a metodologia empregada no estudo? j. Quais os instrumentos de técnicas de coleta de dados os pesquisadores utilizaram? k. Quais os objetivos geral e específicos dos trabalhos? l. Quais referências utilizadas?

Os dados da RSL foram coletados na Biblioteca Brasileira Digital de Teses e Dissertações (BDTD), tendo em vista ser um canal de comunicação científica onde os resultados das pesquisas de mestrado e doutorado são publicados. Foram delineados como **descritores ou palavras-chave da pesquisa**: a) aplicativos; b) dispositivos móveis; c) ensino; d) ensino-aprendizagem. Além disso, foram definidos os fatores de inclusão e exclusão, aspectos a serem considerados na base documental analisada neste estudo, conforme podem ser vistos no Quadro 1:

Quadro 1 – Fatores de inclusão e exclusão

FATORES DE INCLUSÃO	FATORES DE EXCLUSÃO
a) Teses e dissertações sobre aplicativos para dispositivos móveis, em contexto de ensino-aprendizagem; b) Teses e Dissertações escritas em língua portuguesa; c) Teses e Dissertações, cujo período de defesa esteve entre 2008 e 2018; d) Teses e Dissertações produzidas somente no Brasil; e) Teses e Dissertações disponíveis na base de indexação BDTD; f) Teses e Dissertações com acesso irrestrito ao trabalho; g) Teses e Dissertações que trataram sobre aplicativos e os relacionaram aos dispositivos móveis: <i>smartphones</i> , <i>tablets</i> ou <i>notebooks</i> .	a) Estudos em nível de Graduação, Especialização e Artigos Científicos; b) Teses e Dissertações escritas em idiomas diferentes da língua portuguesa; c) Teses e Dissertações, cujo ano de defesa foi menor ou igual a 2007; d) Teses e Dissertações produzidas em países diferentes do Brasil; e) Teses e Dissertações disponíveis em outras bases de indexação, diferentes da BDTD; f) Teses e Dissertações que estejam com acesso restrito ao trabalho. g) Teses e Dissertações que trataram sobre <i>softwares</i> em computadores fixos.

A **coleta de dados** na BDTD foi realizada no mês de junho de 2018. Na primeira tentativa, por meio da busca simples, foram obtidos 255 resultados, entre teses e dissertações. Na segunda busca, a partir da pesquisa avançada, utilizou-se os seguintes filtros: “Título” como designação dos campos a serem combinados com os descritores; “Português” no idioma; “Teses e Dissertações” na tipologia do documento; “2008 a 2018” no intervalo temporal. Ressalta-se que ao buscar por “dispositivo móvel” e “ensino/ensino-aprendizagem”, obteve-se 1 resultado, amostra insuficiente para a análise. Na busca seguinte, utilizando “aplicativo” “ensino/ensino-aprendizagem” obtiveram-se 178 resultados, sendo 159 dissertações e 19 teses. Mediante análise dos resultados, levando em consideração os critérios de inclusão e exclusão ou o não enquadramento nos aspectos do delineamento da RSL, 158 trabalhos foram descartados, resultando em 20 trabalhos aptos a serem analisados, sendo 02 teses e 18 dissertações. Constituído o corpus de análise da revisão sistemática, partiu-se para a criação do instrumento de análise crítica, interpretação e discussão dos resultados. Para tal, foi

construída uma planilha, por meio do *software Excel da Microsoft*, composto pelas seguintes categorias de análise: a) ano; b) nome; c) título; d) aplicativo utilizado; e) tipologia documental; f) instituição; g) curso; h) área do conhecimento; i) tipo de pesquisa; j) instrumento de coleta de dados; k) objetivo geral; l) objetivos específicos; m) análise bibliométrica de referências comuns.

4 Apresentação e Discussão dos Resultados

É importante iniciar esta discussão, a partir de uma análise sobre o quantitativo de pesquisas científicas dos Programas de Pós-Graduação *Stricto Sensu* do Brasil, encontradas na BDTD, sobre aplicativos em dispositivos móveis (*smartphones, tablets, notebooks, etc*) no processo de ensino-aprendizagem, nos últimos 10 anos. Foram identificados 20 estudos (18 dissertações e 02 teses) com o perfil procurado, resultado que pode ser considerado tímido, tendo em vista que há, atualmente, 6.440 cursos de Pós-Graduação avaliados e reconhecidos no Brasil, sendo 3.480 Mestrados Acadêmicos, 759 Mestrados Profissionais e 2.200 Doutorados (PLATAFORMA SUCUPIRA, 2018).

Ao analisar o gráfico 1, que trata sobre o número de pesquisas por ano de defesa, observa-se que, em 2016, concentrou-se o maior número de estudos (6), sendo 5 dissertações e 1 tese, cujos cursos de Pós Graduação são distintos. Por outro lado, os anos de 2008 e 2017 não obtiveram publicações da mesma natureza.

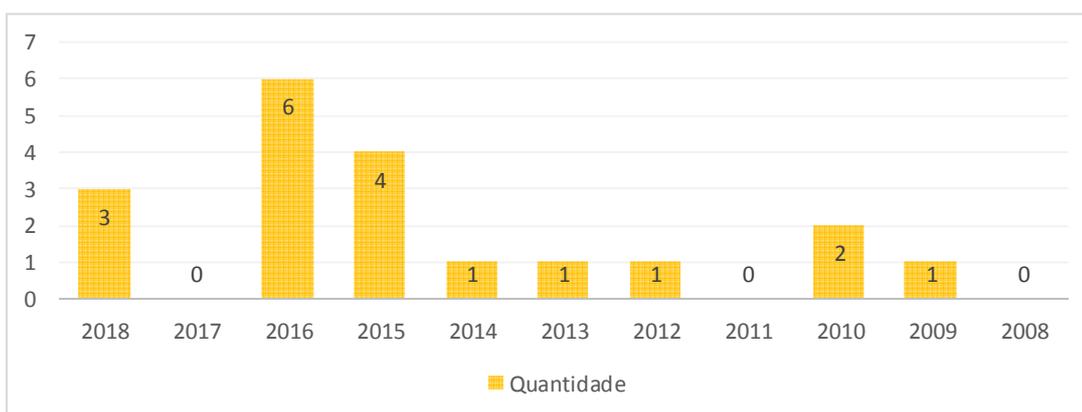
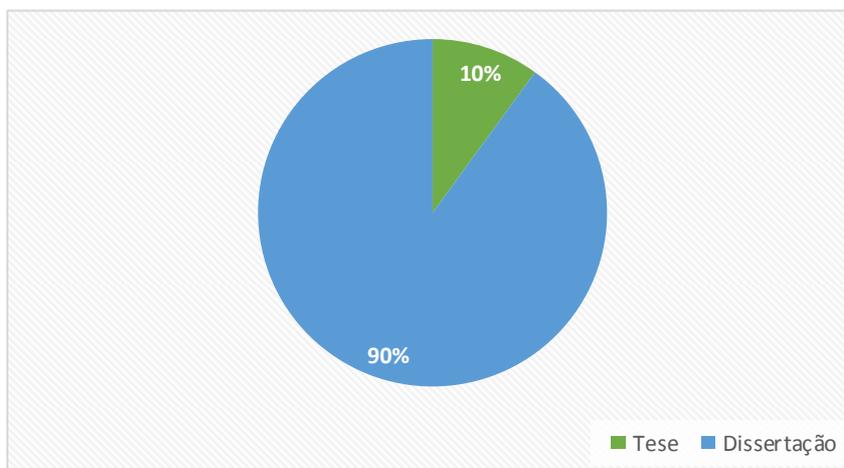


Gráfico 1 - Distribuição de trabalhos por ano

Nota-se ainda que a maior parte dos trabalhos foram produzidos de a partir de 2012. Pode-se relacionar o aumento do interesse na temática da aprendizagem móvel no Brasil, como um reflexo das discussões conduzidas em âmbito nacional. Uma demonstração desse interesse foi o movimento que o Ministério da Educação junto às secretarias da educação fizeram entre 2012 e 2013 para a aquisição de *tablets* para escolas públicas. Contudo, a

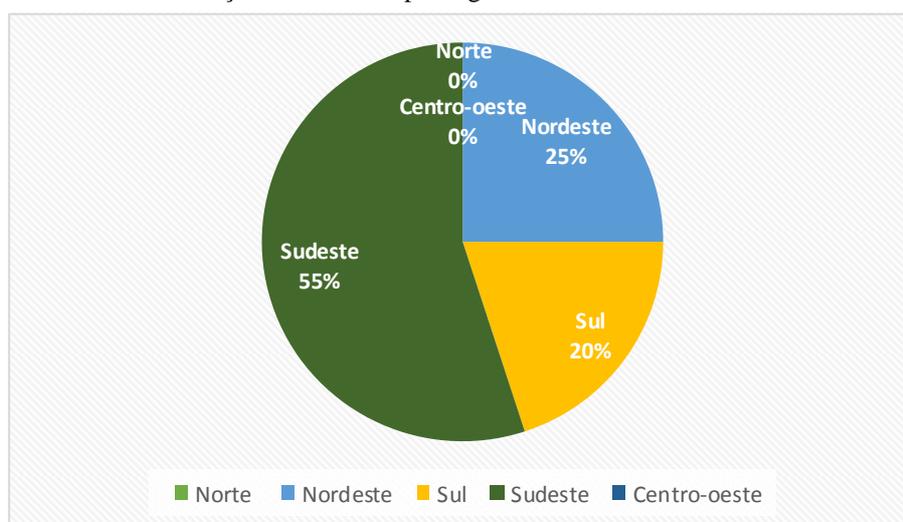
deliberação não foi acompanhada de uma diretriz sobre como essas ferramentas funcionam em termos de política educacional (ROSA; AZENHA, 2015).

Gráfico 2 - Tipo de trabalho



O fato de grande parte dos trabalhos serem oriundos de cursos de mestrado, como exposto no Gráfico 2, pode ser explicado também pelos investimentos realizados nessa modalidade de pós-graduação. Segundo a CAPES (2017), entre os anos de 2013 e 2016 cresceu o número de cursos de mestrado, em especial os profissionais, cujo aumento foi de 77%, maior que o aumento nos cursos de doutoramento, por exemplo, que evoluiu cerca de 23%. Esse aspecto também foi explicado no estudo de Lievore, Picinin e Pilatti (2017), ao explicitar o crescimento dos cursos de Pós-Graduação Stricto Sensu na área de Humanas (Educação, Ensino e Letras).

Gráfico 3 - Distribuição de trabalhos por região do Brasil



Por meio do Gráfico 3, nota-se que mais da metade do quantitativo total de estudos concentrou-se na região sudeste. O dado pode estar alinhado ao fato de que essa é a região

com maior acesso a microcomputadores e *tablets* no Brasil. Esta é também a região com maior percentual de acesso à *internet* no domicílio e um dos maiores percentuais de posse de telefone celular móvel e acesso à rede por meio deles (IBGE, 2018). Assim, faz sentido que os estudos sobre a utilização de tecnologias móveis na educação concentrem-se nessa região, onde o uso delas já é mais abrangente para a realização de outras atividades, como troca de e-mails, visualização de mídias, etc. Pode-se deduzir que nessas regiões seria mais fácil a implementação de estratégias de aprendizagem móvel, já que ao menos o acesso à *internet* e aos dispositivos móveis já está amplamente disseminado na população em geral.

Por se tratarem de recursos que se expressam, interdisciplinarmente, as aplicações móveis podem ser empregadas e estudadas em diferentes áreas do conhecimento. Nesse sentido, buscou-se identificar no *corpus* documental analisado, a áreas de origem das produções.

A maioria, cerca de 55% dos trabalhos são do campo das Ciências Humanas, 25% são das Ciências da Saúde, e, por fim, 20% são oriundos das Ciências Exatas. Desse modo, buscou-se identificar quais as instituições eram responsáveis pelas pesquisas, logo, considerando os dados analisados⁵, verificou-se que 15 universidades estão entre as instituições vinculadas às pesquisas levantadas: PUC-RS; UFCG; UNESP; UFPB; USP; UFRRJ; UFRN; PUC-SP; UFC; UTFPR; UFVJM; UFV; UFSCar; UNICAP; e UNISUL.

Ressalta-se que, cada universidade apresentou 1 pesquisa, com exceção da USP (4) e da PUC-SP (2), ambas do Estado de São Paulo. Outro fator que se observou em relação a essas duas instituições foi que na USP, todos os estudos foram na área das Ciências da Saúde (Odontologia, Enfermagem e Medicina), e os trabalhos da PUC-SP ligados ao mesmo curso (Mestrado em Psicologia da Educação).

Ao todo foram investigados 16 cursos de Pós-Graduação distintos. Do universo analisado, ressalta-se que 7 deles estão diretamente relacionados ao ensino, a saber: Mestrado em Educação, Ciências e Matemática; Mestrado em Linguagem e Língua Portuguesa; Mestrado Profissional em Linguagem e Ensino; Mestrado Profissional em Matemática e Rede Nacional (PROFMAT); Mestrado Profissional em Ensino na Saúde. Logo, são cursos que dão condições para que se discuta a implementação de aplicações móveis no processo educativo, tal como fora observado nas pesquisas vinculadas a eles.

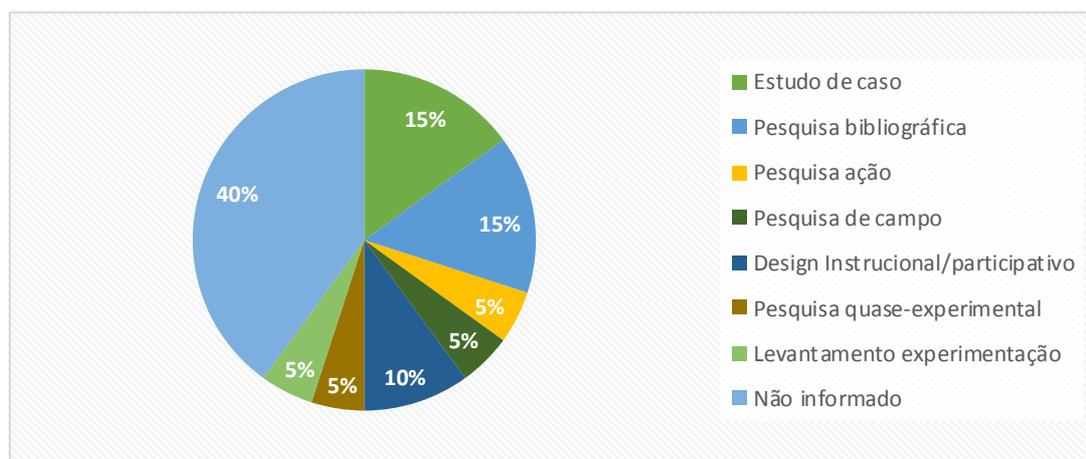
Dessa forma, levando em consideração o número de cursos relacionados ao ensino e o quantitativo de pesquisas por curso, concluiu-se que, dos 20 estudos analisados, 8 possuíam relação direta com o ensino, ou seja menos da metade, o que permite deduzir que a maior

⁵Em detrimento da extensão do artigo, o quadro com os dados da Revisão Sistemática de Literatura encontra-se disponível no seguinte endereço eletrônico: <https://drive.google.com/file/d/1o8K_ZWhBmmkg0QAtn784v0ySLKJ5sm-T/view?usp=sharing>.

parte dos trabalhos investigados não possuem associação direta com a educação escolar, logo, as Tecnologias Digitais Móveis e os aplicativos utilizados nas referidas pesquisas denotam a natureza interdisciplinar desses recursos. Wunsch, Richter e Machado (2017) e Laurindo (2017), chamam atenção para a necessidade de ampliação da visão interdisciplinar que professores de diferentes áreas do conhecimento podem e devem ter, na perspectiva de tornar o processo de aprendizagem mais colaborativo, intenso, engajado, sobretudo em uma era que os alunos são nativos digitais.

Os estudos utilizaram aplicativos móveis no processo de ensino-aprendizagem, alguns desenvolveram apps para esse fim, outros exploraram os que já existiam para as áreas trabalhadas, e outros aproveitaram apps que foram criados para atividades diferentes do ensino para adaptá-las à educação escolar. Destacam-se: Física na Escola LITE, Google Earth, Wikimapia, GPS-Sistema de Posicionamento Global, Quislet, Duolingo, Atlas Virtual Interativo e Tridimensional, Sketchometry, Guitar Pró, Sunsurveyor, AR+G atividades educacionais, Mestre R, Calibri-Geometre e Apli RFunction, aplicativo multimídia e Whatsapp.

Gráfico 4 - Metodologia dos trabalhos analisados



Quanto às metodologias predominantes nos estudos, expostas no Gráfico 4, embora a análise tenha sido comprometida pela falta de clareza na descrição metodológica das pesquisas, pode-se identificar que cerca de 15% dos trabalhos utilizaram como estratégia o Estudo de Caso, o que pode evidenciar o caráter prático das pesquisas, seja pela aplicação de alguma ferramenta, quanto pela adoção de algum recurso móvel em sala de aula. Vieira, Vieira e Pasqualli (2017) acentuam que os estudos de casos, por se tratarem de registros descritivos baseados em situações reais, propiciam uma reflexão mais profunda, a partir da prática, e, quando adotados como estratégia de ensino, possibilitam uma aprendizagem mais

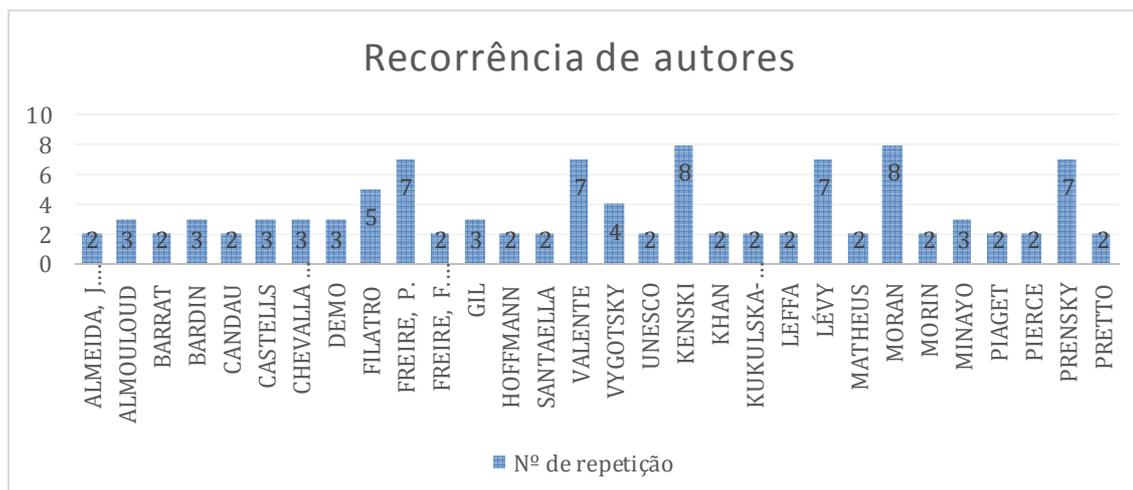
significativa, sendo inclusive base para a Aprendizagem Baseada em Projetos (Project Based Learning - PBL) como ressalta Bender (2014).

Além disso, 15% dos trabalhos informaram utilizar pesquisa bibliográfica, considerada por Gil (2002) e Trigueiro *et al* (2014), dentre outros autores, como etapa essencial de toda e qualquer pesquisa. O número expressivo de pesquisas teóricas ressalta a tendência dos estudos que analisaram *softwares* e aplicativos, visando apresentar suas potencialidades para os trabalhos em sala de aula, o que por sua vez pode representar o investimento em estudos práticos futuros, possivelmente no doutoramento.

Em face da pesquisa bibliográfica ser uma estratégia metodológica comum a todos os estudos, buscou-se analisar as referências bibliográficas do *corpus* documental desta RSL, ou seja, identificar os autores responsáveis por endossar as discussões por meio da análise bibliométrica. Amorim (2012) acentua que as técnicas bibliométricas servem para avaliar a produção científica independente do suporte, sendo ele eletrônico ou impresso. Nesse sentido, acentua-se que a bibliometria “[...] auxilia os pesquisadores na medida em que se presta a avaliar quantitativamente diversos aspectos da produção científica.” (COSTA; VANZ, 2012, p. 98). Araújo e Alvarenga (2011) acentuam que a bibliometria, enquanto área de estudo da Ciência da Informação, tem um papel relevante na análise da produção científica, gerando indicadores capazes de retratar o comportamento e o desenvolvimento de uma área do conhecimento.

Dentre as leis bibliométricas, buscou-se analisar, na ótica da Lei de Lotka (centra-se em estudar a produtividade dos autores, bem como a incidência deles em universos bibliográficos científicos), a frequência de autores nas produções analisadas desta RSL (ARAÚJO; ALVARENGA, 2011). Foram analisadas as referências das 20 produções, na perspectiva de identificar os autores com maior recorrência/repetição, cujos resultados são apresentados no Gráfico 5:

Gráfico 5 - Análise bibliométrica das referências



Conforme o Gráfico 6, os autores que com maior ocorrência dentre o corpus documental analisado estão: Vani Moreira Kenski e José Moran com oito ocorrências cada, seguidos de Paulo Freire, José Armando Valente, Pierre Lévy e Marc Prensky com sete ocorrências cada, por fim Andrea Filatro e Vygotsky com cinco e quatro ocorrências respectivamente. Os autores que emergiram das referências dos trabalhos analisados, realçam nomes conhecidos dos estudos sobre tecnologia na educação, comunicação e design instrucional, o que dá condições para afirmar que a fundamentação teórica converge especialistas do segmento investigado, bem como autores consagrados no campo da educação, acompanhando as tendências do que está sendo discutido.

O *corpus* documental analisado apresentou-se com os respectivos objetivos e quantitativos: 10 - buscaram aplicar e avaliar um aplicativo já disponível na rede; 1 - desenvolver um novo *app*; 5 - desenvolver e avaliar um novo *app*; 1- criar uma proposta didática com o uso de *app*; 1 - analisar pesquisas sobre *smartphones* que justificassem o uso de *app* no processo de ensino-aprendizagem; 1 - desenvolver um objeto de aprendizagem por meio de um *app*; e 1 - analisar e propor melhorias para a linguagem utilizada em alguns *apps*.

A partir dos dados elencados acima, percebe-se que a maior parte dos objetivos estão voltados para a aplicação e avaliação do uso dos aplicativos. No entanto, ao analisar seus objetivos específicos, nota-se que os mesmos estão direcionados à satisfação dos alunos, comprovação da eficiência dos *apps*, pontos positivos e negativos, dentre outros. Cabe aqui ressaltar, que a popularização das Tecnologias Digitais Móveis e a necessidade de aplicá-las no contexto escolar trazem em voga uma questão que os professores devem ter bastante cuidado. Não é a simples inserção das tecnologias na escola é o que vai garantir que se atingirá os fins educacionais, a aprendizagem do aluno. Sobre esse assunto, Braga (2013, p.59) enfatiza: “[...] o fato de ser digital não garante o caráter de “inovação.” Não é a incorporação da tecnologia que determina as mudanças nas práticas de ensino, mas sim o tipo de uso que o professor faz das possibilidades e recursos oferecidos pelas TIC’s. Em outras palavras, o que vai fazer a diferença na adoção de tecnologias na sala de aula é a perspectiva pedagógica adotada pelo docente. Nesse sentido, torna-se viável estudos que investiguem o uso das TDICS na educação, bem como seus aplicativos, porém, do ponto de vista da metodologia utilizada, do planejamento e critérios de avaliação desses recursos, com o fim de verificar se realmente está havendo a integração pedagógica dessas ferramentas educativas no processo de ensino-aprendizagem.

Considerando-se os três pilares para a implementação da aprendizagem móvel sugeridos por Rosa e Azenha (2015), sendo eles infraestrutura, conteúdo digital e recursos

humanos capacitados, nota-se que a maioria dos trabalhos focou no conteúdo digital, tanto no que diz respeito à avaliação de aplicativos para fins educacionais, quanto do desenvolvimento e teste de novas aplicações para ensino-aprendizagem. Destarte, nota-se que há necessidade de incentivar os pesquisadores, especialmente aqueles envolvidos com o contexto da educação escolar, a desenvolverem estudos sobre os outros pilares, infraestrutura e formação de recursos humanos.

5 Considerações Finais

Analisar as produções científicas utilizando metodologia de Revisão Sistemática da Literatura (RSL) proporcionou uma visão mais profunda das pesquisas de pós-graduação do Brasil, sobretudo no sentido de verificar como os aplicativos móveis estão sendo investigados e implementados, cujos reflexos são apresentados nas dissertações e teses. A RSL permitiu identificar e analisar uma série de aspectos, que uma revisão narrativa não seria capaz de contemplar, logo, mostra-se como um mecanismo de análise que permite identificar lacunas, projetar pesquisas futuras e ir além do estado da arte das produções de diferentes campos do conhecimento.

Através da RSL pode-se traçar o seguinte panorama do corpus documental analisado: a maior parte dos trabalhos foi publicada após 2012, cuja tipologia predominante fora na forma de dissertações (aspecto reforçado pelos grandes investimentos em mestrados profissionais), cuja maior concentração está na região sudeste, região esta que abriga a maior participação de programas de pós-graduação na área das ciências humanas. Cabe destacar, a partir da revisão sistemática, a necessidade dos pesquisadores em detalhar de forma mais precisa seus percursos metodológicos, visto os dados do Gráfico 5, onde um cerca de 40% dos pesquisadores não informaram ou não deixaram claro suas metodologias, o que por sua vez prejudicou a análise dessa categoria. Logo, reforça-se a necessidade em evidenciar todo o desenho da pesquisa, não apenas como aspecto validador dos estudos, mas, para que outros pesquisadores vejam de que forma os resultados foram alcançados e utilizarem métodos diferentes, com vistas a resultados distintos, algo essencial para que haja de fato avanços nas pesquisas sobre tecnologias na educação.

A partir da análise, constatou-se que uma das maiores barreiras para a implementação de estratégias para a aprendizagem móvel no Brasil é a dificuldade de promover um diálogo entre os setores de Tecnologia da Informação e os Pedagógicos, aspecto reforçado por Rosa e Aranha (2015), e evidenciado na RSL em questão. Assim, no país ainda há concentração de esforços na “informatização” dos ambientes escolares e de seus atores, especialmente os professores, e escassez de diretrizes de como integrar os recursos tecnológicos em práticas

eficazes de ensino-aprendizagem. Em face disso, estudos que busquem promover o diálogo entre essas duas áreas podem servir para, futuramente, subsidiar a construção de uma política estruturada de aprendizagem móvel no Brasil.

Deixa-se como proposta futuras pesquisas que possam averiguar a infraestrutura de seus municípios, estados e regiões para a implementação de estratégias de aprendizagem móvel. Podem ainda buscar analisar de que maneira a formação de professores os tem preparado para fundamentar suas práticas de acordo com as novas demandas de alunos nativos digitais, de que modo eles conseguem integrar as novas tecnologias móveis nos seus planejamentos e quais são os empecilhos que encontram nesse percurso.

Referências

- ABREU, José Ricardo Pinto de. **Contexto Atual do Ensino Médico: Metodologias Tradicionais e Ativas - Necessidades Pedagógicas dos Professores e da Estrutura das Escolas.** 2011. 105 f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009.
- AMORIM, Jacy de. **Análise bibliométrica das dissertações defendidas entre os anos de 2005 e 2011 no PGCIN/UFSC.** 2012. 95 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Biblioteconomia) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2012.
- ARAUJO, Ronaldo Ferreira; ALVARENGA, Lídia. A bibliometria na pesquisa científica da pós-graduação brasileira de 1987 a 2007. **Enc. Bibli: R. Eletr. Bibliotecon. Ci. Inf.**, Florianópolis, v. 16, n. 31, p.51-70, 2011
- BARBOSA, J.; SACOLL, A.; SCHLEMMER, E. **M-Learning e U-Learning: Novas Perspectivas de Aprendizagem Móvel e Ubíqua.** São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.
- BENDER, W. N. **Aprendizagem Baseada em Projetos: educação diferenciada para o século XXI.** Porto Alegre: PENSO, 2014.
- BERBEL, Neusi. As metodologias ativas e a promoção da autonomia dos estudantes. **Semina: Ciências Sociais e Humanas, Londrina**, v. 32, n. 1, p. 25-40, jan./jun. 2011.
- BOTTENTUIT JUNIOR, J. B. (2012). Do Computador ao Tablet: Vantagens Pedagógicas na Utilização de Dispositivos Móveis na Educação. **Revista EducaOnline**, v. 6, n. 1, jan./abr. 2012.
- BRAGA, Denise B. **Ambientes digitais: reflexões teóricas e práticas.** São Paulo: Cortez, 2013.
- BRASIL. **Plataforma Sucupira da CAPES.** [Brasília, DF]: CAPES, 2018. Disponível em: <<https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/programa/quantitativos/quantitativoRegiao.jsf;jsessionId=9K9ozmDbRSivifnWcvIQDT+k.sucupira-218>>. Acesso em: 30 jun. 2018.
- CARVALHO, Ana Amélia A. *Apps para ensinar e para aprender na era mobile learning.* In: _____ (Coord.). **Apps para dispositivos móveis: manual para professores, formadores e bibliotecários.** [Lisboa]: Ministério da Educação, 2015. p. 9-17.
- CASTELLS, M. A **Galáxia da internet: reflexões sobre a internet, os negócios e a sociedade.** Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2003.
- COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR. **Avaliação da CAPES aponta crescimento da pós-graduação brasileira.** Brasília, DF: CAPES, 2017. 2 p.
- _____. **Relatório de Avaliação Quadrienal 2017.** Brasília, DF: CAPES, 2017.
- COSTA, Josiane Gonçalves da; VANZ, Samile Andrea de Souza. Indicadores da produção científica e co-autoria: análise do Departamento de Ciências da Informação da UFRGS.

Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação, v. 17, n. 33, p. 97-115, jan./abr., 2012.

COUTINHO, C.; LISBOA, E. Sociedade da Informação, do Conhecimento e da Aprendizagem: desafios para educação no século XXI. **Revista de Educação**, v. 18, n.1, 2011.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia**. Saberes necessários à prática educativa. 51. ed. Rio de Janeiro: Paz e terra, 2015.

GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa Nacional de Amostra por Domicílio Contínua (PNAD 2016)**: acesso à internet e à televisão e posse de telefone móvel celular para uso pessoal: 2016. Rio de Janeiro: IBGE, 2018.

KITCHENHAM, B.; CHARTERS, S. Guidelines for performing systematic literature reviews in software engineering. **Technical Report Technical report**, EBSE Technical Report. EBSE, Keele, UK, Keele University and Durham, UK, University of Durham, 2007.

LAURINDO, Anderson Pedro. **Interdisciplinaridade e ensino**: espaços para a reflexão na formação de professores. 2017. 161 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciência e Tecnologia) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2017.

LÉVY, P. **Cibercultura**. 3. ed. São Paulo: Editora 34, 2010.

LIEVORE, C.; PICININ, C. T.; PILATTI, L. A. As áreas do conhecimento na pós-graduação stricto sensu brasileira: crescimento longitudinal entre 1995 e 2014. **Ensaio: aval. pol. públ. Educ.**, Rio de Janeiro, v.25, n. 94, p. 207-237, jan./mar. 2017

MORAN, José. Mudanças necessárias na educação, hoje. Ensino e Aprendizagem Inovadores com apoio de tecnologias. In: _____. **Novas Tecnologias e Mediação Pedagógica**. 21. ed. Campinas: Papyrus, 2014. p. 21-29.

MORAN, José. Mudanças necessárias na educação, hoje. IN: BACICH, Lilian; TANZO NETO, Adolf; TREVISSANI, Fernando de Melo. (Org.). **Ensino Híbrido: Personalização e Tecnologia da Educação**. Porto Alegre: Penso, 2015. e-PUB.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, A CIÊNCIA E A CULTURA. **Diretrizes de políticas da UNESCO para a aprendizagem móvel**. Paris:UNESCO, 2014.

_____. **Mobile Learning and policies**: key issues to consider. Paris: UNESCO, 2012.

PRENSKY, Marc. Digital natives, digital immigrants. **Journal on the Horizon, MCB University Press**, v. 9, n. 5, October 2001.

ROSA, Fernanda R.; AZENHA, Gustavo S. **Aprendizagem móvel no Brasil**: gestão e implementação das políticas atuais e perspectivas futuras. São Paulo: Zinnerama, 2015. 435 p.

SOUZA, Cacilda da Silva; IGLESIAS, Alessandro Giralde; PAZIN-FILHO, Antonio. Estratégias inovadoras para métodos de ensino tradicionais: aspectos gerais. **Medicina**, v. 47, n. 3, p. 284-292, 2014.

TRIGUEIRO, R. M. *et al.* **Metodologia científica**. Londrina: Editora e Distribuidora Educacional S.A., 2014. 184 p.

VIEIRA, J. de A.; VIEIRA, M. M. M.; PASQUALLI, R. Estudo de caso como estratégia de ensino para a Educação Profissional e Tecnológica. **Série-Estudos**, Campo Grande, MS, v. 22, n. 44, p. 143-159, jan./abr. 2017.

WUNSCH, Luana Priscila; RICHTER, Ana Patrícia Henzel; MACHADO, Marcos Hivan Petter. Realidade virtual: apoio para a prática contextualizada e interdisciplinar na educação básica. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 13., 2017. **Anais...** Curitiba: PUC-PR, 2017.

Recebido em novembro 2018
Aprovado em novembro 2018