

EIXOS PARA ANALISAR A APRENDIZAGEM PROFISSIONAL DOCENTE EM COMUNIDADES DE PROFESSORES

Eliane Matesco Cristovão – Dario Fiorentini
limatesco@unifei.edu.br – dariofiore@terra.com.br
Unifei/Brasil e Unicamp/Brasil

Núcleo temático: Formação de professores de matemáticas

Modalidade: CB

Nível educativo: Formação e atualização do ensino

Palavras chave: Comunidades fronteiriças, Aprendizagem docente, Formação de professores, Colaboração

Resumo

O presente trabalho visa apresentar e discutir o potencial dos quatro eixos de análise adotados em uma pesquisa de doutorado escrita sob o paradigma da Pesquisa Narrativa: aprendizagem como participação; aprendizagem como pertencimento; aprendizagem como fazer; e aprendizagem como transformação. Com o objetivo de identificar, descrever e compreender as aprendizagens de professoras de Matemática que participam de um grupo de estudos constituído como uma comunidade fronteiriça, a pesquisa descreveu e investigou práticas de letramento que transitam entre a escola e a universidade, vivenciadas pelas professoras. Neste recorte, apresenta-se a análise de uma narrativa que discute episódios relacionados à prática de revisar sequências de tarefas para o ensino de matemática e busca-se, a partir da utilização dos quatro eixos de análise, discutir o seu potencial para evidenciar a aprendizagem de professores. Encontramos indícios de que esses eixos podem ser úteis na análise da aprendizagem de professores, especialmente durante a formação continuada de professores que participam de grupos ou comunidades colaborativas.

Introdução

Este trabalho é o recorte de uma tese de doutorado (Cristovão, 2015), produzida sob o paradigma da *pesquisa narrativa* (Clandinin & Connelly, 2011), cujo objetivo foi *identificar, descrever e compreender as aprendizagens de professoras de Matemática que participam de um grupo de estudos que constituiu-se numa comunidade de aprendizagem, situada na fronteira entre a escola e a universidade*. Esta pesquisa foi realizada no período de 2011 a 2013 no contexto de um grupo de professoras de matemática que se reunia quinzenalmente, desde 2005, para compartilhar, refletir e escrever sobre suas práticas.

A pesquisa tomou como referencial a teoria social da aprendizagem elaborada por Wenger (1998) e os conceitos de aprendizagem como uma atividade situada (Lave, 2001) e de aprendizagem docente situada em uma comunidade fronteiriça (Fiorentini, 2013), além do conceito de prática de letramento (Street, 2014). O *corpus* de análise foi constituído por audiogravações dos encontros, memórias escritas, narrativas e materiais produzidos pelas professoras, os quais foram utilizados para compor narrativas que permitiram fazer um zoom sobre suas práticas.

Na formação de professores, as ações são constituídas por práticas de letramento, pois estamos, a todo tempo, lidando com textos e recursos relacionados ao contexto escolar. Neste grupo, não institucional e com participação voluntária, as professoras planejam conjuntamente suas aulas, elaborando e/ou reelaborando sequências de tarefas, relatam oralmente suas experiências de sala de aula, discutem textos teóricos definidos a partir de suas necessidades e compartilham as experiências que julgam interessantes, por meio de narrativas escritas colaborativamente para eventos científicos. Em todas essas práticas de letramento, o mundo vivido está sempre presente, portanto, as aprendizagens que ocorrem são situadas (Lave, 2001) no contexto complexo dessa comunidade que se situa na fronteira entre os mundos da escola e da academia, embora transite por esses mundos.

Quatro eixos de análise da aprendizagem docente foram tomados como fios condutores para a elaboração de análises narrativas dessas práticas, por meio de entrelaçamento com autobiografias profissionais (perfil) escritas pelas professoras e com as respostas delas a um questionário criado por meio da ferramenta *GoogleDocs*, considerado como interativo e coletivo. Neste trabalho, apresentamos e utilizamos esses eixos para analisar narrativamente episódios relativos à prática de letramento que consistia em revisar sequências de tarefas para o ensino de matemática. A partir disso, pretendemos discutir o potencial destes eixos para a análise da aprendizagem docente em outras comunidades de professores que costumam conjuntamente planejar, aplicar e analisar aulas.

Zoom para a prática: captando indícios de aprendizagem

Estes são os quatro eixos de análise da aprendizagem, definidos a partir dos estudos de Wenger (1998) e Mockler (2011): **Aprendizagem como participação** – referente, principalmente, aos significados negociados e construídos oralmente no grupo a partir da

207

prática compartilhada por cada professora. No grupo, as professoras aprendem a dizer, a significar, a se posicionar, oralmente e por escrito, sobre a literatura da área de educação matemática, sobre os currículos idealizados e propostos, sobre as tarefas elaboradas pelo próprio grupo e sobre as resoluções dos alunos, o que caracteriza um processo de letramento docente. **Aprendizagem como fazer** – retratada em suas produções, compartilhadas com o grupo ou com a comunidade mais ampla. O conceito de “reificação” (Wenger, 1998) permeia também os outros eixos, mas é o principal conceito para analisar esse tipo de aprendizagem. **Aprendizagem como pertencimento** – um “modo de ser” retratado em suas narrativas orais ou escritas/reescritas, nos perfis e no questionário, evidenciando sua identificação com as práticas da comunidade. **Aprendizagem como transformação** – evidenciada quando o professor fala das transformações de sua prática de sala de aula, a partir de uma identificação com a comunidade, mas sem perder contato com outras dimensões que o constituem. Está intimamente relacionada com transformações de identidade, pois quem transforma sua prática transforma a si mesmo.

Esses eixos foram tomados de forma transversal na interpretação das práticas de letramento da comunidade investigada. Essa opção metodológica permitiu a produção de uma análise narrativa orgânica das aprendizagens, sem compartimentá-las ou separá-las em categorias estanques que geralmente impedem a visão do movimento e da inter-relação intrínseca e complexa que existe entre a prática, a aprendizagem, a identidade e o processo de constituição/transformação do professor.

Ao diferenciarem perspectivas de conhecimento “na”, “da” e “para” a prática, Cochran-Smith e Lytle (1999) nos ajudam a compreender outros significados, subjacentes às diferentes aprendizagens identificadas no grupo. Assim, estas concepções também foram retomadas na análise do episódio apresentado a seguir.

Logo que ingressou no grupo, a professora Suelen (nome real, cujo uso foi autorizado e desejado por ela) havia criado uma sequência de tarefas que previam o uso do software de geometria dinâmica *GeoGebra*. Quando apresentou sua sequência, em 2011, ela estava interessada em fazer o mestrado, mas não se sentia segura em relação à escolha da temática. O processo de revisão colaborativa de sua sequência a inspirou a investigar o processo formativo e reflexivo das práticas com o uso de tecnologia em sala de aula, envolvendo todas as professoras com estas práticas durante a realização de seu mestrado, iniciado em 2013.

Assim, torna-se importante trazer este contexto mais amplo, relacionando esta narrativa sobre a experiência vivida por Suelen e pelas professoras a partir da revisão da sequência com os seus desdobramentos.

No final de 2011, Suelen, recém chegada ao grupo, nos apresentou uma sequência de tarefas que abordava elementos básicos da circunferência e posições relativas entre retas e circunferência, elaborada por ela e já desenvolvida com seus alunos da 8ª série (9º ano) utilizando o software *GeoGebra*. No primeiro contato com a sequência, as professoras perceberam que não havia orientações aos alunos, fazendo com que dependessem totalmente das orientações orais do professor. Assim, o grupo negociou com Suelen sobre a necessidade de reformular a sequência, incluindo também orientações aos alunos. Em 2012, o grupo retomou a análise da sequência reformulada, dedicando cinco encontros para revisá-la totalmente. Esta experiência foi destacada pela professora Suelen como uma das mais formativas durante todo seu período de participação no grupo.

Após diversas oportunidades de verificar os resultados da sequência, tanto com alunos da graduação quanto com alunos da Educação Básica, ela assumiu o desafio de escrever uma narrativa sobre a sequência (anexo 1). O grupo colaborou com a revisão dessa narrativa. Durante o IV Seminário de Histórias e Investigações Matemáticas realizado em julho de 2013, Suelen, incorporando também as contribuições de seus estudos do mestrado, apresentou uma nova narrativa (anexo 2), mais reflexiva, na qual buscou retratar o processo de revisão da sequência e também o papel do grupo no processo de escrita da própria narrativa. Muito mais confiante, Suelen ofereceu, no mesmo evento, uma oficina intitulada: “Conhecendo os elementos da circunferência com o *GeoGebra*”, na qual compartilhou com outros professores a sua sequência - disponível em <http://sumassonzeraik.blogspot.com.br/2013/02/circunferencia.html>.

A experiência, que se inicia com a elaboração solitária da sequência por Suelen e passa por fases - a discussão/revisão com o grupo, sua aplicação em vários espaços, a escrita e a revisão colaborativa de duas versões da narrativa da experiência - pode ser interpretada como uma prática de letramento composta por diversos eventos que afetam a todas as professoras. Quando Suelen apresentou pela primeira vez a sequência ao grupo, a pesquisadora e as professoras empreenderam uma tentativa de explicar para ela o que entendiam por abordagem investigativa. O conceito de atividade investigativa, para Suelen, era uma mistura

de pesquisa com ensino, assim, não carregava em sua essência a necessidade de inserir o aluno num ambiente exploratório-investigativo. Em sua concepção, uma sequência de tarefas exigia que o professor conduzisse todo o processo junto com os alunos. Esse modo de pensar a atividade investigativa fez com que, inicialmente, a sequência elaborada por Suelen, embora usasse um software dinâmico, seguisse os moldes de uma aula expositiva. A discussão gerada permitiu que Suelen diferenciasse o conceito de investigação do professor (sobre o aprendizado do aluno), do conceito de atividade ou tarefa investigativa para o aluno, na qual o aluno levanta questões, investiga hipóteses, testa conjecturas, sem que o professor conduza o processo por um único caminho, o que inviabilizaria a investigação do aluno. As interferências do grupo que sucederam essa discussão inicial ajudaram Suelen a mudar a abordagem da sequência e ela reconhece esse aprendizado em sua narrativa. Após contar um pouco sobre o histórico de sua formação e de sua participação no grupo, Suelen apresenta a sequência, em sua versão inicial, expondo suas problemáticas e a decepção com os resultados obtidos.

A princípio eu acreditava que apenas clicando em avançar os alunos pudessem construir o seu próprio conhecimento. Mas essa primeira versão da sequência não alcançou a perspectiva “construcionista” (PAPERT, 1994) que eu queria propor. A maneira como a sequência foi construída, com passos já prontos e com a falta de orientações escritas que ajudassem o aluno a explorar a dinâmica do software, mantinha-o sempre na dependência do professor, tornando a aula totalmente expositiva. No final da aplicação da atividade percebi que a única a explorar o software fui eu, os alunos ficaram somente observando e fazendo anotações em seus cadernos (Zeraik, 2013, p. 4).

A narrativa de Suelen desvela todo o processo de revisão da sequência, além de suas angústias ao expor para as professoras do grupo a sua produção e, ao mesmo tempo, suas dúvidas. Em contrapartida, retrata, de um lado, o acolhimento do grupo e, de outro, a mudança de suas percepções e concepções sobre a prática docente e o papel do grupo nesse processo. Suelen retrata a dinâmica de elaboração da versão final da sequência, valorizando essa vivência ao afirmar que “Percebi, ali, que um grupo colaborativo é marcado pela imprevisibilidade e de ações pontuais [...] nesse tipo de comunidade de estudos sempre há um objetivo comum que norteia o grupo, também espaço para as experiências e angústias individuais” (Zeraik, 2013, p. 4).

Suelen havia estudado, na teoria, o conceito de abordagem construcionista e de aula investigativa, mas não conseguia levá-los para a sua prática por meio da sequência que havia elaborado sozinha. No contexto colaborativo do grupo ela vai delineando a possibilidade de uma práxis que relaciona teoria e prática. Além disso, começa a conceber um projeto de pesquisa que iria promover, para todo o grupo, novas oportunidades de aprendizagem, agora envolvendo as tecnologias. Este “conhecimento-da-prática” (Cochran-Smith & Lytle, 1999), que toma como ponto de partida a prática mal sucedida de Suelen para, com a colaboração do grupo, reorganizá-la e ressignificá-la, instiga e inspira Suelen a pesquisar as práticas com tecnologias.

A versão inicial apresentada por Suelen foi desconstruída pelo grupo e esse momento não foi fácil para ela, mas foi altamente formativo. Renata, outra professora do grupo, explicita seu olhar sobre essa experiência, e valoriza a narrativa de Suelen sobre esse processo como algo formativo para o grupo. Transformar um material que foi elaborado com cuidado, desenvolvido com seus próprios alunos, pode ser um processo doloroso para quem elaborou, mas faz parte do longo processo de transformar práticas. Apesar dos momentos de angústia, Suelen soube extrair dessa experiência aprendizados profundos que a levaram a buscar reconhecimento para seu desenvolvimento profissional. Isso se confirma quando ela afirma que “este grupo é mais que um encontro de professoras de Matemática, ele me faz querer mais na minha profissão, ele me apoia, me aponta, me direciona, me transforma em uma formadora” (Perfil - Suelen). Renata destaca que, neste episódio, não foi apenas a Suelen que aprendeu.

ao precisar argumentar para a Suelen a diferença entre uma atividade e uma atividade investigativa, precisei formular e reformular o que eu mesma entendia por atividade investigativa. Para ter argumentos era mais do que necessário ter a compreensão do termo (Questionário - Renata).

No trecho a seguir, escrito conjuntamente por Suelen e Renata, ao responderem ao questionário, onde uma completa a ideia da outra, é possível perceber experientes e inexperientes aprendendo com uma mesma prática.

Ao vivenciar uma revisão de atividade em grupo percebemos o quanto somos inexperientes em algumas situações de aula. Em determinadas aulas achamos que o material que preparamos foi o suficiente, mas ao nos

depararmos com uma turma quieta, sem questionamentos, percebemos que algo estava errado.

Quando discutimos uma sequência ou preparamos uma nova, temos a oportunidade de revisitarmos a nossa própria prática em sala de aula. Temos a oportunidade de começar um conteúdo por um outro caminho que se torne mais significativo para a construção do conhecimento do aluno. Pensar em atividades ou exercícios que possam complementar e dar significado a aprendizagem do aluno.

A partir da oportunidade de poder nos avaliar coletivamente criamos coragem de expor nosso trabalho sem medo de receber críticas. E assim, poder trazer novos olhares para a própria sala de aula. (Questionário – Renata e Suelen, escrita conjunta pelo *Googledocs*)

Ao longo de sua participação no grupo, especialmente nesta narrativa, encontramos indícios de diferentes aprendizagens de Suelen, que se entrelaçam e se complementam. Ao apresentar ao grupo sua sequência, Suelen dá forma a sua experiência “pela produção de objetos que congelam essa experiência em ‘coisificação’” (Wenger, 1998, p. 58). Esta reificação é essencial e constitutiva da comunidade, pois ela cria os “pontos de foco em torno dos quais a negociação de significado se torna organizada” (Wenger, 1998, pp. 58-59). Reificando seu modo de pensar o ensino daquele conteúdo por meio da tecnologia, Suelen denota uma “aprendizagem como fazer”, que é valorizada pelo grupo quando as professoras, apesar de desconstruírem a versão inicial apresentada por Suelen, afirmam que não dão conta de construir uma sequência como aquela no *GeoGebra*. Ao questionarem a abordagem dada às atividades e alertarem Suelen sobre a necessidade de uma mudança de postura, elas apresentam indícios de uma “aprendizagem como pertencimento” à comunidade, pois não aceitam que uma sequência de tarefas reproduza o roteiro da aula tradicional. Ao refazer e reapresentar a sequência ao grupo, Suelen vai aprendendo “na prática”, aperfeiçoando, com a colaboração do grupo, a sua reificação. Destaca-se, nesse processo, uma “aprendizagem como transformação” e, ao mesmo tempo, “como pertencimento”, pois ela transforma seu modo de pensar a sequência de tarefas utilizando a tecnologia buscando, ao mesmo tempo, adaptá-la à abordagem defendida pelo grupo. Ela procura aproximar sua prática da prática que essa comunidade acredita ser a mais adequada.

Suelen transforma a sua prática, percebendo como conduzir um processo mais voltado para a construção do conhecimento do aluno e, posteriormente, com sua pesquisa de mestrado,

transforma a identidade da comunidade e das professoras, que passam a incorporar as tecnologias em suas práticas.

Considerações finais

Quando compartilhou com o grupo sua sequência, mostrando-se aberta para aceitar as modificações propostas, Suelen apresenta indícios de uma “aprendizagem como participação”, pois se sente acolhida para isso. Essa participação muda perspectivas e, nesse movimento, transforma não só a sua concepção de ensino, mas também de outras professoras, mediante sua identificação com o grupo, o que evidencia uma “aprendizagem como pertencimento”. Assumindo uma postura de pesquisadora, ela se sentiu capaz de afetar a identidade de todo o grupo, instigando as professoras a se envolverem com as tecnologias. Uma “aprendizagem como fazer”, com as tecnologias, e uma “aprendizagem como transformação”, trazendo para as práticas das professoras este fazer que não estava presente em seu cotidiano, foram incentivadas por Suelen.

Esse movimento - da professora iniciante que apresenta uma sequência de tarefas inicialmente criticada pelas professoras, mas aceita críticas e faz mudanças radicais para pertencer e participar desta comunidade; que motivada por esta transformação se torna pesquisadora e, em seguida, propõe a inserção das tecnologias na prática destas professoras; que analisa os resultados dessa inserção e os efeitos da colaboração neste processo - compõe uma espiral de aprendizagem que o trabalho colaborativo permite construir em uma comunidade. Nessa espiral, a formação da professora iniciante e das professoras experientes se funde e cria um ambiente complexo, permeado por práticas de pesquisar e de ensinar, pleno de envolvimento e cumplicidade, colocando o mundo da escola e o da academia em diálogo.

Diante do exposto, concluímos que os quatro eixos adotados constituíram-se numa ferramenta poderosa para identificar não apenas as práticas realizadas, como se faz em muitos trabalhos de pesquisa sobre formação de professores em comunidades, mas o que os professores efetivamente aprendem sobre suas próprias práticas de ensinar ao se envolverem com práticas de letramento que transitam entre o mundo da escola e o da academia.

Referências bibliográficas

VIII CONGRESO IBEROAMERICANO DE EDUCACIÓN MATEMÁTICA. LIBRO DE ACTAS.
ISBN 978-84-945722-3-4

Clandinin, D. J.; Connelly, F. M. *Pesquisa narrativa: experiência e história em pesquisa qualitativa*. Tradução: Grupo de Pesquisa Narrativa e Educação de Professores ILEEI/UFU. Uberlândia: EDUFU, 2011. 250 p.

Cochran-Smith, M.; Lytle, S. L. Relationships of Knowledge and Practice: teacher learning in communities. In *Review of Research in Education*. USA, 24, p. 249-305. 1999. Tradução: GEPFPM (Grupo de Estudo e Pesquisa sobre Formação de Professores de Matemática (FE/Unicamp)).

Cristovão, E. M. *Estudo da aprendizagem profissional de uma comunidade de professoras de matemática em um contexto de práticas de letramento docente*. Tese (doutorado). Orientador Dario Fiorentini. Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação, Campinas 2015

Fiorentini, D. Learning and professional development of mathematics teacher in research communities. *Sisyphus – Journal of Education*. Volume 1, issue 3, 2013, p. 152-181.

Lave, J. La práctica del aprendizaje. In: CHAIKLIN, S.; LAVE, J. (org.). *Estudiar las practicas - perspectivas sobre actividad y contexto*. Tradução Ofélia Castillo. Buenos Aires: Amorrortu editores, 2001, p. 15-45.

Mockler, N. Beyond ‘what works’: understanding teacher identity as a practical and political tool. *Teachers and Teaching: Theory and Practice*, v.17, n.5, p.517-528, oct. 2011.

Street, B. V. *Letramentos Sociais: Abordagens críticas do letramento no desenvolvimento, na etnografia e na educação*. Tradução Marcos Bagno. 1ª Ed. – São Paulo: Parábola Editorial, 2014.

Wenger, E. *Communities of practice: learning, meaning and identity*. Cambridge: Cambridge University Press, 1998.

Zeraik, S. M. (Re)elaborando colaborativamente uma proposta de atividade sobre o estudo da circunferência. **Anais do IV Shiam**. Campinas: FE/Unicamp, 2013. Disponível em: <https://sites.google.com/site/anaisdoivshiam/apresentacao>

Anexo 1 - UMA PROPOSTA PARA O ESTUDO DOS ELEMENTOS DA CIRCUNFERÊNCIA COM O USO DO GEOGEBRA - Suelen Masson Zeraik

Resumo: As trocas de experiências entre professores formadores e professores da escola básica por meio de grupo colaborativo promovem a formação continuada e vivências valiosas, tal como, a construção de sequências didáticas com o uso de ferramentas tecnológicas. A utilização das TICs no ensino de Matemática está cada vez mais presente dentro da sala de aula. Atividades com esse tipo de metodologia possibilitam ao aluno desenvolver os conceitos matemáticos com mais significado e sentido. Esse relato é uma proposta de aula que aborda conceitos e propriedades sobre os elementos da circunferência como: Raio, Diâmetro, Corda, Retas relativas à circunferência, ângulos internos e externos e suas propriedades por meio do software GeoGebra. Divididos em dez quadros, os temas são abordados por meio de construções geométricas acompanhadas de orientações escritas que permitem ao aluno explorar a atividade de maneira dinâmica podendo, assim, agir de forma ativa na construção do próprio conhecimento. A evolução tecnológica nos permite ir além da mediação do conteúdo, nos auxilia na intervenção da construção do conhecimento

possibilitando, também, refletir sobre a prática de ensino, analisando e participando do próprio ambiente explorado.

Anexo 2 - (RE)ELABORANDO COLABORATIVAMENTE UMA PROPOSTA DE ATIVIDADE SOBRE O ESTUDO DA CIRCUNFERÊNCIA - Suelen Masson Zeraik - UFSCar

Resumo: Neste relato apresento o processo de reelaboração de uma proposta de aula junto ao grupo colaborativo de professores de Matemática. Na proposta são abordados conceitos e propriedades sobre os elementos da circunferência de um modo dinâmico por meio do software GeoGebra. Inicialmente o intuito de socializar a atividade no grupo foi de refletir sobre a própria prática de ensino, mas durante as trocas de experiências com os professores, percebemos a necessidade de mudanças em algumas partes da proposta para que adquirisse um caráter significativo na construção do conhecimento do aluno. Essa vivência promove a formação continuada e reflexões valiosas, tal como, a análise de sequências de atividades com o uso de ferramentas tecnológicas. Além de me trazer crescimento profissional, promoveu ali, relações de colaboração entre os pares envolvidos pois, em grupo de estudos, os docentes podem aprender uns com os outros. Nesse sentido, pude me debruçar na atividade junto ao grupo com um foco mais reflexivo e fazer algumas mudanças aperfeiçoando a atividade em busca do sucesso da aprendizagem significativa do aluno.