



Artigo

Tecnologias móveis: do possível ao realizável na educação

Mobile technologies: from the possible to the achievable in education

Rosemara Perpetua Lopes*¹, Monica Fürkotter**²

* Universidade Federal de Goiás (UFG), Goiânia (GO), Brasil, ** Universidade do Oeste Paulista (Unoeste), Presidente Prudente (SP), Brasil

Resumo

Neste artigo apresenta-se uma revisão crítica de bibliografia sobre o tema tecnologias móveis e educação, inscrita em uma pesquisa de pós-doutorado sobre o uso de celular nas aulas de cursos superiores de licenciatura. A revisão foi realizada por meio de busca ao Catálogo de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, usando-se os descritores tecnologias móveis e educação, articulados a operadores booleanos, com leitura dos resumos e dos textos completos dos trabalhos localizados. A análise está fundamentada em pressupostos sobre a formação de professores e conhecimentos para o uso de tecnologias, entre outros. De modo geral, os estudos encontrados convergem, ao apontarem, de um lado, a presença inexorável da tecnologia móvel em contextos educacionais diversos, com destaque para o *smartphone*, e, de outro, limitações, dificuldades ou desafios para o seu uso pedagógico, sobressaindo-se a falta de infraestrutura e de formação de professores. Tais fatores que, há algum tempo, despontam como empecilhos à incorporação das Tecnologias de Informação e Comunicação à educação, sugerem que, apesar de a tecnologia ser nova (móvel), velhos são os desafios. Os estudos localizados têm como ponto de partida o potencial das tecnologias móveis à educação, seja ela formal, informal ou não-formal, e como ponto de chegada elementos nos quais esse potencial esbarra para tornar-se realidade nas instituições de ensino, os quais não se pode desprezar, na medida em que sugerem um movimento que vai do “possível” ao “realizável” na educação com tecnologia móvel.

Abstract

This article presents a critical bibliography review on mobile technologies and education, part of a postdoctoral research on the use of cell phones in university classes. The review was performed by searching the Catalog of Theses and Dissertations of the Coordination for the Improvement of Higher Education Personnel (Capes), using the descriptors mobile technologies and education, articulated with the

¹Docente da Universidade Federal de Goiás, Faculdade de Educação. Líder do grupo de pesquisa “Tecnologias Digitais e Formação de Professores” e membro do grupo “Didática Ensino e Estudos Comparados em Educação”. Professora do Programa de Pós-graduação em Educação da Universidade Federal de Goiás, Regional Jataí, e do Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática da Universidade Federal de Goiás, Goiânia. ORCID id: <https://orcid.org/0000-0002-5498-2025>. E-mail: rosemaralopes@ufg.br.

²Docente do Programa de Pós-graduação em Educação da Universidade do Oeste Paulista. Membro dos grupos de pesquisa “Ensino e Aprendizagem como Objeto da Formação de Professores” e “Contexto escolar e processo de ensino aprendizagem: ações e interações”. ORCID id: <https://orcid.org/0000-0003-3479-5289>. E-mail: monicaf@unoeste.br.

boolean operators, followed by reading the summaries and full texts of the so found materials. The analysis is based on assumptions about teacher training and knowledge for the use of technologies, among others. In general, the studies converge when pointing, on one hand, the inexorable presence of mobile technology in various educational contexts, especially the smartphone, and, on the other hand, limitations, difficulties or challenges for its pedagogical use, highlighting the lack of infrastructure and teacher training. Such factors that, for some time, have emerged as hurdles to the incorporation of Information and Communication Technologies in education, suggests that, despite the technology is new (mobile), the challenges around it are old. Localized studies have as a starting point the potential of mobile technologies for education, be it formal, informal or non-formal, and, as an arrival point, elements in which this potential comes up against becoming a reality in educational institutions, which can't be ignored, as they suggest a movement that goes from "possible" to "achievable", in education with mobile technologies.

Palavras-chave: Educação, Tecnologia, Internet, Mobilidade.

Keywords: Education, Technology, Internet, Mobility.

1. Introdução

A revisão de cunho bibliográfico discutida neste artigo sob viés crítico é parte de uma pesquisa de pós-doutoramento, que tem como objetivo geral investigar o uso de celular nas aulas de cursos de licenciatura, na perspectiva de como o professor universitário vê e trata esse uso, o que pensa sobre aula com tecnologias e que conhecimentos ele tem sobre aprendizagem móvel, conhecida na área educacional como *mobile learning* ou *m-learning*. De acordo com Cleophas *et al.* (2015, p. 189), "definir *m-learning* não é simples e não existe um consenso em relação à sua conceituação entre vários estudiosos". Os autores apontam como característica comum "o caráter centrado no aspecto referente à mobilidade do processo, ou seja, o seu surgimento e aplicação no contexto escolar, ou fora dele, uma vez que surgiu para 'modernizar' o processo formal, não formal e informal de ensino" (CLEOPHAS *et al.*, 2015, p. 189).

Este artigo analisa os achados obtidos pelos descritores "tecnologia móvel" AND "educação", compostos, predominantemente, por estudos sobre a Educação Básica. Reconhecendo as particularidades de cada nível de ensino previsto na Lei nº. 9.394/1996 (BRASIL, 1996), parte-se do pressuposto de que a discussão que envolve a profissão docente e as tecnologias móveis transcende o nível de ensino. Considera-se que o Ensino Superior forma o professor da Educação Básica e nesse processo adquire destacada relevância a ideia de que o estudante de um curso de licenciatura deve aprender do modo que se espera que venha a ensinar futuramente em seu campo de atuação (PIRES, 2002).

De modo análogo, o que ocorre no campo de atuação do professor da Educação Básica interessa aos cursos de formação inicial de professores. Tanto assim que, no caso das tecnologias móveis, as questões relacionadas ao seu uso na escola poderiam estar contempladas, por exemplo, nas aulas das disciplinas do curso de licenciatura, em forma de casos de ensino, ou inscritas em uma metodologia de resolução de problemas que levasse o futuro professor

à busca por soluções para questões emergentes da Educação Infantil ao Ensino Médio.

Sob o prisma de um olhar sistêmico, estudos que investigam tecnologias móveis na perspectiva da educação têm elementos comuns com aqueles que investigam esse objeto no Ensino Superior. Da Educação Básica ao Ensino Superior a discussão sobre tecnologia (móvel) e educação é perpassada pelas premissas de que o que o professor pensa orienta o que ele faz (MARCELO GARCÍA, 1997) em sala de aula e que para ensinar com tecnologias é necessário o *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK) (CIBOTTO; OLIVEIRA, 2017).

Diante da complexidade do tema, este artigo se propõe a problematizar alguns aspectos, sendo o texto organizado em introdução, análise descritiva com discussão de alguns pontos dos resultados e considerações finais sobre o exposto.

2. Procedimentos metodológicos

De cunho qualitativo, a pesquisa abrange aplicação de questionário *on-line* a professores de cursos de licenciatura em Educação Física, Física, Matemática, Química, Geografia e Pedagogia de uma universidade pública do interior paulista. Como parte desse trabalho, a revisão bibliográfica foi realizada com o objetivo de verificar a produção científica existente sobre tecnologias móveis e educação e, assim, justificar a pertinência e a relevância da pesquisa de pós-doutoramento. Ao empreendê-la, optou-se por dissertações e teses, privilegiando trabalhos de pós-graduação, dadas as suas condições de produção³.

Desse modo, priorizou-se o Catálogo de Teses e Dissertações (T&D) da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes)⁴, selecionado por sua relevância nos campos científico e educacional. Empregou-se os descritores “tecnologia móvel” e “educação”, combinados pelos operadores booleanos “AND” entre termos distintos, para localizar estudos sobre dois temas (intersecção), e “OR”, para recuperar estudos que abordem um ou outro tema (PEREIRA; GALVÃO, 2014). Aplicou-se os filtros “Ciências Humanas” (grande área de conhecimento) e “Educação” (área de conhecimento), sem delimitar período, opção justificada pelo interesse em verificar o volume dos resultados e confirmar a expectativa de que poucos trabalhos seriam encontrados. Desse modo, localizou-se 19 trabalhos, publicados entre 2014 e 2018, dois deles excluídos, um por ser indicado em duplicidade e outro por não ter as tecnologias móveis como objeto de estudo, restando 17, ao todo.

Ainda sobre a busca, verificou-se que, se empregados os descritores “tecnologias móveis” OR “tecnologia móvel” AND “educação superior”, dois registros eram encontrados; se indicado “aprendizagem móvel”, surgiam 14 trabalhos. A busca por “aprendizagem móvel” AND “ensino superior” com os filtros “Educação” (área de concentração) e “Mestrado (dissertação)” (tipo)

³Sobre o contingente abrangido pela revisão, ele pode ser ampliado e estendido a artigos científicos publicados em periódicos bem avaliados pela Capes na área de Educação.

⁴Disponível em: <https://catalogodeteses.capes.gov.br/catalogo-teses/#/>. Acesso em: 24. set. 2019.

resultou em nove trabalhos, contudo uma leitura rápida de seus títulos e resumos mostrou que nem todos tratavam do Ensino Superior. A busca por “*m-learning*” AND “ensino superior” sem filtros resultou em 15 registros; aplicando os filtros “Ciências Humanas” (grande área do conhecimento) e “Educação” (área do conhecimento), o resultado caiu para dois e, acrescentando o filtro “Educação” (área de concentração) ou “Mestrado” (dissertação) (tipo), caiu para um.

Na sequência, procedeu-se à leitura desse contingente, iniciando pelo resumo disponível no *site* da Capes e passando ao trabalho completo localizado no repositório da instituição em que foi produzido, nos casos em que o resumo não continha elementos suficientes sobre os resultados. Os estudos encontrados foram discutidos quanto aos aspectos: tecnologia móvel focalizada (*smartphone*, *tablet*, *netbook* ou outra); produto resultante (guia, manual etc.); especificidade do objeto investigado, por exemplo, uso ou formação para o uso de tecnologias móveis; principais resultados e dificuldades apontadas, quando existentes. A discussão está fundamentada nos pressupostos teóricos de Coll e Monereo (2010), Silva (2013), Nagumo e Teles (2016), Cibotto e Oliveira (2017), Sonogo e Behar (2019) e outros.

3. Estudos sobre tecnologias móveis e educação

Dos 17 estudos localizados, cinco foram publicados em 2018, cinco em 2016, três em 2015, dois em 2017 e dois em 2014, de maneira que o volume maior de pesquisas sobre o tema está concentrado nos anos de 2016 e 2018. A busca também incluiu o ano de 2019, entretanto, na ocasião em que foi realizada, nenhum estudo publicado nesse ano foi localizado. O Quadro 1 contém o objetivo geral e traços da metodologia de cada um dos estudos, conforme caracterizados por seus autores.

Quadro 1. Objetivo geral e traços metodológicos das pesquisas sobre tecnologias móveis e educação publicadas no Catálogo T&D da Capes entre 2014 e 2018.

Autoria	Objetivo geral	Traços metodológicos	
Consolo (2014)	Investigar a ausência de metodologias de uso das Tecnologias de Informação e Comunicação para apropriação do uso da telefonia celular	Pesquisa de campo	Professores e alunos dos cursos de licenciatura de três universidades privadas de São Paulo
Sant'anna (2014)	Investigar o uso de <i>tablet</i> em uma brinquedoteca hospitalar	Pesquisa fenomenológica-existencial	Três estudantes de um curso de Pedagogia, bolsistas do projeto de extensão universitária “Brinquedoteca Hospitalar”, coordenado por uma professora da Universidade Federal do Piauí e desenvolvido em um hospital público de Picos (PI)
Guazzelli (2015)	Analisar as inovações pedagógicas com o uso de <i>smartphone</i>	Pesquisa qualitativa	Estudantes de um curso de Informática de uma escola técnica de São Paulo
Knaul (2015)	Problematizar e analisar a integração do <i>tablet</i> às	Pesquisa colaborativa	Alunos do primeiro ano do Ensino Fundamental do

	práticas pedagógicas		Colégio de Aplicação da Universidade Federal de Santa Catarina
Lima (2015)	Investigar o trabalho colaborativo com suporte computacional	Desenvolvimento do projeto “Consciência sustentável: caminhando para um mundo melhor”	Alunos dos anos finais do Ensino Fundamental de uma escola pública cearense
Camargo (2016)	Refletir sobre a formação docente para o uso dos dispositivos móveis	Pesquisa qualitativa, exploratória, de caráter analítico	Professores da rede pública de ensino que participaram dos cursos de formação continuada para o uso dos dispositivos móveis oferecidos em uma escola de São José dos Pinhais
Melo (2016)	Analisar o engajamento dos alunos em uma atividade pedagógica com o apoio de redes sociais	Desenvolvimento do Projeto “Sustentabilidade Ambiental e Tecnologia”	Alunos das séries finais do Ensino Fundamental de uma escola de Aquiraz integrada ao Projeto “Edigital”
Nascimento (2016)	Analisar o uso de dispositivos móveis em uma situação de aprendizagem colaborativa	Pesquisa-ação	Professora de Ciências e alunos do sétimo ano do Ensino Fundamental de uma escola pública cearense
Ribeiro (2016)	Analisar de que forma o uso do celular na escola ressignifica as identidades dos docentes e discentes e implica em inovação no ensino e aprendizagem	Pesquisa-ação	Professores e alunos de uma escola estadual de Tapiramutá
Souza do Ó (2016)	Encontrar as principais dificuldades para a implementação do <i>m-learning</i> pelos professores	Estudo de caso	Alunos e professores de uma escola de Ensino Médio e Profissionalizante de Campina Grande
Censi (2017)	Compreender em que medida aplicativos móveis podem contribuir para processos de ensino e aprendizagem de língua estrangeira e as expectativas dos praticantes de língua inglesa para o desenvolvimento de habilidades linguísticas	Pesquisa aplicada	Alunos do sétimo ao nono ano do Ensino Fundamental de uma escola estadual de Feira de Santana
Pereira (2017)	Conhecer os usos das tecnologias móveis por professores e educandos da EJA	Estudo de caso exploratório	Professoras e alunos da EJA de escolas de Belo Horizonte
Gianfardoni (2018)	Analisar as percepções de estudantes em relação às tecnologias digitais móveis	Pesquisa exploratória	Alunos do Ensino Médio de três escolas públicas de São Caetano do Sul, Santo André e Mauá
Lombardi (2018)	Analisar o potencial de tecnologias móveis em sala de aula	Pesquisa qualitativa	Estudantes e professores de Química ministrada ao terceiro ano do Ensino Médio em uma instituição privada

			da zona rural de uma cidade do Paraná
Martins (2018)	Contribuir para a produção teórica e empírica em torno das relações entre mídia, família e criança, no âmbito da comunicação e da educação	Pesquisa qualitativa exploratória	Dez famílias do Rio de Janeiro, compostas por adultos e crianças de três a seis anos de idade
Silva (2018)	Analisar de que maneira o uso das tecnologias móveis, especificamente do aplicativo <i>Hmobile</i> , pode proporcionar inovações no ensino e aprendizagem de História	Desenvolvimento de projeto de uso das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação em História	Alunos do Ensino Médio da Educação de Jovens e Adultos de uma escola estadual de Candeias do Jamari
Sousa (2018)	Produzir um manual e infográficos sobre o uso da tecnologia móvel para auxiliar no ensino do conceito de lugar	Pesquisa ação e intervenção	Alunos do Ensino Médio de uma escola de São José de Ribamar

Fonte: Elaboração própria.

Desses estudos (Quadro 1), 12 são dissertações e cinco teses, quatro oriundos de programas de pós-graduação profissionalizantes (RIBEIRO, 2016; SOUZA DO Ó, 2016; CENSI, 2017; GIANFARDONI, 2018). Analisando a distribuição por região do país, verifica-se que a produção está concentrada nas regiões Sudeste e Nordeste, sendo sete provenientes da região Sudeste, sete da região Nordeste, dois da região Sul e um da região Norte.

Das 17 pesquisas, 15 investigaram a Educação Básica, contingente que inclui Camargo (2016) e seu trabalho sobre a formação continuada de professores nesse nível de ensino e, também, Martins (2018), cujo estudo envolve crianças em idade escolar nesse mesmo nível, participantes de uma pesquisa sobre as relações entre mídias, pais e crianças em ambiente familiar. Apenas Consolo (2014) e Sant'anna (2014) focalizaram o Ensino Superior. Esses dados sinalizam escassez de estudos sobre tecnologias móveis no Ensino Superior no sítio investigado.

No que diz respeito ao desenvolvimento dos trabalhos, considerando a metodologia de cada um, prevalecem as pesquisas de intervenção e pesquisa-ação (LIMA, 2015; MELO, 2016; NASCIMENTO, 2016; RIBEIRO, 2016; LOMBARDI, 2018; SILVA, 2018; SOUSA, 2018), seguidas pelas pesquisas exploratórias (CAMARGO, 2016; GIANFARDONI, 2018; MARTINS, 2018). Segundo Thiollent (2015, p. 8, grifo do autor)

[...] a pesquisa-ação pode ser concebida como *método*, isto quer dizer um caminho ou um conjunto de procedimentos para interligar conhecimento e ação, ou extrair da ação novos conhecimentos. [...] a pesquisa-ação requer um longo trabalho de grupos reunindo atores interessados e pesquisadores, educadores e outros profissionais qualificados em diferentes áreas.

Acrescenta Gil (2011, p. 31) que “tanto a pesquisa-ação quanto a pesquisa participante se caracterizam pelo envolvimento dos pesquisadores e

dos pesquisados no processo de pesquisa”. Juntamente com a exploratória, a pesquisa-ação e de intervenção somam 58,8% do total (dez de 17) e podem sinalizar tanto o interesse em encurtar a distância entre conhecimento científico e realidade escolar, aproximando-se mais dessa última, quanto a compreensão de que se trata de um campo de estudos ainda pouco explorado no Brasil, conforme apontada por Saccol e Reinhard (2007), Cleophas *et al.* (2015) e Aquino *et al.* (2020).

Excetuando-se os trabalhos de Camargo (2016), Melo (2016), Ribeiro (2016), Gianfardoni (2018) e Martins (2018), os demais (12 de 17, equivalentes a 70,6% do total) investigam o uso da tecnologia móvel, com variação quanto ao enfoque, colocado, este, em seu potencial inovador, suas contribuições, ou no uso, propriamente dito, em distintos contextos, como o colaborativo e o interdisciplinar.

Relacionando esse dado aos traços metodológicos, especificamente no que diz respeito ao tipo de pesquisa (Quadro 1), vislumbra-se uma tendência nos estudos sobre tecnologias móveis e educação, centrada no uso dessas tecnologias em contextos educacionais distintos, prevalecendo a educação formal. Este resultado remete à conclusão a que chegaram Cleophas *et al.* (2015, p. 200) ao final de uma revisão de literatura, em que investigaram o uso de tecnologia móvel no Brasil, explicitada nos seguintes termos: “a grande preocupação, por parte dos artigos analisados sobre o m-learning, está arraigada em uma discussão ‘técnica’, e não no saber e fazer pedagógico.”

Ainda tratando das particularidades dos estudos indicados no Quadro 1, um dos trabalhos tem como *locus* escola da zona rural (LOMBARDI, 2018) e outros dois têm como campo investigativo o ambiente familiar (MARTINS, 2018) e o contexto hospitalar (SANT’ANNA, 2014), extrapolando o campo da educação formal. Com relação aos conteúdos curriculares, as tecnologias móveis são investigadas nos contextos de História (SILVA, 2018), Geografia (SOUSA, 2018), Ciências (NASCIMENTO, 2016), Química (LOMBARDI, 2018) e Inglês (CENSI, 2017).

4. Tecnologias móveis priorizadas

Das 17 pesquisas, dez (58,8%) priorizam celular e *smartphone*, havendo casos de mais de uma tecnologia móvel por investigação, a exemplo de *netbook* e *smartphone* (LIMA, 2015), *tablet* e *smartphone* (CAMARGO, 2016), *tablet* e *netbook* (NASCIMENTO, 2016), celular e *smartphone* (RIBEIRO, 2016). Para fins de categorização, optou-se por agrupar celular e *smartphone*, assim como *netbook* e computador, dadas as suas semelhanças, entretanto, alguns estudos (CONSOLO, 2014; GUAZZELLI, 2015; SOUSA, 2018) investigam um ou outro, isoladamente. Juntamente com o computador portátil e o *tablet*, o celular compõe o grupo das tecnologias móveis com conexão sem fio à internet. Popularizada no final da década de 1990, antes acessada somente pelo computador, a internet tornou-se móvel e ressignificou o uso do celular, dando margem ao surgimento de novas práticas sociais.

Dentro e fora das instituições de ensino, o uso do celular e do *smartphone* tornou-se uma prática comum a pessoas de diferentes faixas etárias. De acordo com dados divulgados pelo Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação, “em 2018, quase a

totalidade dos usuários de internet no país utilizou a rede pelo telefone celular nos três meses anteriores à realização da pesquisa (97%)” (CETIC, 2019, p. 112). O estudo constatou “a tendência de alta do uso de internet apenas pelo celular entre indivíduos de diferentes classes, níveis de rendimento e graus de instrução, com um ritmo menor apenas entre classes e níveis de rendimento mais altos” (p. 113). Constatou, também, que “tanto entre os mais jovens quanto entre os mais velhos, o uso da internet está sendo cada vez mais concentrado no telefone celular” (p. 114). Verificou, ainda, que, em 2018, 83% da população brasileira com dez anos ou mais tinha um telefone celular, 88% eram usuários desse dispositivo e “133,7 milhões de brasileiros se conectaram à rede pelo telefone celular nos três meses anteriores à realização da pesquisa, um acréscimo de aproximadamente 7 milhões de novos usuários em relação a 2017” (p. 117). Significativo, esse quadro sugere refletir sobre a relação entre as práticas sociais e as pedagógicas, na perspectiva do aluno como sujeito social e histórico, imerso na cultura das mídias (SANTAELLA, 2003; CORDEIRO, 2018).

Confirmando o supracitado, Silva (2013, p. 125) salienta que a cultura digital “não é conceituada pelo determinismo tecnológico, mas emerge como consequência do uso e da apropriação social das tecnologias digitais de informação e comunicação no dia a dia”. Segundo a autora, “o telefone celular é o dispositivo de uso mais evidente das tecnologias móveis. [...] a telefonia móvel representa o conceito de mobilidade e de conexão” (p. 126). Em suas palavras, “a mobilidade e a apropriação social e coletiva dos dispositivos móveis são também uma característica da cultura digital” (p. 126). Nesse contexto, “a convergência das mídias e dos dispositivos móveis contribui para o crescimento da aprendizagem com mobilidade” (p. 128). Sob essa perspectiva,

M-learning não se refere unicamente ao acesso a conteúdos “a qualquer hora” e “em qualquer local” e em deslocamento por alunos e professores, como o acesso a materiais digitais educacionais, informações, notícias, mas envolve também interação, colaboração, aulas *on-line*, pesquisas, publicações etc., distribuídas nas redes, nos ambientes educacionais em formatos e mídias diversos (SILVA, 2013, p. 129).

Seja qual for o cenário, das tecnologias analógicas às digitais, novas práticas sociais não se dissociam da escola, e isto não se diz em função de uma arbitrária reciprocidade entre tecnologias na sociedade e na educação, mas da relação entre o aluno e o meio cultural que o constitui enquanto sujeito. De acordo com Pacheco C. (2019), a expressão “aluno tecnológico” é empregada para indicar, e, ao mesmo tempo, realçar, traços de um aluno de determinada época, inserido em ambientes sociais permeados por tecnologias e mídias que criam novos espaços e práticas e fomentam novas linguagens. Controvertida (TEZANI, 2017), a referida expressão exorta a não esquecer que todo trabalho pedagógico é voltado ao aluno, sem o qual não tem sentido. E o aluno, enquanto ser histórico, não para no tempo, sendo, pois, forçoso reconhecer o contexto do processo educativo e seus determinantes, tanto quanto os instrumentos mediadores próprios de cada época, conceituados a partir de uma perspectiva vygotskyana (REGO, 2013).

Como afirmam Coll e Monereo (2010, p. 30-31),

Dos primeiros computadores, grandes máquinas que serviam a muitos usuários ao mesmo tempo, passou-se ao formato de um usuário e um computador pessoal para, atualmente, começar a considerar a ideia de um usuário que tem ao seu alcance muitos computadores.

Nesse cenário, “A rede não é mais apenas um espaço ao qual ir para procurar e baixar informação e todo tipo de arquivos” (COLL; MONEREO, 2010, p. 35). Num espaço social assim configurado, “a educação escolar deve servir para dar sentido ao mundo que rodeia os alunos, para ensiná-los a interagir com ele e a resolverem os problemas que lhes são apresentados” (p. 39). Assim, se, antes, discutia-se a televisão na escola (CARNEIRO, 2003) e os audiovisuais na educação (SUBTIL; BELLONI, 2002), atualmente, o enfoque é colocado sobre as tecnologias móveis, vistas como elementos culturais que constituem o sujeito chamado aluno. Se o ser social denominado “aluno” não para no tempo, a escola que forma para a cidadania (BUFFA, 2003) no século XXI também não pode parar, tampouco a educação.

5. Produtos pretendidos

Considerando ainda o Quadro 1, sete das 17 pesquisas se propõem a gerar produtos, apontados no Quadro 2.

Quadro 2. Produtos almejados por estudos sobre tecnologias móveis e educação.

Pesquisa	Produto
Camargo (2016)	Proposta de formação continuada de professores para o uso de dispositivos móveis
Ribeiro (2016)	Guia para uso do celular em sala de aula sob perspectiva interdisciplinar
Souza do Ó (2016)	Guia de orientações técnicas para uso de dispositivos móveis em sala de aula
Censi (2017)	Proposta pedagógica
Gianfardoni (2018)	<i>Blog sobre a utilização de m-learning</i>
Silva (2018)	Criação do aplicativo <i>Hmobile</i>
Sousa (2018)	Manual sobre como trabalhar com tecnologia móvel no ensino de Geografia

Fonte: Elaboração própria.

Esses produtos têm em comum a busca por auxiliar ou preparar para a utilização de tecnologias móveis. Assim configurados, pressupõem a falta do conhecimento específico apontado por Koehler, Mishra e Cain (2013) e, também, Cibotto e Oliveira (2017), que emerge da confluência entre conteúdos curriculares, tecnologias, abordagens pedagógicas e contextos educacionais específicos. Trata-se do TPACK, que não surge espontaneamente, não é construído somente a partir da experiência, nem se confunde com ela, envolve conhecimentos teórico-práticos, científicos e tácitos a serem mobilizados nos idiossincráticos contextos da realidade educacional, um *mix* de conhecimentos necessários ao professor para o uso de tecnologias em contextos de ensino.

Apesar de reincidentemente apontada pela literatura, essa demanda parece distante das instituições de ensino, haja vista a persistente ausência desses conhecimentos nas matrizes curriculares e nos projetos pedagógicos

dos cursos de formação de professores (MODELSKI; GIRAFFA; CASATELLI, 2019; NASCIMENTO, 2019), apesar do previsto na Base Nacional Comum Curricular (FUZA; MIRANDA, 2020).

Não é de hoje que a literatura educacional brasileira (BARRETO, 2006; BASTOS, 2010) aponta a necessidade de formar professores críticos, criativos e autônomos, capazes de decidir sobre a adoção ou não das tecnologias em seu trabalho, que, sendo pedagógico, é, também, político. Essa necessidade persiste, como apontam Ferreira e Behrens (2019), Gatti *et al.* (2019) e Sonego e Behar (2019, p. 517), tanto assim que essas últimas se referem à “formação de professores voltada para uma geração conectada”. Segundo suas palavras, “essa demanda na formação vem acompanhando o desenvolvimento das tecnologias digitais nos últimos anos, mais especificamente com o uso dos *smartphones* e *tablets*” (SONEGO; BEHAR, 2019, p. 515).

Se ontem a formação de professores para o uso de tecnologias digitais era necessária, hoje ela é urgente, em um cenário em que os professores vivem uma situação inédita, a qual não se pretende discutir neste artigo, mas não se pode deixar de mencionar. No início de 2020, a pandemia causada pelo novo Coronavírus (Covid-19) levou ao isolamento social e à suspensão das aulas nos estados brasileiros⁵. Abruptamente, os professores passaram a trabalhar com atividades *on-line*, a ensinar por meio de tecnologias, a usar ambientes virtuais. Sob tais circunstâncias, o Conselho Nacional de Educação (CNE) aprovou diretrizes para as escolas durante a pandemia.

[...] autorizou os sistemas de ensino a computar atividades não presenciais para cumprimento de carga horária de acordo com deliberação própria de cada sistema. O CNE listou uma série de atividades não presenciais que podem ser utilizadas pelas redes de ensino durante a pandemia. Meios digitais, videoaulas, plataformas virtuais, redes sociais, programas de televisão ou rádio, material didático impresso e entregue aos pais ou responsáveis são algumas das alternativas sugeridas (ESTRELLA; LIMA, 2020, s/p).

Num cenário assim configurado o domínio de conhecimentos como o TPACK pelos professores poderia fazer a diferença.

6. Resultados alcançados

De modo geral, os estudos arrolados na revisão reafirmam, de um lado, o potencial da tecnologia digital e móvel, de outro, limitações, restrições, desafios ou dificuldades para a sua implementação em contextos educacionais, com destaque para infraestrutura e formação de professores, os quais se poderia chamar, um e outro, de oportunidade e empecilhos.

⁵ Lei Nº. 13.979, de 6 de fevereiro de 2020, dispõe sobre as medidas para enfrentamento da emergência de saúde pública de importância internacional decorrente do coronavírus responsável pelo surto de 2019, disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/L13979.htm, regulamentada e operacionalizada pela Portaria Nº. 356, de 11 de março de 2020, disponível em: <http://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-356-de-11-de-marco-de-2020-247538346>. Acesso em: 03 mai. 2020.

Em outras palavras, os resultados apresentados no Quadro 3 permitem inferir que os estudos localizados têm como ponto de partida o potencial das tecnologias móveis à educação, seja ela formal, informal ou não-formal, e como ponto de chegada elementos nos quais esse potencial esbarra para tornar-se realidade nas instituições de ensino, elementos que não se pode desprezar, na medida em que sugerem um movimento que vai do “possível” ao “realizável” na educação com tecnologia móvel.

Quadro 3. Principais resultados das pesquisas sobre tecnologias móveis e educação publicadas no Catálogo T&D da Capes entre 2014 e 2018.

Estudo	Principais resultados
Console (2014)	Averiguou que “Os alunos das licenciaturas, de forma geral, utilizam todos os recursos que essa tecnologia [celular] oferece, mas também muito pouco como parte integrante do ensino/aprendizagem, mesmo porque, seus professores não os orientam para tal” (p. 147). Afirma que “a tecnologia está presente tanto na vida dos professores como na dos alunos, entretanto, não é utilizada no ambiente educacional” (p. 144). As respostas dos alunos evidenciaram que “eles não têm nenhuma orientação para a realização de atividades de qualquer natureza com os celulares, não existe uma explanação a respeito da tecnologia que os alunos carregam para todos os lugares” (p. 143). No contexto investigado o celular servia para “entretenimento ou divertimento, nada mais do que um brinquedinho” (p. 143).
Sant’anna (2014)	Os resultados apontaram que “As principais modalidades de uso do <i>tablet PC</i> foram os paradigmas do <i>computador como objeto de estudo</i> e principalmente do <i>computador como meio para simulações e jogos</i> ” (p. 249, grifos do autor). Apontaram, ainda, que “um simples artefato/dispositivo/ferramenta como é um <i>tablet PC</i> é capaz de produzir mais sentidos e significados quando está sob manuseio de estudantes universitárias de Pedagogia que o utilizam em uma brinquedoteca hospitalar” (p. 250).
Guazzelli (2015)	Os desafios ao uso pedagógico do <i>smartphone</i> incluem integração ao projeto pedagógico, engajamento da comunidade escolar nas discussões sobre o uso da tecnologia móvel, necessidade de “conscientização sobre os possíveis exageros que o uso do <i>smartphone</i> pode causar, como a dependência digital” (p. 105). Além disso, “Criar condições objetivas e subjetivas no espaço escolar – infraestrutura para conexão on-line e espaço físico para laboratórios, aquisição/manutenção de equipamentos, formação para os professores – para o uso das tecnologias móveis como ferramenta de apoio às práticas pedagógicas” (p. 105).
Knaul (2015)	Diz o autor que, “mesmo as crianças não tendo o domínio da escrita e da leitura, esse aspecto não se demonstrou limitador no uso do <i>tablet</i> durante as atividades nos 1º anos” (p. 169). Ele aponta como desafios: “conhecimento crítico e domínio técnico com relação aos conteúdos digitais e às formas de acesso à tecnologia móvel, tanto por parte dos professores como por parte dos alunos” (p. 171); a fluência digital dos professores; a flexibilização dos currículos escolares; “Escola, professores e, inclusive, as próprias políticas públicas necessitam caminhar na direção da cultura digital, e não é a cultura digital que precisa se adequar aos tempos da escolar” (p. 172).
Lima (2015)	Como resultado, constatou que “[...] a escola possuía condições próximas do adequado para a realização do estudo, pois havia disponibilidade dos sujeitos, dispositivos móveis e da internet. O número reduzido de alunos também favoreceu o trabalho” (p. 106).
Camargo (2016)	Verificou que, “dentre as características relevantes da formação para o uso dos dispositivos móveis sob o ponto de vista dos professores, a categoria dimensão técnica tem grande destaque” (p. 86). De acordo com a autora, “sem os conhecimentos básicos sobre o uso dos dispositivos móveis eles não se sentem confortáveis e nem podem ver com clareza os benefícios da sua

	utilização em sala de aula” (p. 86). Os resultados indicaram que “O uso pedagógico dos dispositivos móveis ainda é um assunto recente para muitos professores” (p. 87). Além disso, “Um aspecto que se destacou nos discursos foi referente à falta de infraestrutura nas escolas. Os professores também manifestaram que a motivação é uma das principais causas para que as tecnologias não sejam utilizadas. As falas denunciaram a falta de interesse e a acomodação por parte dos docentes. A falta de conhecimento também foi um elemento muito apontado” (p. 82). O estudo, também, apresenta resultados sobre a utilização dos dispositivos móveis na rotina diária dos professores, sobressaindo-se <i>notebook</i> e <i>smartphone</i> ; uso pedagógico de dispositivos móveis; possibilidades pedagógicas de dispositivos móveis pelo professor em sua prática pedagógica; o que não pode faltar na formação de professores para uso pedagógico de dispositivos móveis; o que é necessário ao professor para se apropriar dos dispositivos móveis de forma crítica e os incorporar à sua prática pedagógica; causas da não utilização das tecnologias, especialmente as móveis, pelo professor.
Melo (2016)	Referindo-se ao <i>Facebook</i> , concluiu que “a aplicação pedagógica com temas curriculares numa rede social é possível” (p. 113) e que “as redes podem servir de aliado (<i>sic</i>) no processo pedagógico” (p. 114).
Nascimento (2016)	Afirma que “é possível trabalhar com diferentes dispositivos, sistemas operacionais e aplicativos, desde que o professor esteja preparado para trabalhar os conteúdos curriculares de maneira integrada” (p. 9). Acrescenta que, “para que essas tecnologias se integrem às atividades escolares são necessários investimentos na formação docente, na manutenção dos equipamentos e na conexão de Internet sem fio” (p. 9). Além disso, é necessário “tornar as atividades curriculares mais flexíveis, tanto ao planejamento quanto à execução, bem como repensar políticas públicas que encorajam (<i>sic</i>) e incentivem a utilização dos dispositivos móveis na escola, especialmente aqueles de uso próprio dos alunos” (p. 9).
Ribeiro (2016)	Averiguou que “o celular possui diversas representações e usos entre docentes e discentes que ora convergem, ora divergem ou ainda se sobrepõem” (p. 6). Os resultados apontaram que “A questão do uso do celular pelos discentes vinculava-se ao controle que a gestão e os docentes necessitavam ter dentro da unidade escolar, [...] sendo visto como transgressão ou desordem” (p. 180). Concluiu que “as necessidades de formação docente são muito mais complexas do que a inserção do celular como artefato pedagógico em suas aulas, [...] há docentes que apresentam dificuldades de manuseio das tecnologias desde a utilização mais básica [...], o que possivelmente é um obstáculo para a apropriação das inovações tecnológicas” (p. 180).
Souza do Ó (2016)	A “efemeridade intrínseca dos dispositivos móveis termina por assustar os professores, que precisam se atualizar sobre o funcionamento dos equipamentos quase na mesma velocidade de sua modificação” (p. 10).
Censi (2017)	Verificou que a maioria dos participantes “utilizou um <i>smartphone</i> durante as atividades propostas, somente um deles apresentou um <i>tablet</i> . Nem todos os praticantes tinham o hábito de levar seus dispositivos para a escola” (p. 19). Os resultados sinalizaram “a necessidade de os processos pedagógicos considerarem o universo múltiplo e real dos praticantes de LI, seus interesses, competências e práticas sociais” (p. 109). Concluiu que “cabem diálogos nos <i>espaçostempos</i> do cotidiano escolar para que os educadores sejam afetados pelos anseios e expectativas daqueles para os quais eles têm o papel de despertar inteligências coletivas” (p. 113, grifo da autora).
Pereira (2017)	Os resultados apontaram que “as tecnologias móveis são utilizadas como recursos individuais de aprendizagens por uma parcela dos sujeitos que estão nas escolas de EJA, mas isso não ocorre de forma sistematizada, com a orientação dos professores” (p. 427). Verificou que “é grande a presença das tecnologias móveis na EJA das escolas investigadas, especialmente o <i>smartphone</i> , [...]. Contudo, a utilização do <i>smartphone</i> em sala de aula geralmente acontece de forma velada, com algumas exceções” (p. 427). Afirma o autor que “esses usos ainda não podem ser considerados como usos

	pedagógicos em sala de aula, principalmente a tecnologia móvel” (p. 427).
Gianfardoni (2018)	Concluiu que, “Embora de grande potencial, as tecnologias móveis ainda são pouco utilizadas para partilhar e sedimentar conhecimento em sala de aula, apesar da grande disponibilidade dos dispositivos móveis pelos respondentes” (p. 76).
Lombardi (2018)	Os “estudantes já fazem uso desta tecnologia e, conseqüentemente, a trazem para dentro do ambiente escolar e a utilizam, embora de maneira informal” (p. 134). Quanto aos estudantes e professores, houve “grande interesse por parte dos dois grupos em que sejam inseridas as tecnologias móveis para uso pedagógico” (p. 135). Entre os professores pareceu haver “consenso de que é possível sim inserir as tecnologias móveis como ferramentas pedagógicas, [...] eles defendem a ideia de se ponderar sobre o uso correto destas tecnologias havendo, para isso, a necessidade de um preparo mais efetivo dos docentes” (p. 136).
Martins (2018)	Constatou “o uso frequente e diário do dispositivo. O <i>smartphone</i> , em especial, está tão presente no cotidiano familiar que seu uso atravessa todas as outras atividades realizadas em casa, mediando, inclusive, as relações entre pais e filhos” (p. 5). Com relação aos pais, verificou “a frequente utilização desses dispositivos pelos pais como ‘babás eletrônicas’ dos filhos, em descompasso com um discurso de preocupação com o excesso de uso dessas tecnologias pelas crianças” (p. 5). Quanto às crianças, elas “mesclam objetos tradicionais e dispositivos tecnológicos em suas brincadeiras, embora não chamem os <i>smartphones</i> de ‘brinquedos’, um indício de que o celular ganhou uma nova dimensão simbólica nas relações familiares” (p. 5). As crianças “querem brincar, independentemente dos objetos que irão compor suas brincadeiras, cada vez mais híbridas” (p. 162).
Silva (2018)	Pelo uso do aplicativo <i>Hmobile</i> , os alunos desenvolveram aprendizagens em História, porém, “a escola ainda está aquém do que é necessário para que o professor possa inovar no ensino de História, pois as condições de infraestrutura foram apontadas como um desafio para utilizar o aplicativo” (p. 88).
Sousa (2018)	Sobre as dificuldades encontradas para o uso do celular em atividades pedagógicas, “muitos alunos não entendiam que poderia ser utilizado para compreender melhor conceitos de geografia” (p. 182); “as maiores complicações foram quando os alunos não possuíam os aparelhos móveis, nesse caso o celular” (p. 183); “a maior [...] foi de logística, as escolas não estão preparadas ainda para o mundo da tecnologia” (p. 183). Há a necessidade de o professor “mudar construções anteriores à ‘Sociedade em Rede’” (p. 184) e estar “motivado para desvelar os seus saberes pedagógicos que utiliza em sala de aula, sem que esses tornem-se parte de uma ‘caixa preta’ esquecida” (p. 184).

Fonte: Elaboração própria.

Extraíndo-se do Quadro 3 o que falta para que o uso da tecnologia móvel efetivamente aconteça em contextos de ensino e aprendizagem, tem-se os aspectos indicados na Tabela 1, interpretados como desafios. Sobre a tabela, na coluna “Frequência” visualiza-se o número de trabalhos por aspecto. Alguns trabalhos indicam mais de um aspecto, totalizando 27 ocorrências.

Tabela 1. Desafios ao uso da tecnologia móvel na educação.

Aspecto (desafio)	Frequência
Infraestrutura	06
Conhecimentos do professor: técnico, fluência digital, criticidade, conscientização	04
Formação do professor	04
Orientação do aluno para uso da tecnologia móvel em processos de ensino e	03

aprendizagem	
Currículo: flexibilização e integração ao projeto pedagógico	03
Cultura: paridade entre a digital e a escolar – inclui engajamento da comunidade escolar	02
Políticas públicas – inclui incentivo e motivação	02
Quantidade de alunos	01
Abordagem pedagógica de uso da tecnologia móvel	01
Concepções do professor	01
Total	27

Fonte: Elaboração própria.

Os resultados observados no referido quadro retomam questões anteriores à discussão sobre tecnologias móveis, relativas à necessidade de formação de professores e à falta de infraestrutura para o uso de tecnologias no ensino, sugerindo que, seja qual for a tecnologia, os desafios apontados na Tabela 1 persistem.

No caso da infraestrutura, caberia questionar se ainda é pertinente discutir a falta dela no contexto das tecnologias móveis. Como mostra a Tabela 1, esse aspecto se mantém como desafio, pois, como constatou Sousa (2018), nem todos os alunos tinham celular. Além disso, o celular é do aluno, o acesso à internet tem custo, conforme salienta Pretto (2011), e um dispositivo móvel sem acesso à internet limita o seu uso, excluindo, por exemplo, plataformas virtuais e aplicativos (exceção feita aos utilizáveis no modo *off-line*).

Outro ponto a considerar é a proibição do uso do celular na escola. Um levantamento realizado por Nagumo e Teles (2016) apurou 23 leis, sendo 11 estaduais, 11 municipais e uma do Distrito Federal, todas publicadas entre 2002 e 2012. Além disso, na escola, o celular é visto como algo que atrapalha o trabalho pedagógico (RIBEIRO, 2016). Some-se a esses dois pontos o fato de que,

[...] embora os jovens façam uso cotidiano de *smartphones* na escola para várias atividades, a maioria dos professores ainda não foi capaz de desenvolver práticas pedagógicas com o celular nas salas de aula, talvez pela falta de uma política clara de formação de professores nesta área ou pela inexistência de infraestrutura de rede adequada para as necessidades de toda a escola (NAGUMO; TELES, 2016, p. 367-368).

Agrupando-se os aspectos indicados na Tabela 1 nas categorias “professor” (formação, conhecimentos, concepções, abordagem e orientação somam 13 das 27 ocorrências) e “contexto” (infraestrutura, currículo, cultura, políticas e quantidade de alunos totalizam 14 das 27 ocorrências), constata-se que todos dizem respeito a uma categoria ou outra e a diferença entre ambas é pequena, o que coloca em evidência o professor e o contexto como elementos cruciais ao trabalho com tecnologias móveis no ensino.

A necessidade de formação de professores torna-se mais expressiva, quando reunidos os números relativos à formação e aos conhecimentos do professor verificados na Tabela 1, confirmando os pressupostos de Cibotto e Oliveira (2017) de que, para usar tecnologias no ensino, é preciso dispor de conhecimento. Nesse sentido, o TPACK

[...] representa a utilização da tecnologia para apoiar estratégias pedagógicas específicas e construtivas para ensinar o conteúdo, devidamente adequadas às necessidades e às preferências dos alunos, exigindo dos professores flexibilidade e fluência do conteúdo curricular (o assunto a ser aprendido e ensinado), da pedagogia (os processos, práticas, estratégias, procedimentos e os métodos de ensino e aprendizagem), da tecnologia (tanto as tradicionais quanto as mais avançadas como os computadores, internet e *softwares*) e do contexto envolvido, salientando a complexa interação desses três corpos de conhecimento, em que cada um influencia diretamente o outro (CIBOTTO; OLIVEIRA, 2017, p. 19-20).

Reincidentemente apontada (PENTEADO, 2000; BARRETO, 2006; BASTOS, 2010; PACHECO M., 2019), a falta de formação e de conhecimentos específicos para o uso de tecnologias na educação permanece, ressurgindo no contexto das digitais e móveis, como mostram Modelski, Giraffa e Casartelli (2019).

7. Considerações finais

A revisão bibliográfica de viés crítico apresentada neste artigo coloca em evidência fatores presentes tanto nas pesquisas sobre tecnologias digitais, em geral, quanto naquelas que priorizam as tecnologias móveis, a saber, infraestrutura e formação de professores, seguidos, esses, pelo currículo. Recorrentes, esses fatores são apontados no estudo de Pacheco M. (2019) como aqueles que restringem as chances de integração pedagógica das tecnologias ao processo de ensino e aprendizagem escolar, sejam elas móveis ou não.

Trata-se, assim, de uma questão anterior e mais ampla, que remonta estudos publicados há mais de uma década, quando se investigavam as Tecnologias Informáticas na educação escolar (PENTEADO, 2000). Estudos mais recentes sugerem que muda a tecnologia, mas o contexto de inserção dela na educação formal se mantém e segue marcado por traços como o apontado por Lombardi (2018), da não adesão dos professores a propostas de uso de tecnologias no processo de ensino e aprendizagem, por motivos que vão do alheamento (não aprendeu com tecnologias, nem a ensinar com elas) e falta de conhecimentos específicos à insegurança e medo. No entanto, conforme salienta Nóvoa (1997), a adesão dos professores é fundamental a toda inovação que se pretenda na educação.

Nos estudos que compõem a revisão bibliográfica, os quais envolvem Educação Básica, Ensino Superior e formação continuada de professores, o trabalho educativo com tecnologia móvel mostrou-se novidade, portanto inexistente, apesar da presença de dispositivos móveis nos locais investigados. Sendo assim, cabe questionar: como tratar a tecnologia móvel na instituição de ensino, considerando que ela está lá, ainda que o seu uso seja proibido por lei? Será possível, simplesmente, ignorá-la? Se, antes, a presença e o uso das tecnologias digitais eram prerrogativas do professor, que optava por levar ou não os alunos ao Laboratório de Informática, levar ou não computador e

Datashow para a sala de aula, hoje a tecnologia entra na sala de aula pelas mãos dos alunos. Num contexto em que a educação formal somente pode ocorrer por meio de tecnologias, em que o uso deixa de ser opcional, a exemplo do cenário criado pela Covid-19, como fica o professor que se encontra alijado de conhecimentos para esse fim?

A adoção e o uso das tecnologias móveis foram pesquisados nos ambientes escolar, doméstico e hospitalar (Quadro 1). Em todos esses ambientes constataram os pesquisadores que elas estão presentes e são utilizadas, porém com finalidades variadas, sem a intencionalidade de educar por meio delas ou de propiciar aprendizagem. Assim configurado, esse quadro dá margem a questionamentos. Por que as tecnologias deixam de ser essenciais do portão para dentro das instituições de ensino, não aos olhos dos alunos, mas, sim, de professores e gestores? Por que se tornam dispensáveis e se transformam em algo a ser evitado, adquirindo contornos de ameaça ou infortúnio, quando relacionadas à atuação profissional do professor no ensino? Embora não se pretenda responder a essas questões, é forçoso explicitá-las neste artigo, posto que remetem a Chauí (2010) e sua persistente indagação: “a quem interessa?”. Nesse caso, a quem interessa a mudança, não somente de práticas na escola, mas também, e essencialmente, de perspectivas?

Em seu conjunto, os estudos abordados (Quadro 1) mostram que a tecnologia móvel está na escola, porém, nesse ambiente, seu uso é marcado por disputas que excedem o plano pedagógico, e, quando não é proibido, é precário. Esse quadro torna ainda mais remota a premissa de Knaul (2015, p. 172) de que as políticas públicas “necessitam caminhar na direção da cultura digital, e não é a cultura digital que precisa se adequar aos tempos da escola”.

O desafio está posto, resta escolher o caminho, conscientes de que toda prática profissional carrega em si uma dimensão política, talvez por isso a palavra “desafios” (no plural) seja tão recorrente nos estudos sobre tecnologias e educação no contexto brasileiro. Parafraseando Drummond (ANDRADE, 2013), no meio do caminho, entre o possível e o realizável na educação com tecnologias móveis, havia (há) desafios.

Sem incorrer em discurso prescritivo, é preciso reconhecer que a tecnologia móvel já está na sala de aula, cabe decidir o que fazer com ela. É preciso entender que a proibição ao uso da tecnologia na aula não retira do aluno as características que as práticas fora desse ambiente lhe conferem. Sob essa ótica, o celular na aula pode ser visto como um insistente convite à reflexão sobre um elemento central do processo educativo, o aluno, sem o qual não tem sentido, sequer, falar de ensino.

Referências

ANDRADE, Carlos Drummond. **Alguma poesia**. São Paulo: Companhia das Letras, 2013, 120 p.

AQUINO, Carla Cristiane Franco de; LIMA, Helen Flávia de; PONTES, Verônica Maria de Araújo; OLIVEIRA, Marcos Antonio de. O Estado da arte sobre o uso das tecnologias móveis na educação básica: mapeamento de trabalhos produzidos no período de 2016 a 2018. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 5, p. 1-18, 2020.

BARRETO, Raquel Goulart (Coord.). **Educação e Tecnologia (1996-2002)**. Brasília: Ministério da Educação, Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2006, 215 p.

BASTOS, Maria Inês. **O desenvolvimento de competências em “TIC para a educação” na formação de docentes na América Latina**. Brasília: MEC, 2010, 69 p.

BRASIL. Lei Nº. 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEI/S/L9394.htm#art80. Acesso em: 08 mai. 2020.

BUFFA, Ester. **Educação e cidadania: quem educa o cidadão?** 11. ed. São Paulo: Cortez, 2003, 94 p.

CAMARGO, Andréa Francine de. Formação continuada de professores para o uso dos dispositivos móveis: uma análise de experiência sob a perspectiva da teoria da atividade. 2016. 130 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Centro Universitário Internacional, Curitiba, 2016.

CARNEIRO, Vânia Lúcia Quintão. TV na escola: desafios tecnológicos e culturais. In: SANTOS, Gilberto Lacerda. (Org.). **Tecnologias na educação e formação de professores**. Brasília: Plano Editora, 2003. p. 141-154.

CENSI, Luciana de Jesus Lessa. Aplicativos móveis e praticantes de língua inglesa: diálogos com um cotidiano escolar em Feira de Santana – BA. 2017. 134 f. Dissertação (Mestrado em Gestão e Tecnologias Aplicadas à Educação) - Universidade do Estado da Bahia, Salvador, 2017.

CETIC. **Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nos domicílios brasileiros: TIC domicílios 2018**. São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2019.

CHAUÍ, Marilena **Convite à filosofia**. 14. ed. São Paulo: Editora Ática, 2010, 520 p.

CIBOTTO, Rosefran Adriano Gonçalves; OLIVEIRA, Rosa Maria Moraes Anunciato. TPACK – Conhecimento Tecnológico e Pedagógico do Conteúdo: uma revisão teórica, **Imagens da Educação**, v. 7, n. 2, p. 11-23, 2017.

CLEOPHAS, Maria das Graças; CAVALCANTI, Eduardo Luiz Dias; SOUZA, Francislê Neri de; LEÃO, Marcelo Brito Carneiro. M-learning e suas múltiplas facetas no contexto educacional: uma revisão da literatura. **Rev. Bras. de Ensino de C&T**, v. 8, n. 4, p. 188-2017, set./dez. 2015.

COLL, César; MONEREO, Carles. Educação e aprendizagem no século XXI: novas ferramentas, novos cenários, novas finalidades. In: COLL, César; MONEREO, Carles. (Orgs.). **Psicologia da educação virtual: aprender e ensinar com as tecnologias da informação e da comunicação**. Porto Alegre: Artmed, 2010. p. 15-46.

CONSOLO, Angeles Treitero Garcia. Formação de professores para a Era da conexão móvel: um estudo reflexivo sobre as práticas da cultura móvel e ubíqua. 2014. 182 f. Tese (Doutorado em Educação) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2014.

CORDEIRO, Jaime. Cultura da mídia e educação: relações cruzadas. In: CORDEIRO, Jaime. (Org.). **Cultura da mídia e educação: relações cruzadas**. São Paulo: Paco, 2018. p. 11-27.

ESTRELLA, Bianca; LIMA, Larissa. CNE aprova diretrizes para escolas durante a pandemia. Ministério da Educação, 28 abr. 2020. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/component/content/article/12-noticias/acoes-programas-e-projetos-637152388/89051-cne-aprova-diretrizes-para-escolas-durante-a-pandemia?Itemid=164>. Acesso em: 06 maio 2020.

FERREIRA, Jacques de Lima; BEHRENS, Marilda Aparecida. Formação continuada *on-line* para professores que atuam no atendimento pedagógico ao escolar em tratamento de saúde: dispositivos móveis utilizados na prática pedagógica. In: TORRES, Patrícia Lupion; AMANTE, Lúcia (Orgs.). **Educação e tecnologias web: contributos de pesquisa luso-brasileiras**. Curitiba: Appris, 2019. p. 211-239.

FUZA, Ângela Francine; MIRANDA, Flávia Danielle Sordi Silva. Tecnologias digitais, letramentos e gêneros discursivos nas diferentes áreas da BNCC: reflexos nos anos finais do ensino fundamental e na formação de professores. **Revista Brasileira de Educação**, v. 25, p. 1-26, 2020.

GATTI, Bernadete Angelina et al. **Professores do Brasil: novos cenários de formação**. Brasília: Unesco, 2019, 351 p.

GIANFARDONI, Carlos. Educação móvel aplicada: uma experiência Brasil-Finlândia. 2018. 71 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Municipal de São Caetano do Sul, São Caetano do Sul, 2018.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. 4. reimpr. São Paulo: Editora Atlas, 2011, 216 p.

GUAZZELLI, Dalva Célia Henriques Rocha. Inovações pedagógicas com o uso de smartphone com base no olhar discente. 2015. 121 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Nove de Julho, São Paulo, SP, 2015.

KNAUL, Ana Paula. Novos letramentos na escola: uma análise da integração do tablet às práticas pedagógicas no Ensino Fundamental. 2015. 255 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, 2015.

KOEHLER, Matthew J.; MISHRA, Punya; CAIN, William. What Is Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK)? **Journal of Education**, v. 193, n. 3, p. 13-19, 2013.

LIMA, Mixilene Sales Santos. Aprendizagem colaborativa com apoio computacional: uma experiência no ensino fundamental. 2015. 135f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, CE, 2015.

LOMBARDI, Evandro. Tecnologias móveis na educação básica: o smartphone no processo de ensino e aprendizagem no contexto do Ensino Médio. 2018. 180 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade do Oeste Paulista, Presidente Prudente, 2018.

MARCELO GARCIA, Carlos. A formação de professores: centro de atenção e pedra-de-toque. In: NÓVOA, Antonio. (Org). **Os professores e a sua formação**. 3. ed. Lisboa: Dom Quixote, 1997. p. 53-76.

MARTINS, Jacqueline Sobral Mesquita. Adultos smartphones e crianças pequenas: um estudo sobre famílias midiáticas. Rio de Janeiro. 2018. 192 f. Tese (Doutorado em Educação) – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2018.

MELO, Maria Bernadete Oriá de. Engajamento discente no uso de redes sociais em contexto escolar. 2016. 162 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, CE, 2016.

MODELSKI, Daiane; GIRAFFA, Lúcia Maria Martins; CASARTELLI, Alam de Oliveira. Tecnologias digitais, formação docente e práticas pedagógicas. **Educ. Pesqui.**, São Paulo, v. 45, p. 1-17, 2019.

NAGUMO, Estevon; TELES, Lúcio França. O uso do celular por estudantes na escola: motivos e desdobramentos. **Rev. Bras. Estud. Pedagog.** (*on-line*), Brasília, v. 97, n. 246, p. 356-371, mai./ago. 2016.

NASCIMENTO, Karla Angélica Silva do. MC-Learning: práticas colaborativas na escola com o suporte da tecnologia móvel. 2016. 256f. - Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza (CE), 2016.

NASCIMENTO, Péricles Antonio de Souza. Formação de professores para as Tecnologias da Informação e Comunicação nos cursos de Licenciatura em Pedagogia da UFG. 2019. 141 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Goiás, Jataí, 2019.

NÓVOA, Antonio. Nota de apresentação. In: NÓVOA, Antonio (Coord.). **Os professores e a sua formação**. Lisboa: Dom Quixote, 1997. p. 9-12.

PACHECO, Cíntia Alencar Aluno tecnológico: o perfil do aluno e sua relação com o professor na era digital. 2019. 80 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Goiás, Jataí, 2019.

PACHECO, Marcia Leão da Silva. O não-lugar da tecnologia na aula: investigação sobre a integração das TIC às unidades escolares da CRE/Jataí. 2019. 201 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Goiás, Jataí, 2019.

PENTEADO, Míriam Godoy. Possibilidades para a formação de professores de Matemática. In: PENTEADO, Míriam Godoy; BORBA, Marcelo de Carvalho (Orgs.). **A informática em ação: formação de professores, pesquisa e extensão**. São Paulo: Olho d'Água, 2000. p. 23-34.

PEREIRA, Julio Cezar Matos. Os usos das tecnologias móveis nas salas de aula da Educação de Jovens e Adultos. 2017. 460 f. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2017.

PEREIRA, Maurício Gomes; GALVÃO, Taís Freire. Etapas de busca e seleção de artigos em revisões sistemáticas da literatura. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, v. 23, n. 2, p. 369-371, abr./jun. 2014.

PIRES, Célia Maria Carolino. Reflexões sobre os cursos de Licenciatura em Matemática, tomando como referência as orientações propostas nas Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação de professores da Educação Básica. **Revista da Sociedade Brasileira de Educação Matemática**, São Paulo, n. 11, p. 44-56, abr. 2002.

PRETTO, Nelson de Luca. O desafio de educar na era digital: educações. **Revista Portuguesa de Educação**, v. 24, n. 1, p. 95-118, 2011.

REGO, Teresa Cristina. **Vygotsky: uma perspectiva histórico-cultural da educação**. 24. ed. Petrópolis: Vozes, 2013, 138 p.

RIBEIRO, Josiane da Cruz Lima. Uso do celular na escola: suas representações e conexões com o ensino e com a aprendizagem. 2016, 193 f. Dissertação (Mestrado em Educação e Diversidade) – Universidade Estadual da Bahia, Jacobina, 2016.

SACCOL, Amarolinda Zanela; REINHARD, Nicolau. Tecnologias de informação móveis, sem fio e ubíquas: definições, estado-da-arte e oportunidades de pesquisa. **RAC**, v. 11, n. 4, p. 175-198, out./dez. 2007.

SANTAELLA, Lúcia. **Cultura das mídias**. São Paulo: Experimento, 2003, 138 p.

SANT'ANNA, Alex Sandro Coitinho. O ser da presença da docência com o dispositivo tablet pc e as teias educacionais de aprendizagens inclusivas na [psico]pedagogia social hospitalar. 2014. 303 f. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2014.

SILVA, Jadiael Rodrigues da. As tecnologias móveis como possibilidade de inovação no ensino de História: uma análise da aplicação do projeto HMobile em uma escola pública no município de Candeias do Jamari/RO. 2018. 112 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal de Rondônia, Porto Velho, 2018.

SILVA, Maria da Graça Moreira da. Mobilidade e construção do currículo na cultura digital. In: ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini de; DIAS, Paulo; SILVA, Bento Duarte da. **Cenários de inovação para a educação na sociedade digital**. São Paulo: Edições Loyola, 2013. p. 123-135.

SONEGO, Anna Helena Silveira; BEHAR, Patrícia Alejandra. M-learning: o uso de dispositivos móveis por uma geração conectada. **Educação**, Porto Alegre, v. 42, n. 3, p. 514-524, set./dez. 2019.

SOUSA, Alexsandro Costa de. O celular como recurso pedagógico para um estudo sobre a relação das pessoas com o lugar: imagens do sujeito e o seu lugar. 2018. 263 f. Dissertação (Mestrado em Gestão de Ensino da Educação Básica) - Universidade Federal do Maranhão, 2018.

SOUZA DO Ó, Ana Paula de. M-learning: desafios aos docentes no contexto escolar. 2016. 95 f. Dissertação (Mestrado em Formação de Professores) – Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2016.

SUBTIL, Maria José; BELLONI, Maria Luiza. Dos audiovisuais à multimídia: análise histórica das diferentes dimensões do uso dos audiovisuais na escola. In: BELLONI, Maria Luiza. (Org.). **A formação na sociedade do espetáculo**. São Paulo: Edições Loyola, 2002. p. 47-72.

TEZANI, Thaís Cristina Rodrigues. Nativos digitais: considerações sobre os alunos contemporâneos e a possibilidade de se (re)pensar a prática pedagógica. **Rev. Bras. Psicol. Educ.**, Araraquara, v. 19, n. 2, p. 295-307, jul./dez. 2017.

THIOLLENT, Michel. **Metodologia da pesquisa-ação**. 18. ed. 3. reimpr. São Paulo: Cortez, 2015, 132 p.

Agradecimentos

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal do Ensino Superior (Capes), pelo apoio à pesquisa.

Contribuição de cada um dos autores

Autor 1: Pesquisadora responsável pelo estudo referido no artigo, realizou a revisão bibliográfica, redigiu e revisou o texto, juntamente com a coautora, supervisora da pesquisa de pós-doutoramento.

Autor 2: Pesquisadora responsável pela supervisão da pesquisa de pós-doutoramento, revisou o texto juntamente com a orientanda, autora do artigo.

Enviado em: 11/maio/2020 | Aprovado em: 13/novembro/2020