

Tecnologias na Prática Docente de Professores de Matemática: formação continuada com apoio de uma rede social na internet

Gilmara T. Barcelos¹, Liliana M. Passerino², Patricia A. Behar³

¹Instituto Federal Fluminense *Campus* Campos-Centro

PPGIE- Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação

²Orientadora-Universidade Federal do Rio Grande do Sul

³Coorientadora-Universidade Federal do Rio Grande do Sul

gilmarab@iff.edu.br, liliana@cinted.ufrgs.br, patricia.behar@ufrgs.br

Abstract. *Information and communication technologies (ICT) have opened important possibilities for the learning of Mathematics. For this reason, it is important that teachers have the opportunity to be prepared. Considering that Math teachers education is a continuous process, the general objective of this thesis was to present a proposal for continuing education for former students of Mathematics Education at IF Fluminense, in the beginning of their teaching career, and to analyze the influence of such experience in their practice. The proposal is named T-PROIM – Tecnologias na Prática docente de pROfessores Iniciais de Matemática (Technologies in the Teaching Practice of Beginning Teachers of Math). This aimed at enabling the integration of ICT into the teaching practice, and was based on the vygotskian theory, mainly on the importance of social context, and of mediation in the development of higher order psychological processes. A qualitative research was carried through a case study in which data were collected from a questionnaire, interviews, observation and content posted on an internet social network (ISN). Data analysis showed the experience with T-PROIM influenced the subjects' teaching practice.*

Resumo. *As tecnologias de informação e comunicação (TIC) abrem importantes possibilidades para a aprendizagem de Matemática. Para tanto, é essencial que os professores tenham oportunidades para se prepararem. Considerando que a formação de professores de Matemática é um processo contínuo, o objetivo geral desta tese foi construir e analisar uma proposta de formação continuada, para os egressos da licenciatura em Matemática do IF Fluminense, no início de sua prática docente e, analisar a influencia dessa formação na prática docente. A proposta foi denominada T-PROIM – Tecnologias na Prática docente de pROfessores Iniciais de Matemática. Essa visou a possibilitar a integração das TIC à prática docente e fundamentou-se na teoria vygotskyana, em particular, na importância do contexto social e da mediação para o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. Uma Rede social na Internet, implementada com a plataforma Elgg, apoiou a formação. A pesquisa foi de caráter qualitativo por meio de um estudo de caso. As técnicas de coleta de dados foram questionário, entrevistas, observação e conteúdos postados na rede social na Internet. A análise de todos os dados sinalizou que a formação T-PROIM influenciou a prática docente dos professores quanto ao uso de TIC no processo de ensino e aprendizagem de Matemática.*

1. Introdução

O surgimento da Internet e, em especial das funcionalidades da Web 2.0 possibilitaram a criação de espaços de troca virtuais. Nesse contexto, com o suporte dos recursos Web 2.0, as redes sociais ampliaram seus horizontes. Tais recursos possibilitaram uma nova forma de relacionamento, independente de tempo e espaço, por meio das chamadas redes sociais na Internet (RSI). Estas redes permitiram que, os até então consumidores, tornassem-se produtores, criando e compartilhando informações [Attwell 2007]. Uma rede social é definida como um conjunto de dois elementos: atores, ou seja, nós (pessoas, instituições ou grupos) e suas conexões (interações ou laços entre os nós) [Wasserman e Faust 1994; Recuero, 2009]. Araújo e Assis (2011) destacam aspectos que caracterizam as redes: i) sustentam-se pela vontade e afinidade de seus integrantes, esses são responsáveis pelo alcance do objetivo; ii) não são lineares, estendem-se em várias direções iii) possuem como propriedade organizacional característica a horizontalidade, ou seja, a estrutura das redes é uma alternativa à forma de organização piramidal; iv) são multidimensionais, remetem para as muitas dimensões (níveis, camadas, círculos). Para a criação de uma RSI existem muitas plataformas disponíveis na Internet, a saber: Orkut, Ning, Facebook, Meezoog, WackWall, Grouply, Peabirus, Elgg, Google +, Noosfero entre outras. Essas plataformas não são as RSI, mas as representam, as redes em si são criadas a partir das interações, dos laços sociais estabelecidos e do capital social gerado.

As RSI por meio das interações vêm modificando diversas áreas da atividade humana, a saber: comércio, indústria, economia, artes, cultura e educação, desde os mais remotos tempos da humanidade. Geralmente, as RSI são usadas para conhecer pessoas, disponibilizar fotos, vídeos, comentários, comercializar produto. Porém, também podem representar um importante recurso de apoio às atividades educacionais. Pesquisas recentes vêm mostrando que o uso de RSI, no contexto educacional, pode representar uma estratégia bastante interessante do ponto de vista pedagógico [Paião 2010]. Em particular, o estudo realizado por Moreira e Monteiro (2010) sinalizou que a criação de espaços virtuais complementares à aprendizagem presencial é importante para a promoção e reforço das interações professor/aluno e alunos/alunos, na partilha de conhecimentos e nas estratégias de trabalho cooperativo. Defende-se, inclusive, que estas redes podem auxiliar programas de formação continuada de professores, possibilitando que estes vivenciem as vantagens das funcionalidades das RSI e assim tenham confiança para usá-las com seus alunos [Barcelos, Passerino e Behar 2010]. O professor em formação deve perceber as tecnologias como meio e possibilidade de ampliar os espaços educacionais, descentralizar o acesso ao saber, mudar a lógica de comunicação e aproximar professores e alunos.

É relevante repensar a formação dos professores para o uso de TIC. Segundo Costa (2008), a formação desses para integrar as TIC justifica-se caso corresponda a uma prática profissional melhor. Em tempos de disseminação das tecnologias, é importante prever estratégias que viabilizem o uso pedagógico das referidas tecnologias tais como [Costa 2008]: i) integração das TIC em toda a vida escolar (circulação de documentos, registro de notas, etc.) e em todas as áreas disciplinares; ii) existência de infraestrutura e de recursos adicionais; iii) empenho da direção escolar em incentivar a utilização das TIC; iv) acompanhamento, pós-formação. Considerar as estratégias listadas não é garantia de sucesso.

A partir da percepção da necessidade de novas propostas de formação continuada¹ e da compreensão das características das RSI elaborou-se uma proposta de formação continuada para professores iniciantes de Matemática. Esta foi denominada **Tecnologias na Prática docente de pROfessores Iniciais de Matemática (T-PROIM)**. Para apoiar as atividades presenciais e não presenciais, optou-se por utilizar a plataforma Elgg², para a implementação da RSI. A gratuidade, o idioma, a variedade de dispositivos e o domínio dos recursos disponibilizados nas plataformas são aspectos considerados importantes para o contexto educacional e estão na referida plataforma.

Nesse contexto, o objetivo deste trabalho é apresentar, resumidamente, a tese de doutorado “Tecnologias na Prática Docente de Professores de Matemática: formação continuada com apoio de uma rede social na internet”. A questão que orientou a investigação da tese foi: De que forma uma proposta de formação continuada para a integração das TIC ao processo de aprendizagem de Matemática, apoiada por uma RSI, influencia a prática docente de professores iniciantes? Para tanto, na seção 2, apresentam-se os objetivos e as justificativas da pesquisa. A seguir, na seção 3, é descrito o contexto da pesquisa e os procedimentos metodológicos adotados. Na seção 4, é apresentada, resumidamente, a análise dos dados levantados. Finalizando, na seção 5, são feitas algumas considerações sobre o estudo promovido.

2. Objetivos e justificativas

Considerando que a formação de professores de Matemática é um processo contínuo, o objetivo geral da tese foi desenvolver e analisar uma proposta de formação continuada, para apoiar a integração das TIC à prática docente, com o auxílio de uma rede social na Internet. Esta foi destinada aos egressos da licenciatura em Matemática do IFFluminense e experimentada nos primeiros meses da prática docente dos referidos egressos, na modalidade *blended learning*³.

O objetivo geral se desdobra em sete objetivos específicos: i) investigar como os professores da licenciatura em Matemática do IFFluminense fizeram (ou não) uso pedagógico das TIC; ii) identificar as necessidades dos egressos da licenciatura em Matemática do IFFluminense que cursaram a disciplina Educação Matemática e Tecnologias (EMT), na prática docente quanto ao uso das TIC; iii) analisar como os egressos da licenciatura em Matemática que, na formação inicial, foram preparados para o uso pedagógico das TIC (que cursaram a disciplina EMT), utilizam as referidas tecnologias em suas práticas docentes; iv) identificar as dimensões do capital social presente na formação T-PROIM; v) identificar se ocorreram ou não avanços quanto ao letramento digital; vi) analisar de que forma as atividades desenvolvidas na formação T-PROIM, apoiada por uma rede social na Internet, influenciam a prática docente de seus membros; vii) identificar os estágios alcançados de uma comunidade de prática⁴ (CP) na

¹ Propostas de formação padronizadas, ministradas por especialistas, composto de lições-modelo, nos quais o contexto dos professores participantes não é considerado, não tem modificado a prática docente. A formação docente deve superar a linearidade do processo educacional, de modo a possibilitar novas formas de ensinar, de aprender, de se organizar, de enxergar outras identidades sociais e manifestações culturais e de escutar outras vozes [IMBERNÓN 2010].

² Está disponível para download gratuito em: <http://www.elgg.org/download.php>

³ Segundo Graham (2005), essa modalidade é uma combinação de aprendizagem presencial com aprendizagem virtual interativa, ou seja, uma mistura de modalidades sob demanda.

⁴ As CP se referem a grupo de pessoas que se unem em torno de um mesmo tema ou interesse, trabalham juntas para encontrar meios de melhorar o que fazem por meio de interações (LAVE; WENGER, 1991).

formação T-PROIM.

Com a proposta de formação T-PROIM, que foi criada após uma pesquisa exploratória (estudo de implementação), objetiva-se contribuir para a ocorrência de posturas autônomas e inovadoras nas práticas docentes dos professores participantes, quanto ao uso pedagógico das TIC no processo de ensino e aprendizagem de Matemática. Na referida proposta, foram considerados como imprescindíveis os fatores da diversidade e da contextualização, visto que o desenvolvimento e a diferença entre os indivíduos sempre têm lugar em um contexto social e histórico.

Diversas pesquisas estão sendo promovidas, investigando o uso de RSI para fins pedagógicos (Tairi et al., 2008, Moreira e Monteiro, 2010, Paião, 2010, Moran, Seaman & Tinti-Kane, 2011). Porém, trata-se de uma área de pesquisa ainda recente e, portanto, investigações relativas ao assunto são fundamentais. Várias são também, as pesquisas sobre formação para integração das TIC nas práticas docentes [Costa 2008; Vosgerau 2007; Brasil 2009] Os aspectos que diferem este trabalho de outras propostas de formação de professores para integração das TIC são: i) a utilização do contexto da prática docente do egresso como ponto de partida para as atividades a serem desenvolvidas; ii) o momento em que a formação continuada aconteceu (início na carreira docente - primeiros seis meses); iii) o uso de uma rede social como suporte para as interações na formação continuada; iv) a modalidade, *blended learning*. Por meio desses diferenciais, defende-se a importância da mediação do professor mais experiente e da interação entre pares no início da prática docente, para o uso pedagógico das TIC. Sendo assim, buscou-se minimizar o choque sofrido pelo egresso ao enfrentar a complexidade da tarefa que terá que desempenhar. Esse choque, segundo Wajskop (2009), refere-se à contradição que se produz entre os ideais elaborados na formação inicial e à realidade da escola.

A definição dos objetivos desta pesquisa fundamentou-se: i) na experiência profissional da autora deste trabalho na Licenciatura em Matemática; ii) no retorno dos egressos da licenciatura em Matemática do IFFluminense à instituição formadora, em busca de apoio do professor experiente para sua prática docente; iii) na pesquisa realizada no mestrado da autora desta tese, bem como nos seus desdobramentos. Além disso, é importante destacar que existem poucos estudos sobre formação continuada de professores em TIC que consideram os avanços das tecnologias, as necessidades reais da educação e os novos pressupostos da aprendizagem [Moreira e Loureiro 2009]. Segundo os referidos autores, a maioria dos resultados dos estudos sobre o tema citado não são conclusivos. Com a pesquisa descrita nesta tese buscou-se suprir as carências citadas.

O aporte teórico desta pesquisa interdisciplinar (Educação, Matemática e Informática) contemplou: i) o contexto social e a mediação na visão vygotskyana; ii) questões da formação de professores, em particular da formação continuada; iii) o uso de TIC na educação; iv) a visão de vários autores sobre redes sociais e tipos diversos de comunidades; v) reflexões sobre *personal learning environment*⁵ (PLE - Ambiente Pessoal de Aprendizagem) e de redes sociais na internet [Barcelos 2011].

⁵ PLE representam para a educação, os princípios do e-Learning 2.0, do poder e autonomia do utilizador, da abertura, da colaboração e da partilha, da aprendizagem permanente e ao longo da vida, da importância e valor da aprendizagem informal, das potencialidades dos softwares sociais, da rede como espaço de socialização, de conhecimento e de aprendizagem [ATTWELL 2007].

3. Procedimentos metodológicos

A pesquisa foi descritiva e explicativa, por meio de um estudo de caso e a abordagem, predominantemente, qualitativa. Foram utilizados os seguintes instrumentos de coletas de dados: observação, questionários, entrevistas e registro dos conteúdos postados na RSI pelos sujeitos participantes. Foram observados os comportamentos, os questionamentos e as ações dos participantes ao longo da formação na RSI e nos encontros presenciais. Os dados coletados foram analisados a partir da técnica análise de conteúdo [Bardin 2004]. Na análise, foram incluídos e cruzados os dados provenientes das diversas fontes e instrumentos.

As características da referida formação foram definidas a partir de um estudo de implementação que envolveu dois grupos de sujeitos: i) professores da licenciatura em Matemática em 2009, de um instituto federal de ensino (sujeitos do grupo 1); ii) professores de Matemática egressos da referida licenciatura que já estavam atuando na área (sujeitos do grupo 2). Diagnosticou-se, por meio da análise das respostas de um questionário, entre outros aspectos que os dezessete professores, sujeitos do grupo 1, conheciam e consideraram as TIC como importante recurso para o processo de ensino e aprendizagem. Porém, não usavam de forma integrada em suas práticas docentes. Considera-se que esse resultado não determina, mas influencia as práticas dos egressos dessa licenciatura. Os sujeitos do grupo 2, oito professores, afirmaram, por meio de uma entrevista, que a formação inicial preparou para o uso das TIC, porém as usavam muito pouco em suas práticas, fato que sinalizou que, entre outros fatores, a formação inicial não foi suficiente. A análise das entrevistas e da observação das práticas docentes desses sujeitos evidenciou que as aulas desses professores eram basicamente tradicionais e do tipo expositiva, com raras exceções. Além disso, diagnosticou-se que os egressos necessitavam de uma formação continuada que: i) fundamentasse e orientasse a utilização das TIC nas escolas; ii) considere o contexto do professor nas atividades; iii) crie espaço de elaboração de recursos pedagógicos e de publicação; iv) proporcionasse momentos de formação entre pares [Barcelos 2011].

Além disso, foi realizado um minicurso com a participação de dezoito professores em formação e em serviço, visando a analisar o uso dos recursos da plataforma Elgg. A análise das atividades realizadas no minicurso e das respostas de um questionário sinalizou que os recursos experimentados na plataforma Elgg são fáceis de usar e contribuem para a interação entre professor e aluno e entre os alunos. Além disso, entre outros aspectos, na percepção dos professores participantes, uma RSI sustentada pela plataforma Elgg pode contribuir para o processo de ensino e aprendizagem.

Todo o contexto descrito possibilitou levantar características e definir os objetivos da formação T-PROIM a qual considerou a formação inicial dos participantes, criando um elo entre a universidade e sala aula, para além dos estágios supervisionados. Os objetivos da formação foram: i) fundamentar a utilização das TIC nas escolas nas quais os professores/participantes atuam; ii) considerar o contexto do professor nas atividades; iii) criar espaço de criação de recursos pedagógicos e de publicação dos mesmos; iv) proporcionar momentos de formação entre pares. A partir das ações realizadas nos encontros presenciais e na RSI, constituiu-se uma CP.

Uma RSI implementada com plataforma Elgg apoiou e orientou os professores em momentos presenciais e não presenciais de forma a garantir maior participação. Para uso dessa plataforma foi necessário instalar, configurar e organizar todos os recursos que

seriam convenientes para essa pesquisa. Assim como criar um logotipo e customizar as páginas. As atividades propostas foram realizadas considerando o contexto da sala de aula de cada professor, tentando assim minimizar o problema da não aplicação do que é estudado nos programas de formação continuada, nas atividades docentes. Essa rede, denominada T-PROIM, mesmo nome da formação, foi considerada um PLE. O público-alvo foi composto por oito egressos da licenciatura em Matemática do IFFluminense, que estavam iniciando suas práticas docentes (professores iniciantes). O período estabelecido para ocorrer a formação T-PROIM fundamenta-se no fato de que as bases dos saberes profissionais, geralmente, são construídas no início da carreira [Tardif 2007]. Além de ser o início uma fase crítica, muitas vezes, decorrente do confronto inicial com a dura e complexa realidade do exercício da profissão [Tardif 2007]. Ocorreram dez encontros presenciais (três horas cada), uma palestra online e muitas interações por meio da RSI.

O processo de formação foi elaborado a partir da concepção epistemológica sócio-histórica e por esse motivo considera as interações interpessoais como etapa essencial para a internalização dos processos psicológicos superiores [Vygotsky 2007]. Todo o processo de formação foi baseado na realização de atividades práticas, estas sempre fundamentadas em teorias educacionais, a relação teoria e prática foi integradora. Afinal, a solução não está apenas em aproximar a formação dos professores do contexto, mas sim, em potencializar uma nova cultura formadora, que gere novos processos na teoria e na prática da formação, introduzindo-nos em novas perspectivas e metodologias [Imbernón 2010].

Partindo da premissa que as relações e interações ocorridas na formação T-PROIM são fundamentais para o uso das TIC na prática docente dos professores participantes da formação estabeleceu-se que as interações seriam a categoria inicial de análise para a experimentação da formação T-PROIM. A seguir, para fins de observação e análise das relações e interações numa visão sócio-histórica estabeleceram-se os seguintes indicadores: i) nível de participação: ativa, reativa ou passiva. Ativa quando o sujeito participa voluntariamente da atividade sem intervenção do mediador; reativa, quando o sujeito participa sempre que o mediador solicita e passiva quando não participa, ficando apenas observando a ação da mediadora [Passerino 2005]; ii) práticas de letramento: por meio do computador, informacional, multimídia e comunicacional [Warschauer 2006]; iii) nível de integração das TIC: não-utilização; tomada de consciência; exploração; infusão; integração mecânica; integração rotineira; expansão; refinamento [Moersch 1998]; iv) dimensões do capital social: relacional, cognitivo, normativo, de confiança no ambiente, institucional [Bertolini e Bravo, 2004]. A partir dessa análise, foram identificados os estágios de uma CP que os participantes da formação T-PROIM vivenciaram, segundo Wenger; McDermott e Snyder (2002): potencial, coalescente, maturação, hospedagem e transformação [Barcelos, 2011].

4. Análise e discussão dos resultados

As atividades presenciais e por meio da RSI possibilitaram a mobilização de todas as dimensões do capital social proposta por Bertolini e Bravo (2004): relacional, cognitivo, normativo, de confiança no ambiente e institucional. Os recursos da plataforma Elgg contribuíram para a identificação das referidas dimensões. A valorização, em igual proporção das cinco dimensões do capital social, incentivou a participação ativa e embasou iniciativas importantes de uso pedagógico das TIC.

As práticas de letramento digital (por meio do computador, informacional, comunicacional e multimídia) vivenciadas na formação continuada contribuíram para que os professores se sentissem mais seguros no uso das TIC. Além disso, possibilitou o uso mais crítico e autônomo das tecnologias, como sugere Buckingham (2008). Ao iniciar a formação T-PROIM os professores não eram analfabetos digitais. Porém, como novas tecnologias foram estudadas, vivenciou-se práticas de letramento digital. Todos os professores evoluíram quanto aos quatro tipos de letramento digital citado.

As atividades realizadas na formação contribuíram para a criação da CP. Dos cinco estágios de uma CP (potencial, coalescente, maturação, hospedagem e transformação), os quatro primeiros foram vivenciados na PROIM. Essas afirmações se baseiam na observação e análise dos comentários orais e dos conteúdos postados.

A resposta a questão relacionada ao objetivo geral dessa pesquisa foi obtida a partir da combinação dialética de todas as subquestões estabelecidas – objetivos específicos. As circunstâncias e condições de vida do professor (contexto social), os recursos disponíveis nas escolas, o apoio de toda equipe escolar ampliam ou limitam as possibilidades de uso pedagógico das TIC, isso foi vivenciado na formação T-PROIM. Propostas de formação continuada para o uso de TIC devem considerar os aspectos citados e contribuir para a apropriação crítica das tecnologias, desestabilizando as práticas docentes e buscando novas perspectivas de aprender a aprender. Destaca-se que a discussão de questões relacionadas à concepção de educação que cada professor traz consigo é fundamental. Tecnologias utilizadas sob uma concepção tradicional representam formas ilusórias de inovação o que pouco ou nenhum valor agrega ao processo de ensino e aprendizagem. Diagnosticou-se que as TIC estão cada vez mais presentes nos diversos espaços do cotidiano dos professores (sujeitos do grupo 3) e de seus alunos, porém a escola não está acompanhando esse processo. Esse fato já foi destacado por outros pesquisadores em contextos distintos [Buckingham 2008]. Pode-se afirmar que ao final da formação T-PROIM os conhecimentos pessoais dos professores dessa pesquisa não foram os mesmos do início e, além disso, grandes avanços na inserção das TIC em suas práticas docentes foram diagnosticados. Tudo isso permite afirmar que a formação T-PROIM influenciou a prática docente desses professores. Considera-se que a influência foi pequena diante das potencialidades que as tecnologias oferecem ao processo de ensino e aprendizagem de Matemática, mas foram importantes. Como a CP continuará ativa, por meio da RSI, mesmo com o fim dessa tese considera-se que outros resultados serão diagnosticados com o passar do tempo.

A análise dos dados permitiu responder às questões e atingir os objetivos propostos. Embora, tratando-se de educação e do uso pedagógico de tecnologias o tempo e as incertezas são aspectos a serem considerados. Além das contribuições listadas por meio das respostas às questões dessa pesquisa, destacam-se, ainda, outras contribuições: i) todo referencial teórico sobre formação de professores, comunidades, redes sociais, PLE; ii) a tipologia de uso de RSI na formação de professores; iii) a apresentação das funcionalidades da plataforma Elgg, ainda tão pouco explorada no contexto educacional; iv) a proposta de formação continuada T-PROIM pode ser adaptada para outras áreas da educação [Barcelos 2111].

Essa pesquisa não tentou criar uma relação direta entre a incorporação das TIC e as aprendizagens, uma vez que essa relação está associada a um amplo e complexo leque de fatores que constituem as práticas educacionais. Limitou-se a contribuir com práticas

docentes mais inovadoras e que incentivem os alunos a aprenderem a aprender com o apoio da RSI o que, diante do contexto dos professores participantes da pesquisa, pode ser considerado um grande avanço.

O depoimento de uma participante da formação resume as contribuições da mesma e sinaliza que o objetivo foi alcançado: *Por estar participando desse grupo, me sinto mais segura para utilizar tecnologias. Até então não tinha utilizado e minha primeira experiência foi incentivada aqui. Foi uma atividade sobre poliedros utilizando o Poly. Falei em segurança, pois antes de trabalhar a atividade com os alunos posso compartilhá-la com os participantes do grupo, ouvir sugestões, experiências e até mesmo incentivo, como aconteceu quando mostrei a atividade sobre poliedros. Deu tudo certo e o resultado foi ótimo. Como professora iniciante ainda tenho muitas dúvidas, incertezas e insegurança e saber que posso dividi-las com pessoas do mesmo meio (Professora 6).*

Toda a trajetória dessa pesquisa influenciou diretamente a prática docente e o contexto educacional dessa pesquisadora, mesmo antes da conclusão da pesquisa. Duas ações merecem destaque. No final de 2010, foi implementado no IFFluminense o Programa Tecnologia, Comunicação, Educação. No âmbito desse, foi criada e experimentada uma RSI, por meio da plataforma Elgg para uso de todos os professores do Instituto. Além disso, o estudo de implementação dessa pesquisa fundamentou a elaboração das atividades do referido programa. Já no início de 2011, foi criada e experimentada outra RSI. Essa foi usada com alunos da Licenciatura em Matemática no âmbito da disciplina EMT que é ministrada por essa pesquisadora. Essas experiências contribuíram, indiretamente, porém de forma significativa, para o alcance dos objetivos dessa tese. Possibilitaram vivenciar experiências que enriqueceram a formação T-PROIM, a partir das diferenças dos contextos. Essas duas ações exemplificam o quanto é importante a realização de pesquisas que envolvam o contexto educacional.

5. Considerações Finais

Uma tese é mais do que um produto final, é uma trajetória não linear e sem fim absoluto. Portanto procurou-se não se afastar das questões levantadas, mas trilharam-se caminhos secundários, ou seja, desvios que a pesquisa apresentou no seu desenvolvimento. É importante destacar que resultados em educação e em pesquisas são vivenciados em longo prazo. A formação T-PROIM aconteceu durante cinco meses, alguns resultados foram percebidos e analisados, porém daqui a algum tempo outros se manifestarão, pois a comunidade continua ativa.

Pesquisar sobre formação continuada para integração de TIC à prática docente não é algo novo, mas buscar formas de tornar essa formação associada ao contexto de cada professor foi um desafio. O grupo pequeno de professores participantes da formação T-PROIM não foi uma escolha e, sim, consequência das características traçadas para o grupo a ser investigado. O tamanho do grupo possibilitou atender às particularidades de cada professor e de seu contexto além de atingir um alto nível de detalhamento na análise dos dados, mas uma limitação prevista decorrente desse fato é não poder expandir o resultado para outro contexto. Outra questão a ser considerada é que, se a quantidade de professores fosse maior, mais interações e trocas de capitais sociais teriam acontecido por meio da RSI, fato que, provavelmente, enriqueceria o processo. Essas contradições, entre outras tensionam o uso pedagógico das TIC, mas de maneira nenhuma invalidaram a qualidade da pesquisa desenvolvida. Afinal, a partir dos resultados identificados a experiência pode ser expandida.

A construção do referencial teórico que se adequasse às necessidades da pesquisa

não foi um processo simples. As vivências da pesquisadora já tendiam para o uso da teoria sócio-histórica, porém, apenas essa não sustentaria o trabalho. Nesse sentido, foi feito um estudo sobre comunidades e redes sociais. A princípio, tinha-se como hipótese que esse era um assunto bem discutido no meio acadêmico, porém grandes divergências foram identificadas, fato que requereu grande aprofundamento no tema. Todo esse estudo direcionou ao de capital social e de letramento digital que foram, posteriormente, definidos como unidades de análise dos dados. Outra necessidade que emergiu foi como classificar o uso que seria feito da plataforma Elgg na constituição da RSI. Nessa perspectiva, foi identificado que se tratava de um PLE. Durante toda a construção desse referencial, buscou-se identificar a relação entre os mesmos. A mediação por meio de instrumentos, signos e por um sujeito mais experiente foi experimentada na formação com o auxílio da RSI, criada na perspectiva de um PLE. O uso da rede requereu práticas de letramento digital, as interações acontecidas em toda a formação mobilizaram capital social, as quais alavancaram mudanças pessoais, sociais e cognitivas nos professores o que alterou a prática docente quanto ao uso de TIC. As incertezas do início da carreira docente passaram por relações interpessoais e tornaram-se intrapessoais.

Algumas dificuldades também foram vivenciadas na experimentação da formação T-PROIM: a qualidade da Internet de alguns professores participantes da formação interferiu no nível de participação e a pouca infraestrutura das escolas (laboratórios pequenos e sem conexão à Internet) dificultou a o uso pedagógico das TIC no estudo de temas matemáticos. Enfim, os resultados obtidos superaram as dificuldades listadas, a sensação de dever cumprido é algo inexplicável, mas fundamenta-se na certeza de que não se chegou ao fim. Muito ainda é preciso ser feito em busca da integração das TIC ao contexto escolar, em particular, no processo de ensino e aprendizagem de Matemática. Afinal, a formação é contínua, ao longo da vida assim como também, novas tecnologias são criadas continuamente. Nesse sentido, a RSI enquanto um PLE pode dar grandes contribuições.

Referências

- Araújo, F. O. e Assis, V. B. G. de (2011). *Redes Sociais na sala de aula: uma nova perspectiva para o sucesso profissional*. Niterói, RJ: Editora da UFF.
- Attwell, G. (2007). Personal Learning Environments - the future of eLearning? *Elearningpaper*, v.2, n. 1, Jan.
- Barcelos, G. T., Passerino, L. M. e Behar, P. A. (2010). Análise dos Impactos da Integração de Tecnologias na Formação Inicial de Professores de Matemática sobre a prática docente: um estudo de caso. In: *Workshop de Informática na Escola (WIE)*, 15, Belo Horizonte, MG, SBC.
- Barcelos, G. T. (2011). *Tecnologias na prática docente de professores de Matemática: formação continuada com apoio de uma rede social na internet*. Tese. (Doutorado em Informática na Educação). Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS, Porto Alegre, RS.
- Bardin, L. (2004). Análise de conteúdo. Tradução de Luís Antero Reto e Augusto Pinheiro. 3.ed. Lisboa-Portugal: Edições 70.
- Bertolini, S.; Bravo, G. (2004). *Social Capital, a Multidimensional Concept*. 2004. Disponível em: <<http://web.archive.org/web/20030318075349/http://www.ex.ac.uk/shi/pss/politics/research/socialcapital/other/bertolini.pdf>>. Acesso em: 23 jul. 2012.
- Brasil (2009). Ministério da Educação – ProInfo Integrado. Disponível em: <<http://www.sed.sc.gov.br/educadores/proinfo?format=pdf>> Acesso em: 24 maio 2012.

- Buckingham, D. (2008). *Más, allá de la tecnologia: aprendizaje infantil em la era de la cultura digital*. Buenos Aires: Manantial.
- Costa, F. Coord. (2008). *Competências TIC: estudo de Implementação*, v.1. Lisboa: GEPE/ME (Gabinete de Estatística e Planeamento da Educação).
- Graham, C. R. Blended learning systems definition, current trends, and future directions. In: Bonk, C. J.; Graham, C. R.; Cross, J.; Moore M.G. (Ed.). *The handbook of blended learning: global perspectives, local designs*. São Francisco: Pfeiffer Publishing, 2005, p. 3-21.
- Imbernón, F. (2010). *Formação Continuada de Professores*. Tradução de Juliana dos Santos Padilha. Porto Alegre: Artmed.
- Lave, J.; Wenger, E. *Situated learning: legitimate peripheral participation*. Cambridge: Cambridge University Press, 1991.
- Moersch, C. (1998). Computer efficiency: measuring the instructional use of technology. *Learning and Leading With Technology*, December/January 1996-1997. ISTE – International Society for Technology in Education, p. 52- 56, 1998.
- Moreira, J. A. M. e Monteiro, A. A. (2010). O trabalho pedagógico em cenários presenciais e virtuais no ensino superior. *Educação, Formação & Tecnologias*, v.3, n. 2, p. 82-94.
- Moreira, A. e Loureiro, M. J. (2009). Enquadramento das TIC na formação contínua de professores. In: Costa, F. (Coord.). *Competências TIC*. Estudo de Implementação, v.2 . Lisboa: Gabinete de Estatística e Planeamento da Educação. p117-160.
- Moran, M., Seaman J. e Tinti-Kane, H. (2011). *Teaching, Learning, and Sharing: How Today's Higher Education Faculty Use Social Media*. Boston, USA: Pearson Learning Solutions.
- Paião, C. (2010). Plataformas sociais auxiliam a construção do conhecimento? *Com Ciência: revista eletrônica de jornalismo científico*, 121.
- Passerino, L. M. (2005). *Pessoas com autismo em ambientes digitais de aprendizagem: estudo dos processos de interação social e mediação*. Tese. (Doutorado em Informática na Educação). Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS, Porto Alegre, RS.
- Recuero, R. (2009). *Redes sociais na Internet*. Porto Alegre, RS: Sulina.
- Tairi, K., McCormack, R., Leihy, P., & Ring, P. (2008). Fairy tales and Elggs: social networking with student rovers in learning commons. Proceedings of the VALA 14th Biennial Conference and Exhibition, 05-07, Melbourne, Australia.
- Tardif, M. (2007). *Saberes Docentes e Formação Profissional*. 8. ed. Tradução de Francisco Pereira. Petrópolis-RJ: Vozes.
- Vygotsky, L. S. (2007). *A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores*. 7. ed. São Paulo: Martins Fontes.
- Vosgerau, D. S. A. R. coord (2007). Relatório de pesquisa do projeto cri@tividade-sme.
- Wajskop, G (Col.) (2009). *A formação e a iniciação profissional e as implicações sobre a qualidade do ensino*. São Paulo: Instituto de Evaluación y Asesoramiento Educativo.
- Warschauer, M. (2006). *Tecnologia e inclusão social: a exclusão digital em debate*. Tradução Carlos Szlak. São Paulo: Editora Senac.
- Wasserman, S.; Faust, K. (1994). *Social network analysis: methods and applications*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Wenger, E.; McDermott, R. e Snyder, W. M. (2002). *Cultivating communities of practice: a guide to managing knowledge*. Boston: Harvard Business School Press.