

Desafios práticos na formação docente para o uso de aplicativos como recursos educacionais

Juliana Cristina Faggion Bergmann
Gabriela Marçal Nunes
Kadhiny Mendonça de Souza Policarpo
Maria Paula Cruz Fonseca

Resumo

A Era Digital trouxe inúmeras mudanças na maneira como a sociedade interage e atua. Como consequência, também o universo escolar é afetado, reconfigurando-se significativamente. Papéis de professores e alunos são redesenhados, motivados especialmente por um novo perfil cognitivo dos alunos, o aluno ubíquo. Dentro deste contexto, o artigo aqui apresentado se propõe a discutir os desafios práticos da formação docente para o uso das mídias em sala de aula, tendo como pano de fundo a compreensão do potencial pedagógico do uso de aplicativos como recursos educacionais. Para isso, foram analisados qualitativamente os resultados de uma pesquisa feita com professores das redes públicas de educação básica atuantes em Florianópolis, SC. Levantou-se, a partir das respostas dos professores, desafios práticos para a integração de tecnologias digitais em sala de aula, notadamente de aplicativos: a compreensão do potencial educativo dos recursos disponíveis e as mudanças metodológicas necessárias para sua aplicação; a falta de investimentos em infraestrutura na escola; e a ainda insuficiente formação docente para uso de tecnologias educacionais. Como resultados são propostos caminhos metodológicos possíveis para facilitar essa integração, assim como a apresentação de exemplos de uso de aplicativos como recursos educacionais digitais, ressaltando-se a importância fundamental do apoio estrutural para que essas mudanças possam ser efetivadas em sala de aula.

Palavras-chave: Aplicativos educacionais. Formação de professores. Recursos digitais.

Juliana Cristina Faggion Bergmann
Universidade Federal de Santa Catarina
(UFSC)
E-mail: juliana.bergmann@ufsc.br
 <https://orcid.org/0000-0002-0535-5279>

Gabriela Marçal Nunes
Universidade Federal de Santa Catarina
(UFSC)
E-mail: mnunesgabriela@gmail.com
 <https://orcid.org/0000-0003-0075-4649>

Kadhiny Mendonça de Souza Policarpo
Universidade Federal de Santa Catarina
(UFSC)
E-mail: kadhinymentonca@gmail.com
 <https://orcid.org/0000-0002-2097-6647>

Maria Paula Cruz Fonseca
Universidade Federal de Santa Catarina
(UFSC)
E-mail: maria.paula94@hotmail.com
 <https://orcid.org/0000-0002-2725-0064>

Recebido em: 01/07/2019
Aprovado em: 22/06/2020



Abstract**Teachers training practical challenges for the use of applications as pedagogical resources**

The Digital Era brought many changes in how society interacts and acts. As a result, the school's universe is affected as well, reconfiguring itself drastically. Teacher's and student's roles are redesigned, motivated especially by a new student's cognitive profile, the unique student. In this context, the article presents a discussion about the practical challenges of teachers' training for the use of media in the classroom, focusing on the compression of the pedagogic potential use of the mobile application as a pedagogical resource. For that, were analyzed qualitatively the results of a research made with Florianópolis/SC public schools' teachers. From the teacher's answers come up practical challenges for the digital technologies' integration in the classroom about the application: comprehension of the pedagogical potential of the available resources and the necessary methodologies changes for its application; the lack of infrastructure investments at school; and yet the insufficient teacher training for the pedagogical technologies. As a result, are proposed possible methodologies ways to facilitate this integration, as well showing examples of the applications used as digital pedagogical resources, highlighting how important is the structural support for these changes could be made in the classroom.

Keywords:

Educational applications.
Teacher training.
Digital resources.

Resumen**Desafíos prácticos en la formación de profesores para el uso de aplicaciones como recursos educacionales**

La Era Digital trajo inúmeros cambios a la forma de cómo la sociedad interacciona y actúa. Como consecuencia, también el universo escolar es afectado, configurándose de una nueva manera significativa. Papeles de profesores y alumnos son rediseñados, motivados principalmente por un nuevo perfil cognitivo de los alumnos, el alumno ubicuo. En ese contexto, el presente artículo se propone a discutir los desafíos prácticos de la formación de profesores para el uso de las medias en clase, llevando como base la comprensión del potencial pedagógico de las aplicaciones como recursos educativos. Para eso, se analizó de manera cualitativa los resultados de una pesquisa hecha con profesores de la red pública de la enseñanza básica de Florianópolis/SC. A partir de las respuestas de los profesores se levantó algunos desafíos prácticos para la integración de tecnologías digitales en clase, en ese caso, las aplicaciones: la comprensión del potencial educativo de los recursos disponibles y los cambios metodológicos necesarios para su aplicación; la falta de inversión en infraestructura en las escuelas; y todavía la insuficiente formación docente para el uso de tecnologías educacionales. Como resultado se propone caminos metodológicos posibles para facilitar esa integración, así como la presentación de ejemplos de uso de aplicaciones como recursos pedagógicos digitales, resultando la importancia fundamental del apoyo estructural para que esos cambios puedan ser efectuados en clase.

Palabras clave:

Aplicaciones educativas.
Formación de profesores.
Recursos digitales.

Introdução

Os impactos gerados pelo avanço das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) e da expansão da internet são bastante intensos na sociedade, a ponto de marcarem uma nova Era, intitulada por diversos autores como Era Digital ou da Informação (BANNEL *et al.*, 2016; NUNES *et al.*, 2019; PÉREZ GÓMEZ, 2015; SCHMIDT; COHEN, 2013; VEEN; VRAKING, 2009). Denomina-se Era porque as transformações causadas por essas tecnologias afetaram todas as esferas da sociedade, desenvolvendo novas formas de comunicação e, sobretudo, de acesso e processamento da informação (PÉREZ GÓMEZ, 2015). Por meio dos aparatos digitais, a informação se tornou onipresente, instantânea e abundante, capaz de quebrar as barreiras do espaço e do tempo. As relações humanas reconfiguraram-se, dando origem a um novo sistema de redes de comunicação global e horizontal, sem fronteiras, o qual permitiu o contato humano sem a necessidade da presença física (CASTELLS, 2006).

Os jovens nascidos nesta Era Digital cresceram em meio à alta tecnologia, incorporaram as linguagens tecnológicas em seu cotidiano, assistiram ao ritmo de vida acelerar e foram influenciados pelo mundo globalizado, em constante mutação. Por esse motivo, suas capacidades intelectuais, sensoriais e comunicativas foram modificadas, e, como consequência, eles desenvolveram um perfil cognitivo com novas habilidades e competências (PRENSKY, 2009; BELLONI; GOMES, 2008; KENSKI, 2008; SANTAELLA, 2013; PÉREZ GÓMEZ, 2015).

Além disso, a presença da internet proporcionou novos espaços de expressão cultural e intelectual, permitindo aos jovens mais autonomia para acessar, produzir e compartilhar seus próprios conteúdos (VEEN; VRAKING, 2009). Se antes a maior parte da informação estava monopolizada pelas mídias e pelas instituições públicas, com o acesso à internet esses jovens têm hoje mais oportunidades para deixar de ser meros receptores e/ou consumidores e se tornar também produtores do conhecimento, o que foi intensificado pelo desenvolvimento dos aplicativos, “[...] *pequeños programas informáticos que pueden descargarse e instalarse en teléfonos inteligentes y tabletas, y que permiten a los usuarios ejecutar diferentes tareas*” (VÁZQUEZ-CANO, 2019, p. 140), acessando de modo rápido e direto mídias com diferentes recursos.

Esse novo cenário interfere na tradicional estrutura hierárquica de ensino na escola, que, por muitos séculos, esteve presa a um rígido sistema de posição, em que o professor assume um papel superior ao do aluno como transmissor do conhecimento, enquanto o aluno recebe o conhecimento de forma passiva. Neste atual cenário, os professores se encontram em uma nova configuração didática, na qual, em muitos casos, são os seus alunos que dominam e se apropriam das tecnologias digitais, utilizando-as de uma maneira mais eficaz, natural e internalizada (BELLONI; GOMES, 2008). Surge então a necessidade de repensar os papéis

de professor-aluno e de adaptar as metodologias de ensino ao contexto do aluno digital, acostumado com o ambiente dinâmico, criativo e colaborativo da internet.

Nesse contexto, se considerarmos o conceito de Rogers (2003) sobre inovação, o uso de dispositivos móveis (*smartphones, tablets, netbooks*) e de seus aplicativos para aprender pode não ser, necessariamente, algo inovador para os alunos, já que, para que ela se dê, é necessário que os indivíduos a percebam como algo novo (ROGERS, 2003; GUNTER; BRAGA, 2018). Entretanto, Pérez Gómez (2015) sinaliza que, embora os jovens sejam considerados “peritos digitais”, sua *expertise* se limita ao manuseio técnico, ao modo como usar essas ferramentas, e não à curadoria das informações recebidas através dessas tecnologias.

Assim, quando olhamos pela perspectiva dos professores e da escola, dentro de um contexto formal de ensino, o uso de dispositivos móveis ganha um potencial de inovação, considerando que as tecnologias, quando integradas e aliadas a um objetivo pedagógico, são capazes de promover novas experiências de aprendizagem, na qual os alunos podem assumir, de forma efetiva, um papel ativo. Martines *et al.* (2018, p. 3) nos explicam que:

[...] o uso dessas tecnologias por si só não representa mudança pedagógica, se for usada somente como suporte tecnológico para ilustrar a aula, o que se torna necessário é que ela seja utilizada como mediação da aprendizagem. O simples acesso à tecnologia, em si, não é o aspecto mais importante, mas sim, a criação de novos ambientes de aprendizagem e de novas dinâmicas sociais. A tecnologia enriquece a aula, mas não pode ser colocada à frente do conteúdo.

É fato que essa integração das tecnologias às práticas pedagógicas de forma efetiva implica muitos desafios para os docentes e, sem dúvidas, é um ponto importante a ser discutido, na medida em que ajuda a compreender as limitações, as dificuldades e as novas exigências do contexto escolar.

Metodologia

Este texto se constitui de reflexões acerca de uma pesquisa realizada com professores do ensino básico da rede municipal e estadual de Florianópolis, cujo objetivo geral foi investigar o potencial de integração de aplicativos educacionais nas escolas e os desafios práticos que isso traz para o contexto escolar. O estudo foi desenvolvido ao longo de um curso de formação¹ oferecido na Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), o qual tinha como objetivo principal apresentar e refletir sobre os “aplicativos educacionais como recursos tecnológicos digitais em sala de aula”, a partir de cinco temáticas: algumas mais teóricas, de reflexão e debate sobre a Era Digital, a aprendizagem móvel, a identidade APP e a gamificação, e outras mais práticas, como a apresentação de aplicativos e seus possíveis usos como recursos didáticos na sala de aula.

Além da pesquisa diagnóstica inicial sobre os conhecimentos dos professores em relação à tecnologia educacional, todos os participantes responderam um questionário *online* e anônimo na ferramenta Formulários do Google, elaborado com perguntas abertas sobre a temática, a fim de que

podéssemos compreender o que os professores conheciam sobre o tema, o que eles consideravam como um grande obstáculo para a sua utilização em sala de aula e quais as vantagens que eles buscavam encontrar em sua aplicação. Os dados extraídos foram analisados qualitativamente; portanto, a metodologia utilizada para o desenvolvimento deste trabalho foi a pesquisa qualitativa.

Assim, o artigo aqui apresentado se propõe a discutir o ponto de vista do docente diante do uso das mídias e de sua integração à sala de aula, tendo como pano de fundo a compreensão do potencial pedagógico do uso de aplicativos educacionais. Para este estudo, definiram-se como grandes desafios à integração das TICs no processo de ensino-aprendizagem: o (re)conhecimento do potencial educativo dos recursos disponíveis; a falta de investimentos em infraestrutura adequada; a insuficiente formação docente – de extrema importância para o desenvolvimento de habilidades, estratégias e experiências, o qual também depende do compromisso lúcido e crítico por parte desses profissionais (CRUZ, 2018; DUARTE; MILLIET; MIGLIORA, 2019); e, por fim, as metodologias aplicadas, que, por vezes, distanciam-se da realidade e das aspirações da comunidade escolar.

Os docentes diante das tecnologias digitais

Como antes mencionado, professores e alunos assumiram novos papéis na era digital, e já é ordinário na literatura educacional o fato de que os professores passaram da posição de únicos detentores do saber para serem indivíduos que, ao interagirem na sua tarefa de lecionar, também estão aprendendo com os alunos e com o contexto em que estão inseridos. Nesta perspectiva, com a interação entre os professores e alunos, o processo de ensino-aprendizagem se ressignifica como uma via de mão dupla, na qual “[...] quem ensina aprende ao ensinar e quem aprende ensina ao aprender” – valendo-nos do importante pensamento de Freire (2011, p. 12) –, e não mais com a transmissão unidirecional de conhecimentos e conteúdos.

Quando falamos de tecnologias digitais, muitas vezes, aqueles que dominam as ferramentas tecnológicas são os alunos. Sendo assim, professores que, na sua *práxis*, estão voltados a um ensino de caráter mais conservador, por um lado, sentem-se seguros de suas práticas, às quais estão bastante acostumados, mas, por outro, sentem-se desconfortáveis e, de alguma forma, intimidados diante da utilização dos recursos digitais em suas aulas, já que grande parte dos alunos têm um domínio tecnológico igual ou superior aos seus, pois nasceram e foram crescendo junto com a tecnologia digital, como mencionam Gardner e Davis (2014).

Estas angústias pelas quais passam muitos professores se dão, em parte, pela crença bastante difundida de que, para levar algum recurso para sala de aula, é necessário dominá-lo por completo, saber todas as suas funções e comandos. Dessa forma, quando não se sentem confiantes e portadores daquele conhecimento técnico, os professores descartam a possibilidade de utilizá-lo, por conta da insegurança de

não saberem dominar alguma técnica ou de que os seus alunos as dominem melhor, percebendo uma complexidade, nos termos de Rogers (2003), que precisa ser suplantada. Essa crença é superada a partir do momento em que se tem a visão de que a sala de aula deve se tornar uma *comunidade de aprendizagem*, como mencionam Bannel *et al.* (2016), com o professor em posição de mediador na relação entre os alunos e os conteúdos, em um sistema em que os indivíduos se influenciam mutuamente dentro do processo de ensino-aprendizagem e caminham juntos, trocando diferentes conhecimentos. Nessa concepção, se os alunos dominam certas tecnologias, são eles os mediadores e disseminadores dessas técnicas em sala de aula, enquanto os professores participam do desenvolvimento de outros tipos de competências.

Para além da insegurança relacionada diretamente ao domínio pessoal das tecnologias, o controle da turma no momento do uso dos dispositivos foi outra questão relacionada ao uso de tecnologia que os professores levantaram durante a pesquisa em sala de aula. Entendemos que esse fator pode explicar, ao menos em parte, a não utilização de recursos digitais nas aulas por parte de alguns professores, considerando que eles ainda pressupõem que os dispositivos móveis são uma fonte de distração para os estudantes. Dessa forma, nota-se que não se trata apenas de inserir o dispositivo em sala; há todo um contexto por trás, que requer planejamento, a fim de que as atividades funcionem e o uso das tecnologias móveis se torne um elemento potencializador da aprendizagem.

Karsenti e Fiévez (2014) chamam a atenção para a manutenção da sala de aula, citando algumas estratégias que poderiam ser efetivas se combinadas com a prática e a experiência do professor. Sendo assim, os professores têm que usar de seus julgamentos subjetivos para encontrar o equilíbrio entre as regras impostas, os seus próprios objetivos e a realidade da turma. Os autores citam algumas estratégias para o uso de dispositivos móveis em sala, salientando a principal, que, quando bem aplicada, poderá trazer resultados positivos nesta prática: manter os estudantes engajados na aprendizagem. Karsenti e Fiévez (2014) nos lembram que, em parte, esse engajamento está relacionado ao tempo da aula, ao seu ritmo; na opinião dos autores, se a transição entre as atividades tem um tempo muito longo, abre-se espaço para que os alunos utilizem os dispositivos para outras finalidades e fujam do objetivo da aula. Por outro lado, se há uma sequência didática de atividades bem planejada, com propostas significativas para os alunos e em número condizente com o tempo de aula, a preocupação em ‘perder o controle da turma’ é amenizada, já que os estudantes estarão ativamente realizando o que lhes foi pedido.

Assim, um dos pontos-chave para o sucesso ou não do uso de dispositivos móveis é também uma questão pedagógica significativa no planejamento das aulas sem o uso de recursos educacionais digitais; a chave está na sequência didática elaborada pelo professor e no ritmo dado às atividades, que deve ser condizente com o grau de dificuldade de cada uma, para que os alunos tenham tempo suficiente para fazê-las e não fiquem ociosos em sala.

Quando o tema é a integração de mídias, outro critério definidor das futuras práticas docentes se refere ao interesse dos professores diante do seu uso em sala de aula. O professor, quando compreende e assume os preceitos de um professor reflexivo (SCHON, 2000), tende a analisar constantemente suas práticas, para que futuramente possam ser aprimoradas. Dessa mesma forma, o professor reflexivo, diante das mudanças tecnológicas, ao analisar como essas ferramentas estão interferindo no cotidiano e na vida de seus alunos, já cria um interesse automático em conhecer esses recursos e, quem sabe, agregá-los às suas futuras práticas, tendo em vista que o professor que não reflete é aquele que pauta sua prática pela rotina (DORIGON; ROMANOWSKI, 2008).

Para aprofundar esta discussão, serão analisados a seguir os dados extraídos de uma pesquisa feita com professores do ensino básico da rede municipal e estadual de educação de Florianópolis, SC, os quais, ao finalizarem um curso de formação com a temática ‘Recursos tecnológicos em sala de aula’, responderam um questionário com perguntas abertas, relacionadas à sua prática docente. Esses resultados qualitativos foram extraídos e analisados de maneira interpretativa, com base em teóricos que pesquisam sobre o tema.

Se uma parte dos docentes se sente intimidada pelas tecnologias e deixa de utilizá-las, outra parte está interessada em integrá-las em suas práticas, repensando suas metodologias a partir das potencialidades dos artefatos digitais. Além disso, os participantes demonstraram muita preocupação com as questões de manuseio dos artefatos e disposição para conhecer novos recursos que possam melhorar suas práticas profissionais. Isso ficou claro nas respostas dos professores à pergunta ‘Quais eram seus objetivos quando da escolha do curso?’. A maior parte dos participantes respondeu que consistia em *conhecer, aprender e aprimorar, assim como produzir* conhecimentos sobre os recursos digitais que pudessem contribuir para a sua prática pedagógica, a fim de dinamizar, potencializar e diferenciar o seu ensino. Com isso, eles mostraram que estão interessados em integrar-se pedagogicamente a esse novo mundo digital, em compreender um pouco do que e como os seus alunos estão consumindo digitalmente e em despertar o interesse de seus alunos levando esses recursos digitais pedagógicos às suas aulas.

A mesma unanimidade foi constatada quando todos os participantes afirmaram sua predileção pela parte prática de apresentação e de conhecimento dos aplicativos dentre todas as temáticas sugeridas. Tal tendência já havia aparecido, igualmente, na pesquisa de Karsenti e Fiévez (2014), na qual os pesquisadores perguntaram aos professores o tipo de formação de que gostariam de participar, e os principais temas mencionados foram a formação técnico-pedagógica e os recursos adicionais (novos programas, tempo, suporte técnico, lista de aplicativos, etc.).

A partir dessas respostas, foi possível aferir que, por necessidade, curiosidade e vontade de aprender a parte mais prática e técnica dos recursos educacionais, talvez os professores estejam deixando um pouco de lado a criticidade diante do uso das tecnologias. Embora seja necessário que os professores saibam manuseá-las, é igualmente importante que eles o façam de modo crítico, pois o professor exerce um papel

de mediador e, portanto, não apenas “[...] assegura a democratização do acesso aos meios técnicos de comunicação, mas estimula, dá condições, prepara as novas gerações para a apropriação ativa e crítica dessas novas tecnologias” (BELLONI, 1998, p. 15).

Potencial pedagógico dos recursos educacionais digitais

Consideramos que as TICs podem ser ferramentas potencializadoras da aprendizagem, na medida em que permitem ambientes de interatividade e colaboração dos quais os alunos podem participar de forma criativa e ativa, o que lhes permite ter mais autonomia no seu processo de aprendizagem. Além disso, Suárez, Grané e Tarragó (2019) comentam que os dispositivos digitais a que temos acesso atualmente apresentam recursos que adicionam novas propriedades, relacionadas à linguagem digital (interatividade, hipertextualidade, multimídias, etc.), ou foram desenvolvidos especificamente para o meio digital e, portanto, não podem ser desfrutados em meio físicos (videogame, mundo virtual, realidade virtual, realidade aumentada), proporcionando potencialidades não alcançadas pelos materiais impressos, além de desenvolverem novas habilidades e competências, que fazem parte da cibercultura.

Durante o curso de formação, algumas ferramentas que julgamos terem aplicação potencial na educação formal foram apresentadas aos professores, uma vez que possibilitam a expressão da criatividade pessoal e a produção de conteúdos. Entendemos que, ao elaborar suas atividades, o professor pode se utilizar de alguns recursos digitais que atendam ao seu objetivo pedagógico e sejam relevantes para os seus alunos, de modo a suprir as suas necessidades e valorizar suas competências e habilidades.

Gardner e Davis (2014) classificam os aplicativos educacionais em duas categorias: App-dependentes e App-capacitadores. Essa divisão se dá porque, para os autores, os aplicativos App-dependentes limitam e determinam as escolhas, atos e objetivos dos usuários, além de induzirem à consecução de objetivos educativos tradicionais por meio digitais. Já os App-capacitadores são os que permitem e estimulam a busca de novas possibilidades, a imaginação, a criação, a publicação, a produção e a combinação. Entretanto, por mais que um aplicativo possa ser considerado App-dependente por suas características de desenvolvimento de *software*, ele pode se converter em um App-capacitador se o seu uso como recurso digital pedagógico incentivar a criatividade, o compartilhamento e a autonomia. Da mesma forma, se um aplicativo considerado app-capacitador for utilizado de maneira a mascarar uma modernização das aulas tradicionais, ele também se converte em um app-dependente.

Nesse sentido, conhecer as potencialidades das ferramentas é fundamental para que se possa pensar em sua adequação às propostas e aos objetivos pedagógicos, de maneira a facilitar e potencializar o processo de ensino-aprendizagem. No que diz respeito aos aplicativos, é possível encontrar programas que se utilizam da leitura, do áudio, das imagens, dos vídeos ou das atividades interativas em diferentes

combinações, que enriquecem a experiência de aprendizagem. Por isso, algumas dessas possibilidades foram apresentadas aos professores, analisadas e aplicadas ao longo do curso:

- a) *Padlet*: é um aplicativo que funciona como uma ‘folha de papel em branco’, permitindo a postagem de diferentes conteúdos multimídia (fotos, vídeos, documentos, textos, etc.). Trata-se de uma ferramenta poderosa para trabalhos em grupo, uma vez que esses conteúdos podem ser compartilhados e alterados por várias pessoas ao mesmo tempo. Sendo assim, os alunos podem colaborar e compartilhar suas ideias de forma coletiva. Outro fator interessante é que, com essa ferramenta, o professor pode acompanhar o trabalho dos alunos via internet. Some-se a isso a possibilidade de trabalhar em ambiente extraescolar;
- b) *Goconqr*: plataforma/rede social que promove um ambiente de aprendizagem *online* e gratuito, em que alunos e professores criam e compartilham material de estudos elaborados com ferramentas digitais (mapas mentais, *flashcards*, simulados, *slides* e notas). É possível participar de grupos de estudo e de discussões, publicar comentários e criar enquetes. O app pode ser usado *online* ou *offline*. O seu diferencial é a possibilidade de reunir, em um único espaço, todas as ferramentas de estudo necessárias para facilitar a vida do estudante, além do incentivo ao trabalho em grupo;
- c) *Thinglink*: aplicativo que possibilita a criação de materiais de aprendizagem envolventes e interativos. Alunos e professores podem incorporar conteúdo multimídia em imagens, criando sequências que integram mapas e gráficos com anotações, vídeos e gravações, uma história contada em imagens marcadas e apresentações em 360°. As imagens interativas podem ser compartilhadas e incorporadas na *web*;
- d) *Anchor*: um aplicativo que permite a criação de *podcasts*. Atualmente, a criação de conteúdo digital não se limita apenas a mídias visuais, mas também permite a criação de conteúdo auditivo, tal como os *podcasts*, que estão ganhando notoriedade por serem conteúdos fáceis de consumir e apresentam as mais variadas temáticas. São como programas de rádio disponíveis na internet e podem ser escutados através de serviços de *streaming*, a qualquer hora e em qualquer lugar. Através do aplicativo Anchor, alunos e professores podem se tornar criadores de conteúdo, com a produção do próprio *podcast*. Nesse aplicativo, além da gravação de áudio, também é possível editar, adicionar efeitos de som, e, por fim, publicar o conteúdo nas plataformas de *streaming* ou mantê-lo em privado, com acesso restrito apenas a pessoas autorizadas. Pensando em uma perspectiva educacional, a criação de um *podcast* vai além da gravação de áudio, pois requer um roteiro de gravação, com uma pesquisa prévia sobre o tema a ser abordado; além disso, o trabalho em conjunto também é

constantemente requisitado, pois o app possibilita a gravação de mais de um participante, permitindo assim uma possível discussão.

Outras ferramentas que podem ser exploradas na educação são aquelas que apresentam a realidade virtual (RV) ou a realidade aumentada (RA). Esta última designa a integração entre elementos ou informações virtuais e visualizações do mundo real através de uma câmera, com o uso de sensores de movimento como giroscópio e acelerômetro. Já a realidade virtual é uma tecnologia de interface entre o usuário e o sistema operacional através de recursos gráficos 3D ou imagens 360°, cujo objetivo é criar a sensação de presença em um ambiente virtual diferente do real. Segundo García, Ortega e Zednik (2017, p. 47), essas duas tecnologias têm “[...] potencial para atividades didáticas criativas e estimulantes, pois possibilitam a exibição do conteúdo de forma mais atrativa fazendo com que os alunos vivenciem experiências únicas”.

Aurasma é um dos app de RA mais populares atualmente. A partir desse aplicativo, os alunos podem criar e compartilhar os seus próprios projetos de realidade aumentada. Com um dispositivo móvel, é possível incorporar uma imagem, objetos e locais físicos em um conteúdo digital interativo, como vídeo, animação e 3D. Outra ferramenta de RA é o *Wallme*, aplicativo que também permite aos alunos ocultar e compartilhar mensagens no mundo real usando realidade aumentada. Basta tirar uma foto de uma parede, adicionar fotos ou desenhos à mão livre no aplicativo e depois compartilhá-los com outros indivíduos que estejam presentes no mesmo espaço físico. São inúmeras as possibilidades de criação de atividades com essas ferramentas, a depender da intenção do professor e do propósito da atividade. No entanto, é possível utilizá-las em exposições de trabalho, em passeios extraescolares, como museus, feiras, simpósios, etc.

Já o *Google Expedições* é uma ferramenta de RV e/ou RA que permite ao usuário explorar objetos 3D e vivenciar experiências imersivas, como passeios históricos e científicos em museus, visitas virtuais a edificações novas e antigas, a galerias de artes e a paraísos naturais. O modo RV pode ser usado com um visor do Daydream ou do Google Cardboard. Porém, trata-se de uma ferramenta limitada aos 800 *tours* que o app oferece, sem possibilidades de o usuário criar a sua própria realidade aumentada.

Essas ferramentas de RV e RA, por possibilitarem os estímulos audiovisuais e a interação, aproximam à realidade dos alunos conceitos abstratos de difícil compreensão. Dessa maneira, podem facilitar o ensino nas áreas das ciências em que os alunos lidam com conceitos mais complexos. Entretanto, sabemos que aproveitar os potenciais das TICs e utilizá-las de maneira efetiva implica muitos desafios para o contexto escolar. Para que isso seja possível, fazem-se necessários a reflexão crítica e o estudo prático e teórico dessas ferramentas, que são possibilitados através de uma formação docente de qualidade. Some-se a isso a necessidade de uma boa infraestrutura escolar, que possibilite ao professor trabalhar com essas tecnologias.

Os impasses para o desenvolvimento de atividades com aplicativos digitais

Perante esse cenário, há dois pontos importantes que nos levam a questionar e a entender a atual situação escolar diante das tecnologias digitais e do uso de aplicativos em sala de aula: a formação docente e a infraestrutura das escolas.

Formação docente

Em tempos de grandes transformações e novas formas de aprender, torna-se fundamental que o professor tenha oportunidades de refletir criticamente sobre a sua prática pedagógica e que busque adaptá-la ao contexto em que está inserido, a fim de promover condições de aprendizagem mais efetivas. Refletir sobre a própria prática requer do professor um processo contínuo de formação e aprendizagem, por meio do qual ele constantemente transforme e (re)crie sua prática, a fim de atender às demandas da comunidade com que está envolvido. Nessa perspectiva, o professor, ciente das potencialidades que os aparatos digitais podem trazer para o campo da educação, precisa familiarizar-se com a cibercultura e incorporá-la na sua sala de aula, com objetivo de aproximar os conteúdos pedagógicos a realidade dos seus alunos.

Conforme observado na fala dos professores, muitos docentes sabem da importância de integrar as novas tecnologias em sala de aula e se mostram interessados em explorá-las, mas deixam de aplicá-las por falta de habilidades ou dificuldades em manuseá-las. Este fato foi percebido ao final da atividade, quando os professores foram indagados a respeito de eventuais melhorias para o curso oferecido; a maioria afirmou que “não houve tempo suficiente para aprender a prática dos aplicativos”. Embora o curso não tivesse como enfoque a manipulação das ferramentas, mas sim a criação de conteúdos pedagógicos com dispositivos móveis, notou-se a necessidade de uma oficina voltada para a prática do uso dos aplicativos. Por outro lado, observou-se que alguns dos docentes sabiam manipular e inclusive utilizavam os recursos tecnológicos no seu cotidiano, fora da escola, mas não os incorporavam em sua prática docente, por não enxergarem um objetivo pedagógico ou por não os relacionar a uma atividade a ser explorada. Tal fato mostra a necessidade de uma formação inicial e continuada voltada aos professores que não só os capacite a manipular e aprender as técnicas e linguagens dessas novas tecnologia, mas sobretudo que os faça ir além, a fim de que se tornem capazes de transformar o espaço escolar, de modificar e inovar o processo de ensino-aprendizagem através dessas tecnologias, para promover novas experiências e aprendizagens (MORAN, 2005).

As respostas levantadas por nosso estudo também estão presentes em investigações de outros pesquisadores. Em um estudo realizado por Karsenti e Fiévez (2014) em Montreal, Canadá, onde as escolas adotaram *tablets* como recurso didático, os professores e os alunos responderam diversas questões sobre essa experiência, apontando seus pontos positivos e negativos. Um dos aspectos negativos mencionados pelos professores foram os problemas técnicos que ocorriam em sala de aula. A partir dessa demanda, foi proposta a eles uma formação pedagógica e técnica para o uso dos dispositivos móveis, cujos resultados

mostraram uma diminuição significativa dos problemas. Outro questionamento feito pelos investigadores aos professores referiu-se a como melhorar o uso de *tablets* em sala, e aqui, novamente, a necessidade de formação foi a resposta mais recorrente. Além desta, outra pesquisa, feita por Elliot, Livengood e Mcglamery (2012), também concluiu que a falta de formação pedagógica e técnica no uso dessas ferramentas é a causa frequente e real dos problemas sentidos por professores.

Além da formação mais instrumental, mencionada anteriormente, a formação pedagógica é primordial para que esses recursos possam ser utilizados de maneira significativa, e não superficial, visto que é a concepção epistemológica de aprendizagem que determina a escolha tecnológica, e não ao contrário (KARSENTI, 2004). Dessa maneira, a formação deve ir além da apropriação ou inserção dos recursos tecnológicos em sala de aula; ela deve proporcionar ao docente uma visão crítica sobre a importância das novas tecnologias para o desenvolvimento cultural e cognitivo dos seus alunos, bem como sobre a necessidade de integrá-las em suas práticas pedagógicas. Além disso, deve dar condições para que os professores possam estimular e possibilitar a aprendizagem coletiva, a autonomia e a criatividade de seus alunos, de forma a colocá-los como sujeitos do processo de aprendizagem.

Para Mercado (2002, p. 18), cabe ao professor

[...] o papel de estar engajado no processo, consciente não só das reais capacidades das tecnologias, do seu potencial e de suas limitações para que possa selecionar qual é a melhor utilização a ser explorada num determinado conteúdo, contribuindo para a melhoria do processo ensino-aprendizagem, por meio de uma renovação da prática pedagógica do professor e da transformação do aluno em sujeito ativo na construção do conhecimento, levando-os, através da apropriação desta nova linguagem a inserirem-se na contemporaneidade.

No entanto, para que seja de fato efetiva, é fundamental que a formação estabeleça um diálogo entre a teoria e a prática pedagógica. Isso significa levar em consideração as situações reais dos professores e dos alunos, as experiências que vivenciam em sala de aula e as dificuldades por eles enfrentadas. Segundo Pimenta (2008), o que leva ao fracasso dos cursos de preparação de professores é a ênfase na atualização dos conteúdos pedagógicos ou no desenvolvimento de um currículo formal sem considerar a realidade social em que os sujeitos estão inseridos. Bandeira (2006) destaca ainda que, atualmente, um dos principais problemas da educação está na deficiência dos cursos de formação, pois, de um lado, as escolas ignoram o contexto escolar e, de outro, convive-se com um academicismo excessivo, que se distancia da escola real. Em consequência, há uma discrepância entre um academicismo exacerbado e um empirismo tradicional.

Com relação aos cursos voltados para a inserção das tecnologias em sala de aula, Kenski (2003) alerta para o fato de que estes são geralmente de curta duração e limitam-se à aprendizagem técnica, focando na manipulação de máquinas e programas. Em outras palavras, a preocupação se restringe a *saber* aplicar ferramentas, mas não há aprofundamento da discussão sobre *como* aplicá-las dentro da metodologia de ensino, estruturada a partir de uma concepção epistemológica de aprendizagem. É claro que dominar as ferramentas é de extrema importância para que o professor possa se sentir confortável ao utilizá-las em sala

de aula e, certamente, é o primeiro passo para uma mudança significativa no ensino. Entretanto, sem a existência de um objetivo pedagógico, o professor reproduzirá os mesmos procedimentos a que está acostumado em sala de aula, em atividades que não trarão mudanças efetivas ao processo de aprendizagem (KENSKI, 2003). Nesse contexto, essas ferramentas, ao invés de potencializarem o ensino, tornam-se meras coadjuvantes, apenas o *meio* pelo qual os docentes lecionam os seus conteúdos, ou seja, são novas tecnologias com antigas metodologias, justamente o que se deseja evitar. O que se espera com a alfabetização digital é o desenvolvimento da competência digital, a fim de que as tecnologias não sejam só meios de transposição do papel para o editor de texto, mas sim instrumentos de transformação dos modos de aprender, com os quais o aluno seja estimulado a desenvolver a criatividade e a autonomia para buscar novas informações, e o professor saiba como potencializar o processo de ensino-aprendizagem.

A simples operação das máquinas, então, mostra-se insuficiente para o processo pedagógico, afinal, se considerarmos os dispositivos móveis e seus aplicativos, eles são utilizados cotidianamente por esses mesmos sujeitos, o que pressuporia uma transposição direta para o ambiente pedagógico, o que, de fato, não acontece. Por isso a importância de uma formação que comece desde o início da carreira docente, nos cursos de licenciatura e pedagogia, e se estenda por um processo permanente e contínuo de qualificação para a integração. Essa formação precisa acontecer de forma interativa, integrada ao cotidiano escolar, a partir da troca de experiências realizadas pelas escolas e pelas universidades, para que seja possível criar, progressivamente, uma nova cultura da formação de professores (NÓVOA, 1992, p. 16), baseando-se em paradigmas metodológicos que já incluam a complexidade dos recursos educacionais digitais e suas potencialidades. Para Nóvoa (1992, p. 18), essa formação pode

[...] trazer experiências inovadoras para os alunos, estimular o desenvolvimento profissional dos professores e valorizar paradigmas de formação que promovam a preparação de professores reflexivos, que assumam a responsabilidade do seu próprio desenvolvimento profissional e que participem como protagonistas na implementação das políticas educativas.

É importante destacar que apenas os cursos de formação, por si sós, não serão suficientes para que o professor consiga modificar e melhorar a sua prática. Para isso, é preciso que o docente esteja disposto a superar os seus preconceitos e dificuldades com as tecnologias digitais, bem como ciente de que sua profissão demanda formação e aprendizagem constantes. Ao contrário de substituir o seu trabalho pelas máquinas, ele deve aliá-las ao seu trabalho, de forma a oportunizar aos seus alunos novas experiências e condições de aprendizagem.

No que diz respeito aos estudos sobre a formação docente para uso dos dispositivos móveis, estudiosos apontam que eles ainda estão em fases muito iniciais, apesar de já haver um repertório consistente na perspectiva do uso em sala de aula. Como nos assinalam Gunter e Braga (2018),

If, on the one hand, growth can be seen in studies geared toward the potential of mobile learning in several classroom contexts, studies from the perspective of teacher education are still at an early stage. Studies by Crompton (2013) and Hwang and Tsai (2010), among other works in the area,

indicate that the role of mobile learning in teacher training and practice needs to be better investigated, as results could underpin new initiatives, whether through individual or institutional projects, as well as for more comprehensive future initiatives involving the allocation of public or private funds.

Fazemos eco, portanto, à necessidade de que se dê mais voz ao professor em estudos referentes ao uso de dispositivos móveis, especialmente o de aplicativos, ressaltando sua perspectiva ante os desafios de integração dos recursos educacionais digitais ao contexto escolar.

Infraestrutura

Embora o século XXI seja marcado pela globalização e pela forte presença da tecnologia na sociedade, a democratização do acesso às TICs em países em que existem grandes disparidades socioeconômicas ainda não é uma realidade. Mesmo que nos últimos anos tenha havido um aumento constante da disponibilidade, acesso e utilização de tecnologias digitais em países em desenvolvimento (UNESCO, 2017), as condições de infraestrutura nas escolas públicas brasileiras são, em geral, precárias e carecem de equipamentos técnicos de qualidade.

Levando em consideração o uso de aplicativos através de dispositivos móveis, a possível saída para que seu uso se torne efetivo seria a doação do sistema BYOD (*Bring Your Own Device* – traga seu próprio dispositivo), pois pesquisas feitas pelo Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br) no ano de 2019 apontam que a presença de conexão *wireless* é bastante comum nos ambientes de ensino. Dessa maneira, cada aluno seria responsável por trazer seu próprio dispositivo, que, conectado à rede de internet sem fio, poderia habilitá-lo a desenvolver diversas atividades pré-determinadas pelo professor.

Entretanto, outros obstáculos se apresentam, como o fato de a rede de internet não ter uma velocidade muito alta e, portanto, não suportar uma grande quantidade de dispositivos conectados ao mesmo tempo. Além disso, mesmo que os alunos tenham condições de adquirir um dispositivo móvel, ainda assim a rede é, na maioria das vezes, restrita para estudantes, o que limita o uso desses aparelhos como possíveis recursos didáticos. Como demonstra pesquisa do Cetic.br (TIC EDUCAÇÃO..., 2019) sobre a restrição da conexão em escolas urbanas, apenas 8% dos estabelecimentos de ensino permitem o uso livre da rede por todos, inclusive pelos alunos, ao passo que 30% permitem o uso mediante senha, também por todos. Em contrapartida, 53% dos estabelecimentos possuem rede com senha, mas seu uso é negado aos alunos; e, finalmente, 8% sequer possuem *wi-fi*.

Isso revela a desigualdade social do país, pois a muitas crianças é negado o direito de acesso às TICs, e, por consequência, isso “[...] dificulta ou até impede o desenvolvimento de novos processos cognitivos e psicossociais, acumulando atrasos cognitivos e socioafetivos que vão se transformar, na adolescência, em obstáculos quase intransponíveis para qualquer aprendizagem” (BELLONI, 2008, p. 739).

Não apenas os alunos são afetados por esse cenário, mas também os professores, pois, ao não integrarem as tecnologias em suas aulas, limitam as experiências e oportunidades de ensino. Além disso, o professor vive num paradoxo: de um lado, é constantemente pressionado a utilizar as TICs em sua prática pedagógica, com objetivo de tornar o ensino mais atraente para o aluno, mas, de outro, a escola não lhe oferece condições para trabalhar com essas tecnologias, nem o forma para isso.

Durante a pesquisa realizada, pôde-se notar, na fala de alguns docentes, a desmotivação em trabalhar com novas tecnologias em sala de aula, por falta de estrutura na rede escolar. Algumas das reclamações se referiram à má qualidade da internet, à existência de equipamentos obsoletos e ao número insuficiente de computadores por aluno. Alguns professores apresentaram ideias criativas e potencializadoras para trabalhar com seus alunos em sala, mas foram impedidos de aplicá-las pela falta dos subsídios necessários à realização das atividades, a mais parte deles relacionados à infraestrutura escolar.

Embora saibamos que apenas os recursos educacionais digitais não são suficientes para provocar mudanças significativas no processo pedagógico nem garantem uma educação de qualidade, “[...] com o acesso às redes multiplicam-se possibilidades educativas, ampliam-se os espaços das escolas para comunicar, divulgar e oferecer informações, serviços e atividades realizadas no âmbito toda instituição por seus professores, alunos e funcionários” (KENSKI, 2003, p. 17). Moran (2005, p. 11-12) afirma ainda que a escola deve se constituir como um espaço em que ocorrem múltiplas formas de aprender:

[...] um espaço para informar, pesquisar e divulgar atividades de aprendizagem. Além do quadro e do giz, a sala precisa ser confortável, com boa acústica e tecnologias, das simples até as sofisticadas. Ao mesmo tempo, precisa ter acesso fácil ao vídeo, DVD, projetor multimídia e, no mínimo, um ponto de Internet, para acesso a *sites* em tempo real pelo professor ou pelos alunos, quando necessário.

Para Belloni (2008), é papel da escola promover políticas de inclusão digital para oferecer oportunidades a todos, de modo a compensar as desigualdades existentes na sociedade brasileira. A autora afirma ainda a importância de projetos coletivos em ambientes computacionais, pois, além de desenvolverem a cooperação e a colaboração, eles possibilitam vivências inovadoras, diferentes das que os alunos costumam experimentar numa situação de ensino convencional.

Considerações finais

Os desafios do sistema formal de ensino vão além da integração e do uso das tecnologias. Faz-se necessário que todo o sistema escolar, assim como os investimentos do Estado, valorize a importância de uma formação docente para o uso das mídias em sala de aula, considerando a necessidade de se rever metodologias, sem que o fato de os professores usarem habilmente aplicativos em seu dia a dia pressuponha uma transposição direta dessa *expertise* para o contexto educacional, além de garantir os insumos necessários para o êxito das atividades. É importante que se tenha claro que a Era Digital (BANNEL *et al.*,

2016; NUNES *et al.*, 2019; PÉREZ GÓMEZ, 2015; SCHMIDT; COHEN, 2013; VEEN; VRAKING, 2009) chegou não apenas para os alunos, mas também para todos que, direta ou indiretamente, utilizam aparelhos móveis digitais em suas atividades cotidianas. Dessa forma, os investimentos em formação e infraestrutura são pontos cruciais para que ocorra a inserção das TICs no processo de ensino-aprendizagem, mas a formação docente efetiva é questão de primeira ordem no momento de integração das tecnologias digitais na escola.

Assim, a conscientização sobre o novo panorama em que vivemos, aliada às possibilidades que os aplicativos educacionais podem trazer ao processo de ensino-aprendizagem, juntamente com a alfabetização digital, poderia preparar de uma forma mais completa os professores, dando-lhes segurança durante o processo de integração dessas tecnologias. Conhecer a potencialidade de diferentes recursos digitais é fundamental para elaborar estratégias, mas a segurança trazida pela formação e pelo conhecimento permite que o professor repense suas metodologias, explorando com seus alunos outras habilidades e fazendo o uso crítico e criativo dessas novas ferramentas, formando assim cidadãos que compreendem e dominam as informações que consomem de maneira autônoma.

Nesse sentido, a aproximação aos aplicativos como recursos pedagógicos aparece como uma boa aliada do professor, que com eles se utiliza de meios que interessam aos alunos, em uma linguagem compreensível e instigante. Os aplicativos são um atrativo aos jovens, que percebem as diferentes possibilidades de criação de conteúdos em áudio, vídeo ou texto, entre outros suportes, e se sentem motivados a explorá-los, mesmo quando não conhecem seu funcionamento. As atividades propostas, se integradas de maneira adequada aos objetivos e ao planejamento da disciplina, poderão trazer efeitos significativos ao processo de aprendizagem.

Vale ressaltar que, em todo o processo de integração das tecnologias digitais na escola, é de extrema importância que se leve em consideração o contexto em que os discentes estão inseridos. Trabalhar com a realidade social e, além disso, explorar o novo, mostrando diferentes caminhos a percorrer, agrega significado ao processo de aprendizagem, tornando-o mais produtivo e pertinente. Isso se dá através de um planejamento com objetivos bem definidos e, claro, da união de uma infraestrutura adequada com professores continuamente formados.

Para finalizar, assim como ocorre no espaço cibernético, é necessário que os alunos estejam diante de um ambiente dinâmico, no qual possam trabalhar de maneira ativa e colaborativa na elaboração de estratégias e na resolução de problemas. Dessa maneira, em sua posição de mediador, o professor precisa valorizar e estimular as habilidades e competências desenvolvidas do aluno ubíquo, para que possa assim lhe proporcionar atividades criativas e significativas, bem como promover experiências inovadoras.

Notas

¹ O curso aconteceu com o apoio da Escola de Extensão, uma iniciativa da Pró-Reitoria de Extensão (Proex) da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), sob a responsabilidade do grupo de pesquisa Tema Didático (CNPq/UFSC). Disponível em: <http://temadidatico.ufsc.br>. Acesso em: 20 set. 2019.

Referências

BANDEIRA, Hilda Maria Martins. Formação de professores e prática reflexiva. *In: ENCONTRO DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO DA UFPI*, 4. 2006, Teresina. **Anais [...]**. Teresina: UFPI, 2006. p. 1-13. Disponível em: <https://bit.ly/2QLi69L>.

BANNELL, Ralph Ings *et al.* (org.). **Educação no século XXI: cognição, tecnologia e aprendizagem**. São Paulo: Vozes, 2016.

BELLONI, Maria Luiza; GOMES, Nilza. Godoy. Infância, mídias e aprendizagem: autodidaxia e colaboração. **Educ. Soc.**, Campinas, v. 29, n. 104, p. 717-746, out. 2008. ISSN 0101-7330. <https://doi.org/10.1590/S0101-73302008000300005>.

BELLONI, Maria Luiza. Tecnologia e formação de professores: rumo a uma pedagogia pós-moderna? **Educação e Sociedade**, Campinas, v. 65, n. 65, p. 125-139, 1998. ISSN 1678-4626. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0101-73301998000400005>.

CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede**. São Paulo: Paz e Terra, 2006.

CRUZ, Elisabete. Representações de alunos sobre a integração curricular das TIC no ensino básico. **Educ. Pesqui.**, São Paulo, v. 44, e157951, 2018. ISSN 1678-4634. <https://doi.org/10.1590/s1678-4634201707157951>.

DORIGON, Thaisa Camargo; ROMANOWSKI, Joana Paulin. A Reflexão em Dewey e Schön. **Revista Intersaberes**, Curitiba, v. 3, n. 5, p. 8-22, jan./jul. 2008. ISSN 1809-7286. Disponível em: <https://bit.ly/2ESneX8>. Acesso em: 20 set. 2019.

DUARTE, Rosália; MILLIET, Joana; MIGLIORA, Rita. Projetos e práticas de mídia-educação nas escolas públicas municipais do Rio de Janeiro. **Educ. Pesqui.**, São Paulo, v. 45, e202710, 2019. ISSN 1678-4634. DOI: <https://doi.org/10.1590/s1678-4634201945202710>.

ELLIOTT, Crystal; LIVENGOOD, Kimberly; McGLAMERY, Mary. Teaching with technology: iPad use in the classroom. *In: RESTA, P. (ed.). Proceedings of SITE 2012--Society for Information Technology & Teacher Education International Conference*. Austin: AACE, 2012. p. 4084-4086. Disponível em: <https://bit.ly/3IB8sF7>. Acesso em: 20 set. 2019.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 2011.

GARCÍA, Carmino López; ORTEGA, Carlos Alberto Catalina Ortega; ZEDNIK, Herik. Realidades Virtual e Aumentada: estratégias de metodologias ativas nas aulas sobre Meio Ambiente. **Informática na Educação: teoria & prática**, Porto Alegre, v. 20, n. 1, p. 46-59, jan./abr. 2017. e-ISSN: 1982-1654. DOI: <https://doi.org/10.22456/1982-1654.70613>.

GARDNER, Howard; DAVIS, Katie. **La generación app: cómo los jóvenes gestionan su identidad, su privacidad y su imaginación en el mundo digital**. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Paidós, 2014.

GUNTER, Glenda A.; BRAGA, Junia de Carvalho Fidelis. Connecting, swiping, and integrating: mobile apps affordances and innovation adoption in teacher education and practice. **Educ. Rev.**, Belo Horizonte, v. 34, e189927, 2018. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/0102-4698189927>.

KARSENTI, Thierry. Les futurs enseignants du Québec sont-ils bien préparés à intégrer les TIC? **Vie pédagogique**, Montréal, n. 132, p. 45-49, set./out. 2004. Disponível em: <https://bit.ly/3gRfq5d>. Acesso em : 20 set. 2019.

KARSENTI, Thierry. FIÉVEZ, Aurélien. **The iPad at School: from adoption to innovation**. Québec: Éditions Grand Duc, 2014.

KENSKI, Vani Moreira. **Tecnologias e ensino presencial e a distância**. Campinas, SP: Papirus, 2003.

KENSKI, Vani Moreira. **Educação e Tecnologias: o novo ritmo da informação**. Campinas, SP: Papirus, 2008.

MARTINES, Régis dos Santos; MEDEIROS, Liziany Müller; SILVA, Juliane Paprosqui Marchi; CAMILLO, Cíntia Moralles. O uso das TIC como recurso pedagógico em sala de aula. *In: ENCONTRO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO E TECNOLOGIAS; ENCONTRO DE PESQUISADORES EM EDUCAÇÃO*, 1. 2018, São Carlos. **Anais [...]**. São Carlos: UFSCar, 2018. p. 1-12. Disponível em: <https://bit.ly/32NMCFv>. Acesso em: 20 set. 2019.

MERCADO, Luís Paulo Leopoldo. **Novas Tecnologias na Educação: reflexões sobre a prática**. Maceió: Editora Edufal, 2002.

MORAN, José M. As múltiplas formas de aprender. **Revista Atividades & Experiências**, Curitiba, Edição nº 3, p. 11-13, 2005. Disponível em: <https://bit.ly/3jtuU0W>. Acesso em: 20 set. 2019.

NÓVOA, António. Formação de professores e profissão docente. *In: NÓVOA, António (org.). Os professores e sua formação*. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1997. p. 15-33.

NUNES, Gabriela Marçal; BERGMANN, Juliana Cristina Faggion; POLICARPO, Kadhiny Mendonça de Souza; KENNER, Larissa Souza; SBEGHEN, Luana Botcher. Docência de línguas estrangeiras e os desafios da Era Digital. *In: OLIVEIRA, Leandra Cristina de; SANTURBANDO, Andrea Peterle Figueiredo; SANTOS, Bárbara Cristina Mafra dos; FERREIRA, Carolina Parrini; SOARES, Noêmia Guimarães (org.). Língua, literatura, Tradução: pluralidades*. 1. ed. Curitiba: CRV, 2019, v. 1, p. 17-26. Disponível em: <https://bit.ly/31OxRDd>. Acesso em: 20 set. 2019.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, A CIÊNCIA E A CULTURA – UNESCO. **TIC, educação e desenvolvimento social na América Latina e o Caribe**. Paris: Unesco, 2017. Disponível em: <https://bit.ly/2EZft8g>. Acesso em: 20 set. 2019.

PÉREZ GÓMEZ, Angel I. **Educação na era digital: a escola educativa**. Tradução de Marisa Guedes. Porto Alegre: Penso, 2015.

PIMENTA, Selma Garrido. Formação de Professores: identidade e saberes da docência. *In: PIMENTA, Selma Garrido (org.). Saberes pedagógicos e atividade docente*. São Paulo: Cortez, 2008. p. 15-32.

PRENSKY, Marc. H. Sapiens Digital: from digital immigrants and digital natives to digital wisdom. **Innovate: Journal of Online Education**, Florida, v. 5, n. 3, p. 1-11, mar. 2009. Disponível em: <https://nsuworks.nova.edu/innovate/vol5/iss3/1/>. Acesso em: 20 set. 2019.

ROGERS, Everett M. **Diffusion of innovations**. 5. ed. New York: Free Press, 2003.

SCHMIDT, Eric; COHEN, Jared. **A nova era digital: como será o futuro das pessoas, nas nações e dos negócios**. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2013.

SCHON, Donald. **Educando o profissional reflexivo: um novo design para o ensino e aprendizagem**. Tradução de Roberto Cataldo Costa. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

SANTAELLA, Lucia. Desafios da ubiquidade para a educação. **Revista Ensino Superior Unicamp**, Campinas, v. 9, p. 19-28, 2013. Disponível em: <https://bit.ly/2EXzw08>. Acesso em: 20 set. 2019.

SUÁREZ, Rafael; GRANÉ, Mariona; TARRAGÓ, Anna. **APPS4CAV**: creación audiovisual con dispositivos móviles. Barcelona: LMI, 2019. (Colección Transmedia XXI). Disponível em: http://www.lmi.ub.edu/transmedia21/pdf/13_Apps4CAV.pdf. Acesso em: 20 set. 2019.

TIC EDUCAÇÃO – 2019. Escolas Urbanas. **Cetic.br.**, [S. l.], 2019. Disponível em: <https://bit.ly/3bjU3IB>. Acesso em: 20 set. 2019.

VÁZQUEZ-CANO, Esteban. Aprendizaje ubicuo y móvil mediante “Apps”. *In*: VÁZQUEZ-CANO, Esteban; SEVILLANO, Maria Luisa (org.) **Dispositivos digitales móviles en educación**: el aprendizaje ubicuo. 2. ed. Madrid: Narcea, 2019. p. 135-154

VEEN, Wim; VRAKKING, Bem. **Homo Zappiens**: educando na era digital. Porto Alegre: Artmed, 2009.