

[www.fisem.org/web/union](http://www.fisem.org/web/union)  
<http://www.revistaunion.org>

## Eixos para analisar a aprendizagem profissional docente em comunidades de professores

Eliane Matesco Cristovão, Dario Fiorentini

<p><b>Resumen</b></p>	<p>El propósito de este artículo es presentar y discutir el potencial analítico de los cuatro ejes de interpretación y análisis en una investigación doctoral, escrita a partir de la metodología de la Investigación Narrativa, que buscaba destacar y entender el aprendizaje de los profesores de matemáticas de un Grupo de estudio formado como una comunidad en la frontera. En este cultivo, el análisis de un relato que habla de episodios relacionados con la práctica de la revisión de secuencias de tareas para la enseñanza de las matemáticas y la búsqueda del movimiento causado por los cuatro ejes adoptados, resaltar su potencial para destacar el aprendizaje de los docentes. Estos ejes pueden ser útiles en el análisis de otras investigaciones sobre formación de profesores, especialmente en contextos de colaboración.</p> <p><b>Palabras clave:</b> Comunidades fronterizas; Enseñanza aprendizaje; Formación de los docentes; Colaboración</p>
<p><b>Abstract</b></p>	<p>The purpose of this article is to present and discuss the analytical potential of the four axes of interpretation and analysis adopted in a doctoral research, written from the methodology of Narrative Research, which sought to highlight and understand the learning of math teachers of a study group formed as a borderland community. In this crop, the analysis of a narrative that discusses episodes related to the practice of reviewing task sequences for the teaching of mathematics and the search, from the movement caused by the four axes adopted, highlight your potential for highlight the learning of teachers. These axes may be useful in the analysis of other research on teacher training, especially in collaborative contexts.</p> <p><b>Keywords:</b> Borderland communities; Teaching learning; Training of teachers; Collaboration.</p>
<p><b>Resumo</b></p>	<p>O objetivo deste artigo é apresentar e discutir o potencial analítico dos quatro eixos de interpretação e análise adotados em uma pesquisa de doutorado, escrita a partir da metodologia da Pesquisa Narrativa, que buscou evidenciar e compreender a aprendizagem de professoras de Matemática de um grupo de estudos constituído como uma comunidade fronteira. 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 do movimento provocado pelos quatro eixos adotados, destacar o seu potencial para evidenciar a aprendizagem de professores. Estes eixos podem ser úteis na análise de outras pesquisas sobre formação de professores, especialmente em contextos colaborativos.</p> <p><b>Palavras-chave:</b> Comunidades fronteiriças; Aprendizagem docente; Formação de professores; Colaboração.</p>

## 1. Introdução

Este artigo apresenta um recorte da pesquisa de doutorado (Cristovão, 2015) da primeira autora, realizada sob orientação do segundo autor. Este estudo buscou identificar, descrever e compreender a aprendizagem de professoras<sup>1</sup> de Matemática que participaram de um grupo de estudos situado na fronteira entre a escola e a universidade, tendo sido norteada pela questão investigativa: *Que aprendizagens e aprendizados são evidenciados na análise de práticas de letramento docente de uma comunidade de professoras de Matemática?*

A formulação dessa questão investigativa, sobretudo a busca de respostas a ela, tiveram como orientação e referencial a teoria social da aprendizagem (Wenger, 1998) e os conceitos de aprendizagem situada (Lave, 2001) e de aprendizagem docente situada em uma comunidade fronteira (Fiorentini, 2013), além do conceito de prática de letramento (Street, 2014). Tendo em vista a natureza da pesquisa, a perspectiva metodológica adotada foi a da Pesquisa Narrativa (Clandinin e Connelly, 2011), entendida como uma forma de dar sentido à experiência.

Para organizar e orientar melhor a busca de respostas a essa questão investigativa - isto é, encontrar e discutir as evidências de aprendizagem e de aprendizados docentes das professoras que participaram do grupo - foram construídos, como base nesse referencial, quatro eixos de análise: aprendizagem como participação; aprendizagem como fazer; aprendizagem como pertencimento e aprendizagem como transformação. O objetivo deste artigo, portanto, é apresentar e discutir, com maior detalhe e profundidade, esses quatro eixos de análise.

Neste texto, apresentamos primeiramente o contexto e o referencial metodológico da pesquisa e, em seguida, o referencial teórico relativo ao conceito de aprendizagem em uma comunidade profissional e o processo de construção dos quatro eixos de análise. Para ilustrar o uso destes eixos analíticos, trazemos o caso de uma das participantes do grupo, tendo como base sua experiência de participação, reificação e aprendizagem docente relativa à prática de revisar sequências de tarefas para o ensino de matemática na escola básica.

A motivação da escrita deste artigo está relacionada à nossa crença de que estes eixos podem ser úteis na análise de outras pesquisas sobre formação de professores, especialmente a continuada, em contextos colaborativos.

## 2. Contexto e o percurso metodológico da pesquisa

### 2.1 Contexto

---

<sup>1</sup> Os nomes das professoras, utilizados ao longo do artigo são reais, assim como na tese, e seu uso foi devidamente autorizado por elas.

---

A coleta de dados da pesquisa foi realizada no período de 2011 a 2013, junto a um grupo professoras de matemática que se reunia para ler, estudar, elaborar tarefas e escrever sobre suas práticas de sala de aula. No grupo, criado em 2005 pela primeira autora, esta pesquisadora e as professoras, juntas, buscavam refletir sobre a prática de forma sistemática e organizada, estabelecendo para isso um cronograma quinzenal de reuniões com duração de três horas.

Na formação continuada de professores, as ações são constituídas por práticas de letramento (Street, 2014), pois estamos, a todo tempo, lidando com textos e recursos relacionados ao contexto escolar. Assim, a principal prática de letramento do grupo consistia em analisar e discutir sequências de tarefas, elaboradas ou reelaboradas com a participação de todo o grupo para desenvolvimento posterior em sala de aula.

As discussões geradas durante o processo de análise dessas sequências e dos resultados obtidos em sala de aula possibilitava a escrita de narrativas de aulas. Eram programados estudos teóricos, de acordo com as demandas das professoras, entretanto, muitas vezes, mesmo sem planejar, o grupo discutia conceitos e questões didáticas não previstas para o encontro.

Diante disso, nos sentimos a vontade para caracterizar este grupo como uma comunidade fronteira, pois, conforme conceitua Fiorentini (2013, p. 5), “as comunidades fronteiriças se situam na fronteira entre a escola e a universidade e possuem, normalmente, mais liberdade de ação e de definição de uma agenda própria de trabalho e estudo, sem serem monitoradas institucionalmente pela escola ou pela universidade”. Por outro lado, “a fronteira é também um lugar de transgressão do instituído na escola e na universidade... Entretanto, o que se produz e aprende nessa comunidade tem forte impacto na vida pessoal e profissional de cada participante” (Fiorentini & Carvalho, 2015, p. 19).

Nestas comunidades fica explícita a fertilização de dois mundos: o da escola e o acadêmico, e que traz contribuições para ambos, portanto, faz todo sentido falarmos em aprendizagem situada (Lave, 2001) nesta comunidade fronteira. Para a autora, na aprendizagem situada, a aprendizagem é parte integrante da atividade na comunidade e do mundo vivido.

As discussões do grupo eram relacionadas a conteúdos matemáticos como: equações do 2º grau, retas paralelas cortadas por uma transversal, equação da circunferência, frações, entre outros, os quais se tornavam foco de estudo a partir do interesse em inovar ou das dificuldades trazidas pelas professoras integrantes.

Esse movimento exigia uma constante reestruturação do cronograma do grupo, mas esta flexibilidade era, talvez, o principal fator de permanência das professoras que, à época da pesquisa, eram sete.

A figura 1, a seguir, expressa o movimento das práticas e ações do grupo, explicitando de que forma cada prática de letramento leva o grupo a se envolver em outras ações e a desenvolver novas práticas, que se situam tanto no mundo da escola quanto no mundo da academia.

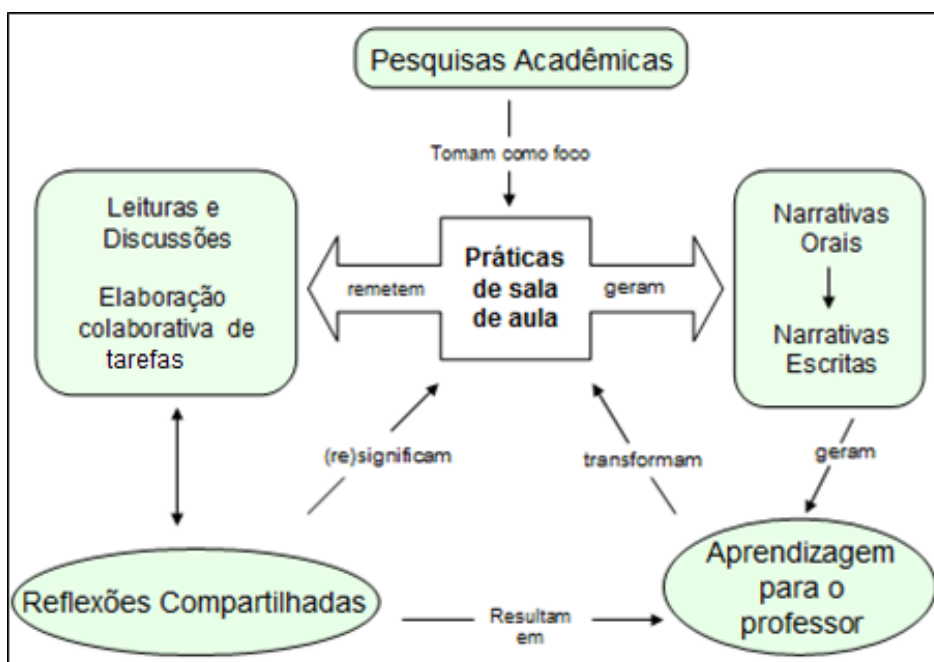


Figura 1 – Práticas do grupo

Fonte: Elaborado pela primeira autora e uma das professoras

## 2.2 A pesquisa narrativa como metodologia

Após anos de desenvolvimento destas práticas, foi se tornando latente a aprendizagem das professoras e da pesquisadora, que havia organizado o grupo em 2005 para realizar seu mestrado, mas percebeu que a vivência colaborativa perdurava, promovendo o desenvolvimento profissional de todas as integrantes. Assim, a aprendizagem e os aprendizados das professoras, nesse contexto, passaram a ser o objeto de estudo quando a primeira autora iniciou seu doutorado, em 2011.

Metodologicamente, o estudo baseou-se nos pressupostos da pesquisa narrativa concebida e desenvolvida por Clandinin e Conelly (2011). Para estes autores

Não existe uma única verdade ou uma versão correta dos fatos. Na pesquisa narrativa, nossos textos de campo são sempre interpretativos, sempre compostos por um indivíduo, e num determinado momento. Como pesquisadores narrativos, podemos, por exemplo, tirar uma fotografia de um determinado momento no tempo, mas essa fotografia é apenas um contar, um lance, uma imagem (Clandinin e Connelly, 2011, p. 124).

Como descrevem Clandinin e Connelly (2011), experiência é o que estudamos e a perspectiva narrativa é fundamental para narrá-la e compreendê-la com profundidade. Segundo estes mesmos autores, educadores estão interessados em

---

vidas e vida é educação. Estamos interessados na aprendizagem e no ensino, e em compreender como esse processo ocorre.

Queremos saber como lidar com vidas, valores, atitudes e crenças diferentes, e na relação que se pode estabelecer com diferentes instituições e espaços de formação e, para isso, o caminho das pesquisas quantitativas ou da análise de objetos marginais, como avaliações externas utilizadas para testar os alunos e/ou bonificar professores, jamais será adequado. Podemos então nos perguntar:

Como são construídas essas grandes histórias, esses tratados antropológicos? É nesse espaço que a compreensão da pesquisa narrativa é importante. Fotografias, prefácios e apêndices são “muito inadequados”, e diz Geertz “marginalizam o que deveria ser central. O que é preciso, ou de qualquer forma pode servir, são as cenas, as historietas, as parábolas, os contos: mini-narrativas com o narrador presente nelas. (Clandinin e Connelly, 2011, p. 35)

Se quisermos entrar nas cenas, compreender as experiências, podemos optar pela “Pesquisa Narrativa”, entendida como “uma forma de compreender a experiência” (Clandinin e Connelly, 2011), vivida em colaboração entre pesquisador e participantes ao longo de um tempo, em um lugar e em interação com todos os “eus” de cada pessoa. Na pesquisa em questão, a narrativa era também fenômeno a ser investigado, pois todo o corpus de análise era composto por narrativas orais ou escritas e relatos dos encontros, gravados e transcritos, ou recriados em memórias. Ao mesmo tempo, a narrativa se tornou método, pois é narrativamente que foram interpretados e analisados os aprendizados e o processo de aprendizagem relativos às experiências de vida que deram origem a essas narrativas, buscando conexões, relações, entre elas.

Clandinin e Connelly (2011) procuram explicar as origens de sua concepção de pesquisa narrativa trazendo para o texto os autores que os influenciaram. Baseados em Dewey, destacam o conceito de “continuidade” (noção de que a experiência se desenvolve a partir de outras experiências) e o conceito de “interação” (noção de que experiências levam a outras experiências). Inspirados em Bateson (1994, apud Clandinin e Connelly, 2011), congregam ainda a ideia de “transformação”. Aprender é transformar-se. A “temporalidade” de Geertz (1995, apud Clandinin e Connelly, 2011) torna-se também importante, pois o que podemos ser capazes de dizer agora sobre uma pessoa ou uma escola ou outros é o sentido construído em termos de um contexto mais amplo e esse sentido muda com o passar do tempo. Para os autores, no pensamento narrativo, o “contexto” também é considerado (situação).

A partir dos conceitos que derivam da visão deweyana da experiência - “situação” (relacionado ao contexto ou lugar onde acontece a experiência), “continuidade” (tempo: *passado, presente e futuro*) e “interação” (pessoal e social), - Clandinin e Connelly (2011) definem o “espaço tridimensional da investigação narrativa” e as direções para as quais este arcabouço permite que suas investigações caminhem: “introspectivo”, “extrospectivo”, “retrospectivo”, “prospectivo” e “situado em um lugar”.

Essa tridimensionalidade perpassa toda a escrita do texto da tese e se faz presente também na análise apresentada neste artigo. Como afirmam as autoras, pesquisar sobre uma experiência é, ao mesmo tempo, experienciá-la nessas quatro direções: introspectivo, extrospectivo, retrospectivo, prospectivo, fazendo perguntas que apontem para cada um desses caminhos.

Para a tese, o corpus de análise foi constituído a partir de audiograções dos encontros quinzenais realizados durante um recorte temporal de três anos da existência dessa comunidade que completou 10 anos em 2015, ano da defesa da tese. Estas gravações, as memórias escritas dos encontros, as narrativas e os materiais produzidos pelas professoras... foram utilizados para compor narrativas que permitiram fazer um zoom para as práticas docentes.

Ao fazer, inicialmente, uma análise flutuante dessas práticas, tendo como referência as componentes da teoria social da aprendizagem de Wenger (2013), foi possível evidenciar quatro tipos de aprendizagem, os quais, a seguir, foram tomados como eixos para (re)narrar analiticamente as narrativas das práticas das professoras, entrelaçando com as autobiografias profissionais (perfil) escritas por elas e com as respostas que deram a um questionário criado por meio da ferramenta GoogleDocs, o qual caracteriza-se como interativo e coletivo.

As análises narrativas que resultaram desse processo situam diferentes episódios num tempo e espaço, permitindo, de um lado, estabelecer relações entre eles, e de outro, descrever narrativamente o processo de aprendizagem docente. Para este artigo, trazemos apenas uma dessas narrativas. Entretanto, antes de apresentá-la, discorreremos com mais profundidade sobre o conceito que assumimos de aprendizagem e o processo de construção dos eixos analíticos.

### 3. O conceito de aprendizagem e a construção dos eixos de análise

Assmann (1998), ao questionar o que é realmente aprender, afirma que a ideia de aprendizado como resultado de um bom ensino entrou em crise, pois “o avanço das biociências nos foi mostrando que vida é, essencialmente, aprender, e que isso se aplica aos mais diferentes níveis que se podem distinguir no fenômeno complexo da vida” (p. 35).

Para o autor, o aprender está relacionado com a essência do “estar vivo” e, nessa visão, o mental está totalmente incorporado com a ecologia cognitiva na qual estamos imersos. Assmann (1998) critica a ideia comumente defendida de que nossos sentidos são janelas pelas quais o conhecimento entra de fora para dentro.

Segundo Assmann, essa concepção nos coloca como reféns de dicotomias como o indivíduo e o meio; o receptor e o emissor, o aluno e o professor, tornando difícil aceitarmos que “a primeira consideração acerca do processo de aprendizagem sempre deveria ser a de que existe um sistema unificado organismo-e-entorno” (p. 37). Para isso, é preciso compreender nossos “sentidos como interlocutores do



mundo [e que] o organismo vivo é, também e acima de tudo, um criador ativo enquanto co partícipe ativo do sistema conjunto organismo/entorno” (p. 37).

Lave e Wenger (2002) também criticam a concepção estritamente psicológica de aprendizagem, pois “a aprendizagem como internalização é concebida, muito comodamente, como um processo não problemático de absorver o dado, como uma questão de transmissão e assimilação” (p. 165). Segundo estes autores, nesta teoria o caráter social da aprendizagem consiste apenas numa pequena aura de socialidade que fornece insumos para o processo de internalização, sem levar em conta o lugar da aprendizagem no quadro do contexto da estrutura do mundo social. Wenger (2013) apresenta sua perspectiva de uma “teoria social da aprendizagem”, que busca colocar a aprendizagem no contexto da nossa experiência vivida de participação no mundo, considerando que aprender faz parte da nossa natureza humana, tanto quanto comer ou dormir.

Embora na nomenclatura ocorra apenas uma simples troca de ordem (teoria da aprendizagem social → teoria social da aprendizagem), o arcabouço construído por Wenger muda completamente nosso modo de pensar a aprendizagem, que passa a ser entendida como um fenômeno fundamentalmente social, que reflete a nossa profunda natureza social como seres humanos capazes de saber. Essa mudança de perspectiva exige repensar como a aprendizagem ocorre e o que é necessário para promovê-la. Exige que procuremos entender e, conseqüentemente, promover a aprendizagem, mantendo um vínculo estreito com o seu contexto.

Para Lave (2001), o contexto pode ser considerado como as relações concretas historicamente constituídas entre situações e dentro delas. Lave (2001) aponta diferenças entre a aprendizagem do ponto de vista cognitivo e do ponto de vista da atividade situada, vivenciada em comunidades de prática. Segundo a autora, enquanto na teoria cognitiva se separa o mundo da mente que aprende, na teoria da atividade situada não há essa dicotomia. Assim, a aprendizagem é parte integral da atividade, do mundo vivido (pensamentos, sentimentos, valores, formas coletivas e histórico-culturais), como se pode perceber nestas quatro premissas referentes ao conhecimento e à aprendizagem na atividade:

1. O conhecimento sempre sofre construção e transformação em seu uso.
2. A aprendizagem é um aspecto integral da atividade no e com o mundo em todo momento. O fato de haver aprendizagem não é problemático.
3. O que se aprende sempre é complexamente problemático.
4. A aquisição de conhecimento não é uma simples questão de absorver conhecimento; ao contrário, coisas consideradas categorias naturais, como “corpos de conhecimento”, “educandos” e “transmissão cultural” exigem reconceituação como produtos culturais e sociais (p. 238-239).

Completando o conceito de contexto, como fez McDermott (2001), resgatamos aqui a metáfora da corda, de Birdwhistell, para apresentar uma imagem esclarecedora deste conceito.

Gosto de pensar nele como se fosse uma corda. As fibras que compõem a corda são descontínuas; quando a retorçemos juntas não fazemos com que sejam contínuas: fazemos com que a corda seja contínua [...] Não há fibras

na corda, mas se a rompemos encontramos uma vez mais as fibras. Desta forma, apesar de parecer que cada uma das partículas a percorre integralmente, não é assim (Birdwhistell citado em MCDermott, 2001, p. 297).

Enfim, pensando na formação de professores, podemos entender o contexto como as condições e circunstâncias que perpassam e dão sentido à experiência de aprendizagem docente que acontece na comunidade. É o mundo socialmente constituído que se manifesta na aula que o professor preparou e trouxe para o grupo discutir; nos recursos que ele utilizou para preparar essa aula (se ele usa ou não tecnologias e por que; se ele utiliza uma abordagem inovadora ou prepara uma aula tradicional); nos significados que ele atribui aos aprendizados que poderão promover ali (se ele acredita que treinar é importante, que investigar é importante); diante das cobranças curriculares que ele sabe que enfrentará (se a sua escola impõe o uso de algum material ou permite que ele inove); da pressão das avaliações externas às quais seus alunos serão submetidos; de suas concepções de mundo, de ensino, de Matemática.

Os contextos: local e global, individual e coletivo, da escola e da universidade, são colocados constantemente em tensão na comunidade de aprendizagem e esta tensão é enfrentada para que o professor atribua sentido a sua prática e possa, de forma consciente, assumir as mudanças que acredita poder fazer.

No grupo, as professoras elaboravam tarefas e sequências de tarefas que levariam efetivamente para suas salas de aula, produziam narrativas escritas ou relatavam oralmente suas experiências de sala de aula, discutiam textos teóricos selecionados a partir de suas necessidades e decidiam compartilhar, ou não, as experiências que julgavam interessantes para outros professores, em eventos mais amplos.

Em todas estas ações, este mundo vivido está presente. Portanto, o processo de aprendizagem e os aprendizados que ocorrem são situados em um contexto complexo que é permeado por suas relações com a escola, enquanto instituição, com o governo, representado nos documentos oficiais e nas políticas implementadas, e com a academia, representada nos textos que estudamos e nos eventos dos quais participamos.

Assim, as experiências vividas na escola básica, com suas práticas e tensões, os estudos oriundos de outras esferas de formação das quais as professoras participam e as experiências acadêmicas que o grupo propicia (seja ao trazer uma sugestão de leitura científica, ao aproximar as professoras de eventos acadêmicos ou ao convidá-las a produzir narrativas de suas experiências) vão compondo um contexto complexo, como a corda de Birdwhistell. É nesse contexto complexo que buscamos evidenciar o processo de aprendizagem e os aprendizados das professoras.

Como afirma Fiorentini (2013), o respaldo e sustentação dessas práticas podem ser encontrados na “teoria social da aprendizagem” (Lave e Wenger, 1991; Wenger, 2001). Conforme esta teoria, “toda aprendizagem é situada em uma prática social que acontece mediante participação ativa em práticas de comunidades sociais e construção de identidades com essas comunidades” e esta aprendizagem é



produzida e evidenciada através de “formas compartilhadas de fazer e entender dentro da comunidade, as quais resultam de dinâmicas de negociação, envolvendo ‘participação’ plena ou ‘periférica legítima’ e ‘reificação’ na (ou a partir da) comunidade” (Fiorentini, 2013, p. 157).

Lave e Wenger (1991) desenvolveram o conceito de “participação periférica legítima” para explicar o processo pelo qual os recém-chegados a uma comunidade tornam-se membros plenos da mesma. Segundo os autores, para um recém-chegado tornar-se um membro qualificado e conhecedor dessas práticas de uma comunidade, precisa se envolver em um movimento que vai da periferia a uma participação plena e efetiva nas práticas da comunidade.

Membros com participação plena ou periférica legítima reificam, ou seja, dão forma a sua experiência “pela produção de objetos que congelam essa experiência em ‘coisificação’” (Wenger, 1998, p. 58). As reificações são essenciais e constitutivas da comunidade, pois “ao fazer isso, criamos pontos de foco em torno dos quais a negociação de significado se torna organizada [...] Qualquer comunidade de prática produz abstrações, ferramentas, símbolos, estórias, termos e conceitos que reificam algo daquela prática em uma forma congelada” (Wenger, 1998, pp. 58-59).

Para definir os eixos de análise foi preciso dialogar com autores que ajudassem a construir perspectivas analíticas. Wenger, Mockler e Cochran-Smith e Lytle nos deram esse suporte. O principal foco da teoria social da aprendizagem de Wenger (2013) está na aprendizagem como “participação social”, entendida como “um processo mais abrangente de ser participante ativo das ‘práticas’ de comunidades sociais e construir ‘identidades’ em relação a essas comunidades” (p. 248). Para o autor, essa participação molda não apenas o que fazemos, mas também quem somos e como interpretamos o que fazemos.

Em sua teoria, Wenger (2013) aponta quatro componentes fundamentais para caracterizar essa participação social como um processo de aprender e conhecer.

- **Significado:** um modo de falar sobre nossa capacidade (mutável) – individual e coletivamente – para experimentar nossa vida e mundo como significativos.
- **Prática:** um modo de falar sobre os recursos, modelos e perspectivas sociais e históricos compartilhados, que possam sustentar o envolvimento mútuo na ação.
- **Comunidade:** um modo de falar sobre as configurações sociais nas quais nossas atividades são definidas como algo que merece ser perseguido e nossa participação é reconhecida como competência.
- **Identidade:** um modo de falar sobre como a aprendizagem muda [transforma] quem somos e cria histórias pessoais de formação no contexto de nossas comunidades. (p.248 ).

Estas componentes estão organizadas num esquema, como mostra a figura 2.

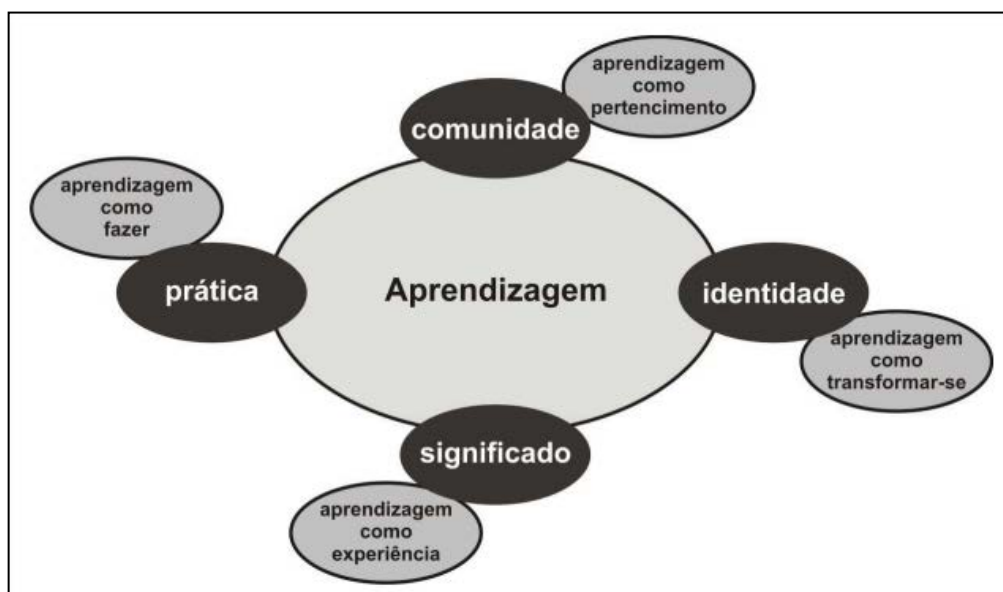


Figura 2 - Componentes de uma teoria social da aprendizagem.

Fonte: Wenger (2013, p. 249)

Por colocar a “participação” como principal foco de sua teoria, Wenger (2013) não a considera como uma componente da aprendizagem, mas como uma condicionante básica. O autor explica a necessidade do aprendiz se envolver em práticas significativas, ter acesso a recursos que promovam a sua participação, abrindo seus horizontes, para que possa se colocar em trajetórias de aprendizagem com as quais se identifique, e para que seja envolvido em ações, discussões e reflexões que façam a diferença para as comunidades que valoriza.

Apesar disso, na análise inicial dos dados, uma “aprendizagem como participação”, associada aos processos de construção e negociação de significados, desponta como um possível eixo de análise. Na comunidade investigada, as professoras buscam constantemente compartilhar suas necessidades, desejos e dificuldades de sala de aula, buscando negociar significados tanto para suas práticas quanto para os conceitos discutidos nos encontros da comunidade, assim, este se tornou um eixo viável e importante.

Da teoria de Wenger, destaco ainda o conceito de prática, associado a uma “aprendizagem como fazer” no esquema apresentado pelo autor. Esta aprendizagem é expressa nos textos de campo por meio do envolvimento das professoras com o fazer Matemática, seja na sua participação efetiva na elaboração e reelaboração das sequências que são objeto de estudos do grupo, seja em momentos em que o fazer de uma professora se tornava parâmetro para discutir o fazer de outra. Outro conceito importante é o de comunidade, associado a “aprendizagem como pertencimento”. Esta aprendizagem se manifesta, de um lado, na disposição em elaborar, em colaboração com o grupo, relatos de suas próprias práticas, demonstrando seu sentimento de pertença à comunidade, sua identificação com as práticas ali discutidas e, de outro, pelo reconhecimento e validação, por parte dos demais participantes, de sua performance no grupo.

Wenger (2013) aponta ainda o conceito de “identidade” associado a uma aprendizagem relacionada à transformação. Este eixo parece mais complexo, e exige uma compreensão mais profunda, que leve em consideração não só o contexto da comunidade, que é já fronteiriça, mas também o contexto mais amplo, que envolve outras comunidades das quais o professor faz parte. Neste sentido, Mockler (2011), como pesquisadora da identidade profissional docente, nos ajuda a compreender como essa identidade é permeada também pelo contexto pessoal e político/social. A autora propõe que foquemos na identidade, compreendendo-a como ferramenta prática e política, ou seja, é por meio da identificação com uma comunidade que o professor poderá mudar práticas, mas isto implica mudar também sua relação com o meio social e político.

O esquema apresentado na figura 3, inspirado em Mockler (2011), permite compreender melhor este conceito de identidade como uma forma de “ser professor”. Embora o foco principal desse estudo não seja a identidade numa perspectiva ampla, como a adotada pela autora, a sua relação com a aprendizagem pareceu interessante para compreendê-la. Esta relação, assim como as outras apontadas pela autora, é permeada pelo contexto pessoal e político/social.



**Figura 3 - Dimensão identitária da aprendizagem de professores**

Fonte: Construção feita a partir de adaptações de Mockler (2011, p.521)

Há nessa identidade uma forte componente pessoal, que é justamente o que faz com que as vivências profissionais e as influências sociais e políticas gerem, em cada indivíduo, diferentes atitudes.

Pessoas diferentes terão diferentes reações, mesmo que se identifiquem com a mesma comunidade. Na comunidade investigada, as professoras envolvem-se, mais ou menos, em diferentes atividades. Isso precisa ser compreendido para evitar que se interprete certas posturas como falta de identificação com a comunidade, especialmente se estas posturas forem diferentes daquelas que a pesquisadora, como professora, teria.

Cada professora transforma a sua prática conforme transforma sua própria identidade, de acordo com o seu tempo e as suas vivências, e estas transformações são expressas em seus relatos, orais ou escritos, e podem ser captadas também nas respostas ao questionário e nos perfis autobiográficos.

Resumindo, a partir dos estudos de Wenger e Mockler, e tendo em vista principalmente nosso objeto de estudo, foram definidos quatro eixos de análise da aprendizagem situada na comunidade fronteiriça investigada:

- ✓ **Aprendizagem como participação** – referente, principalmente, aos significados negociados e construídos oralmente no grupo a partir da prática compartilhada por cada professora. No grupo, as professoras aprendem a dizer, a significar, a se posicionar, o que podemos caracterizar como um 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.

Se retomarmos o esquema de Wenger, poderemos notar que o conceito de “aprendizagem como experiência”, associado ao significado, não foi considerado como eixo para analisar tanto o processo de aprendizagem como os aprendizados decorrentes. Esta não foi uma questão de optar por eixos mais adequados e descartar

os menos adequados, mas de entendermos que a experiência é constitutiva de qualquer aprendizagem quando a assumimos no sentido Larrosiano<sup>2</sup>.

Esses eixos de análise não foram tomados como unidades ou categorias isoladas de análise. Ao contrário, foram tomados como eixos transversais de interpretação e análise que perpassam as práticas da comunidade.

Essa opção metodológica permite a produção de uma análise narrativa orgânica da aprendizagem e de seus aprendizados, sem compartimentá-los ou separá-los 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 assumir e compreender outros significados, subjacentes aos diferentes aprendizados a serem analisados no grupo. Diferentes aprendizados estão associados a diferentes perspectivas de conhecimento, variando de acordo com a natureza das práticas de letramento que compõem o contexto em que o processo de aprendizagem se desenvolve. Assim, estas concepções também foram consideradas na análise, pois podem estar subjacentes em cada um dos eixos analíticos.

Para apresentar de forma resumida as ideias de Cochran-Smith e Lytle (1999), podemos dizer que na concepção de “conhecimento-para-a-prática” acredita-se que os conhecimentos essenciais são concebidos por pesquisadores da universidade e aplicados por professores. Na concepção de “conhecimento-na-prática” os conhecimentos mais essenciais no ensino são concebidos como conhecimento prático, produzido por professores competentes que sabem utilizar resultados de pesquisas e produzem ricas interações na sala de aula. Por sua vez, a concepção de “conhecimento-da-prática” presume que o conhecimento que os professores precisam para ensinar bem é gerado quando eles consideram suas próprias salas de aula para uma investigação intencional, ao mesmo tempo em que utilizam como material gerador de questionamentos e interpretações o conhecimento e a teoria produzidos por outros. Neste tipo de conhecimento, a “imagem central é a de professores, e outros colaboradores, trabalhando em conjunto para investigar suas próprias suposições, seu próprio ensino e desenvolvimento do currículo, e as políticas e práticas de suas escolas e comunidades” (Cochran-Smith e Lytle, 1999, p. 21).

Apresentamos, a seguir, um sumário das narrativas elaboradas e analisadas pelo estudo original (Cristovão, 2015), organizadas a partir da indicação das professoras sobre as atividades e momentos marcantes para cada uma no grupo. A organização desta lista não seguiu uma sequência cronológica. Optamos por organizar os *zoon*s de acordo com as diferentes práticas de letramento ocorridas, ou

---

<sup>2</sup> Para Larrosa (2011), a experiência é o que “nos passa”. O autor relaciona a formação, a aprendizagem e a experiência ao afirmar que “a experiência me forma e me transforma. [...] que o resultado da experiência seja a formação ou a transformação do sujeito da experiência”.

seja, de acordo com o tipo de atividade desenvolvida ou com o momento vivido pelo grupo.

- ✓ *Socialização de narrativas orais de aulas*
  - Primeiro zoom – Uma narrativa oral que provoca discussões sobre a postura investigativa.
- ✓ *Processos de revisão de sequências de tarefas*
  - Segundo zoom – Ressignificando conceitos e métodos – Narrativa dividida em três focos de análise, destacados ao longo de alguns encontros dedicados ao estudo e à reelaboração de uma sequência de tarefas que havia sido desenvolvida por mim, muito antes da existência do próprio grupo, para o estudo de equações do 2º grau. Os focos referem-se à (1) uma discussão sobre os conceitos de necessário e suficiente; (2) um momento relativo a esclarecimentos sobre conteúdos de ensino, cujos aprofundamentos não foram tão adequados; (3) outro momento relativo a esclarecimentos sobre conteúdo, que atendeu a uma professora em específico.
  - Terceiro zoom – Questionar abordagens ou concepções? – Narrativa que foca uma discussão sobre o significado do conceito de sequência didática<sup>3</sup> e chegamos a uma discussão sobre letramento, ocorrida num dos encontros dedicados à revisão da sequência sobre ensino de álgebra para o 7º ano, elaborada por Renata F.
  - **Quarto zoom** – Mais que revisar uma sequência, inspirar novos rumos – Narrativa que foca nos desdobramentos do processo de revisão da sequência sobre circunferências no GGb, elaborada por Suelen.
- ✓ *Participação em processos de escrita e reescrita de narrativas*
  - Quinto zoom – Práticas de letramento como experiências, na escola e no grupo – Narrativa que foca no processo de escrita de uma narrativa de Sandra, sobre o ensino de retas paralelas com uso de atividade prática e tecnologia, escrita por Sandra.

No próximo item apresentamos a análise de uma das narrativas, referente ao quarto zoom, buscando evidenciar o potencial dos quatros eixos descritos para captar indícios da aprendizagem docente.

#### 4. Zoom para a prática: destacando os indícios de aprendizagem de Suelen a partir de sua experiência de participação no grupo

Logo que ingressou no grupo a professora Suelen 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

---

<sup>3</sup> O termo sequência didática é utilizado no grupo sem estabelecer relação com os fundamentos da Engenharia Didática (a qual era desconhecida das professoras). Chamamos de sequência didática o conjunto de tarefas elaboradas para desenvolver, em sala de aula, atividades de um determinado tema, e cujo objetivo principal tem sido permitir ao professor a articulação entre diferentes perspectivas de um mesmo conteúdo e, também, articulação entre diferentes conteúdos que podem ser conectados, como por exemplo, álgebra e geometria.



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 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 do professor, assim já solicitaram que Suelen reformulasse a sequência nesse sentido. Em 2012 o grupo retomou a análise da sequência 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 aceitou o desafio de escrever uma narrativa sobre a sequência, cujo resumo apresentamos a seguir.

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.

O grupo colaborou com a revisão dessa narrativa. Durante o IV Seminário de Histórias e Investigações Matemáticas realizado em julho de 2013, Suelen, ao trazer as contribuições de seus estudos do mestrado, apresentou uma nova narrativa, mais reflexiva, cujo resumo também está destacado, a seguir, na qual buscou retratar o processo de revisão da sequência e também o papel do grupo no processo de escrita da própria narrativa.

(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.

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<sup>4</sup>. A experiência, que se inicia com a elaboração solitária da sequência por Suelen, passa, depois, por fases, tais como a revisão da sequência pelo grupo e sua aplicação em vários espaços. A escrita e a revisão colaborativa de duas versões da narrativa podem ser interpretadas como práticas de letramento configuradas por diversos eventos que afetam a todas as professoras. Quando Suelen apresentou pela primeira vez a sequência ao grupo, as professoras e a primeira autora deste artigo tentaram discutir com ela o que seria uma 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 propiciar ao aluno um ambiente exploratório-investigativo. Em sua concepção, uma sequência de tarefas exigia que o professor conduzisse todo o processo junto aos alunos. Esse modo de pensar a atividade investigativa fez com que, inicialmente, a sequência elaborada por Suelen, apesar de pautada no uso de 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 possa explorar – com autonomia e alguma orientação/mediação do professor - a tarefa ou situação problema e levantar questões, conjecturas ou hipóteses, testar suas conjecturas ou hipóteses, sem que o professor direcione ou conduza o processo a um único caminho.

As interferências do grupo que sucederam essa discussão inicial ajudaram Suelen a mudar a abordagem da sequência e ela reconhece esse processo 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” [...] 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,

---

<sup>4</sup> O arquivo encontra-se disponível em <http://sumassonzeraik.blogspot.com.br/2013/02/circunferencia.html>

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 vai desvelando todo o processo de revisão da sequência, os medos e as angústias de Suelen ao expor para as professoras do grupo a sua produção e, ao mesmo tempo, suas dúvidas. Em contrapartida, retrata tanto o acolhimento quanto a percepção que ela começa a ter do papel do grupo em sua formação e da mudança de concepção que aos poucos vai construindo. 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 momentâneas. [...] nesse tipo de comunidade de estudos sempre há um objetivo comum que norteia o grupo, há 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 e 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, inspira Suelen a pesquisar e a motiva a permanecer (participando e reificando) no grupo.

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, qualificando-a como potencialmente formativa para o grupo.

Apenas para ilustrar esse processo, que não poderia ser expresso num artigo, apresento a seguir uma das tarefas propostas na versão inicial da sequência elaborada por Suelen e, logo em seguida, como ela ficou após as discussões no grupo e as reformulações feitas pela professora. Com a intenção de abordar os elementos: Diâmetro e Corda, Suelen apresentava uma circunferência com raio dado e estes elementos representados de forma fixa. A partir dessa construção ela simplesmente apresentava conceitos prontos aos alunos. Esse formato colocava a professora, e não os alunos, no centro do processo educativo.

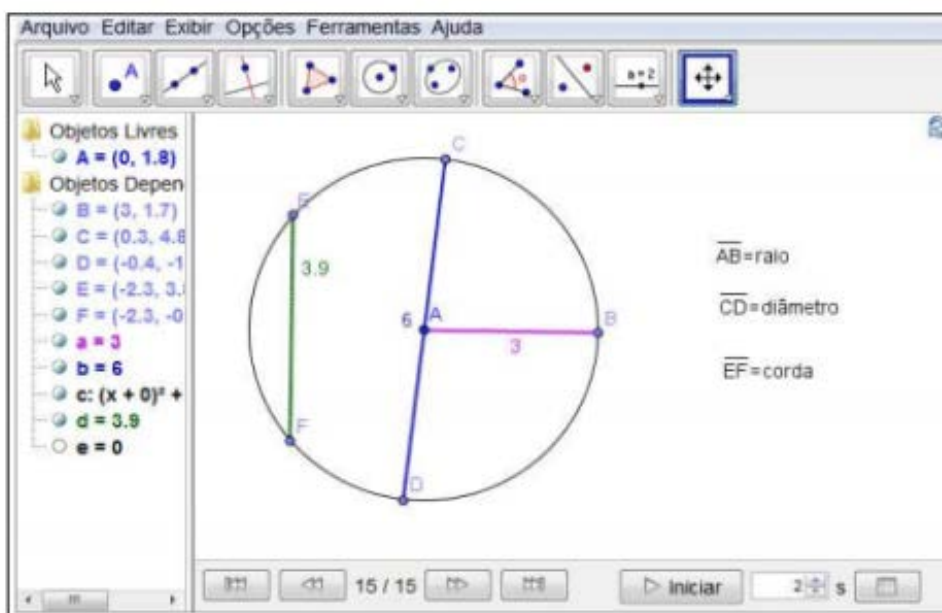


Figura 4 - Quadro que apresentava conceitos prontos de corda e diâmetro  
 Fonte: Tarefa elaborada pela professora

Após a vivência da atividade pelas professoras do grupo, muitas discussões e alterações propostas, a tarefa de explorar os conceitos passa a ser do próprio aluno. O primeiro quadro pede para que o aluno movimente o ponto B em relação ao ponto fixo A. Além de explorar a dinamicidade, esse movimento ajuda o alunos a perceberem que todos os pontos formados por B tem a mesma distância de A, ou seja, construir por conta própria o conceito de circunferência e de raio. O quadro dois aborda os elementos: Diâmetro e Corda de forma dinâmica, permitindo que o aluno explore as medidas possíveis de uma corda em uma circunferência de diâmetro cinco centímetros.

<p>Dados os pontos A e B, movimente o ponto B (janela 1).                  Observe alguns pontos formados pelo movimento do ponto B em relação ao ponto A.                  A forma obtida lembra que figura?</p> <p>Selecione a opção "Segmento definido por Dois Pontos" (janela 3) e trace o segmento AB.                  Selecione a opção "Distância" (janela 8) e clique no segmento AB.                  Movimente novamente o ponto B e, observando a medida do segmento AB, responda:                  Por que o movimento do ponto B gerou essa forma?                  Que nome se dá a essa distância em relação a forma que foi gerada?</p>	<p>Selecione o botão "Círculo dados Centro e Raio" (janela 6).                  Construa uma circunferência com raio 2.5 cm.                  Selecione o botão "Segmento definido por Dois Pontos" (janela 3) e construa um segmento com extremidades sobre a circunferência.                  Você sabia que esse segmento é chamado Corda?                  Selecione a opção "Distância" (janela 8) e clique no segmento.                  Para que a corda atinja seu comprimento máximo, o que deve acontecer?                  Você sabe qual o nome especial que a corda recebe quando atinge seu tamanho máximo?                  Qual a medida máxima e mínima da corda de uma circunferência?</p>

---

**Figura 5 - Quadros atuais para explorar os conceitos de circunferência, raio, corda e diâmetro**

Fonte: Tarefa elaborada pela professora

Transformar um material que foi elaborado com cuidado e já desenvolvido com seus próprios alunos, pode ser um processo doloroso para quem elaborou, mas faz parte do longo processo de transformar práticas. Apesar dos desesperos, Suelen soube extrair dessa experiência aprendizados profundos que a levaram a buscar reconhecimento para o 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).

Em uma das respostas ao questionário de pesquisa aplicado pela primeira autora deste artigo, Renata defende a importância desse momento também para sua formação, assumindo que “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, uma completando a ideia da outra, é possível perceber experientes e inexperientes aprendendo com a 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 à 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*)

Nesta narrativa estão presentes indícios de diferentes tipos de aprendizagem, que se misturam 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 à Suelen sobre a necessidade de uma mudança de postura, elas apresentam indícios de uma



“aprendizagem como pertencimento” à comunidade, pois não aceitam mais que uma sequência de tarefas reproduza o roteiro da aula tradicional. Ao refazer e rerepresentar a sequência ao grupo, Suelen vai aprendendo “na prática”, e ajusta ou aperfeiçoa, 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, em seguida, com sua pesquisa de mestrado, transforma a identidade da comunidade e das professoras, que passam a incorporar as tecnologias em suas práticas.

### Conclusões e considerações finais

Suelen, ao compartilhar com o grupo a sequência que elaborou para o ensino de matemática na escola, com tarefas que acreditava serem exploratórias e investigativas, mostrou-se aberta para receber da comunidade fronteiriça questionamentos e negociar sugestões de modificação das propostas. Esta postura como participante da comunidade, já representa um indício de “aprendizagem como participação”, pois passa a participar não apenas perifericamente (como ouvinte ou observadora das práticas do grupo), mas como produtora (reificadora) de tarefas para o ensino e aprendizagem de matemática, utilizando recursos tecnológicos (prática ainda pouco comum no grupo).

Ao compartilhar sua produção com o grupo, expõe seu modo de pensar e interpretar o que o grupo faz e pensa acerca do que seria uma tarefa ou atividade exploratória e investigativa em sala de aula. Ao ser interpelada e questionada pelas outras participantes sobre o seu sentido de tarefa investigativa, ressignifica seu sentido e passa, de um lado, a refazer as tarefas em uma perspectiva mais exploratória e aberta à investigação dos alunos, evidenciando, desse modo, uma “aprendizagem como fazer” e, de outro lado, a receber o reconhecimento das colegas de grupo por também preparar sequências com tarefas exploratório-investigativas envolvendo, porém, a utilização novas tecnologias, o que evidencia “aprendizagem como pertencimento”. E é nesse processo que Suelen transforma sua prática como professora e como participante do grupo e contribui para que o próprio grupo também transforme sua prática incorporando as tecnologias no ensino da matemática, o que representa fortes indícios de uma “aprendizagem como transformação”.

O movimento apresentado - 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.

Professores, em uma comunidade fronteiriça, vão resignificando e percebendo outras relações entre suas práticas, outras possibilidades de educar, mas também vão se apropriando de conhecimentos que são de natureza mais acadêmica. Aprendem o que é aprender enquanto docente: sobre as práticas de ensinar e aprender e o que orienta/fundamenta/justifica essas práticas. Novos sentidos vão sendo adquiridos enquanto outros vão mudando. Não é mais aquele sentido da escola tradicional, nem um sentido acadêmico puro, mas de natureza fronteiriça e que é produzido e situado num contexto complexo e que resultada da interlocução entre os saberes da universidade e os saberes da escola.

Diante desses resultados, concluímos que os quatro eixos adotados constituíram-se numa ferramenta poderosa para identificar não propriamente as práticas realizadas, como se faz em muitos trabalhos de pesquisa sobre formação de professores em comunidades, mas como ocorre o processo de aprendizagem docente situada em um grupo fronteiriço, envolvendo práticas de letramento docente que transitam entre o mundo da escola e o da academia e como isso reverbera na transformação das práticas de ensinar e aprender na escola básica.

## Bibliografia

- Assmann, H. (1998). **Reencantar a educação**: Rumo à sociedade aprendente. Petrópolis: Vozes.
- Clandinin, D. J., & Connelly, F. M. (2011). **Pesquisa narrativa: experiência e história em pesquisa qualitativa**. Tradução: Grupo de Pesquisa Narrativa e Educação de Professores ILEEI/UFU. Uberlândia: EDUFU.
- Cochran-Smith, M., & Lytle, S. L. (1999). Relationships of Knowledge and Practice: teacher learning in communities. **Review of Research in Education**. USA, 24, 249-305.
- Cristovão, E. M. (2015) **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.
- Fiorentini, D. (2013). Learning and professional development of the mathematics teacher in research communities. **Sisyphus-Journal of Education**, 1(3), 152-181.
- Fiorentini, D., & Carvalho, D. L. (2015). O GdS como lócus de experiências de formação e de aprendizagem docente. In: D. Fiorentini, F. L. P. Fernandes & D. L.

- Carvalho (Eds.), **Narrativas de práticas e de aprendizagem docente em matemática** (pp.15-37). São Carlos: Pedro & e João Editores.
- Larrosa, J. (2011). Experiência e alteridade em educação. **Revista reflexão e ação**, 19(2), 04-27.
- Lave, J. La práctica del aprendizaje (2001). In: S. Chaiklin & J. Lave, (Eds.), **Estudiar las practicas** - perspectivas sobre actividad y contexto. Tradução Ofélia Castillo (pp. 15-45). Buenos Aires: Amorrortu editores.
- Lave, J., & Wenger, E. (2002). Prática, pessoa, mundo social. In: H. Daniels (Ed.), **Uma Introdução a Vygotsky** (pp. 165-173). São Paulo: Edições Loyola.
- MCDermott, R. P. (2001). La adquisición de un niño por una discapacidad de aprendizaje. In: S. Chaiklin & J. Lave, (Eds.), **Estudiar las practicas** - perspectivas sobre actividad y contexto (pp. 15-45). Tradução Ofélia Castillo. Buenos Aires: Amorrortu editores.
- Mockler, N. (2011). Beyond 'what works': understanding teacher identity as a practical and political tool. **Teachers and Teaching: Theory and Practice**, 17(5), 517-528.
- Street, B. V. (2014). **Letramentos Sociais**: Abordagens críticas do letramento no desenvolvimento, na etnografia e na educação. Tradução Marcos Bagno. São Paulo: Parábola Editorial.
- Wenger, E. (1998). **Communities of practice**: learning, meaning and identity. Cambridge: Cambridge University Press.
- Wenger, E. (2013). Uma teoria social da aprendizagem. In: K. Illeris (Ed.), **Teorias contemporâneas da aprendizagem** (pp. 246-257). Tradução de Ronaldo Cataldo Costa. Porto Alegre: Penso.
- Zeraik, S. M. (2013). (Re)elaborando colaborativamente uma proposta de atividade sobre o estudo da circunferência. **Anais do IV Shiam**. Campinas: FE/Unicamp. Disponível em: <https://sites.google.com/site/anaisdoivshiam/apresentacao>

**Autores:**

Primer autor: Profa. Dra. Eliane Matesco Cristovão  
Email: [limatesco@unifei.edu.br](mailto:limatesco@unifei.edu.br)  
35 98403 3599

**Professora do Instituto de Matemática e Computação (IMC) da Universidade Federal de Itajubá (Unifei). Doutora em Educação, subárea Ensino e Práticas Culturais (2015), Mestre em Educação Matemática (2007), Especialista em Ciência, Arte e Prática Pedagógica (1997) e licenciada em Matemática (1995), todos pela Unicamp.**

Segundo autor: Prof. Dr. Dario Fiorentini  
Email: [dariof@unicamp.br](mailto:dariof@unicamp.br)  
19 99243 1874

**Graduado em Matemática pela Universidade de Passo Fundo (1977), mestre em Matemática Aplicada pela Universidade Estadual de Campinas (1980), doutor em Educação (Metodologia de Ensino) pela Unicamp (1994) e Estágios Posdoutorais de curta duração nas Universidades de Lisboa e de Sevilla. Atualmente é pesquisador PQ do CNPq (nível 1D) e professor da Unicamp.**