

NARRATIVAS EM UM AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM: NARRAR NO GRUPO FAZ PARTE DO PROCESSO DE ENSINAR E APRENDER MATEMÁTICA¹

Cármem Lúcia Brancaglion Passos

Universidade Federal de São Carlos – carmen@ufscar.br

Resumo

As histórias de si e os relatos no processo de ensinar e aprender matemática revelam marcas de diferentes naturezas. As narrativas (auto)biográficas proporcionaram um novo paradigma no processo de formação inicial e continuada de professores. Discutirei o papel que as narrativas produzidas por professoras dos anos iniciais, graduandos e pesquisadoras tiveram na comunicação de ideias relativas ao processo de aprender e ensinar matemática através de tecnologias informáticas. Os dados foram produzidos durante dois semestres através de narrativas escritas compartilhadas em fóruns de discussão e *chats* e de narrativas orais compartilhadas em encontros presenciais. A narrativa constitui-se um processo de interação com o outro, o que nos leva a compreender o papel de cada um de nós na vida do outro. Essa interação com um grupo de pessoas, ao longo de um período, proporciona ao investigador um maior conhecimento de si próprio, tanto pela reflexão relativa ao impacto que suas atitudes provocam no outro, como pela maneira com que ele passa a compreender e reconhecer as aprendizagens, os limites pessoais, as mudanças necessárias etc. A análise das narrativas revelou: professoras, sentindo-se aprendizes, compartilhando com graduandos memórias dos tempos escolares, revivendo episódios que deram sentido a suas práticas, admitindo desconhecimentos de informática e de matemática; que a socialização das narrativas no ambiente virtual permite a circulação de histórias vividas; que escritas em mensagens de texto e em redes sociais fortaleceu a confiança entre todos; que o uso do computador, da internet e de determinados *software* colocou aos participantes objetivos diferenciados; que a rotina da escola frente os aparatos eletrônicos contemporâneos tais como *tablet*, *smartphones* coloca novos desafios à escola e à Educação Matemática.

Palavras-chave: narrativas em ambiente virtual de aprendizagem formação de professores; educação matemática.

Introdução

Este artigo é parte de uma pesquisa que vem sendo realizada no âmbito do projeto “Educação Matemática nos anos iniciais: tarefas exploratório/investigativas, tecnologias informáticas e narrativas de formação”. O desafio de aprender e ensinar matemática nos anos iniciais tem sido retratado por diversos pesquisadores da área da Educação

¹ Artigo publicado: PASSOS, C. L. B. Narrativas em um ambiente virtual de aprendizagem: narrar no grupo faz parte do processo de ensinar e aprender matemática. IN: MORAES, D. Z.; CORDEIRO, V. M. R.; OLIVEIRA, P.V. (Orgs.) **Narrativas digitais, história, literatura e artes na pesquisa (auto)biográfica**. Curitiba: Editora CR, 2016, p. 99-113.

Matemática e não se constitui em novidade no cenário educacional brasileiro. Nesta pesquisa, esse desafio se intensificou quando pesquisadores, professoras dos anos iniciais e graduandos se reuniram para explorar diferentes recursos computacionais para aprender e ensinar matemática.

É relevante destacar que temos priorizado no GEM² a parceria entre a escola básica e a universidade de modo que a prática dos professores sejam problematizadoras para as investigações. Um exemplo disso foi o estudo desenvolvido por Lamonato (2011) que investigou junto com um grupo de professoras as possibilidades formativas da exploração-investigação matemática para o professor que ensina matemática nos anos iniciais do ensino fundamental tendo como foco as atividades exploratório-investigativas realizadas pelos professores; nesse ambiente pode-se identificar (re)elaboração do conhecimento do professor e a análise das condições nas quais este conhecimento pode ser (re)elaborado e, também, as possibilidades formativas da exploração-investigação matemática para o conhecimento do professor e suas práticas nos anos iniciais.

A pesquisa aqui retratada procura investigar que saberes docentes, reflexões e conflitos são produzidos em um processo simultâneo de aprender matemática através de tecnologia informática e de tentar ensiná-la. Assim, em uma perspectiva de pesquisa colaborativa, que decorre da parceria entre os participantes, procuramos analisar, estudar e produzir tarefas de caráter exploratório/investigativa com uso do recurso tecnológico com a intenção de elas serem desenvolvidas na sala de aula da educação básica.

Um caminho possível para o desenvolvimento da prática docente bem como dos conhecimentos dos professores é o das comunidades de investigação, principalmente quando eles atuam colaborativamente. Cochran-Smith & Lytle (1999, p. 291) quando se referem ao “conhecimento-*da*-prática”, defendem que o conhecimento que os professores precisam para ensinar bem é gerado quando eles consideram suas próprias salas de aula locais para uma investigação intencional ao mesmo tempo em que consideram o conhecimento e a teoria produzidos por outros como material gerador para questionamento e interpretação. Assim, os professores aprendem quando geram conhecimento local “de” prática trabalhando dentro do contexto de comunidades de investigação, teorizando e construindo seu trabalho de forma a conectá-lo às questões sociais, culturais e políticas mais gerais.

² Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática - UFSCar

Nesse espaço formativo³, professoras, graduandos e pesquisadoras compartilham aprendizagens e situações didáticas vividas através de narrativas (auto)biográficas, fizeram reflexões que permitiram novas compreensões relativas à atuação de cada participante.

Os textos narrativos possibilitam identificar, compreender e analisar como se dá o processo de produção de conhecimento ainda na formação inicial e por toda carreira docente do professor. Quando uma pessoa produz narrativas, pode destacar situações positivas ou negativas, reforçar influências que têm muitos significados. Como destaca Galvão (2005) a narrativa constitui um processo de interação com o outro, o que nos leva a compreender o papel de cada um de nós na vida dos outros. Nessa mesma perspectiva Powell (2001) explica que a reflexão sobre as experiências matemáticas, mediada pela escrita, pode levar alunos e professores a pensar criticamente sobre suas próprias ideias, desencadeando um processo metacognitivo.

A escrita pressupõe o conseqüente processo de leitura, o que nos leva a considerar o que afirma Galvão (2005) a respeito da análise de uma narrativa com características especiais, que inclui uma ação contextualizada, em que há protagonistas, seqüência temporal e um início, um meio e um fim. Segundo a autora, a leitura permite ainda encontrar significados diferentes e aprofundar o que foi dito e o que está por trás do que se diz.

Neste artigo opto por discutir as narrativas (auto)biográficas produzidas, em um ambiente virtual de aprendizagem, por professoras e por graduandos que, durante dois semestres, compartilharam experiências de aprender e ensinar matemática nos anos iniciais através de tecnologia informática.

A partir do exposto, apresento inicialmente o referencial teórico que deu embasamento ao estudo. Na seqüência explico a metodologia e os instrumentos para produção de dados. A discussão e análise dos dados vêm na seqüência e por fim procuro apontar como as professoras e graduandos, em um movimento de compartilhamento de memórias dos tempos escolares se identificam com a complexa tarefa de conectar a informática para ensinar matemática nos anos iniciais.

Quando escrever e ler faz parte das ações de aprender e ensinar

³ Chamo de espaço formativo a Atividade Curricular de Integração de Ensino Pesquisa e Extensão, cuja sigla é ACIEPE, mencionada pelos participantes desta pesquisa. <http://www.proex.ufscar.br/site/menu-1/aciepes>.

Como mencionado, as narrativas desta pesquisa foram produzidas em um ambiente virtual de aprendizagem, assim, escrever e ler fez parte do processo de produção de dados, do processo formativo e reflexivo dos participantes. Nesta seção são apresentados aportes teóricos que subsidiaram este estudo considerando esses aspectos.

Relativamente as formação de professores, como aponta Mizukami (2013), a aprendizagem e o desenvolvimento profissional da docência são processos que se desenvolvem ao longo da vida. Assim, não se pode esperar que a formação inicial de conta da complexidade de ser professor. Contudo, como destaca a autora, essa complexidade “deve ser destacada como um momento formal em que os processos de aprender a ensinar e aprender a ser professor começam a ser construídos de forma mais sistemática, fundamentada e contextualizada” (p. 27).

Em consonância com essa perspectiva, pode-se afirmar que o cotidiano dos professores dos anos iniciais é permeado pela complexa tarefa de ensinar os diferentes componentes curriculares. A partir de nossos estudos, constatamos que utilizar recursos tecnológicos para ensinar matemática também se revela como uma complexidade significativa para os professores.

Em Souza e Passos (2015) discutimos ser imprescindível que os conteúdos matemáticos sejam explorados na escola, da forma mais ampla possível e que um ambiente com uso de informática pode fazer com que os estudantes possam construir e se apropriar de conhecimentos que lhes permitam compreender e transformar a realidade. Mas, para o professor nem sempre, isso é tranquilo. Para o professor fazer da sala de aula um lugar em que a criação de estratégias pessoais seja uma rotina dos estudantes, em que a argumentação, o trabalho coletivo, a comunicação de ideias e a negociação de significados estejam presentes nas aulas de matemática, também.

Sabemos que não existe um caminho único que possa ser identificado como o mais adequado para o ensino, nesse sentido, cabe ao professor conhecer diversas possibilidades de trabalho em sala de aula e assim, construir sua prática. Encontrar boas representações de conteúdos matemáticos que propiciem uma real aprendizagem, é uma tarefa complexa, que está vinculada ao modo de como os estudantes aprendem, às facilidades e às dificuldades que eles enfrentam.

O uso das tecnologias digitais para o ensino de conteúdos matemáticos se configura como um dos caminhos favoráveis para a abordagem da matemática na escola. Amante (2011) discute que determinados *softwares* colocam ao usuário alcançar um objetivo o qual ele deverá seguir orientações e criar estratégias apoiadas em ideias e

conceitos matemáticos. Tal como uma tarefa exploratória/investigativa, em que a intencionalidade docente deve dar o tom para suas aulas.

A escola vive paradoxos que cabe ao professor enfrentar (CHARLOT, 2005). O autor menciona três paradoxos: (1) abrir as portas da escola ao entorno social e, ao mesmo tempo, protegê-la da comunidade; (2) levar em conta a diferença entre os estudantes e integrá-los à nação, buscando o que há de comum entre eles; (3) garantir um ensino propedêutico aos estudantes e igualmente uma formação profissional. Ou seja, além de salas superlotadas, de estudantes com interesses diversos, da sobrecarga de trabalho, os professores têm outros desafios: trabalhar com a heterogeneidade das salas de aula, a diversidade cultural de seus estudantes e, no contexto desta pesquisa, com aqueles que convivem com as tecnologias digitais em seu cotidiano, muitas vezes demonstrando habilidades superiores a dos seus professores.

Freitas (2011, p. 18) apresenta-nos como produto de suas pesquisas o conceito de “computador-internet como instrumentos culturais de aprendizagem” na perspectiva histórico-cultural. Citando estudos anteriores, a autora, o explica que computador e a internet disponibilizados nas escolas concorrem com a difícil tarefa de fazer com que o professor abandone um hábito antropológico milenar baseado na cultura da fala do mestre e da escrita manuscrita do aluno.

As inovações na escola são muito lentas em relação ao avanço tecnológico e a forma com que as crianças e jovens lidam com elas. O problema se acentua, uma vez que computadores e internet são introduzidos na escola como símbolo de modernidade, centrando-se a inovação na tecnologia como elemento inovador. E como mencionado, tudo fica na superficialidade, visto que essa tecnologia não pode realizar a esperada “revolução pedagógica”. Os instrumentos em nada contribuem sem a mediação humana em seu contexto de utilização de modo que possa transforma-los como meios de ensino e instrumentos de aprendizagem. Para a real integração do computador e da internet com o contexto escolar há que se pensar em uma nova organização, descentralizada, com um currículo flexível.

As mudanças do processo de ensino e de aprendizagem desenvolvem-se na sala de aula e deixam marcas na aprendizagem. Conhecer os fatores que influenciam e promovem a aprendizagem matemática é o que move os pesquisadores da área da Educação Matemática. A formação inicial e contínua de professores que ensinam matemática caminha no mesmo sentido. Compreender como se dá a aprendizagem da

docência, os saberes que compõem a base do conhecimento dos professores assim como ele desenvolve o processo de ensino-aprendizagem é um grande desafio.

Como já mencionado por Nacarato (2010) estudantes de Pedagogia revelam durante o processo formativo marcas deixadas pela matemática durante sua vida escolar e os bloqueios com relação à aprendizagem, as quais geram conflitos, pois eles terão que ensinar essa disciplina. Uma forma de romper com suas crenças e as culturas de aulas de matemática que vivenciaram durante sua trajetória escolar é explicitá-las e discutidas durante a formação.

Corroborando com a autora, a produção de (auto)biografias em que a matemática vivida seja explicitada e as experiências com a tecnologia informática seja mencionada tem sido explorada nos processos formativos. A “escrita de si” que Nacarato (2010) sugere como uma alternativa de se romper com esses conflitos e frustrações, que levam à insegurança em ensinar matemática também aparece nas narrativas com experiências com a tecnologia informática.

Quando uma pessoa relata os fatos vividos por ela mesma percebe-se que reconstrói a trajetória percorrida dando-lhe novos significados. Assim, a narrativa não é a verdade literal dos fatos, ou seja, é a representação que deles faz o sujeito e, dessa forma, pode ser transformadora da própria realidade. Esta compreensão é fundamental para aqueles que se dedicam a análise de depoimentos, relatos e recuperações históricas, especialmente porque a estes se agregam às interpretações do próprio pesquisador, numa montagem que precisa ser dialógica para poder efetivamente acontecer.

Dando significado às narrativas produzidas nessa pesquisa contamos com o aporte de Galvão (2005) quando ressalta que é necessário conhecer o antes e o depois daquele que está narrando. Buscar entender quais as razões de ele contar fatos de sua memória naquele momento narrado. A autora considera que a narrativa permite estabelecer pontes, permite desencadear novas questões para o investigador.

A análise da potencialidade das narrativas para investigar o conhecimento profissional de professores e de graduandos olhar para o todo de uma narrativa. É necessário procurar diferentes dimensões da formação do professor/narrador transcritas na narrativa; suas crenças anteriores à prática; o confronto com a realidade vivenciada na prática profissional e com as experiências que estiver vivenciando. Segundo Cortazzi (1993, apud GALVÃO, 1998), as histórias de professores possibilitam-nos ouvir suas vozes e começar a entender a sua cultura a partir do seu ponto de vista.

Carter (1993, apud GALVÃO, 1998) considera que o interesse nas histórias de professores tem origem na reflexão em ação, nos argumentos práticos e na consideração dos professores vistos como investigadores. Segundo Carter, as histórias contadas aos pesquisadores não seriam aquelas que os professores contariam espontaneamente aos colegas. Nessa perspectiva, Cortazzi (1993, apud GALVÃO, 1998, p. 123) diz que os professores passam boa parte do tempo conversando uns com os outros, contam histórias de quando eram estudantes, de acontecimentos de aulas, mas essas histórias, importantes para entender a cultura dos professores do seu ponto de vista, têm sido negligenciadas pela investigação. Nesse sentido, colocamos essas narrativas como elementos importantes para o processo formativo estabelecido nesta pesquisa, em que os participantes socializaram-nas e discutiram sobre elas.

Quando nos referimos ao papel da tecnologia nesse contexto, estamos cientes de que ela não envolve apenas os aparatos eletrônicos contemporâneos, tais como, televisão, projetor multimídia, *tablet*, *smartphones*, dentre outros. Kenski (2011, p. 21) ressalta que “o conceito de tecnologias engloba a totalidade de coisas que a engenhosidade do cérebro humano conseguiu criar em todas as épocas, suas formas de uso, suas aplicações”. A autora assevera que as tecnologias digitais possibilitam “processar e representar qualquer tipo de informação” (KENSKI, 2011, p. 23) de forma muito rápida e para os mais diversos locais, sendo possível também a comunicação simultânea entre pessoas que estão fisicamente distantes, independentemente da distância.

Amante (2011) defende que o uso do computador nas aulas contribui para a execução de um ambiente de comunicação, propicia o desenvolvimento do trabalho em grupo, uma vez que o monitor da máquina favorece que um pequeno grupo de alunos visualize a tela e o mouse possibilita a manipulação compartilhada. Ela enfatiza também que outra potencialidade é a manipulação de símbolos, pois, via de regra, o usuário deverá escolher o símbolo mais adequado para realizar a ação desejada. Ademais, o aluno também precisa aprender a fazer corresponder códigos matemáticos e códigos não matemáticos.

Segundo Amante (2011), o uso do computador nas aulas também favorece a articulação entre conteúdos conceituais e procedimentais, por exemplo, compreender as propriedades do quadrado e saber desenhar essa figura. Essa articulação pode acontecer por dois motivos: o computador pode aliviar a realização de um trabalho repetitivo e que exija mais a memorização, ou, porque há *software*, como, por exemplo, os de programação, capazes de apresentar ao usuário os comandos dados para a realização de

uma tarefa que exige saber conceitos e procedimentos.

Por outro lado, é importante enfatizar que possuir equipamentos sofisticados não é suficiente para a exploração das potencialidades de um *software*. Para Valente (1998), o simples fato de o estudante usar o computador para realizar as tarefas escolares não implica em uma relação direta com sua aprendizagem. A qualidade da interação estudante-máquina é fundamental, sendo que não é a máquina que possibilita a compreensão, esta é originada pelo uso que se faz da máquina e pelos desafios que são postos aos alunos para que ele utilize o recurso tecnológico.

A investigação que trazemos nesse texto visa identificar através de narrativas dos participantes elementos que indiquem a percepção deles em relação a uso de tecnologia informática nas aulas de matemática.

Escrever sobre as próprias experiências formadoras com a tecnologia informática é contar para si mesmo a própria história. Josso (2004, p. 48) afirma que nesse processo são revelados valores que se atribuem a aquilo que já foi vivido. A autora adverte que “é também um modo de dizermos que, neste *continuum* temporal, algumas vivências têm uma intensidade particular que se impõe a nossa consciência e delas extrairemos as informações úteis às nossas transações conosco próprios”. Assim, para compreender a construção da experiência, observam-se três modalidades de elaboração: “ter experiências”: vivências de acontecimentos que ocorreram durante a vida e se tornaram significativos, sem terem sido provocados; “fazer experiência”: vivências que nós próprios provocamos; criamos, de propósito, as situações para fazer experiências; “pensar sobre as experiências”: tanto sobre aquelas que tivemos sem procurá-las, quanto sobre aquelas que nós mesmos criamos.

Para Josso (2004, p. 51), os contextos em que se vive as experiências de “ter e fazer” são de interações e de transações conosco, com os outros, com o ambiente natural ou com as coisas — portanto, mais localizados; o “pensar sobre” tem caráter mais geral, pois colocamo-nos diante de outras experiências de nossa vida, estabelecendo novas relações e novos significados que nos servem de interpretação. Para a autora, as vivências provenientes das experiências trarão “alargamento do campo da consciência, a mudança, a criatividade, a autonomização, a responsabilização e estão inscritas nos processos de aprendizagem, de conhecimento e de formação.”

Aspectos metodológicos

Trata-se de uma pesquisa qualitativa na perspectiva de André (1983), em que se faz a análise de “prosa”, considerando como sugere a autora, qual o significado do dito, quais as mensagens que os narradores querem trazer. Os dados foram produzidos durante dois semestres em Atividades Curriculares de Integração de Ensino, Pesquisa e Extensão – ACIEPE, na UFSCar. Participaram do processo 19 pessoas, sendo que quatro eram pesquisadoras⁴, um bolsista, graduando do curso de Pedagogia, sete professoras dos anos iniciais e sete graduandos. As propostas iniciais das tarefas e estudos foram feitas pelas pesquisadoras e, ao longo do período, foram sendo reelaboradas tendo em vista a expectativa das professoras e dos graduandos participantes.

Os momentos de estudos teóricos e de preparação das tarefas foram vídeo-gravados, assim como os de compartilhamento de experiências e de debates. As narrativas foram escritas e orais. A análise considerou a transcrição dos vídeos bem como a socialização das narrativas, buscando: (i) identificar possíveis aprendizagens sobre a matemática dos participantes inseridos em um contexto de colaboração e de investigação; (ii) identificar saberes docentes produzidos e (re)significados nos momentos em que o grupo prepara tarefas para a sala de aula e produz sistematizações por meio de narrativas; (iii) compreender os dilemas, limites e potencialidades do uso da tecnologia informativa para aprender e ensinar matemática.

Neste artigo trazemos algumas das narrativas compartilhadas nos fóruns de discussão que revelou pessoas com histórias, vivências e desejos que quase sempre passam despercebidos quando estamos em um ambiente presencial.

As narrativas aqui trazidas incluem mensagens intencionais, decorrentes de questionamentos das pesquisadoras e não-intencionais, proferidas pelos participantes em momentos de socialização e debates.

O narrado, o aprendido, as marcas...

Para as pesquisadoras foi uma proposta ousada, nem tudo que surgiu era conhecido delas; para as professoras e graduandos o desafio foi de precisar se comunicar através da escrita desde o primeiro momento.

⁴ Além da autora deste texto, as pesquisadoras mencionadas, que participaram da produção de dados como Bolsistas de Pós-Doutorado CAPES-PNPD, foram: Ana Paula Gestoso de Souza-UFSCar, Keli Cristina Conti-UFMG e Michela Tuchapesk da Silva-UFSCar.

A narrativa inicial do Graduando⁵ 7 indica seu desejo em participar da formação e o quanto ele gosta de matemática. Ele reconhece lacunas em sua formação com a escrita e assume essa lacuna perante o grupo de professoras dos anos iniciais, julgando que elas têm bom domínio da escrita. Sua narrativa localiza-o no curso, expõe sua expectativa acadêmica:

Grad. 7. Meu nome é Grad.7, sou de Cidade do Interior - SP, vivo durante a semana em São Carlos onde trabalho como Agente de Organização Escolar e faço matemática na UFSCar, onde estou no penúltimo ano. Escolhi fazer uma aciepe esse semestre pras minhas horas curriculares e escolhi essa pois adoro aprender novos meios de ensinar matemática através do uso de tecnologia. Como vocês vão perceber, diferentes de muitos nessa aciepe, português não é o meu forte e por isso já me desculpo caso acha erros nos meus textos, principalmente de acentuação.

Já o Graduando 5, que se apresenta trazendo experiências de si destaca o lugar de onde veio, as mudanças ocorridas e a busca por outras perspectivas acadêmicas que superaram a suposta estabilidade de emprego. Ele dá pistas de quem é, de certo modo, procurando se aproximar do grupo. Ele se justifica pela ausência e demonstra interesse pelo ensino de matemática mesmo cursando engenharia física.

Grad. 5. Tenho 27 anos, cursei 3 anos de licenciatura plena em física na UFMT (Cuiabá - MT), fui funcionário do Banco do Brasil na mesma época, mas decidi mudar um pouco o rumo das coisas e vim pra São Carlos cursar Engenharia Física, do qual sou graduando. Minha experiência com educação é muito pequena. Lecionei algumas aulas em cursinho, e hoje, de vez em quando, ajudo os sobrinhos com a escola. Durante minha experiência acadêmica, tive contato com o software GeoGebra em algumas disciplinas. A facilidade de uso e interface simplificada do programa permitem, para vários casos, a imersão do indivíduo no problema, interação com ele. Acredito que no ensino de matemática ele pode ser muito útil, uma vez que nosso cérebro trabalha melhor quando visualizamos a situação problema. Infelizmente perdi a primeira aula, então não vi qual foi a proposta para uso do GeoGebra, se apenas para ilustrar problemas para as crianças ou deixá-las brincar com o software (de maneira supervisionada), o que acredito ser mais produtivo para o desenvolvimento da curiosidade delas e, conseqüentemente, do aprendizado de conceitos matemáticos de forma prática.

A Professora 3 narra aos colegas do grupo sua condição na profissão e aspectos pessoais, como o nome de seus filhos. Ao falar de si ela revela que compreender a necessidade de aprender o que seus alunos já sabem: a informática.

⁵ Os nomes dos participantes, bem como informações que poderiam identificá-los, foram suprimidos a fim de preservar sua privacidade.

Como aponta Josso (2004) escrever sobre as próprias experiências formadoras é contar para si mesmo a própria história e nesse processo são revelados valores que se atribuem a aquilo que já foi vivido com a tecnologia.

Observa-se nessas narrativas o modo que cada um relata o processo *continuum* vivido, o que permite aos leitores observem a experiências, as vivências de acontecimentos que ocorreram com o outro e se tornaram significativas para ele. Escrever sobre tais momentos, como destaca Josso (2004), faz com que o narrador crie propósitos para as histórias de si e reflita sobre elas.

Profa. 3. Meu nome é Professora 3, pra família “tia Nena”. Tenho 51 anos, sou casada e tenho três filhos: Lu., Ba. e Be., os amores da minha vida. Sou apaixonada pela minha profissão, principalmente pelo contato e convívio com as crianças, que são almas sempre curiosas, questionadoras e inquietas, como eu. Por isso me sinto sempre um pouco criança. Muitas vezes deixo de ensinar para aprender com elas. Dessa maneira, sinto que me aproximo mais do aluno. Quebra-se o estigma que o professor é o “sabe tudo” e o aluno é que tem que aprender. Daí para as aulas de informática fica bem clara essa troca. O que me fez interessar-me por essa ACIEPE, foi querer aprender um pouco mais dessas tecnologias, que as crianças têm facilidade para aprender e dominar e usa-las como ferramentas para o ensino e aprendizagem de Matemática no nosso dia-a-dia. Atualmente, leciono na Rede Estadual de Ensino.

Ao projetar desejo de ensinar e aprender matemática através de recursos de computacionais essa professora experiente dá pistas de como entende o processo de ensinar e aprender.

A Professora 1 destaca na narrativa de apresentação sua predileção pela área de humanas e revela necessidade de aprender mais sobre assuntos ligados à tecnologia.

Profa. 1. Tenho 33 anos e sou educadora da rede estadual de ensino há aproximadamente 10 anos. Minha formação é em Pedagogia pela Universidade Federal de São Carlos. Concluí minha graduação em 2004. Desde então tenho procurado, quando possível, investir em minha formação continuada, investimento que o próprio exercício de minha profissão exige. Confesso que minhas habilidades mais desenvolvidas estão voltadas para a área de Humanas. Sendo assim, tenho procurado desenvolver outras habilidades, principalmente voltadas para o ensino da matemática, fato que fez com que eu me inscrevesse nesta Aciepe. Diariamente me divido em ser educadora, mãe, esposa e até mesmo dona de casa. Há seis meses tenho supervisionado o PIBID-UFSCar na escola em que leciono, uma experiência nova pra mim e que tem sido muito gratificante. Estou entusiasmada em participar deste curso e trocar experiências com cada um/a de vocês. Espero levar pra sala de aula ferramentas que façam com que meus alunos gostem e se interessem pela matemática e possam ter experiências de aprendizagem bastante significativas. Agradeço o acolhimento.

As narrativas compartilhadas em fóruns online de discussão possuem características diferenciadas quando uma pessoa narra ou escreve sua (auto)biografia, apresentando-se ao leitor. O próprio ambiente virtual de aprendizagem traz consigo elementos de identificação pessoal. Observa-se nesses excertos frases que conduzem a um dar a conhecer de si como forma de aproximar-se do outro. As pesquisadoras participantes também compartilharam narrativas de apresentação, como expressa Keli:

Pesq. Keli - Olá a todos/as. Meu nome é Keli, atualmente me divido entre Campinas, São Carlos e Araraquara (adoro viajar!). Leciono desde 1994, pois iniciei logo que conclui o Magistério (que na época habilitava para o ensino da Educação Infantil e de 1.^a a 4.^a séries). Depois disso nunca parei de estudar, fiz a licenciatura em Matemática, a Pedagogia, mestrado e doutorado e continuo aqui, para aprender com vocês! Já trabalhei em redes municipais, rede estadual (SP), no ensino superior público e privado. Tenho certeza de que fiz as escolhas certas pois gosto muito de estar com professores e alunos e em especial lecionar na Pedagogia. Neste momento estou com a turma da Aciepe. Nas horas vagas, gosto de ler, assim como você Joacy, e também de fazer caminhadas! Espero que a Aciepe nos proporcione momentos de aprendizado e reflexão sobre a tecnologia, o ensino e aprendizagem da Matemática e os anos iniciais do Ensino Fundamental! Abração!

Os fóruns de discussão relacionados ao processo de ensinar e aprender matemática com recursos de informática foram conduzidos e analisados considerando os pressupostos teóricos da base de conhecimento de Shulman à qual os pesquisadores Mishra e Koehler (2006) integraram elementos relativos ao conhecimento tecnológico, acrescentando outras categorias à tipologia.

De acordo com Mishra e Koehler (2006), o conhecimento tecnológico está em constante mudança e envolve o conhecimento do professor sobre as tecnologias padrão e as digitais, as habilidades em operá-las e a capacidade de aprender e de se adaptar aos avanços tecnológicos. Segundo eles, o conhecimento tecnológico articulado ao pedagógico resulta em saber integrar as tecnologias com estratégias pedagógicas gerais, implica em conhecer as limitações e os potenciais da tecnologia para o processo de ensino e aprendizagem, as variações metodológicas que podem ser feitas de acordo com o recurso tecnológico e os contextos educacionais aos quais, cada recurso é mais adequado.

No fórum de discussão relativo ao estudo de um texto, que exemplifica possibilidade de ensinar matemática com tecnologia, identificamos que ocorreu compartilhamento de ideias próprias do ambiente tecnológico, evidenciando como as professoras reconhecem ser necessário conhecer as maneiras de utilizar a tecnologia para

o ensino da matéria e como esse conhecimento tecnológico do conteúdo e engloba saber quais tecnologias são mais apropriadas ao ensino de determinado conteúdo.

Profa. 3. Gostei e achei muito interessante as propostas apresentadas pelos professores, pois utilizaram a tecnologia para fazer pesquisas dentro do cotidiano do aluno, adequando a faixa etária, como: estatísticas de fluxo de automóveis em grandes cidades, e estatísticas de aumento de preços de determinados alimentos. Realizo atividades com a própria sala, trabalho com gráfico, pesquisas com resultados de avaliações, questões que obtiveram mais erros, simulados de pesquisas eleitorais. Fazemos uso da lousa e giz colocamos como itens: título, fonte, pesquisa (eleição), tabela, gráfico, e conclusão, mas seria muito mais incentivador o uso da tecnologia.

Em resposta ao comentário da Professora 3, a pesquisadora Ana procura envolver o grupo para o objetivo do processo formativo e o diálogo com os demais participantes se intensifica:

Pesq. Ana. Interessante as atividades que você faz com seus alunos. Iremos conversar mais sobre isso no nosso encontro presencial de hoje e o relato de sua experiência irá enriquecer a discussão. Pessoal: Sobre a tecnologia gostaria que vocês pensassem o seguinte: em que um recurso tecnológico pode ajudar a fazer algo que eu e os alunos não conseguiríamos fazer com o lápis e o papel? Pensem sobre isso ao assistirem o vídeo.

Grad. 3. O vídeo aborda como a tecnologia pode incentivar e readequar as ferramentas de ensino em sala de aula. a abstração citada pela professora no vídeo. O professor deve estar atento ao modo que cada aluno reage e se interage com as inovações em aula nas etapas de ensino com cada nova ferramenta.

Pesq. Ana. A próxima etapa da nossa aula é conhecer o recurso do Google Forms/Formas. O bolsista preparou um questionário para vocês responderem, está disponível em: nestelink: https://docs.google.com/forms/d/1KnpcRHmKHSeiIOVyH2bBAU_YUWhr56hcKlCTh9cWDOM/viewform?c=0&w=1

A Professora 3 participa do fórum explicando como tem se apropriado do espaço virtual, chama o Bolsista para o debate e dialoga e com a Professora 1:

Profa. 3. Finalmente consegui elaborar o questionário no Google docs e não tive oportunidade de aplicá-lo em uma situação real, então fiz uma simulação, para poder obter os resultados da pesquisa na planilha e nos gráficos. Foi muito gratificante realizar esta parte da tarefa. Agora não sei como enviá-la para o fórum.

Bolsista: observei que postou um passo-a-passo de como usar a ferramenta. Poderia me mandar um passo-a-passo de como enviar para o fórum? O questionário e os resultados? Fiz uma postagem no Fórum de dúvidas, mas esqueci de abrir tópico novo. Ficou na última postagem e acho que ninguém visualizou ainda. Sigo tentando, um abraço, Profa. 3.

Bolsista: Posso tentar fazer isso sim Silvia. Vejamos se consigo ser tão lúdico quanto da primeira vez. (risos).

Profa. 1. Olá pessoal! Elaborei dois questionários. Um deles para verificar a aprendizagem dos meus alunos sobre o conceito de probabilidade e outro voltado aos meus amigos, para verificar a constância da tecnologia na vida deles. O questionário direcionado aos meus alunos não conta com aplicação. Já o outro, enviei aos meus amigos e obtive um percentual de respostas. Vou anexar aqui os links de cada um, bem como o link com as respostas já obtidas. Verifiquei que, independente da idade, como já sabíamos, a tecnologia está muito presente na vida das pessoas, quer seja à trabalho ou mesmo para momentos de lazer. (...) Não tenho certeza se estou no caminho certo... Se realmente era dessa maneira que deveria elaborar, aplicar e postar.

Observamos que nesses diálogos em prosa repercutem os saberes que vão sendo construídos e retomados. As professoras sentem-se aprendizes, revivem episódios que deram sentido a suas práticas, admitem desconhecimento de informática e de matemática, contudo, não se sentem intimidadas em socializar suas narrativas no ambiente virtual com um graduando. Esse movimento permitido pelas narrativas online fez com que ocorresse circulação de histórias vividas, que escritas em mensagens de texto e em redes sociais, fortaleceram a confiança entre os participantes.

Como Mishra e Koehler (2006) apontam a articulação dos conhecimentos anteriores das professoras foram acionados, contribuindo para a constituição do conhecimento tecnológico e pedagógico do conteúdo delas.

Algumas considerações

Embora o discutido neste artigo não possa ser generalizado, as narrativas produzidas em um ambiente virtual de aprendizagem evidenciaram que a formação docente não pode se colocar aquém da demanda de um processo formativo mais intensivo acerca da efetiva integração entre currículo e tecnologia digital.

Como destacado pela literatura, não é viável que os recursos tecnológicos se coloquem de forma isolada no currículo escolar ou que sejam postos como recursos especiais.

As escritas em mensagens de texto e em redes sociais, por sua vez, fortaleceram a confiança entre os participantes. Todos aprenderam e ensinaram em um processo formativo permeado pelo o uso do computador, da internet e de determinados *softwares*.

Referências bibliográficas

AMANTE, L. *As tecnologias digitais na escola e na educação infantil*. Pinhais: Editora Melo, 2011.

CHARLOT, B. *Relação com o saber, formação dos professores e globalização*. Porto Alegre: Artmed, 2005.

CIBOTTO, R. A. G. ; OLIVEIRA, R. M. M. A. O conhecimento tecnológico e pedagógico do conteúdo (TPACK) na formação inicial de professor de matemática. In Anais... VII Encontro de Produção Científica e Tecnológica. 2013. Disponível em <http://www.fecilcam.br/nupem/anais_viii_epct/PDF/TRABALHOS-COMPLETO/Anais-CET/MATEMATICA/racibottotrabalhocompleto.pdf>

COCHRAN-SMITH, M. & LYTTLE, S. L. Relationships of knowledge of practice: teacher learning in communities. *Review of Research in Education*, 1999, 24, p.249-305.

FREITAS, M. T. de A. Tecnologias digitais e cinema na formação de professores. In: FREITAS, M. T. de A. (org.) *Escola, Tecnologias Digitais e Cinema*. Juiz de Fora: Ed. UFJF, 2011, p. 17-34.

GALVÃO, C. *Professor: o início da prática profissional*. 716 p. Tese (Doutorado) — Departamento de Educação, Faculdade de Ciências. Universidade de Lisboa, Lisboa, 1998.

GALVÃO, C. Narrativas em Educação. *Ciência & Educação*. Bauru, 2005, v. 11, n. 2, p. 327-345.

JOSSO, M. C. (2004). *Experiências de vida e formação*. São Paulo: Cortez.

KENSKI, V. M. *Tecnologias e Ensino Presencial e a Distância*. Campinas, SP: Papyrus, 2012.

LAMONATO, M. *A exploração-investigação matemática: potencialidades na formação contínua de professores*. Tese (Doutorado em Educação) - São Carlos: UFSCar/PPG. 2011.

MISHRA, P.; KOEHLER, M.J. Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), pp. 1017-1054. 2006.

MIZUKAMI, M. da G. N. Escola e desenvolvimento profissional da docência. In: GATTI, B. A. et al. (org.) *Por uma política nacional de formação de professores*. São Paulo: Editora Unesp, p. 23-54. 2013

POWELL, A. B. Captando, examinando e reagindo ao pensamento matemático. *Boletim 39 — GPEM*, Rio de Janeiro, 2001, p.73-84.

SOUZA, A. P. G. de; PASSOS, C. L. B. Dialogando sobre e planejando com o SuperLogo no ensino de matemática dos anos iniciais. *Bolema*. Rio Claro, SP, v. 29, n. 53, p. 1023-1042, dez. 2015.

VALENTE, J. A. Análise dos diferentes tipos de softwares usados na educação, NIED-UNICAMP. In: *III Encontro Nacional do PROINFO – MEC*, Pirenópolis, GO. 1998.