



**REDE iEB**

REDE DE INOVAÇÃO PARA  
A EDUCAÇÃO BRASILEIRA

**A FORMAÇÃO DOCENTE EM SERVIÇO PARA E SOBRE  
TECNOLOGIA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA**

**Tel Amiel**

Faculdade de Educação da Universidade de Brasília (UnB)

**Tatiana Plens Oliveira**

Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp)

**OUTUBRO 2018**



## **SOBRE A REDE IEB**

A Rede de Inovação para Educação Brasileira (Rede IEB) foi idealizada com a proposta de criar conexões entre centros de referência, especialistas e redes públicas de ensino, como forma de disseminar o conceito de que inovação e tecnologia podem ajudar a transformar a realidade do ensino público brasileiro.

Uma das estratégias de atuação da Rede IEB é apoiar gestores públicos na aquisição de conhecimentos e nas tomadas de decisões, de forma que façam as opções mais adequadas ao adotar tecnologia para as escolas. Os integrantes da Rede são profissionais das mais diversas áreas de atuação, com formação e foco de interesse no ensino básico público. Compõem um qualificado corpo de pesquisadores, aos quais são viabilizadas oportunidades diferenciadas de contribuição com o segmento de tecnologia educacional.

## **SOBRE OS AUTORES**

Me. Tatiana Plens Oliveira, mestre em Divulgação Científica e Cultural e doutoranda em Educação pela Universidade Estadual de Campinas (Unicamp).

Prof. Dr. Tel Amiel, doutor em Instructional Technology pela University Of Georgia e professor do Departamento de Métodos e Técnicas da Faculdade de Educação da Universidade de Brasília (UnB).



Esta licença mantém a titularidade dos direitos autorais do artigo e concede ao CIEB o direito da primeira publicação sob licença Creative Commons CC BY-NC 4.0 – permite que outros compartilhem (copiem e redistribuam o material em qualquer suporte ou formato) e adaptem (remixem, transformem e criem a partir do material), contanto que atribuam crédito ao autor/a corretamente e não usem os novos trabalhos para fins comerciais.

Texto da licença:

[https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.pt\\_B  
R](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.pt_BR)

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO .....	4
2. METODOLOGIA .....	5
2.1 Questões de pesquisa.....	5
2.2 Estratégia de busca.....	5
2.3 Análise da literatura selecionada .....	6
3. DISCUSSÃO .....	12
4. ANÁLISE.....	14
5. CONCLUSÕES.....	16
6. REFERÊNCIAS.....	17

## 1. INTRODUÇÃO

Há décadas o Brasil, como diversos outros países, investe na disseminação de novas mídias em projetos de pequena e larga escala, criados por entidades privadas ou entes públicos, visando a transformação do ensino escolar (CUBAN, 2010). Sabemos que qualquer mudança nas práticas escolares só ocorrerá com a adesão de seu corpo docente. Modelos criados para apoiar a adoção de tecnologia nas escolas enfatizam, sem exceção, a necessidade de apoio e mudança da prática docente para que as novas mídias possam atingir seu potencial no ensino (ISTE, 2009; UNESCO, 2009, 2015). Apesar de vultuosos investimentos, os grandes projetos de implementação de novas mídias em escolas públicas no Brasil têm resultado em baixo impacto e transformação na prática docente. Projetos são marcados por formação inicial precária, ou aquém do necessário, e reduzida formação durante e após o término da implementação (por exemplo, (LAVINAS; CAVENAGHI, 2010)).

A renovação da política federal para tecnologia educacional por meio do Programa de Inovação Educação Conectada<sup>1</sup> e projetos recentes<sup>2</sup> prioriza, como um de seus pilares, a formação docente. Dado o renovado interesse na promoção da tecnologia para a educação básica, nos parece relevante o melhor entendimento sobre as práticas de formação docente em serviço sobre e para a tecnologia. Nesse trabalho, conduzimos uma revisão sistemática com base em artigos publicados em periódicos e anais no Brasil, visando mapear esse campo, que detalhamos a seguir.

---

<sup>1</sup>Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/docman/novembro-2017-pdf/77511-decreto-n9-204-de-23-de-novembro-de-2017-pdf/file>>

<sup>2</sup>Veja por exemplo, o caso da Robótica Educacional em: <<http://www.fnde.gov.br/acoes/compras-governamentais/compras-nacionais/pregoes-eletronicos/item/11348-pregão-eletrônico-nº-4-2018---registro-de-preços-nacional>>

## 2. METODOLOGIA

Essa pesquisa adotou a revisão sistemática de literatura como metodologia. Um protocolo foi elaborado tomando como base inicial as recomendações apresentadas por Kitchenham (2004). Nesse protocolo, foram definidos os seguintes procedimentos para a realização da revisão sistemática: i) a formulação de uma questão de pesquisa central e de questões específicas; ii) a definição de uma estratégia de busca; iii) a análise da literatura selecionada. Relatamos cada uma dessas etapas nos itens a seguir.

### 2.1 Questões de pesquisa

A questão central desta pesquisa foi identificar modelos e projetos de formação docente em serviço sobre e para tecnologia. Para tanto, objetivou-se responder às seguintes questões específicas: i) quais as metodologias empregadas para formação (modelos presenciais, a distância; locais, regionais, nacionais; pequenos grupos, redes completas; formal ou não formal); ii) quais conteúdos e perspectivas de formação estão sendo utilizados?; iii) que tipos de novas mídias estão sendo utilizadas para formação docente (plataformas, sistemas, *software*)? iv) quais os resultados relatados pelos projetos?

### 2.2 Estratégia de busca

O delineamento das estratégias de busca consistiu na definição dos repositórios digitais para busca, dos critérios de inclusão e exclusão dos trabalhos e das *strings* de busca.

Os repositórios digitais escolhidos para a pesquisa foram o SciELO<sup>3</sup>, o Educ@<sup>4</sup>, a Revista Brasileira de Informática na Educação (RBIE)<sup>5</sup> e os Anais dos Workshops do Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE)<sup>6</sup>, por se tratar do congresso de maior relevância para a temática.

Para ser incluído na revisão, o estudo deveria atender a todos os critérios elencados a seguir: i) ter sido publicado nos últimos cinco anos (entre 2012 e 2017); ii) ter como foco ações realizadas nos últimos dez anos (entre 2007 e 2017); iii) estar acessível na web de maneira gratuita; iv) ser intervencionista, ou seja, realizar a análise de formações ou propor ações diretas com formação docente, excluindo-se, nesse sentido, estudos teóricos, propostas, explicações sobre desafios, estudos de correlação/análise de dados e revisões de literatura; v) envolver docentes do ensino básico, excluindo-se, assim, docentes do ensino técnico/profissional e do ensino superior; vi) envolver docentes em serviço, excluindo-se docentes em formação inicial; vii) envolver, de alguma forma, o uso de novas mídias para a formação.

Por fim, de acordo com as questões de pesquisa e com os critérios de inclusão e exclusão dos trabalhos foram definidas as seguintes *strings* de busca: (“formação

<sup>3</sup>Disponível em: <<http://scielo.br>>

<sup>4</sup>Disponível em: <<http://educa.fcc.org.br>>

<sup>5</sup>Disponível em: <<http://www.br-ie.org.br/pub/index.php/rbie/index>>

<sup>6</sup>Disponível em: <<http://www.br-ie.org/pub/index.php/wcbie/issue/archive>>

continuada” OR “formação em serviço” OR “formação docente” OR “formação de professores”) AND (“tecnologia” OR “tic(s)” OR “tics” OR “tic” OR “tecnologias de informação e comunicação” OR “cultura digital” OR “fluência tecnológica” OR “fluência digital” OR “letramento tecnológico” OR “letramento digital” OR “alfabetização tecnológica” OR “alfabetização digital”).

Ressalta-se que nas buscas por artigos realizadas no SciELO e no Educ@ não foi utilizada a *string* tic(s) pelos resultados retornarem nulos nesses repositórios quando utilizamos parênteses nas expressões de busca. No caso da RBIE e dos Anais dos Workshops do CBIE, por esses sites permitirem a inserção de um número pequeno de caracteres nos campos de busca, as pesquisas foram realizadas com cada combinação de *strings* separadamente (por exemplo: “formação continuada” AND “tecnologia”) e, posteriormente, foram excluídos os artigos repetidos. As expressões foram pesquisadas em todos os índices e o período de publicação dos trabalhos determinado nos critérios de inclusão e exclusão já foi informado nos campos de busca.

### 2.3 Análise da literatura selecionada

Com a estratégia definida, foram realizadas as buscas nos repositórios digitais selecionados. A Tabela 1 mostra o número de artigos obtidos:

**Tabela 1 – Resultado das buscas por artigos**

Repositório	Nº de resultados da busca	1º filtro	2º filtro	
		Artigos repetidos excluídos	Artigos incluídos	Artigos excluídos
SciELO	30	1	5	24
Educ@	75	21	15	39
RBIE	27	19	3	5
CBIE	7	1	2	4
<b>Total</b>	<b>139</b>	<b>42</b>	<b>25</b>	<b>72</b>

Fonte: próprios autores. As buscas foram realizadas em novembro de 2017.

Após a realização das buscas no SciELO, no Educ@, na RBIE e nos Anais dos Workshops do CBIE, foi realizada uma primeira filtragem para a exclusão dos artigos repetidos. Posteriormente, foi realizada uma segunda filtragem, na qual foram analisados os títulos e resumos das publicações de acordo com os critérios de inclusão e exclusão. A segunda filtragem foi conduzida por dois pesquisadores, que discutiram a inclusão e a exclusão caso a caso, recorrendo a leitura do texto completo em caso de dúvida. Os dados dos 25 artigos incluídos foram extraídos dos sites dos repositórios e

exportados para a ferramenta *on-line* Zotero<sup>7</sup>, onde também foram armazenados os fichamentos.

Após a leitura e a produção dos fichamentos dos artigos, foi realizada a análise dos modelos e projetos de formação docente encontrados. As publicações selecionadas apresentaram 25 experiências de formação docente sobre tecnologia. Ressaltamos que dois artigos relatavam a mesma formação (BARCELOS; BEHAR; PASSERINO, 2013; BARCELOS; PASSERINO; BEHAR, 2012) e um artigo relatava dois episódios distintos (PRADO; LOBO DA COSTA, 2016).

Das 25 intervenções, os artigos apenas indicam expressamente o número de participantes em 17 atividades. Nas pesquisas que apresentaram essa informação, constatou-se desde atividades realizadas com apenas dois docentes, como é o caso da formação presencial sobre a incorporação de estratégias e recursos pedagógicos da Tecnologia Assistiva direcionada a professores de educação física (FIORINI; MANZINI, 2017), até atividades de formação para 750 docentes, como no caso do curso de extensão a distância sobre a produção de objetos de aprendizagem ofertado a professores da rede pública de ensino do Paraná e da Universidade Estadual de Maringá (MENDES; FILHO; GIMENES, 2015). Destaca-se ainda, entre as formações realizadas para um número grande de pessoas, o curso EAD Formação Continuada Mídias na Educação, oferecido pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) por meio do Programa Mídias na Educação, do Ministério da Educação (MEC) (COUTO; REZENDE, 2013). Apesar dessas duas experiências maiores, os resultados demonstram que diversas atividades de formação estão sendo realizadas com grupos menores.

A revisão resultou em uma amostra considerável de projetos realizados por grupos de pesquisa de universidades e também apresentou um caso de parceria entre uma empresa privada e o poder público: o Projeto Kidsmart, realizado pela prefeitura de Curitiba, por meio de uma parceria com a empresa IBM (SÁ; GALEB, 2014)<sup>8</sup>. Observou-se a incidência de cursos de formação realizados por meio dos programas oficiais do MEC, como o Programa Um Computador por Aluno (ECHALAR; PEIXOTO, 2016; FERRETE; FERRETE, 2015; MOLIN; RAABE, 2012), o Programa Nacional de Formação Continuada em Tecnologia Educacional (MOLIN; RAABE, 2012) e o Programa Mídias na Educação (COUTO; REZENDE, 2013), como também de cursos de extensão (COSTA, 2013; MENDES; FILHO; GIMENES, 2015; SOUZA; PASSOS, 2015), de especialização (FRANCO; CASTANHEIRA, 2016) e projetos de pesquisa.

Em relação ao modelo adotados, nos deparamos com formações que ocorreram de modo presencial, *on-line* ou de forma híbrida (realizadas por meio de uma combinação de atividades presenciais e *on-line*). Há formações em que as atividades aconteceram totalmente em Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA), como o Moodle (CALHEIROS; MENDES, 2016) e o e-Proinfo (COUTO; REZENDE, 2013), e em redes sociais, como o Facebook ((FRANCO; CASTANHEIRA, 2016) e a plataforma Ning (LOPES; SANTOS; JESUS, 2013).

---

<sup>7</sup>Ferramenta gratuita para coleta, organização, citação e compartilhamento de fontes de pesquisa. Os artigos utilizados nessa pesquisa, bem como suas resenhas estão disponíveis em: <[https://www.zotero.org/groups/1720050/projeto\\_gestores/items](https://www.zotero.org/groups/1720050/projeto_gestores/items)>

<sup>8</sup>Projeto esse que foi implementado também em outras regiões do Brasil.

Entre os híbridos, encontramos uma experiência (PINHO; LIMA, 2013) em que apenas dois encontros foram presenciais: um logo no início, no qual os professores foram treinados para utilizar o Moodle como AVA; e um ao final, para apresentação e discussão dos projetos finais dos participantes. Também nos deparamos com formações nas quais as atividades aconteciam de forma mais variada e os encontros presenciais eram intercalados por interações *on-line* nos AVAs ou Ambientes Pessoais de Aprendizagem (PLE) escolhidos por cada projeto por e-mail, fórum, entre outros recursos. Nesse sentido, apareceram também os cursos oferecidos por meio do PROUCA e do Proinfo Integrado, em que haviam encontros presenciais e atividades a distância. Já entre as presenciais, localizamos experiências de encontros para discussão de temas (BEHRENS; TORRES; MATOS, 2012; SÚNEGA; GUIMARÃES, 2017); para manipulação de recursos tecnológicos pelos participantes, os quais, por vezes, envolviam a criação de sequências didáticas e de planos de aula, e podiam ser seguidos da realização de atividades em aula pelos docentes participantes (FIORINI; MANZINI, 2017; SARTORE; BARBOSA; SANTOS, 2013); bem como sessões de apresentação de relatos de prática em eventos (GONÇALVES; PERRIER; ALMEIDA, 2017).

Quanto à duração, das 25 intervenções, os artigos apontam expressamente o período de realização de 15 atividades, indicando-o em número de encontros, meses ou carga horária. A falta de coesão na classificação não permite definir, com confiança, formações como sendo de curta ou longa duração. No entanto, para efeito de discussão, definimos como longa duração as que promoveram seis ou mais encontros, duraram três ou mais meses consecutivos, ou tiveram carga horária de 30 horas/aula ou mais (padrão mínimo adotado para cursos de extensão universitária). Definimos como curta duração as intervenções que promoveram menos de seis encontros, duraram menos de três meses ou tiveram carga horária abaixo de 30 horas/aula. Entre as 15, as atividades de formação de longa duração são as mais recorrentes, contabilizando-se 13; e foram oferecidas, em média, em sete a 15 encontros, ou, em quatro a oito meses, exceto uma experiência que ocorreu no decorrer de um período de dois anos, e um curso de 40 horas. Entre as experiências de curta duração, encontramos uma formação que ocorreu durante a realização de dois eventos; e uma realizada em cinco encontros distribuídos ao longo de um ano, para um total de duas intervenções.

No que concerne ao público-alvo, percebe-se a existência de formações com abrangência maior, oferecidas às redes públicas de ensino, como as promovidas pelos programas oficiais do MEC e por poderes públicos municipais e estaduais. Mas também se verifica experiências de formação com enfoque em públicos específicos. Nesse âmbito, podemos citar a proposta de formação sobre a incorporação de estratégias e recursos pedagógicos da Tecnologia Assistiva para professores de educação física (FIORINI; MANZINI, 2017) e o curso de formação para professores de línguas estrangeiras sobre o uso de tecnologias digitais no ensino e aprendizagem (PINHO; LIMA, 2013). É importante destacar também que, na amostra de artigos obtida, surgiram várias experiências direcionadas a professores de matemática (BARCELOS; BEHAR; PASSERINO, 2013; BARCELOS; PASSERINO; BEHAR, 2012; COSTA, 2013; PRADO; LOBO DA COSTA, 2015, 2016), ou, no caso do curso de extensão *on-line* sobre a articulação entre tecnologia e ensino de matemática (SOUZA; PASSOS, 2015),



voltadas a professores que atuam nos anos iniciais do ensino fundamental e lecionam a disciplina de matemática. Foram identificadas ainda duas formações direcionadas apenas a educadores, professores e coordenadores da educação infantil: os cursos de formação continuada ofertados pela Secretaria Municipal de Educação de Curitiba, por meio do Projeto Kidsmart (SÁ; GALEB, 2014), e o curso “Cultura midiática na infância”, realizado pela Universidade da Região de Joinville, com o objetivo de promover o uso do *blog* como possibilidade de aprendizado nas construções identitárias no contexto da educação infantil (PILLOTTO; ARAUJO, 2013).

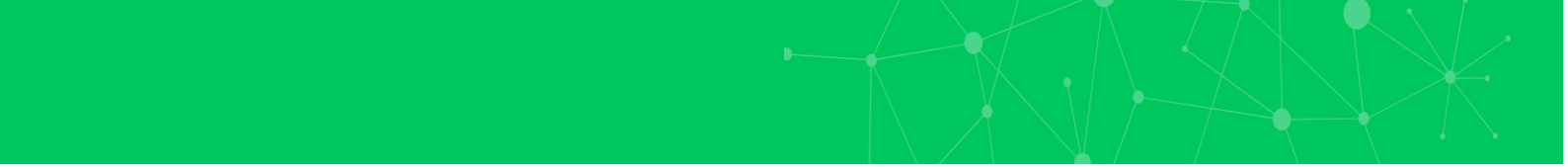
É interessante notar que há atividades de formação ofertadas não somente para os docentes, mas também para profissionais que exercem outras funções, como diretores e coordenadores pedagógicos, o que demonstra a percepção de que o uso de tecnologia em sala de aula não deve envolver apenas professores e alunos, mas a construção de uma rede de apoio nas escolas. Nessa direção, podemos trazer novamente o exemplo do curso “Cultura midiática na infância” (PILLOTTO; ARAUJO, 2013), que atrelou as atividades a espaços não formais de educação, e promoveu o envolvimento da comunidade escolar por meio da criação de *blogs* como espaços de comunicação e socialização. Relatamos também a experiência formativa promovida pelo Grupo de Pesquisa Educação, Comunicação e Tecnologias (GEC), da Faculdade de Educação da Universidade Federal da Bahia (UFBA), sobre o uso de *software* livre para os professores da rede municipal de ensino de Irecê (BA) (BONILLA, 2014), na qual a formação estava inserida em uma teia de ações que ultrapassava os limites da escola e envolvia a implementação de projetos de inclusão digital, a criação de política pública municipal e a organização de um ponto de cultura e de grupos de *software* livre no município. Porém, perante a amostra de projetos obtida nesta revisão sistemática, podemos considerar experiências com olhar sistêmico – em especial esta última – ainda como exceções.

Entre as mídias adotadas, há escolhas muito diversificadas. No caso das formações oferecidas pelo PROUCA, os docentes foram capacitados para o uso dos *laptops* distribuídos pelo governo federal, para utilizar o sistema operacional Linux e *software*, recursos e ferramentas disponíveis nos computadores distribuídos, na internet e no ambiente virtual e-Proinfo. Nas formações com foco no ensino de matemática, identificamos o uso de linguagens de programação (Logo e Scratch) e de *software* educacionais (Geogebra, Grapher e SuperLogo). Destacam-se duas experiências: uma que envolveu o uso de recursos manipuláveis (papel, régua e compasso) e tecnológicos (o programa Geogebra) (PRADO; LOBO DA COSTA, 2016); e outra que promoveu o uso de diferentes mídias, como jornais e revistas e mecanismos de busca na internet, fotografias e reproduções de quadro e *software* livre para o ensino da matemática, arquivos de som e imagem e receitas culinárias. Uma clara aposta na complementaridade entre mídias antigas e novas. Há ainda uma formação que promoveu a utilização de dispositivos móveis para trabalhar conteúdos matemáticos do currículo escolar (PRADO; LOBO DA COSTA, 2015) e outra que proporcionou a experimentação de uma rede social por meio da plataforma Elgg como *personal learning environment* (ambiente pessoal de aprendizagem) e envolveu a utilização de diversas ferramentas como *microblogs*, *blogs*, mensagens e tópicos de discussão (BARCELOS; BEHAR; PASSERINO, 2013; BARCELOS; PASSERINO; BEHAR, 2012). Constatamos também a utilização de redes sociais em duas disciplinas do curso de

especialização *lato sensu* sobre Linguagem e Tecnologia (Lintec) que utilizaram o Facebook como AVA. No que se refere ao blog, detectamos atividades formativas em que o blog é utilizado associado a outros recursos e ferramentas disponíveis na internet e em AVAs. Também há a experiência já mencionada anteriormente do curso “Cultura midiática na infância”, em que o blog é o foco principal. A mostra revelou, ainda, uma experiência que pretendia promover a inserção das TIC nas salas de aula por meio do desenvolvimento de técnicas de animação de conteúdos curriculares, pela manipulação de instrumentos tecnológicos como computadores e câmeras digitais, e de *software* livre de produção e edição (SARTORE; BARBOSA; SANTOS, 2013); um curso de extensão para produção de objetos de aprendizagem pelos docentes (MENDES; FILHO; GIMENES, 2015); e a formação também já relatada anteriormente, que teve como foco o uso do *software* livre pelos professores da rede municipal de ensino de Irecê (BA) ((BONILLA, 2014). Dois casos visavam incorporar estratégias e recursos pedagógicos da tecnologia assistiva na atuação dos professores: um presencial (FIORINI; MANZINI, 2017) e outro realizado integralmente por meio da utilização do ambiente virtual Moodle adaptado às características da pesquisa (CALHEIROS; MENDES, 2016).

Além dessas, também há experiências em que a formação se deu sem o uso focal de novas mídias, pelo diálogo e pelo encontro de grupos para discussão sobre temas como: as cidades digitais e suas repercussões na escola (BEHRENS; TORRES; MATOS, 2012); e os desafios e possibilidades da atuação docente na cultura digital (SÚNEGA; GUIMARÃES, 2017); e para a apresentação de relatos de práticas de pedagógicas que envolveram o uso de tecnologias integradas ao currículo (GONÇALVES; PERRIER; ALMEIDA, 2017).

As formações trouxeram opções por diferentes tipos de intervenção. Destacam-se a utilização da metodologia da autoconfrontação cruzada, em um projeto de pesquisa que visava identificar a relação dos professores da rede estadual de ensino do Rio Grande do Sul com o uso de tecnologias na educação (CIMADEVILA; ZUCHETTI; BASSANI, 2013). O método empregado por essa pesquisa consistiu no planejamento de uma atividade a ser desenvolvida na sala de aula digital pelos professores, a filmagem desta, a análise pessoal da prática individual e, posteriormente, a realização de atividades de coanálises sobre a atividade de trabalho pelo grupo de professores – estas também filmadas. A filmagem também foi utilizada na formação destinada a auxiliar dois professores de educação física a incorporar estratégias e recursos pedagógicos de tecnologia assistiva no atendimento às demandas da inclusão escolar de alunos com deficiência e de alunos com transtorno global do desenvolvimento. Nesse caso, os professores realizavam a filmagem das aulas planejadas e implementadas durante a formação para avaliação do planejamento e execução das aulas junto à pesquisadora, que apoiou a realização das atividades com os professores em um ciclo de reflexão-ação-reflexão. Outro método de intervenção interessante, relatado em uma das publicações analisadas, foi a implementação de um Serviço de Consultoria Colaborativa a distância, por três consultoras em tecnologia assistiva, para seis professoras que atuavam em Salas de Recursos Multifuncionais como apoio à inclusão escolar de estudantes com paralisia cerebral (CALHEIROS; MENDES, 2016). Por meio do ambiente virtual, as consultoras auxiliavam as professoras a definir e implementar os recursos que poderiam ser utilizados com os estudantes pela análise



de relatos, vídeos e fotos, contando com a participação constante do pesquisador como mediador das comunicações. Foram encontradas ainda experiências baseadas em promover a interação dos participantes com os recursos disponíveis em redes sociais e outros AVAs. Entre as atividades que promoveram encontros para discussão da relação entre educação e tecnologia, ressaltamos a pesquisa-ação realizada pelos grupos de pesquisa Pefop e Prapetec, da Pontifícia Universidade Católica do Paraná, que consistiu na divisão dos participantes em cinco grupos de investigação, com discussões a partir de um livro e das experiências vivenciadas por cada componente frente à temática proposta (BEHRENS; TORRES; MATOS, 2012); e a pesquisa realizada por meio da formação de dois grupos focais nos quais a reflexão era conduzida por meio de um roteiro com questões problematizadoras lançadas para o debate entre os participantes (SÚNEGA; GUIMARÃES, 2017), além das sessões de apresentação de relatos de prática do IV Seminário Web Currículo e do XII Encontro de Pesquisadores em Currículo (GONÇALVES; PERRIER; ALMEIDA, 2017). Nesse último, destacamos a intervenção realizada pelas pesquisadoras a partir da aplicação de questionários de opinião aos participantes de cada sessão, visando identificar as contribuições da apresentação dos relatos a cada professor, grupo e instituição. Outro modelo de intervenção encontrado foi a realização de uma atividade de campo por um dos subgrupos do Projeto “Ribeirão Anhumas na Escola”, integrado por cinco professores de uma escola pública da cidade de Campinas e por dois instrutores da Universidade Estadual de Campinas (HORNINK; COMPIANI, 2017), no qual as TICs contribuíram na mediação de diversas ações realizadas pelos participantes. Além de encontros presenciais, para desenvolver as propostas pedagógicas, o subgrupo realizou diversas atividades pelo TelEduc – ambiente de *e-learning* desenvolvido na Unicamp e escolhido para as mediações *on-line* do projeto – utilizando ferramentas como fórum, portfólio e *e-mail*, além de *e-mail* externo e de uma ferramenta *on-line* para construção de mapas mentais.

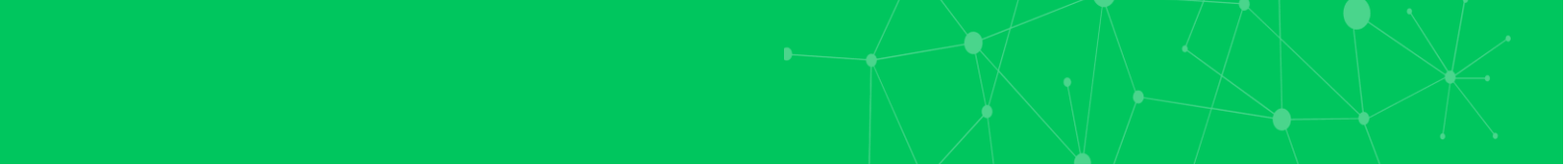
### 3. DISCUSSÃO

Os relatos e as análises das experiências pelos pesquisadores revelam os vários desafios encontrados para a realização das formações. Os problemas mais recorrentes indicados nas pesquisas são a falta de preparo dos docentes para o uso das tecnologias e a deficiência na infraestrutura tecnológica das escolas. As pesquisas de Mely Paula Rabadan Cimadevila, Dinora Tereza Zuchetti e Patrícia B. Scherer Bassani (CIMADEVILA; ZUCHETTI; BASSANI, 2013) e de Maria Elisabette Brisola Brito e Nielce Meneguelo Lobo da Costa (PRADO; LOBO DA COSTA, 2015) retratam também uma tendência do professor em reproduzir metodologias tradicionais nas práticas em sala de aula, como a utilização das tecnologias apenas para exibir conteúdos e para realizar pesquisas orientadas. Alguns pesquisadores evidenciam que a mobilização dos saberes sobre tecnologia não produz diretamente uma transformação nas práticas pedagógicas dos professores, pois estas também são impactadas pelas condições de trabalho dos professores (COSTA, 2013; MOLIN; RAABE, 2012; PINHO; LIMA, 2013). Atinente a esse aspecto, o artigo de Heloísa Helena Oliveira de Magalhães Couto e Luiz Augusto Coimbra Rezende enumera uma série de condições e dificuldades que os professores enfrentam cotidianamente nas escolas:

[...] a falta de pessoal para manutenção; as salas inadequadas; o elevado número de alunos por turma; o tempo de aula; a atitude dos gestores; a ausência de planejamento pedagógico e de infraestrutura; a ausência de coordenadores tecnológicos; o fato de muitos alunos não possuírem computador; a baixa qualificação dos professores; a falta de confiança dos professores; os métodos de ensino e avaliação dirigidos a uma aprendizagem passiva e competitiva; a quantidade pouco expressiva de experiências de apropriação pedagógica. (COUTO; REZENDE, 2013, p. 96)

No caso do Serviço de Consultoria Colaborativa a distância (CALHEIROS; MENDES, 2016), a avaliação da intervenção enuncia, como dificuldade, a falta de dinamicidade na prestação dos serviços, tendo como causa a incompatibilidade de horários entre professoras e consultoras, influenciada pelo fato das consultoras não serem contratadas para a prestação de serviços e, portanto, precisarem dividir o seu tempo com outras atividades. A análise apontou a necessidade de aliar a consultoria a distância com encontros presenciais e visitas *in loco* por consultores e pesquisadores, para a melhoria da compreensão da realidade docente e dos estudantes.

Algumas dificuldades também foram enumeradas pelas pesquisadoras que avaliaram a formação oferecida por meio do PROUCA no estado de Goiás: a utilização de sistemas operacionais distintos no curso e nos *laptops*; a falta da distribuição das atividades em formato impresso ou em outra versão, para viabilizar as atividades entre os professores que não têm acesso à internet; o pouco tempo destinado à discussão sobre as teorias educacionais; a necessidade de suporte pedagógico e técnico para melhor uso do dispositivo; e o pouco tempo para o planejamento das atividades com o uso do *laptop* (ECHALAR; PEIXOTO, 2016). A proposta de formação com uso do SuperLogo (SOUZA; PASSOS, 2015) evidenciou outros tipos de desafios enfrentados pelos professores durante as atividades realizadas, não só relacionados às dificuldades técnicas – baixar, instalar e utilizar o *software* – mas também sobre como planejar situações de ensino e aprendizagem pela falta de experiência docente,



e em relação ao precário conhecimento de alguns professores sobre o conteúdo matemático escolhido.

A avaliação das formações destacou pontos relevantes a serem considerados em intervenções futuras: ir além de uma perspectiva instrumentalizante e da utilização dos AVAs apenas como repositórios de materiais, investindo na construção de laços e capital social entre os participantes da formação; considerar os saberes docentes e o seu contexto de atuação e realizar decisões conjuntas na concepção, no planejamento e na execução das atividades formativas; incentivar a produção colaborativa, a autonomia e a autoria no ambiente *on-line*; promover dinâmicas de reflexão individuais e coletivas sobre as práticas pedagógicas e a apropriação crítica das tecnologias; participação de um profissional experiente na mediação das atividades. Adda Daniela Lima Figueiredo Echalar e Joana Peixoto (ECHALAR; PEIXOTO, 2016) afirmam a necessidade de uma formação filosófica, histórica, social e política dos docentes, bem como de uma densa fundamentação didático-metodológica, de modo a “se formar um profissional capaz de compreender sua sala de aula e agir de forma significativa” (ECHALAR; PEIXOTO, 2016, p. 219). Além desses aspectos, encontramos no artigo de Maria Elisabette Brisola Brito e Nielce Meneguelo Lobo da Costa (PRADO; LOBO DA COSTA, 2015) a perspectiva de que a integração dos recursos tecnológicos aos conteúdos requer um processo de construção e reconstrução dos conhecimentos pelos professores e, para tanto, torna-se importante que eles possam vivenciar as diversas fases que constituem a apropriação pedagógica das tecnologias durante a formação. Esse e outros apontamentos levantados pelas pesquisas indicam, nesse sentido, a demanda pela implementação de iniciativas de formação docente a longo prazo, em ciclos que acompanhem a implementação longitudinalmente.

Por fim, embora seja possível verificar a ocorrência de formações oferecidas a um número grande de pessoas, há avaliações positivas sobre as atividades realizadas com menos participantes. Nesse âmbito, mencionamos a perspectiva trazida pelas pesquisadoras Gilmara Teixeira Barcelos, Patricia Alejandra Behar e Liliana Maria Passerino (BARCELOS; BEHAR; PASSERINO, 2013; BARCELOS; PASSERINO; BEHAR, 2012) de que promover atividades com poucos participantes possibilita atender às particularidades de cada professor e de seu contexto, embora dificulte a expansão do resultado para outros contextos e limite a quantidade de interações e troca de capitais sociais.

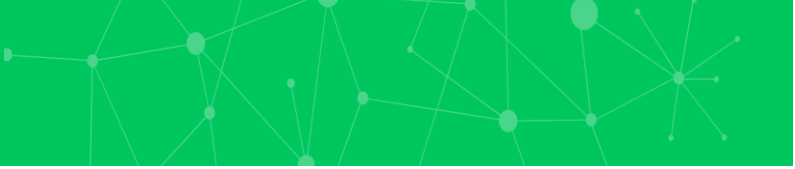
## 4. ANÁLISE

Como toda revisão sistemática, este estudo tem limitações. Primeiro, por fazer uso de bases abertas de dados, sem recorrer a artigos publicados em periódicos fechados. Essa opção não compromete de forma alguma a qualidade das publicações, mas reduz o número de artigos na primeira filtragem. Não foram incluídos livros, mesmo os publicados abertamente, dado que usualmente não passam pelo crivo da revisão por pares.

Conduzimos também uma pesquisa na base de dados das teses e dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), que não entraram na análise aqui apresentada. Por conta da grande quantidade de resultados seguindo os padrões de busca utilizados para os periódicos (decorrentes das limitações técnicas do site, no campo de buscas), definimos critérios mais restritivos para inclusão: (i) teses e dissertações publicadas nos últimos dois anos (entre 2016 e 2017) e (ii) somente de trabalhos resultantes de mestrado e doutorado, excluindo-se os mestrados profissionais. Estes filtros resultaram em 341 teses e dissertações, sendo que, dessas, 67 entrariam na revisão. Por conta do tempo curto disponível para execução do trabalho, a segunda filtragem e análise dos textos não foi conduzida – os dados permanecem disponíveis para futuros estudos.

A sistematização dos dados aqui apresentados assinala uma grande diversidade de públicos, áreas de interesse, tempos de duração/encontros, modelos de intervenção e usos de novas mídias. A dificuldade em sistematizar os dados e gerar algum tipo de conhecimento coeso se dá, em parte, por conta da diversidade de intervenções feita para pequenos públicos. Para além, em muitos trabalhos não há um detalhamento metodológico claro, que permita uma extração confiável de dados como duração (em horas, dias, encontros), número de professores, participantes e facilitadores, conteúdo abordado, métodos da intervenção. Essa dificuldade limita a possibilidade de extrapolar conhecimentos sobre a intervenção em si, bem como seu impacto (BLASE; FIXSEN; GRAHAMA, 2013). Não se trata, aqui, de identificar modelos replicáveis em sua totalidade, mas de gerar princípios que podem ser agregados e replicados, com as devidas restrições e alterações, em contextos e situações diferentes, gerando conhecimento teórico e prático (DESIGN BASED RESEARCH COLLECTIVE, 2003). Para tanto, é necessário que os estudos apresentem mais detalhes sobre o contexto e sua intervenção – crítica comum feita a estudos na área da educação (HECHT, 2003).

Encontramos, no escopo dessa revisão, limitados estudos sobre projetos e políticas de maior duração ou abrangência. Dada a influência e o processo de indução inerente aos projetos de larga escala, particularmente do governo federal, esperávamos uma predominância de estudos ligados a programas recentes, como o PROUCA. No entanto, a diversidade de relatos indica que existem diversas iniciativas emergentes e criativas, que podem ser exploradas, replicadas e investigadas. Trata-se, portanto, da existência de experiências que vão além das simples replicações ou ‘resistências’ aos programas indutivos, conduzidos de baixo para cima, de maneira pasteurizada, por ministérios, secretarias e seus assessores (PRETTO; COELHO, 2015).



Na análise da implementação de seus projetos, os autores dos textos apontam para problemas como a falta de preparo docente, de equipamentos disponíveis, de apoio, de tempo, entre outros. Essas carências são reconhecidas e já foram exaustivamente mapeadas na literatura especializada (AMIÉL; KUBOTA; WIVES, 2016). Os modelos de implementação demonstram, implicitamente, tentativas de contornar esses desafios. Formações presenciais baseadas no diálogo e na discussão sem intermediação tecnológica, o uso de tutoria e apoio à implementação a distância, bem como o uso de modelos híbridos (presencial + distância) marcam essas estratégias.

Identificamos um número maior de intervenções que classificamos como sendo de longa duração. O recorte foi definido de maneira a permitir uma interpretação dos dados. No entanto, a quase totalidade das experiências são pontuais, atreladas a programas, e não propiciam a construção de um apoio e reflexão permanente aos docentes durante após o término das atividades. Ou seja, mesmo que durem vários encontros ou se estendam ao longo do tempo, não parecem constituir uma rede permanente de apoio, e sim uma formação pontual.

A diversidade de intervenções e contextos, bem como descrições oferecidas nos artigos para ambos, limitam a possibilidade de gerar conclusões coesas sobre estratégias que devem ser tomadas. Ao contrário, oferecem um cardápio de possibilidades, abrindo caminho para novas propostas.

## 5. CONCLUSÕES

Este trabalho teve como propósito identificar, de maneira sistemática, os estudos recentes sobre a formação docente em serviço para e sobre tecnologia. De mais de uma centena de artigos identificados, 25 experiências foram selecionadas para compor o corpus do estudo. Identificamos uma variedade de propostas com contribuições relevantes para pensar em novos modelos de formação em serviço. Dada a diversidade de contextos, níveis de conhecimento e preparo, estruturas técnicas, entre outros fatores relevantes para a formação docente em serviço no Brasil, consideramos que uma abordagem que prime pela diversidade de estratégias, com estudo detalhado de seus êxitos e lacunas, evidenciará maior sucesso na formação de nossos professores.



## 6. REFERÊNCIAS

AMIEL, T.; KUBOTA, L. C.; WIVES, W. W. A systemic model for differentiating school technology integration. **Research in Learning Technology**, v. 24, 2016.

BARCELOS, G. T.; BEHAR, P. A.; PASSERINO, L. M. Formação continuada com apoio de uma rede social na internet: Tecnologias na Prática Docente de Professores de Matemática. **Brazilian Journal of Computers in Education**, v. 21, n. 02, p. 37, 30 ago. 2013.

BARCELOS, G. T.; PASSERINO, L. M.; BEHAR, P. A. Rede social na internet: apoio para formação continuada de professores de matemática. **Educação, Formação e Tecnologias**, v. 05, n. 02, p. 43–59, dez. 2012.

BEHRENS, M. A.; TORRES, P. L.; MATOS, E. L. M. Como ficam as escolas nas cidades digitais? **Contrapontos**, v. 12, n. 01, p. 121–129, abr. 2012.

BLASE, K. A.; FIXSEN, D. L.; GRAHAMMA, F. P. **Core intervention components: Identifying and operationalizing what makes programs work**: ASPE Research Brief. [s.l.] U.S. Department of Health and Human Services, 2013. Disponível em: <<http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED541353.pdf>>.

BONILLA, M. H. S. Software Livre e Educação: uma relação em construção. **Revista Perspectiva**, v. 32, n. 1, p. 205–234, jun. 2014.

CALHEIROS, D. DOS S.; MENDES, E. G. Consultoria colaborativa a distância em tecnologia assistiva para professores. **Cadernos de Pesquisa**, v. 46, n. 162, p. 1100–1123, dez. 2016.

CIMADEVILA, M. P. R.; ZUCHETTI, D. T.; BASSANI, P. B. S. O “novo” profissional da rede estadual do Rio Grande do Sul e as tecnologias na educação. **ETD Educação Temática Digital**, v. 15, n. 01, p. 67–86, abr. 2013.

COSTA, W. N. G. O uso das novas tecnologias nas aulas de matemática: a questão do poder docente. **Revista de Educação Pública**, v. 22, n. 50, p. 707–726, dez. 2013.

COUTO, H. H. O. DE M.; REZENDE, L. A. C. Mídias na Educação: Discurso Oficial nos Discursos de Professores Egressos de um Programa de Formação Continuada. **Brazilian Journal of Computers in Education**, v. 21, n. 03, p. 85, 31 dez. 2013.

CUBAN, L. **Theory of Action for Putting ICT into U.S. Schools**, 2010. Disponível em: <<http://larrycuban.files.wordpress.com/2010/11/causal-theory-of-computers-v68.pdf>>

DESIGN BASED RESEARCH COLLECTIVE. Design-based research: An emerging paradigm for educational inquiry. **Educational Researcher**, v. 32, n. 1, p. 5–8, 2003.

ECHALAR, A. D. L. F.; PEIXOTO, J. Inclusão excludente e utopia digital: a formação docente no Programa Um Computador por Aluno. **Educar em Revista**, n. 61, p. 205–222, set. 2016.

FERRETE, A. A. S. S.; FERRETE, R. B. As tecnologias móveis na formação docente. **Anais dos Workshops do Congresso Brasileiro de Informática na Educação**, v. 4, n. 1, p. 844, 26 out. 2015.

FIORINI, M. L. S.; MANZINI, E. J. Formação continuada para professores de Educação Física: a Tecnologia Assistiva favorecendo a inclusão escolar\*. **Práxis Educativa**, v. 12, n. 2, p. 334–355, ago. 2017.

FRANCO, R. A. S. R.; CASTANHEIRA, M. L. Práticas de Letramento Acadêmico no Facebook. **Ilha do Desterro**, v. 69, n. 3, p. 13–28, dez. 2016.

GONÇALVES, L. M.; PERRIER, G. R. F.; ALMEIDA, M. E. B. DE. Relatos de práticas docentes: o discurso do sujeito coletivo desvelando suas contribuições. **Educação**, v. 40, n. 2, p. 263–274, maio 2017.

HECHT, D. The missing link: Exploring the context of learning in service-learning. In: BILLIG, S. H.; EYLER, J. (Eds.). . **Deconstructing service-learning: Research exploring context, participation, and impacts**. Greenwich, CT: Information Age, 2003. p. 25–49.

HORNINK, G. G.; COMPIANI, M. Reflexões das mediações online no processo de formação continuada de professores com foco nos problemas ambientais locais. **ETD Educação Temática Digital**, v. 19, n. 4, p. 773–794, dez. 2017.

ISTE. **Essential conditions: Necessary conditions to effectively leverage technology for learning**. Disponível em: <<http://iste.org/nets>>.

KITCHENHAM, B. **Procedures for Performing Systematic Reviews**. Keele, Staffs: Keele University, 2004. Disponível em: <<http://www.inf.ufsc.br/~aldo.vw/kitchenham.pdf>>.

LAVINAS, L.; CAVENAGHI, S. **Avaliação de Impacto Social do Projeto UCA-TOTAL**. [s.l.: s.n.].

LOPES, M. C. L. P.; SANTOS, R. M. R. DOS; JESUS, A. M. R. DE. Formação continuada de professores indígenas e não indígenas mediada por uma rede social na internet: uma perspectiva intercultural. **Reflexão e Ação**, v. 21, n. 1es, p. 263–280, jan. 2013.

MENDES, A. C.; FILHO, D. A. M.; GIMENES, I. M. DE S. Quem tem mais interesse pelo uso da informática na educação? Os professores mais jovens ou os mais velhos? – Um estudo correlacional. **Brazilian Journal of Computers in Education**, v. 23, n. 02, p. 160, 30 ago. 2015.

MOLIN, S. L.; RAABE, A. Novas tecnologias na educação: transformações da prática pedagógica no discurso do professor. **Acta Scientiarum Education**, v. 34, n. 02, p. 249–259, dez. 2012.

PILLOTTO, S. S. D.; ARAUJO, P. K. H. DE. O blog como possibilidade de aprendizado e novos desafios no contexto da formação continuada de professores da educação infantil. **Reflexão e Ação**, v. 21, n. 2, p. 34–48, dez. 2013.

PINHO, I. DA C.; LIMA, M. DOS S. A fluência digital do professor: uma nova competência para o ensino de línguas estrangeiras. **Revista Brasileira de Linguística Aplicada**, v. 13, n. 3, p. 711–739, set. 2013.

PRADO, M. E. B. B.; LOBO DA COSTA, N. M. O processo de apropriação pedagógica e tecnológica do Tablet na formação do professor de Matemática. **Anais dos Workshops do Congresso Brasileiro de Informática na Educação**, v. 4, n. 1, p. 806, 26 out. 2015.

PRADO, M. E. B. B.; LOBO DA COSTA, N. M. O papel da atividade de programação no processo de construção de conhecimentos para a docência. **Revista e-Curriculum**, v. 14, n. 3, p. 898–918, set. 2016.

PRETTO, N. D. L.; COELHO, L. DE A. As interfaces da implementação do projeto UCA na Bahia e Santa Catarina. In: QUARTIERO, E. M.; BONILLA, M. H. S.; FANTIN, M. (Eds.). . **Projeto UCA: entusiasmos e desencantos de uma política pública**. Salvador: EDUFBA, 2015. p. 33–70.

SÁ, R. A. DE; GALEB, M. DA G. Projeto Kidsmart e a prática dos profissionais da educação infantil da Rede Municipal de Ensino de Curitiba. **Educação UNISINOS**, v. 18, n. 01, p. 34–43, abr. 2014.

SARTORE, A. R.; BARBOSA, E. DE S.; SANTOS, P. H. G. DOS. Tecnologias na sala de aula: desenvolvimento de animações no contexto de escolas municipais da cidade de Caruaru-PE. **Reflexão e Ação**, v. 21, n. 2, p. 291–309, dez. 2013.

SOUZA, A. P. G. DE; PASSOS, C. L. B. Dialogando sobre e Planejando com o SuperLogo no Ensino de Matemática dos Anos Iniciais. **Bolema: Boletim de Educação Matemática**, v. 29, n. 53, p. 1023–1042, dez. 2015.

SÚNEGA, P. B. C.; GUIMARÃES, I. V. A docência e os desafios da cultura digital. **Reflexão e Ação**, v. 25, n. 1, p. 178–197, abr. 2017.

UNESCO. **Padrões de competência em TIC para professores**. Disponível em: <<http://cst.unesco-ci.org/sites/projects/cst/default.aspx>>.

UNESCO. **Qindao declaration: International conference on ICT and post-2015 education**. Disponível em: <[http://www.unesco.org/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/ED/pdf/Qingdao\\_Declaration.pdf](http://www.unesco.org/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/ED/pdf/Qingdao_Declaration.pdf)>.