

PARCERIAS PESQUISADORES-PROFESSORES COMO ESTRATÉGIA DE FORMAÇÃO/APRENDIZAGEM DOCENTE PARA A INTEGRAÇÃO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NA EDUCAÇÃO: ANÁLISE DE EXPERIÊNCIAS COM DUAS PROFESSORAS DE MATEMÁTICA

RESEARCHERS-TEACHERS PARTNERSHIPS AS A TEACHER EDUCATION/LEARNING STRATEGY FOR THE INTEGRATION OF DIGITAL TECHNOLOGIES OF INFORMATION AND COMMUNICATION IN EDUCATION: ANALYSIS OF EXPERIENCES WITH TWO MATHEMATICS TEACHERS

Gluce Cortêz Pinheiro Sarmiento¹ 

Taís Rabetti Giannella² 

Resumo

Este artigo tem como objetivo analisar as parcerias estabelecidas entre duas pesquisadoras da área de Tecnologia Educacional e duas professoras de Matemática de uma escola municipal do Rio de Janeiro para a construção de atividades educativas mediadas por Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC), identificando-se os desafios enfrentados pelas professoras, os tipos de demandas e as formas de apoio desenvolvidas. Orientada por uma abordagem participativa e com base na análise temática de conteúdo das conversas realizadas ao longo de um ano de parceria, a pesquisa apresentou como principais resultados: (1) Os desafios enfrentados pelas professoras decorreram de barreiras da escola ou do sistema educacional, assim como de barreiras pessoais (insegurança com TDIC); (2) Os tipos de demanda prioritários foram de natureza tecnológica e pedagógica, mas, também envolveram a dimensão emocional e (3) As formas de apoio oferecidas às professoras contemplaram estratégias denominadas como **sigma-me** (acompanhamento sistemático) e experimentação conjunta.

Palavras-chave: Parcerias pesquisadores-professores. TDIC na educação. Aprendizagem docente.

Abstract

This article aims to analyze partnerships established between two researchers in the field of Educational Technology and two Mathematics teachers from a Municipal School in Rio de Janeiro for the construction of educational activities mediated by Digital Information and Communication Technologies (TDIC), identifying challenges faced by teachers besides, the types of demands and the forms of support developed. Guided by a participatory approach and based on thematic content analysis of the conversations carried out over a year of partnership, the research introduced the following main results: (1) The challenges faced by the teachers arose from barriers of the school or the educational system, as well as personal barriers (insecurity with TDIC); (2) The priority types of demand were technological and pedagogical nature, but they also involved the emotional dimension and (3) The forms of support offered to the teachers included strategies called **follow me** (systematic monitoring) and joint experimentation.

Keyword: Researchers-teachers partnerships. ICDET in education. Teaching learning.

¹ Instituto Federal do Rio de Janeiro

² Universidade Federal do Rio de Janeiro

Introdução

No contexto de integração de Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) na educação é fundamental reforçar o papel da formação docente, uma vez que professores são os principais agentes na construção de projetos educativos inovadores (PRETTO; PASSOS, 2017). A literatura vem apontando a necessidade de transformação das iniciativas de formação, de maneira que se afastem de modelos autoritários e desconectados da realidade escolar (CYRINO; SOUZA NETO, 2017; MIZUKAMI, 2005; SILVA; CARVALHO; SPENCE, 2013).

O estabelecimento de parcerias entre pesquisadores e professores pode se constituir como uma estratégia de formação docente, pautada por um processo de compartilhamento e negociação de saberes e situado nos problemas e necessidades da escola (COBURN; PENUUEL, 2016; LUDKE; CRUZ, 2005; MIZUKAMI, 2005). Em contextos de integração de TDIC, o desenvolvimento destas parcerias pode oferecer a oportunidade de construção de um trabalho colaborativo que propicie aprendizagens diversas para todos os envolvidos no processo: pesquisadores, professores e comunidade escolar (MCKENNEY, 2015). Professores podem ter potencializados os conhecimentos sobre a integração de tecnologias nas práticas pedagógicas de suas disciplinas e pesquisadores têm a oportunidade de desenvolvimento de pesquisas mais contextualizadas na realidade escolar.

Este trabalho é fruto de uma parceria entre pesquisadores da área de Tecnologia Educacional em Ciências e Saúde e professores de uma escola pública do município do Rio de Janeiro que contempla diversas ações de pesquisa, intervenção e desenvolvimento de processos e atividades educativas mediadas pelas TDIC (STRUCHINER; GIANNELLA, 2012). Corroborando com a literatura, as diferentes experiências de parceria vivenciadas têm oferecido subsídios para a construção de pesquisas situadas nos problemas da prática docente (STRUCHINER; GIANNELLA, 2016).

Neste sentido, o presente estudo tem como objetivo analisar as parcerias estabelecidas entre duas pesquisadoras da área de Tecnologia Educacional e duas professoras de Matemática para a construção de atividades mediadas pelas TDIC, identificando-se os desafios enfrentados pelas professoras ao integrarem tecnologias, os tipos de demandas e as formas de apoio desenvolvidas.

Revisão da Literatura

Como muito se discute na literatura, embora se reconheça o potencial pedagógico das TDIC, sabemos que não é sua simples adoção que leva a experiências críticas de construção do conhecimento, e ainda hoje se percebe uma visão instrumental de seu uso (MCKENNEY, 2013;

MENDES, 2017; SELWYN, 2011). Muitas pesquisas ressaltam a natureza complexa e dinâmica da integração de TDIC na educação, relatando os diferentes desafios tecnológicos, pedagógicos e culturais deste processo (SELWYN, 2011; ALMEIDA; VALENTE, 2016).

Dentre estes desafios, encontra-se em evidência a necessidade de formação de professores. Destaca-se que grande parte dos modelos formativos existentes, pautados em abordagens verticais e conteudistas, que priorizam a dimensão técnica das tecnologias e desconsideram as vivências e conhecimentos construídos pelos professores no cotidiano do ensino, pouco contribuem para as mudanças necessárias para a melhoria da qualidade da educação (BANNAN-RITLAND, 2008; PRETTO; PASSOS, 2017). Alguns autores têm inclusive rejeitado o termo formação e adotado a perspectiva da aprendizagem docente (MIZUKAMI, 2005), de maneira a valorizar modelos centrados no desenvolvimento profissional e ressaltar a visão de que os professores produzem conhecimentos na prática cotidiana (CHALUH, 2008; TARDIF, 2012).

Na literatura, há diferentes trabalhos que discutem as potencialidades das parcerias Universidade-Escola, pesquisadores-professores, inclusive como estratégia de formação/aprendizagem docente (CHALUH, 2008; COBURN; PENUEL, 2016; KIDRON; KALI, 2017). Quando pautadas por experiências de investigação colaborativa, as parcerias podem se constituir como espaço de reflexão sobre o trabalho docente. Uma das formas de parceria pode ser observada nas relações de pesquisa-ação. Na realização dessa metodologia de pesquisa, professores e pesquisadores trabalham juntos com o objetivo de realizar investigações sobre algum problema ou questão emergente do contexto em que estão envolvidos (PIMENTA, 2005; ROCHA; BRITO, 2012). Outro modelo de interação entre professores e pesquisadores pode se estabelecer na realização de estágios supervisionados nos cursos de licenciatura. De acordo com a maneira como o estágio se configura, há a possibilidade de, por meio das observações e vivências do licenciando, debater, questionar e refletir com os professores sobre a realidade escolar, interferindo de alguma forma em seu cotidiano (CYRINO; SOUZA NETO, 2017).

É com base na perspectiva de parcerias como possibilidade de formação e de colaboração entre pesquisadores e professores que este estudo se desenvolve. Acredita-se que ao longo destas parcerias, os docentes podem desenvolver pesquisas sobre as próprias práticas, deixando de apenas oferecer dados aos pesquisadores sobre estas (COBURN; PENUEL, 2016; PIMENTA, 2005). Já os pesquisadores podem atuar oferecendo apoio às demandas dos professores ou auxiliando no enfrentamento dos desafios característicos do cotidiano, mas, sobretudo promovendo oportunidades de reflexão, experimentação e troca entre toda comunidade escolar (STRUCHINER; GIANNELLA, 2012; KIDRON e KALI, 2017).

Nas parcerias são múltiplas as possibilidades de colaboração para o planejamento e construção de projetos educativos inovadores. No entanto, este não é um processo fácil, uma vez que há diversas barreiras a serem enfrentadas (CHEOK *et al.*, 2016). Discutindo os desafios do processo de integração de TDIC no ensino, Ertmer *e outros* (2012) apontam que estes podem ser classificados como de primeira e de segunda ordem. Os de primeira ordem estariam relacionados a fatores externos aos docentes, já os de segunda ordem a fatores intrínsecos a estes. Para a superação destes desafios, os professores necessitam de apoio de diferentes naturezas, dentre elas emocional, técnica, pedagógica, administrativa e profissional (ERTMER; HRUSCOCY, 1999; ERTMER *et al.*, 2012; BAUTISTA, 2004). De forma similar Balanskat; Blamire; Kefala (2006) identificam desafios de três ordens em contextos de integração de TDIC a que conceituam como barreiras relacionadas ao professor, relacionadas à escola e relacionadas ao sistema.

As barreiras relacionadas aos professores estariam ligadas às suas concepções sobre ensino e aprendizagem e utilização das tecnologias em suas práticas, à falta de segurança na integração destas ferramentas, entre outras. São desafios difíceis de enfrentar, pois se relacionam com dimensões internas aos indivíduos. Dentre as barreiras relacionadas à escola, estariam problemas, tais como a qualidade da infraestrutura tecnológica, as condições do espaço físico, a disponibilidade de *hardware* de qualidade entre outros (BALANSKAT; BLAMIRE; KEFALA, 2006). De acordo com Rodden (2010), apesar de enfrentamento menos complexo, estas barreiras têm um impacto decisivo na integração ou não de TDIC, pois não adianta ter professores seguros ou bem formados, se o acesso aos recursos é limitado ou se não há suporte técnico contínuo. A presença deste tipo de suporte, especificamente, é importante para aumentar a confiança docente na implementação de práticas com uso de TDIC. No entanto, é importante estar atento ao fato de que, em alguns casos, a identificação de problemas de infraestrutura como impeditivo para integração de tecnologias pode ter a finalidade de desviar a atenção sobre as dificuldades de professores na modificação de práticas pedagógicas, barreiras mais difíceis de serem enfrentadas e que exigem comprometimento e ação pessoal (CHEOK *et al.*, 2016; ERTMER; HRUSCOCY, 1999; ERTMER *et al.*, 2012). Por fim, as barreiras referentes ao sistema se relacionariam com algumas políticas de educação, mantendo ligação com a estrutura rígida de sistemas tradicionais de ensino, marcadas por avaliações nacionais que medem o desempenho das escolas e dos estudantes e currículos prescritivos (BALANSKAT; BLAMIRE; KEFALA, 2006).

Para enfrentamento destes desafios, a oferta de apoio é fundamental e deve estar pautada no cotidiano escolar (MCKENNEY, 2015). Daí a importância do estabelecimento de parcerias entre pesquisadores e docentes. Estudos como o de Williams e Coles (2001) afirmam que o apoio às demandas técnicas é o tipo de suporte predominante em contextos de integração de TDIC. De

acordo com as autoras, isto se explica, pois há uma suposição generalizada de que professores confiantes em sua capacidade de integrar tecnologias são capazes de deslocar este conhecimento para as questões de ensino-aprendizagem. Não obstante, Strudler e Herrington (2008) alertam que professores precisam também de apoio às demandas pedagógicas para planejar e coordenar o uso de TDIC. Por isso, ao apoio técnico deve estar articulado o apoio pedagógico. Além disso, quando há uma equipe oferecendo apoio técnico e pedagógico contínuo, a integração de TDIC é potencializada e torna-se mais efetiva (STRUDLER; HEARRINGTON, 2008). Já o apoio às demandas emocionais pode ser um fator de motivação, uma vez que, como aponta Lee (2007), professores necessitam de incentivo para aliviar as tensões associadas com as preocupações e emoções que permeiam a integração de tecnologias.

As parcerias entre professores e pesquisadores podem ser espaço fértil para oferta de apoio às demandas em contextos de integração de TDIC, especialmente, de apoio pedagógico e devem potencializar a compreensão e discussão dos desafios enfrentados. O modo como se estabelecerá o apoio na parceria depende do grau de autonomia dos professores, dos tipos de desafios enfrentados e de suas demandas. Professores podem demandar ajuda mais constante e ampla, ou necessitar de apoio em questões mais pontuais devido a maior segurança e autonomia (REALI; TANCREDI; MIZUKAMI, 2008).

Jonassen (1998), tratando, especificamente, de formas de apoio a alunos em contexto de ambientes virtuais de aprendizagem sugere os conceitos de *scaffolding* ou acompanhamento sistemático, *coaching* ou treinamento e *modeling* ou modelagem. Esses níveis perpassam demandas mais constante de apoio até demandas onde o auxílio de alguém mais experiente é mais pontual devido à autonomia progressiva conquistada pelos sujeitos (NOBRE, 2006). O acompanhamento sistemático se caracteriza por ser um apoio mais constante e estruturado realizado por um indivíduo mais experiente. Treinamento é um tipo de apoio onde a interferência do sujeito mais experiente é menor que no acompanhamento sistemático. Geralmente, a intervenção é realizada em questões mais pontuais, que exijam algum tipo de retorno. A motivação, análise da atuação, oferta de conselhos e *feedbacks* são características do treinamento, que tem o objetivo de promover a reflexão e articulação com os conhecimentos apropriados. Já modelagem é o tipo de suporte em que os sujeitos demandantes de apoio são incentivados a caminhar de maneira mais autônoma, seguindo os modelos de atuação dos sujeitos mais experientes. Estes tipos de suporte de que trata Jonassen (1998) se relacionam com o conceito de zona de desenvolvimento proximal (ZDP) de Vygostsky (2005) por se referirem à possibilidade de oferecer apoio de forma a potencializar autonomia gradual dos sujeitos. Assim, objetiva-se transformar em desenvolvimento real - aquilo que se é capaz de fazer sozinho - o que se apresenta como desenvolvimento

potencial - aquilo que se é capaz de realizar com ajuda de alguém mais experiente (NOBRE, 2006).

Schon (2000), por sua vez, tratando da relação entre professores e aprendizes-estudantes descreve três estratégias ou modelos de apoio diferenciados: siga-me, sala de espelhos e experimentação conjunta. Em siga-me, o indivíduo que oferece apoio deseja comunicar uma forma de trabalho ou uma concepção de execução de alguma atividade. “Seu padrão dominante é a demonstração e a imitação, sua mensagem é ‘faça como eu estou fazendo’, quer ela seja comunicada explicitamente, [...], ou implicitamente [...]” (SCHON, 2000, p.161). No entanto, a imitação não pode ser considerada como uma atitude passiva ou mecânica de quem a desenvolve, já que pressupõe ressignificação desta em ações futuras. O objetivo é que o aprendiz/estudante mantenha em mente as demonstrações do professor e mais tarde, possa utilizar os exemplos de conduta a sua maneira (ABBIDIN; RASSAN, 2010). Na estratégia de sala de espelhos os professores apoiam os estudantes a se questionarem sobre os problemas de suas práticas, a partir da apresentação e discussão de situações semelhantes àquelas vivenciadas por eles. Esta abordagem permite que os estudantes possam “ver de fora”, se distanciando da situação para refletir criticamente sobre ela. Estudante e professor mudam constantemente de perspectiva, ora reencenando algum aspecto da prática, ora dialogando sobre o assunto (SCHON, 2000). Neste modelo, o professor deve conseguir ajudar o aluno a reavaliar seus erros, e entendê-los como uma oportunidade de aprendizagem (ABBIDIN; RASSAN, 2010). Na estratégia de experimentação conjunta (SCHON, 2000), parte-se de um problema cotidiano sobre o qual professor e estudante trabalham juntos, como em um projeto de investigação colaborativa (BRETONES, 2006). O professor por dispor, em geral, de maiores conhecimentos sobre determinada área/prática que o indivíduo menos experiente (aprendiz/estudante) é responsável por auxiliar na formulação de reflexões e verbalização de ideias sobre modos de resolver o problema ou a questão sobre a qual se debruçam. O aprendiz/estudante é incentivado a expor suas ideias e objetivos a partir dos quais o professor sugere métodos e demonstra práticas. Neste modelo o aprendiz mantém maior grau de autonomia e responsabilidade para tomar decisões.

Apesar dessas formas de apoio e acompanhamento referirem-se, na teoria de Schon (2000), às relações entre professores e aprendizes/estudantes e na teoria de Jonassen (1998) ao atendimento a alunos em ambientes virtuais de aprendizagem, compreendemos que a análise das parcerias entre pesquisadores e professores discutida no presente trabalho pode ser orientada pelos conceitos propostos pelos autores, que também são iniciativas em que os envolvidos colaboram na problematização e na resolução de situações de ensino-aprendizagem do cotidiano educacional.

Metodologia

O presente estudo foi realizado em uma escola pública de Ensino Fundamental do Rio de Janeiro, contemplada pelo Programa do Governo Federal “Um Computador por Aluno (PROUCA)”. Por meio do PROUCA a unidade escolar recebeu um laptop educacional para cada aluno, denominado uquinha.

A participação neste programa foi o ponto de partida para a aproximação com uma universidade pública e posterior desenvolvimento de um projeto de pesquisa (STRUCHINER; GIANNELLA, 2012) que visava investigar a implementação de processos e atividades educativas mediadas pelas TDIC. Uma das ações de tal projeto envolveu a constituição de parcerias entre pesquisadores da universidade e professores da escola, desenvolvidas por meio dos Laboratórios de Experiência e Reflexão da Escola Madrid (LEREM).

Os LEREM se constituíram como um processo de formação/aprendizagem docente, em serviço, que visava apoiar o enfrentamento dos desafios e a integração de TDIC (STRUCHINER; GIANNELLA, 2012; 2016). Ao longo dos LEREM foram estabelecidas diversas parcerias entre os pesquisadores e os professores das diferentes disciplinas, de maneira a viabilizar um íntimo processo de construção colaborativa das propostas de integração das TDIC. Neste sentido, os LEREM configuram o contexto em que se desenvolveram as parcerias analisadas no presente trabalho.

Neste texto, trata-se, especificamente, das parcerias desenvolvidas por duas das pesquisadoras que atuaram na implementação dos LEREM com duas professoras de Matemática, ao longo do ano de 2013. Este processo de parceria foi objeto de mestrado da primeira autora do presente trabalho.

A professora A tinha quarenta e quatro anos e atuava na rede municipal de ensino há vinte e dois anos. Ela se mostrou bastante à vontade no relacionamento com a pesquisadora, assim como entusiasmada com a possibilidade de integração de TDIC, em especial do laptop educacional em suas práticas. Nesta parceria, que durou cerca de um ano e meio, foi desenvolvido o projeto intitulado “**Brasil em Números**”, com uma turma de 9º ano. Importante destacar que além deste projeto, a professora A também teve participação na atividade “**Diário do Corpo**”, parte de um projeto interdisciplinar intitulado “**Com-Viver, Com-Ciência e Cidadania**” que contou com a colaboração de diversos pesquisadores e docentes da universidade parceira (STRUCHINER; GIANNELLA, 2016).

O projeto Brasil em Números foi desenvolvido por ocasião da Mostra Pedagógica da escola e tinha como objetivo articular o tema do Projeto Político Pedagógico da mesma (Brasil e suas regiões), conteúdos matemáticos e discussões que provocassem reflexões de cunho social.

Foi desenvolvido em duas aulas e teve seus resultados apresentados pelos alunos na Mostra Pedagógica da escola. Suas etapas consistiram em (I) Pesquisa em grupo na *internet* de informações sobre os temas determinados pela professora e pela pesquisadora, tais como renda da população, população economicamente ativa ocupada e desocupada, população urbana e rural, entre outros; (II) Discussão em grupo das informações obtidas; (III) Organização das informações em gráficos e tabelas usando o processador de planilhas; (IV) Problematização coletiva das informações obtidas; (V) Elaboração de um jogo de perguntas e respostas, *quiz* coletivo, baseado na pesquisa realizada; (VI) Apresentação do *quiz* na Mostra Pedagógica da escola.

A professora B tinha sessenta e cinco anos, dos quais atuava há dezenove na rede municipal de ensino. Sua relação com a pesquisadora se estabeleceu por intermédio da professora A. Esta parceria durou apenas o tempo necessário para planejamento, execução e avaliação do projeto desenvolvido, cerca de seis meses, não se estendendo para além dele. Ao todo aconteceram cinco encontros presenciais que incluíram os dois dias de desenvolvimento do projeto, além de algumas trocas de e-mails.

A parceria com a professora B passou por longo processo até o estabelecimento de confiança. Esta docente não havia integrado TDIC às suas práticas pedagógicas nem trabalhado na perspectiva de projeto anteriormente. Nos primeiros contatos para a formação de parceria relatou que o fato de ser cadeirante dificultava a implementação de atividades com a utilização de TDIC, pela falta de mobilidade na sala de aula, que a impedia de circular para orientar e apoiar os alunos. Com esta docente foi desenvolvido o projeto **Cartografia da Inclusão Digital na Região Nordeste**, em uma turma de 6º ano. Por uma série de circunstâncias como falta de experiência da professora com o uso de tecnologias, adesão tardia à parceria com a pesquisadora, bem como menor envolvimento com esta, foi desenvolvido um projeto similar ao planejado com a professora A. A principal diferença consistiu no tema escolhido para a pesquisa pelos alunos, acesso a computadores ou acesso a computadores com internet nos estados da região Nordeste e no Rio de Janeiro. Para planejamento e avaliação dos projetos desenvolvidos com ambas as professoras, ocorreram encontros antes e depois da sua realização.

Como metodologia de pesquisa, foram adotados os princípios da pesquisa participativa. Segundo Gil (1991), esta metodologia caracteriza-se pela interação entre pesquisadores e membros das situações investigadas. Estes são partícipes ativos da pesquisa, no sentido em que não são fornecedores de dados, mas sujeitos de conhecimento. Este enfoque de investigação está orientado para a ação, na qual os participantes da pesquisa investigam a própria realidade.

No decorrer desta investigação, foram realizados encontros presenciais e virtuais com as duas professoras de Matemática para discussão, planejamento, acompanhamento e avaliação das atividades. Com a professora A aconteceram no decorrer da parceria dez encontros presenciais e oito trocas de mensagens virtuais e com a professora B houve cinco encontros presenciais e dez trocas de mensagens virtuais. Todos os encontros presenciais foram gravados em áudio, tendo sido posteriormente transcritos pela pesquisadora.

Os dados foram analisados com base nos procedimentos definidos pela análise temática de conteúdo (BARDIN, 1988). Para isso, procedeu-se às três etapas desta metodologia, pré-análise, exploração do material e tratamento dos dados obtidos e interpretação. Na fase de exploração do material, buscou-se relacionar as falas dos sujeitos de pesquisa com as categorias de análise estabelecidas a partir dos objetivos da pesquisa, conforme sintetizado no Quadro 1.

Quadro 1 - Categorias e subcategorias de análise dos desafios, tipos de apoio demandados e formas de apoio/acompanhamento desenvolvidos nas parcerias.

Categorias de análise	Subcategorias
Desafios enfrentados pelas professoras na apropriação de TDIC	Barreiras relacionados ao professor; à escola; ao sistema.
Tipos de demanda	Emocional, técnico, profissional, entre outros.
Formas de apoio/acompanhamento oferecidas	Siga-me, sala de espelhos e experimentação conjunta.

Fonte: Autoria própria

Este trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa sob o protocolo número 17845113.0.0000.5286.

Resultados e Discussão

Desafios enfrentados pelas professoras na apropriação de TDIC

O desenvolvimento das parcerias passou por uma série de desafios, sendo possível verificar que com cada docente estes desafios foram marcados por diferentes fatores.

Percebeu-se que a professora A, embora não contasse com todas as condições facilitadoras do processo de implementação de TDIC, possuía uma atitude positiva frente à integração destas em suas aulas que terminou por amenizar os desafios enfrentados. Este posicionamento mais positivo pareceu ser influenciado por certa familiaridade da docente com as tecnologias, devido à realização de um curso de programação tempos atrás, bem como a utilização que já fazia das ferramentas tecnológicas em suas aulas.

Eu comecei ali né? Estudei basic,... Os primórdios da Informática. Quer dizer, assim que a Informática surgiu eu despertei o interesse... Eu não tenho medo. Houve época da minha vida que eu tinha medo de computador, não chegava nem perto. Vai enguiçar. Essa fase do medo do computador eu não tenho mais (...) (Professora A - Encontro presencial).

Por isso, para esta docente, os desafios se relacionaram principalmente com **barreiras referentes à escola**, como limitações da *internet* e dos *laptops* educacionais, bem como a **barreiras referentes ao sistema** (BALANSKAT; BLAMIRE; KEFALA, 2006), como a falta de tempo para planejamento e preparação de materiais necessários à integração de TDIC e rigidez do currículo oficial, caracterizado, em geral, por uma grade prescritiva e avaliações padronizadas.

Outra coisa que ainda é um problema é a qualidade do laptop educacional, porque ele é um equipamento muito lento. Ele não armazena nada. Não dá para baixar nada. Isso aí é uma grande dificuldade (Prof. A - Encontro presencial).

Tudo demanda um planejamento, aí acaba que você não usa a tecnologia. Não usa porque você tem que planejar o tempo também. Como conjugar o tempo, a tecnologia. (...). Tem um chicote nas costas do conteúdo que tem que ser dado e o aprendizado que tem que se efetivar. (...) o tempo é um grande inimigo (Prof. A – Encontro presencial).

Apesar de lecionar na mesma escola e contar com as mesmas condições de infraestrutura, a professora B enfrentou maiores desafios. Esse fato reforça o quão particular são as situações vivenciadas em contextos de integração de TDIC. As principais dificuldades referiram-se às **barreiras pessoais** (BALANSKAT; BLAMIRE; KEFALA, 2006) como pouca familiaridade com as tecnologias, falta de segurança na integração de TDIC e dificuldade de locomoção pela sala. Possivelmente, estas dificuldades, especialmente a falta de familiaridade, acarretavam certo descrédito da docente quanto ao potencial pedagógico das TDIC.

Você vai estar comigo no dia de fazer as atividades? Você vai ajudar os alunos com o computador? (Prof. B – Mensagem virtual).

Que bom que você está aqui para me ajudar, eu não posso ficar andando pela sala para ver o que os alunos estão fazendo e tirar dúvidas. (Prof. B – Encontro presencial).

Na aula nunca integrei tecnologia, porque eu não consigo me movimentar pela sala e ver em que os alunos estão mexendo. (Prof. B – Encontro presencial).

Diferente da professora A, a docente B não expressou problemas como falta de tempo ou dificuldade em conciliar o conteúdo de ensino e projetos com temas mais ampliados, como o desenvolvido em parceria com a pesquisadora para Mostra Pedagógica. Da mesma forma, não mencionou as limitações dos *laptops* educacionais, tampouco a fragilidade da *internet*. Isso se deve ao fato de que como a professora B nunca havia integrado as tecnologias em suas práticas antes da parceria, pouco tinha a se queixar da falta de infraestrutura ou da rigidez do sistema de ensino. Suas falas demonstram uma preocupação maior com a permanência e mediação da pesquisadora

durante o desenvolvimento das atividades. Já a professora A, que tinha superado o medo das tecnologias e das mudanças necessárias para integrá-las, vivenciou na prática os desafios que seguem à decisão de incorporar as TDIC no ensino.

Embora não existam hierarquias entre as três categorias de barreiras apresentadas (relacionadas ao professor, à escola e ao sistema), Rodden (2010) destaca que os desafios relacionados a fatores externos (problemas ligados à escola e ao sistema) só são amplamente percebidos quando já se atingiu certo grau de familiaridade com as tecnologias e se buscou a sua incorporação às práticas pedagógicas. Este cenário é corroborado pelos estudos de Hall e Hord (2006), que identificaram, com base em seu “Modelo de Apropriação Baseado em Preocupações” (CBAM), que inicialmente os principais desafios sentidos pelos professores são os de caráter pessoal, relacionados diretamente aos seus saberes e práticas de ensino cotidiano.

Ainda sobre a correlação entre barreiras internas e externas, foi possível perceber que embora predisposta à integração das TDIC, a docente A teve poucas oportunidades de integração destas a suas práticas. Conforme afirmam algumas pesquisas (ERTMER *et al.*, 2012, CHEOK *et al.*, 2016), mesmo com visão positiva sobre tecnologia e posturas pedagógicas críticas sobre sua utilização, os professores têm as ações restringidas pelas barreiras externas, ou seja, em geral, estas acabam por superar as barreiras internas. No entanto, isso não pode ser encarado como um ciclo sem solução. Quando conseguem enxergar que suas experiências podem ultrapassar os desafios, os professores buscam soluções para enfrentar as barreiras. De acordo com Arruda (2010), a atitude do professor tem implicações diretas na utilização de TDIC. Não é possível alcançar bons resultados quando não há disposição do docente à reflexão crítica sobre sua necessidade de formação, bem como uma atitude positiva frente à integração de tecnologias.

Muitas vezes a indisposição para integrar TDIC às práticas é decorrente da visão de que só é válido utilizar as tecnologias em atividades complexas e elaboradas. Este tipo de percepção pode levar o docente ao desânimo. Por isso é importante compreender que mais valem os usos possíveis e que atendem às demandas específicas da sala de aula, ou seja, o uso crítico e apropriado ao contexto, nas palavras de Fainholc (2007). Além disso, conforme aponta a literatura, gradualmente, conforme ganham confiança e se apropriam das potencialidades das TDIC para suas práticas, os professores vão ousando e experimentando novas estratégias pedagógicas com estas ferramentas (GAIL, 2015).

Esta perspectiva e a identificação dos desafios vivenciados são elementos fundamentais na tentativa de apoiar os professores no seu enfrentamento e na busca de soluções para tais questões (CHEOK *et al.*, 2016).

Tipos de demanda solicitados pelas professoras

A docente A teve maiores demandas por suporte técnico e pedagógico, com solicitações relacionadas ao uso dos *laptops* e à organização de suas aulas. Durante a parceria procurou-se criar formas de colaboração diversas. Para as demandas técnicas, ora com auxílio de bolsistas de iniciação científica inseridos no projeto de parceria com a escola, ora com apoio da pesquisadora parceira. Já para as demandas pedagógicas, buscou-se refletir conjuntamente sobre as potencialidades das TDIC. Essas reflexões foram realizadas nos encontros presenciais com a pesquisadora parceira e na participação da docente nos fóruns e oficinas dos LEREM implementados, por meio da leitura e discussão de textos que possibilitassem a problematização e compreensão das situações cotidianas vivenciadas.

Já que vamos fazer gráficos é bom aprender a usar o Excel do uquinho, pois ele é diferente do que temos em casa. (Prof. A – Encontro presencial).

Olá Glauce (...). Gostaria de te encontrar na quarta-feira na escola para que possamos discutir possíveis ações pedagógicas para este ano de trabalho. (Prof. A – Mensagem virtual).

De repente podemos criar alguma atividade interdisciplinar. Quem sabe nos juntar com o professor de Geografia.... Como será que a gente pode integrar uquinho, matemática e outra disciplina que converse com o tema do projeto, como geografia? (Prof. A – Encontro presencial).

Já a docente B, além de demandas técnicas e pedagógicas, apresentou também demandas emocionais, para as quais se mostrou necessário apoio que a ajudasse a enfrentar a insegurança em relação à introdução de tecnologias em suas aulas.

Eu quero que você me diga como é que eu vou trabalhar com a turma as tecnologias junto com a Matemática. (Prof. B – Encontro presencial).

Você vai estar comigo no dia de fazer as atividades? Você vai ajudar os alunos com o computador? Fico insegura por nunca ter usado os laptops. (Prof. B – Encontro presencial).

As demandas técnicas levaram ao apoio em relação ao uso dos *laptops* educacionais e seus programas. Já as demandas emocionais, foram trabalhadas a partir de um vínculo bem próximo de parceria, tanto no que diz respeito ao planejamento, quanto a todas as ações de implementação do projeto.

Esse quadro de demandas de diferentes naturezas implicou na diversificação das formas de apoio oferecidas aos professores. Neste sentido, Williams e Coles (2001) afirmam que há uma suposição generalizada de que professores confiantes em sua capacidade de integrar tecnologias são capazes de transferir este conhecimento para as questões de ensino-aprendizagem. No entanto, Strudler e Herrington (2008) alertam que professores precisam, também, de apoio pedagógico para planejar e coordenar o uso de TDIC, bem como implementá-las em suas ações de ensino-aprendizagem. Desta forma, em nossas parcerias, o apoio técnico esteve articulado ao

apoio pedagógico. Além disso, como sugerido por Mckenney (2013), procurou-se superar abordagens diretivas, problematizando contexto e necessidades, buscando protagonismo dos professores no planejamento e implementação das atividades.

Parece claro que as demandas das professoras se diferenciaram principalmente em relação à necessidade de suporte emocional, apresentada, especificamente, pela docente B. Seu pouco crédito frente à importância de integrar TDIC as suas práticas, somado à falta de experiência no uso destas ferramentas, fez com que a insegurança pessoal fosse a questão central a ser trabalhada na relação de parceria. Este desafio relaciona-se com barreiras internas, normalmente mais difíceis de serem superadas (RODDEN, 2010). Isto explica o uso mais restrito e de certa forma direcionado pela própria pesquisadora, na relação de parceria com a professora B.

Como apontam Cheok *et al.* (2016), as crenças dos professores sobre as potencialidades das tecnologias têm relação com a frequência de seu uso em sala de aula. Assim, é importante não deixar os professores sozinhos neste momento inicial de experimentação, discutindo com eles experiências bem-sucedidas com uso de TDIC. Discussões sobre como, quando e por que as tecnologias são usadas ou não usadas devem ser fomentadas (CHEOK *et al.*, 2016).

Em geral, o formato usual de formação docente para o uso de TDIC não leva estas questões em consideração. Neste sentido, as parcerias entre pesquisadores e professores para integração de TDIC podem ser um caminho possível, desde que organizadas para extrapolar a oferta de orientações fechadas e pouco situadas. Este tipo de parceria deve se estruturar para o desenvolvimento de variados tipos de apoio, que ajudem a superar tanto as barreiras internas quanto externas enfrentadas pelos docentes no cotidiano escolar.

Formas de apoio/acompanhamento estabelecidas nas parcerias

Nas parcerias estabelecidas com as duas professoras buscou-se discutir com cada docente suas dificuldades e necessidades. Essa preocupação se justificou, pois um dos princípios do modelo de formação proposto era que o processo formativo desenvolvido deveria, como apontam os estudos já mencionados, ir além do apoio às necessidades de cunho técnico, uma vez que a colaboração para atender as necessidades pedagógicas tende a ser mais duradoura e continuar repercutindo nas práticas docentes mesmo ao fim das parcerias. Isto vai ao encontro do que Fainholc (2009) discute sobre a necessidade de as parcerias entre universidades e escolas se preocuparem com a sustentabilidade dos projetos iniciados.

Assim, o trabalho colaborativo desenvolvido com cada professora foi distinto, buscando se adequar às especificidades das relações estabelecidas. As demandas das professoras orientaram o planejamento conjunto das estratégias para atendimento destas, e se aproximaram do que se

caracteriza na literatura por *sig-a-me* (SCHON, 2000), na parceria com a professora B. No caso desta professora, como a mesma assumiu posição menos ativa na relação estabelecida, coube à pesquisadora ter ações mais concretas que funcionassem como modelo para realização de atividades futuras pela docente.

De acordo com Schon (2000), em *sig-a-me*, o indivíduo mais experiente em determinada atividade deseja comunicar uma forma de trabalho ou uma concepção de execução de alguma ação. No entanto, neste caso a imitação não é uma atitude passiva, mas reflexiva, já que o que se propõe é um modo próprio de refazer a ação de outro, ressignificando-a (ABIDDIN; HASSAN, 2010). Assim, a pesquisadora esteve mais a frente do planejamento e implementação das atividades dos projetos mediados pelas TDIC.

Que bom que você esteve na sala realizando as atividades com os alunos. Sem poder circular eu não poderia ter ajudado eles a fazerem as pesquisas e os gráficos. (Prof. B – Encontro presencial).

Você sabe que eu testei os gráficos que você fez com eles [os alunos] em sala, na minha casa e fiquei pensando... esse trabalho com gráfico pode ajudar a trabalhar outros conteúdos, probabilidade, estatística... (Professora B – Encontro presencial)

Similar a **sig-a-me**, há a categoria conceituada por Jonassen (1998) como *scaffolding*, a qual denominamos acompanhamento sistemático. Segundo o autor, este tipo de apoio é ofertado quando há necessidade de um auxílio mais permanente. De acordo com Nobre (2006), *scaffolding* é um termo originado do inglês e que significa “andaime”, podendo ser entendido metaforicamente como uma estrutura posta ao alcance do indivíduo de menor experiência que serve para oferecer uma sustentação durante a aprendizagem. Ainda de acordo com Nobre (2006), é importante que a sustentação seja reduzida ao longo da relação, à medida que o sujeito apoiado tiver condições de desempenhar determinada atividade sozinho, proporcionando assim, aumento gradativo da autonomia deste. Por meio do acompanhamento sistemático os indivíduos sentem-se apoiados cognitivamente e emocionalmente, o que pode promover motivação e confiança.

Este tipo de apoio foi ofertado à professora B devido à multiplicidade de demandas apresentadas por esta (emocionais, técnicas e administrativas), bem como sua pouca autonomia na integração das tecnologias em suas práticas.

Na aula nunca usei tecnologia sozinha. Estou usando agora que você está aqui comigo porque eu não consigo me movimentar pela sala e ver em que os alunos estão mexendo. (Encontro presencial).

Já com a professora A, adotou-se o que na literatura é conceituado como **experimentação conjunta** (SCHON, 2000), uma vez que pesquisadora e docente debruçando-se sobre um problema concreto – a integração de TDIC - planejaram e implementaram juntas as ações dos projetos, identificando os acertos e erros destes e buscando colaborativamente contornar os problemas que surgiram.

Na estratégia de **experimentação conjunta** (SCHON, 2000), adotada com a professora A, o indivíduo mais experiente em determinado processo (neste caso, conhecimento sobre diferentes ferramentas e iniciativas de integração de TDIC), dispondo de maiores conhecimentos sobre este processo que o indivíduo menos experiente, é responsável pelo auxílio a este na formulação de reflexões e verbalização de ideias sobre modos de resolver o problema ou a questão sobre a qual se debruçam. O aprendiz/estudante é incentivado a expor suas ideias e objetivos a partir dos quais o professor sugere métodos e demonstra práticas. A diferença deste modelo em relação ao **sigame** é que o aprendiz mantém maior grau de autonomia e responsabilidade para tomar decisões.

Eu achei a ajuda do planejamento muito importante. Ter alguém planejando junto é fundamental. Porque ajuda a ter ideias, a sistematizar o que a gente conversava, a registrar. Além disso, o acompanhamento das atividades também foi fundamental. Ter alguém ajudando na distribuição dos laptops, tirando dúvidas dos alunos... (Prof. A – Encontro presencial).

Este modelo de acompanhamento se assemelha ao que Jonassen (1998) conceitua como *coaching* ou treinamento e se caracteriza pela oferta de apoio em questões mais específicas e pontuais, devido à autonomia apresentada pelo sujeito apoiado. De acordo com Nobre (2006, p.36) “o treinamento varia entre a simplicidade do fornecimento apropriado de sugestões e a complexidade de proporcionar ao aprendiz ferramentas para a análise da sua atividade”.

Importante destacar que na relação estabelecida com a professora A, apesar da aproximação já mencionada com a categoria **experimentação conjunta** não havia hierarquia de saberes sobre integração de TDIC como pressupõe Schon (2000) ao descrever seus modelos, mas saberes diferentes que se mostraram complementares. A pesquisadora dispunha de maiores conhecimentos teóricos sobre a integração de TDIC na educação e a docente por sua vez, maior conhecimento sobre o contexto específico, inclusive em relação às experiências ali vivenciadas com as tecnologias, podendo projetar melhor as possibilidades reais de implementação.

Acho que a parceria trouxe motivação. Saber que tem alguém que você pode contar, junto. Ah, eu queria fazer isso, como é que eu faço? Se você não tiver ninguém pra colaborar, pra pensar, pra trazer outros conhecimentos, fica muito difícil (Prof. A – Encontro presencial).

Cabe enfatizar que a estratégia de apoio mais próximo e permanente foi adotada com a professora B em decorrência das particularidades da parceria, tais como a pouca autonomia da docente em relação à integração de TDIC as suas práticas, o papel assumido por esta na parceria, seu receio inicial no estabelecimento da relação, sua necessidade de suporte emocional, os desafios enfrentados, entre outros. Todos estes fatores levaram ao destaque da pesquisadora em alguns momentos da relação estabelecida, com sua atuação mais ativa frente ao planejamento do projeto desenvolvido e em sua implementação. Se por um lado isto representou menor

envolvimento e possibilidade de mobilização de criatividade pela docente em questão, por outro se mostrou necessário como forma de disponibilizar modelos que pudessem ser tomados como base para suas ações futuras, bem como para encorajá-la nas tentativas de integração de TDIC ao ensino de sua disciplina.

Aquilo [as atividades realizadas no projeto] eu gostei. Essas ideias eu não tenho. Você me ajudando tem bastante ideia. Por isso eu achei a parceria importante. (Prof. B – Encontro Presencial).

Por outro lado, com a professora A, os papéis assumidos por esta e pela pesquisadora foram de alteração de protagonismo, já que ora a pesquisadora atuava à frente do planejamento e execução dos projetos, ora a docente assumia essa função. Essa alternância de papéis não foi sistematicamente negociada, mas se estabeleceu ao longo do tempo, de acordo com a forma como cada um dos sujeitos ocupava sua posição. Segundo Chaluh (2008), quando se pensa no processo de interação, o que define o lugar ocupado pelos sujeitos não é o papel atribuído socialmente, mas a maneira como cada um se comporta naquele espaço.

Apesar das particularidades, verificou-se que nas duas relações de parceria estabelecidas, em proporções diferentes, houve sucesso no estabelecimento de processos formativos mais horizontais e compartilhados para integração de TDIC às práticas pedagógicas, próprias da perspectiva discutida por Mckenney (2015). Além disso, foi possível perceber que as parcerias, estabelecidas, em parte via comunicação presencial, se constituíram como essenciais no encorajamento das docentes para o uso das tecnologias presentes na escola, estimulando a reflexão sobre as práticas realizadas.

Este encorajamento à reflexão sobre as atividades desenvolvidas em colaboração pode ser verificado nas seguintes falas da professora B:

Acho legal construir esses gráficos. Eu achei que eles não fossem se interessar, mas estão todos motivados, fazendo (Prof. B – Encontro presencial).
Sabe que eu pensei que no dia da Mostra os alunos não fossem se interessar pelo quiz porque estava muito fácil, as respostas estavam muito na cara. Me surpreendi quando eles ajudaram as pessoas que vinham na sala a utilizar os uquinhas e responder o quiz (Prof. B – Encontro presencial).

É clara a surpresa da docente B com o resultado das atividades desenvolvidas. Cabe destacar que o início desta parceria teve o incentivo fundamental da docente A. Sem este talvez a relação com a pesquisadora não tivesse se iniciado, devido a pouca credibilidade da professora em relação à introdução de TDIC às práticas pedagógicas. Como aponta a literatura, um dos fatores que influenciam fortemente a adoção e difusão de práticas pedagógicas com o uso de TDIC é o reconhecimento dos pares e a visibilidade das experiências (BUAHBENGH-ANDOH, 2012). Este é um elemento a ser considerado em estratégias de formação docente e estabelecimento de parcerias pesquisadores-professores. Ancorada nesta percepção, foi

fundamental à pesquisadora desenvolver as parceiras com ambas as docentes com olhar atento as suas particularidades e buscar fazer adequações nas relações e formas de colaboração que estivessem afinadas com as distinções observadas. Talvez esse seja o grande diferencial de processos formativos estabelecidos sob a forma de parcerias colaborativas em relação aos processos formativos tradicionais (COBURN; PENUEL, 2016; KIDRON; KALI, 2017).

Considerações finais

As parcerias desenvolvidas se constituíram como espaço de reflexão e compartilhamento de práticas e saberes, bem como negociação sobre possibilidades de integração de TDIC pautadas nas demandas das professoras e nas particularidades de cada relação estabelecida com as pesquisadoras. Foram inúmeros os aspectos positivos destas parcerias e houve aprendizagens para todos os atores envolvidos. Se por um lado, parece que as relações se mostraram estratégia efetiva de formação/aprendizagem docente em serviço, potencializando os saberes sobre a integração de TDIC nas práticas pedagógicas, conforme se esperava, por outro, também foram espaço fértil para reflexão e elaboração de conhecimentos situados sobre a realidade escolar para as pesquisadoras.

Não obstante, não se pode afirmar que este percurso tenha sido livre de resistências ou desafios, já que o enfrentamento de barreiras em contextos de integração de TDIC é bastante comum (ERTMER; HRUSCOCY, 1999). Para professora A sobressaíram as dificuldades mais relacionadas à infraestrutura tecnológica e à falta de tempo e para a professora B emergiram desafios ligados predominantemente a pouca familiaridade e segurança no uso das tecnologias.

As barreiras enfrentadas, somadas a diversos outros fatores particulares de cada parceria, geraram demandas singulares para cada professora, que encaminharam, por sua vez, ao estabelecimento de tipos específicos de colaboração e à oferta de apoio diferenciado. Quanto ao suporte oferecido foi necessário atentar a aspectos como familiaridade com as tecnologias, segurança na implementação de atividades como estas, grau de autonomia docente. A partir desta percepção é que se decidiu pela oferta de apoio mais pontual e o desenvolvimento de ações colaborativas mais dialogadas com a professora A, ou pela oferta de um suporte mais sistemático e diretivo, com a professora B.

Em razão disto, percebeu-se que com a professora A houve responsabilidade compartilhada para elaboração e desenvolvimento dos projetos e atividades realizados com sua turma e com a professora B, como houve necessidade de um apoio mais sistemático e sobre diferentes questões pelos fatores elencados anteriormente, esta se manifestou menos em relação ao planejamento e implementação do projeto desenvolvido.

Se considerarmos o descrédito inicial da docente B quanto à integração de TDIC às práticas pedagógicas e a sua surpresa ao final em relação à participação dos alunos no projeto desenvolvido, pode-se supor que, talvez, para esta o impacto da parceira tenha sido maior.

Com o encerramento da investigação é difícil ter certeza quanto às repercussões das parcerias nas práticas pedagógicas posteriores das docentes. A professora A continuará implementando projetos que contemplem o uso de TDIC? Que outras formas de integração de TDIC serão exploradas por esta docente? A professora B realizará projetos baseados naquele desenvolvido na parceria com a pesquisadora? O alcance das parcerias quando estas chegam ao fim são questões que precisam ser investigadas em outros estudos.

Além disso, vale destacar que embora não tenha sido objeto específico de análise do presente trabalho, não se pode deixar de apontar que nesta relação de parceria, as pesquisadoras, também, enfrentaram diferentes desafios. Assim, mesmo tendo como cenário um projeto de pesquisa anterior, o estabelecimento de vínculo com as professoras não foi imediato e, de início, especialmente com a professora B, passou por um momento de desconfiança e descrédito quanto aos possíveis benefícios da parceria para sua prática de ensino. Por um lado, reconhece-se que em grande parte as relações entre universidade-escola são marcadas por dinâmicas hierárquicas e pouco colaborativas, prevalecendo os anseios dos pesquisadores sobre as expectativas dos professores. Por outro, é comum a falta de reconhecimento por parte da escola das possíveis contribuições dos conhecimentos acadêmicos para o cotidiano dos problemas de ensino-aprendizagem da escola. Um outro desafio enfrentado diz respeito ao descompasso entre os tempos da pesquisa, geralmente mais lento e reflexivo, e os tempos da escola, que vive sob a pressão de resultados mais imediatos. Constatou-se que a rotina de trabalho dos professores da educação básica lhes confere raras oportunidades de reflexão, sistematização e aprimoramento de suas práticas docentes.

Estes desafios, que possuem como característica comum a necessidade de se reconhecer que investigações voltadas para o cotidiano escolar demandam longos períodos de desenvolvimento, encontram como barreira uma outra limitação: o curto tempo de duração dos financiamentos dos projetos de pesquisa. Estas são algumas das questões que devem ser levadas em consideração na agenda de pesquisas que visem a sustentabilidade dos resultados alcançados como fruto das relações universidade-escola.

Referências

- ABIDDIN, Norhasni Zainal; HASSAN, Aminuddin. Exploring coaching and mentoring models for effective human resource development. **The Journal of International Social Research**. v.3, n. 14, p. 511-517, 2010.
- ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini de; VALENTE, José Armando. **Políticas de Tecnologia na Educação Brasileira** – Histórico, lições aprendidas e recomendações. 2016. Disponível em <http://www.cieb.net.br/cieb-estudos-politicas-de-tecnologia-na-educacao-brasileira-historico-lico-es-aprendidas-e-recomendacoes/>. Acesso em 01 maio 2018
- ARRUDA, Rogério Dias de. **As Tecnologias de informação e comunicação (TIC) na formação docente no Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental da FURG, no Brasil, e no Doutorado Interuniversitário, em Educação Ambiental, na Espanha**. 2010. 220f. Tese (Doutorado em Educação Ambiental). Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande, 2010.
- BALANSKAT, Anja; BLAMIRE, Roger; KEFALA, Stella. **The ICT impact report: a review of studies of ICT impact on schools in Europe**. 2006. Disponível em <http://www.eun.org/observatory/>. Acesso em 15 janeiro 2013.
- BANNAN-RITLAND, Brenda. Teacher Design Research: an Emerging Paradigm for Teacher's Professional Development. In: Kelly, A. E.; Lesh, R.A. & Baek, J. Y. **Handbook of Design Research Methods in Education: Innovations in Science, Technology, Engineering and Mathematics Learning and Teaching**. New York: Routledge, 2008.
- BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo**. Lisboa, Editora Setenta, 1988.
- BRETONES, P. S. **A astronomia na formação continuada de professores e o papel da racionalidade prática para o tema da observação do céu**. 281f. Tese (Doutorado em Ciências) – Universidade Estadual de Campinas, São Paulo. 2006.
- BUAHBENGH-ANDOH. Factors influencing teacher's adoption and integration of information and communication technology into teaching: a review of the literature. **International journal of education and development using information and communication technology**, v. 8, n. 1, p. 136-155, 2012.
- BAUTISTA, Antonio. Calidad de la educación en la sociedad de la información. **Revista Complutense de Educación**. Madrid. Vol. 15, nº 2, p. 509-520, 2004.
- CHALUH, Laura Noemi. **Formação e alteridade: pesquisa na e com a escola**. 2008. 290f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Estadual de Campinas, São Paulo, 2008.
- CHEOK, Mei Lick; WONG, Su Luan; AHMAD, Fauzi Mohd Ayub.; MAHMUD, Rosnaini. Understanding Teacher Educators' Beliefs and Use of Information and Communication Technologies in Teacher Training Institute. **J.E. Luanan et al. (eds.) Envisioning the Future of Online Learning**, p.11-21, 2016.
- CYRINO, Marina; NETO, Samuel de Souza. Parceria Universidade Escola no Estágio Curricular: um processo em constituição. **Revista Diálogo Educacional**, v.17, n.52, p. 661-682, 2017.
- COBURN, Cynthia; PENUEL, William. Research-Practice Partnerships in Education: Outcomes, Dynamics, and Open Questions. **Educational Researcher**, v. 45 n. 1, p. 48-54, 2016.
- ERTMER, Peggy; HRUSKOCY, Carole. Impacts of a university-elementary school partnership designs to support technology integration. **Education Technology Research and Development**, v.47, n.1, p. 81-96, 1999.

ERTMER, Peggy; OTTENBREIT-LEFTWICH, Anne; SADIK, Olgun; SENDURUR, Emine; SENDURUR, Polat. Teacher beliefs and technology integration practices: A critical relationship. **Computers & Education**, n. 59, p. 423-435, 2012.

FAINHOLC, Beatriz. La Tecnologia Educativa en Crisis. **Quaderns Digitals: Revista de Nuevas Tecnologias y Sociedad**. v. 6, n. 1, p. 49-66, 2007.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 3 ed. São Paulo: Atlas, 1991.

HALL, Gene; HORD, Shirley. **Implementing change: Patterns, principles and potholes**. Albany: State University of New York Press, 2006.

JONASSEN, David; REEVES, Thomas. Learning with Technology: using computers as cognitivetools. In: JONASSEN, David. **Handbook of Research for educational communicationsand technology**. New York: Macmillan, p. 693-719, 1996.

KIDRON, Adi; KALI, Yael. Extending the applicability of design-based research through research-practice partnerships. **Educational Design Research**, v. 1, n.2, p.1-27, 2017.

LEE, Theodore Tai Hoi. **Professional development of ICT integration for secondary school teachers in Hong Kong: towards a peer support enhanced model**. 2007. 280f. Tese (Doutorado em Filosofia). The University of Waikato, 2007.

LUDKE, Menga; CRUZ, Giseli Barreto da. Aproximando universidade e escola de educação básica pela pesquisa. **Cadernos de Pesquisa**, v. 35, n.125, p.81-109, 2005.

MCKENNEY, Susan. Designing and researching technology-enhanced learning for the zone of proximal implementation. **Research in Learning Technology**, v.21, p.1-9, 2013.

MCKENNEY, Susan. Toward relevant and usable TEL research. In: M. Maina *et al.* **The Art & Science of Learning Design**, p.65–74, 2015.

MIZUKAMI, Maria da Graça Nicoletti. Aprendizagem da docência: professores formadores. **Revista E-Curriculum**, São Paulo, v.1, n. 1, dez.- jul, 2005-2006.

MENDES, Geovana Mendonça. Lunardi. Lost in translation? professores, tecnologias e inovação na sala de aula. **Revista Tempos e Espaços em Educação**, São Cristóvão, Sergipe, v. 10, n. 23, p. 61-72, set./dez. 2017.

NOBRE, Cláudia Valéria. **Interações tutor-aluno em ambientes virtuais de aprendizagem: um estudo de caso sobre um curso a distância de licenciatura em Ciências Biológicas**. 2006. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Saúde). Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2006.

PIMENTA, Selma Garrido. Pesquisa-ação crítico-colaborativa: construindo seu significado a partir de experiências com a formação docente. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n.3, p. 521- 539, set./dez. 2005.

PRETTO, Nelson; PASSOS, Maria Sigmar Coutinho. Formação ou Capacitação em TIC? Reflexões sobre as diretrizes da UNESCO. **Revista Docência e Cibercultura**, v.1, n.1, p. 9-31, 2017.

PROF. A. **Entrevista**. Rio de Janeiro. 2013.

PROF. B. **Entrevista**. Rio de Janeiro. 2013.

REALI, Aline Maria de Medeiros Rodrigues.; TANCREDI, Regina Maria Simões Puccinelli; MIZUKAMI, Maria da Graça Nicoletti. Programa de mentoria online: espaço para desenvolvimento profissional de professoras iniciantes e experientes. **Educação & Pesquisa**, São Paulo, v. 34, n. 1, p. 77-95, jan./abr., 2008.

ROCHA, Luciano Roberto; BRITO, Gláucia da Silva. **Professor e internet: a concepção de pesquisa escolar em ambientes informatizados**. In: IV Seminário internacional as redes de conhecimento e a tecnologia: práticas educativas, cotidiano e cultura. Rio de Janeiro, 2007. Disponível em <http://www.periodicos.proped.pro.br/index.php/revistateias/article/view/172>. Acesso em 25 mai. 2012.

RODDEN, Noel. **An investigation into the barriers associated with ICT use in the Youthreach classroom: a case study of a centre for education in the North West**. 2010. 166 f. Dissertação. University of Limerick, 2010.

SARMENTO, Glauce Cortêz Pinheiro. **Parceria pesquisadores-professores na construção de Projetos de integração de tecnologias de informação e Comunicação na educação básica**. 2015. 177 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Saúde) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2015.

SCHON, Donald. **Educando o profissional reflexivo: um novo design para o ensino e para a aprendizagem**. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000.

SELWYN, Neil. **Schools and schooling in the digital age: a critical analysis**. London: Routledge, 2011.

SILVA, Albina Pereira de Pinho; CARVALHO, Marie Jane Soares; SPENCE, Nádie Christina Ferreira Machado. **Formação UCA na escola: expectativas de aprendizagem nas narrativas de professores**. 2013. Disponível em <http://sinop.unemat.br/v-semi-info-edu/wp-content/uploads/2013/07/formacao_uca_na_escola_expectativas_de_aprendizagem_nas_narrativas_de_professores.pdf>. Acesso em 13 dezembro 2013.

STEWART, Gail. **Teachers' concerns and uses of iPads in the classroom with the concerns-based adoption model**. 2015. 139f. Thesis (Department of Curriculum and Instruction). University of North Texas, 2015.

STRUCHINER, Miriam. GIANNELLA, Taís Rabetti. **Análise do Processo de Integração de Tecnologias de Informação e Comunicação em Atividades Educativas no Ensino Fundamental no contexto do Programa Um Computador por Aluno (PROUCA)**. In: Fabio Ferrentini e Marcos Elia (Org). **Projeto Um Computador por Aluno: Pesquisas e Perspectivas**. Rio de Janeiro: SBC, 2012.

STRUCHINER, Miriam.; GIANNELLA, Taís Rabetti. **Com-Viver Com-Ciência e Cidadania: Uma Pesquisa Baseada em Design Integrando a Temática da Saúde e o Uso de Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação na Escola**. **Revista E-curriculum**, v.14, n.3, p.942-969, 2016.

STRUDLER, Neal; HEARRINGTON, Doug. **Quality Support for ICT in scholls**. **International Handbook of Information Technology in Primary and Secondary Education**, p. 579- 596, 2008.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. 13.ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2012.

THOMPSON, Ann; SCHMIDT, Denise; DAVIS, Niki. **Technologies collaboratives for simultaneous renewal in teacher education**. *ETR&D*, v.51, n.1, p. 1042-1629, 2003.

VYGOTSKY, Lev. **Pensamento e linguagem**. São Paulo: Editora Martins Fontes, 3ª Ed., 2005. Tradução Jefferson Luiz Camargo

WILLIAMS, Dorothy.; COLES, Louisa. **ICT support for teachers in Scotland**. Disponível em <https://www4.rgu.ac.uk/files/ICT%20support%20report.pdf>. Acesso em 24/01/2014.