

Aspectos da prática de uma comunidade de professoras de matemática e o desenvolvimento da agência profissional

Aspects of the practice of a community of teachers and the development of professional agency

Laís Maria Costa Pires de Oliveira 

Universidade Estadual do Paraná

Brasil

laismariaa@gmail.com

Márcia Cristina de Costa Trindade Cyrino 

Universidade Estadual de Londrina

Brasil

marciacyrino@uel.br

Resumo. O objetivo do presente artigo é analisar aspectos da prática de uma Comunidade de Prática (CoP) de professoras de matemática, em processo de formação continuada, que apoiaram o desenvolvimento de sua agência profissional, diante de experiências de vulnerabilidade. Para tanto, foi realizada uma investigação qualitativa, de cunho interpretativo, do desenvolvimento do empreendimento Estudo dos Conjuntos Numéricos por essa CoP. Os resultados evidenciam que as ações de adaptar uma tarefa matemática, organizar um plano de aula e refletir sobre aulas desenvolvidas na perspectiva do Ensino Exploratório promoveram aspectos da prática dessa comunidade. Esses aspectos foram fomentados e cultivados de maneira conjunta pelas participantes, graças às relações de solidariedade, respeito mútuo, cumplicidade, empatia, reciprocidade, confiança e às interações genuínas que valorizaram as singularidades e a diversidade no processo de aprendizagem. Essas relações e interações fortaleceram a autoconfiança das professoras, o que refletiu em sua identidade profissional, especialmente em suas autoestima e autoimagem, de modo a possibilitar e influenciar o desenvolvimento não só da agência profissional de cada uma, mas de uma agência coletiva e colaborativa.

Palavras-chave: Comunidade de Prática; formação de professores; identidade profissional; agência profissional.

Abstract. This article aim is to analyze aspects of the practice of a Community of Practice (CoP) of mathematics teachers, in in-service teacher education, which supported the development of their

professional agency, in the face of vulnerability experiences. Therefore, a qualitative investigation was carried out of the development of the Numerical Sets enterprise by this CoP. The results show that the actions of adapting a task, organizing a lesson plan, and reflecting on the inquiry-based lesson promote aspects of the practice of this community. These aspects were jointly fostered and cultivated by the participants, thanks to relationships of solidarity, mutual respect, complicity, empathy, reciprocity, trust, and genuine interactions that valued singularities and diversity in the learning process. These relationships and interactions strengthened the teachers' self-confidence, which was reflected in their professional identity, especially in their self-esteem and self-image, in order to enable and influence the development not only of each one's professional agency, but of a collective and collaborative agency.

Keywords: Community of Practice; teacher education; professional identity; professional agency.

Introdução

O movimento de constituição da identidade profissional (IP) de professores, particularmente de professores que ensinam matemática (PEM), caracteriza-se como um processo complexo, dinâmico, temporal e experiencial (De Paula & Cyrino, 2021). No intuito de problematizar a IP de professores em diferentes contextos formativos, um número crescente de estudos teóricos e empíricos tem sido publicado (Buchanan, 2015; Darragh, 2016; De Paula & Cyrino, 2017; Losano & Cyrino, 2017; Lutovac & Kaasila, 2018; Schutz et al., 2018; Toom, 2020).

Apesar da ampliação desses estudos, observa-se a necessidade de compreender como a IP de professores é constituída e transformada, que fatores individuais e socioculturais influenciam em seu movimento de constituição (Schutz et al., 2018). Tendo isso em conta, nos últimos anos, o Grupo de Estudo e Pesquisa sobre a Formação de Professores que Ensinam Matemática (Gepefopem) tem investido esforços em investigar elementos constituintes da IP de PEM em contextos de formação (inicial e continuada) com potencial para promover a constituição dessa identidade (Cyrino, 2016, 2018, 2021; De Paula & Cyrino, 2021; Garcia & Cyrino, 2019; Oliveira & Cyrino, 2011; Rodrigues & Cyrino, 2020).

Por ser um fenômeno relacional, a IP de PEM envolve questões pessoais, profissionais, intelectuais, morais e políticas dos grupos nos quais os sujeitos estão envolvidos, e está em constante movimento de constituição e de transformação. Desse modo, a IP não deve ser entendida como predeterminada pela personalidade do professor ou exclusivamente pelo seu contexto. Esse movimento acontece na confluência de aspectos individuais e sociais, tendo em vista um conjunto de crenças e de concepções dos professores em formação, interconectado ao seu autoconhecimento, às suas emoções e aos conhecimentos específicos para o ensino de matemática, tudo isso associado à sua autonomia, fomentada pelo desenvolvimento de agência diante de situações de vulnerabilidade profissional e ao seu compromisso político (Cyrino, 2018, 2021).

A agência profissional, que permeia e sustenta processos de aprendizagem e de desenvolvimento profissional, é um dos elementos centrais no movimento de constituição da IP de professores (Hong et al., 2018; Vähäsantanen, 2015). No entanto, esse tema ainda tem sido pouco investigado (Impedovo, 2021; Priestley et al., 2015). Em processos formativos de PEM, a agência profissional pode ser fomentada e constituída de modo social, e algumas investigações têm indicado as Comunidades de Prática (CoPs) (Wenger, 1998) como contextos formativos promissores para possibilitar o desenvolvimento da agência de PEM (Cyrino, 2016; Oliveira & Cyrino, 2019; Toom et al., 2017). Nesse sentido, ressaltamos a necessidade de analisar aspectos da prática de uma CoP que apoiam o desenvolvimento da agência profissional de professores em processo de formação continuada, diante de experiências de vulnerabilidade vivenciadas dentro e fora de uma CoP.

É de especial relevância que a formação continuada de professores dê atenção à agência profissional, por meio do desenvolvimento intencional e sistemático de ações que promovam as aprendizagens dos seus participantes. Tal é o caso das CoP de formação de professores. De acordo com Wenger (1998), a aprendizagem muda quem somos e cria histórias pessoais de transformação no contexto de CoPs. Essa perspectiva de formação orientou as ações de um dos empreendimentos da CoP na qual se concretiza o presente estudo.

Comunidades de Prática e a constituição da IP de PEM

Estudos a respeito de CoPs como contextos formativos de PEM têm apontado potencialidades dessas comunidades como espaços privilegiados para fomentar e explorar processos de aprendizagem e o movimento de constituição da IP desses professores (Cyrino, 2016, 2021; Garcia & Cyrino, 2019; Goos & Bennison, 2008; Graven, 2003).

De acordo com Wenger (1998), a aprendizagem muda nossa identidade. Identidade e aprendizagem interligam-se e “decorrem da participação dos indivíduos nas práticas sociais de comunidades que eles valorizam e em que são reconhecidos como membros” (Garcia & Cyrino, 2019, p. 35). Essa participação (engajamento na prática das CoPs e apropriação do repertório construído e compartilhado pela comunidade) constitui e sustenta, em articulação com o processo de reificação (projeções feitas pelos participantes a respeito dos significados que produzem para suas experiências), o processo de negociação de significados, por meio do qual a aprendizagem acontece, e os indivíduos tornam-se quem são (Wenger, 1998).

A participação de PEM em CoP promove o engajamento mútuo entre esses indivíduos na busca por empreendimentos conjuntos/articulados que se constituem e se definem à medida que seus participantes negociam e assumem tarefas ou responsabilidades (articuladas à prática local), desenvolvidas com vistas ao alcance de objetivos definidos em conjunto na/pela CoP (Wenger, 1998), cuja finalidade é possibilitar aprendizagens uns com os outros. A preocupação e o compromisso que os participantes das CoP demonstram ter

com sua própria aprendizagem e com a dos outros, cuidando de informações e de ideias compartilhadas e dos argumentos utilizados para sustentá-las, é um aspecto marcante desse espaço formativo (Goméz & Rico, 2007).

Assim, a participação ativa em CoP não apenas muda o que os professores sabem e fazem, mas muda quem são como profissionais e como interpretam o que fazem em diferentes contextos (Wenger, 1998). Por meio dela, é possível aos PEM (re)significarem elementos de sua IP. Esses elementos, interconectados e mutuamente constituídos, são pontuados por Cyrino (2016, 2018) como: conhecimentos necessários à profissão (conhecimentos específicos para ensinar matemática); crenças e concepções que os professores desenvolvem sobre sua profissão; autoconhecimento – autoimagem, autoestima, motivação para o trabalho, percepção da atividade profissional e perspectivas futuras (Kelchtermans, 2009); emoções; compromisso político e autonomia profissional – vulnerabilidade e agência (Oliveira & Cyrino, 2011; Rodrigues et al., 2022).

O movimento de constituição da IP de professores não envolve apenas a concepção que eles têm de si mesmos, mas concepções e imagens que outros indivíduos exteriorizam a seu respeito (Cyrino, 2016, 2018; Darragh, 2016; Kelchtermans, 2009). A influência que as interações entre professores exercem no desenvolvimento e na (re)significação de elementos de suas IP, por meio de negociações de significado, apoio oferecido ou recebido, *feedbacks* positivos ou não, têm reflexos especialmente em suas autoestima e autoimagem profissionais. Segundo Kelchtermans (2009), a autoimagem (componente descritivo da IP) corresponde à maneira como os professores percebem a si mesmos como profissionais, já a autoestima (componente avaliativo da IP) refere-se à apreciação que fazem de seu desempenho profissional, considerando o que legitimam ser parte de sua atividade profissional (deveres, direitos, compromissos).

Autoestima e autoimagem positivas influenciam a (re)significação de elementos da IP de PEM, como a agência profissional, necessária à admissão e à vivência de desafios. De maneira mútua, o desenvolvimento da agência profissional desses professores reflete em sua IP, fortalecendo-a e reforçando a existência de concepções, percepções e sentimentos positivos, relativos à visão de si mesmos e à avaliação que fazem de seu trabalho, o que fomenta o sentimento de satisfação profissional.

A agência e a vulnerabilidade profissionais permeiam ações e reflexões dos professores relacionadas à sua prática docente (Biesta et al., 2017; Kelchtermans, 2009; Lasky, 2005; Molla & Nolan, 2020; Oliveira & Cyrino, 2011; Priestley et al., 2015). Para Lasky (2005), a vulnerabilidade é uma experiência emocional que influencia e sofre influência do contexto em que o professor está inserido, bem como de características de outros elementos de sua IP. Assim, a vulnerabilidade pode desencadear sentimentos negativos, suscetibilizando ou paralisando o (futuro) professor, ou provocar desestabilização sem desampará-lo (Cyrino, 2018; Oliveira & Cyrino, 2011). Essa vulnerabilidade, que possibilita a suspensão de

certezas e convicções pelos professores (por momentos mais ou menos longos, pouco ou muito frequentes) (Oliveira & Cyrino, 2011), o questionamento e a reflexão sobre si mesmos, sobre a parcialidade de seus conhecimentos, sobre os fundamentos de suas concepções, sobre experiências profissionais e os significados produzidos para elas é fundamental para promover aprendizagens dos professores e, por conseguinte, o desenvolvimento de sua agência profissional e o movimento de constituição de sua IP (Cyrino, 2018; Lasky, 2005; Oliveira & Cyrino, 2011).

Em uma perspectiva sociocultural, essa agência refere-se à qualidade (relacional e temporal) do engajamento dos indivíduos em práticas sociais que lhes são relevantes. Seu desenvolvimento é mediado, acontecendo nesse e por meio desse engajamento (Priestley et al., 2015). Cyrino (2018) afirma que essa agência é manifestada, quando os professores, em interação com estruturas sociais, exercem influência e tomam decisões que afetam seu trabalho e revelam seu compromisso profissional e ético, por meio de ideias, motivações, interesses e objetivos.

Nas CoP, constituídas como espaço formativos, nas quais se observam interações solidárias e respeitadas entre os participantes, trabalhos conjuntos com potencial para desencadear discussões, reflexões e negociações de significados acerca de sua prática profissional, é possível que os PEM se sintam confortáveis e confiantes para desenvolver sua agência profissional. Nelas, eles podem (re)significar elementos de sua IP, fortalecendo-a e fomentando sua autonomia profissional (Rodrigues et al., 2022). Em assim sendo, os professores podem experimentar a vulnerabilidade como algo inerente à profissão, possível de ser vivenciada e enfrentada em conjunto.

Procedimentos metodológicos e contexto investigado

No presente artigo, analisamos aspectos da prática da Comunidade de Prática de Professores que Aprendem e Ensinam Matemática (CoP-PAEM¹) que apoiaram o desenvolvimento da agência profissional das professoras participantes, diante de experiências de vulnerabilidade. Para tanto, realizamos um estudo qualitativo e interpretativo, na perspectiva da pesquisa-intervenção (Krainer, 2003), da prática dessa comunidade no intervalo de um ano. Nesse período, os encontros da CoP foram quinzenais, com duração de duas horas e meia, realizados no Laboratório de Matemática do Colégio Estadual de Paranavaí, estado do Paraná, Brasil. Participaram dessa investigação as professoras Rita, Dora, Rosa, Mara, Zeni, Elsa, Aila², a formadora Tânia e a pesquisadora Laís (primeira autora deste artigo).

As participantes propuseram e negociaram ações do empreendimento articulado “Estudo dos Conjuntos Numéricos”, quais sejam: Ação 1 – Estudo teórico; Ação 2 – Proposição, resolução, discussão e adaptação de tarefas matemáticas; Ação 3 – Simulação de uma aula, conduzida pela formadora, na perspectiva do Ensino Exploratório (Oliveira et

al., 2013); Ação 4 – Estudo do Framework (Oliveira et al., 2013); Ação 5 – Planejamento de uma aula na perspectiva do Ensino Exploratório a respeito de números irracionais; Ação 6 – Desenvolvimento de uma aula exploratória planejada coletivamente; e Ação 7 – Reflexão após desenvolvimento dessa aula. Essas ações foram legitimadas e desenvolvidas pela CoP, articulando necessidades e anseios profissionais das professoras em formação e intencionalidades da formadora e da pesquisadora. As Ações 1, 2, 3, 4, 5 e 7 foram desenvolvidas no contexto da CoP; e a Ação 6, em aulas ministradas por Zeni, Rita e Elsa, nas respectivas escolas em que atuavam.

As informações foram coletadas em anotações do diário de campo da pesquisadora e em transcrições de interações (audiogravadas) entre as participantes da CoP-PAEM durante a realização das Ações 2, 5 e 7, momentos em que a participação das professoras em formação assumiu maior centralidade no referido empreendimento.

Com base nessas informações, organizámos um inventário com uma descrição detalhada dessas ações realizadas na/pela CoP. No desenvolvimento da Ação 2, as participantes resolveram, discutiram e adaptaram uma tarefa matemática, compartilhada por Zeni em momento anterior, que envolveu o número irracional $\sqrt{2}$, a qual denominaram “Duplicação da Área do Quadrado”. Após a adaptação dessa tarefa, as participantes dedicaram-se a organizar um plano de aula e a elaborar um texto (parte do plano) para orientar as discussões com seus alunos (discussão coletiva das resoluções) e para sistematizar o conceito de número irracional (sistematização das aprendizagens) (Ação 5). Na Ação 6, as professoras Zeni, Elsa e Rita prontificaram-se a desenvolver a aula organizada na/pela CoP com seus alunos. Todas essas aulas foram acompanhadas e registradas em vídeo e áudio por Tânia e Laís, para que, posteriormente, fossem apresentadas e analisadas em conjunto na/pela CoP (Ação 7). As aulas de Zeni e Elsa aconteceram no Ensino Médio, respectivamente, em turmas do 1.º e do 3.º anos; e as de Rita, em duas turmas de 7.º ano do Ensino Fundamental. Esta professora, ao contrário das duas outras, já havia trabalhado com aulas na perspectiva do Ensino Exploratório, como parte de seu Programa de Desenvolvimento Educacional (PDE)³. Na Ação 7, em encontros distintos, trechos dos vídeos das aulas de cada uma das três professoras foram compartilhados com a CoP-PAEM, como um recurso para orientar reflexões individuais verbalizadas ou ilustrar relatos orais a respeito da experiência que vivenciaram com seus alunos. Essa dinâmica possibilitou uma reflexão conjunta da CoP acerca das aulas desenvolvidas.

Para a análise dos dados, buscámos, no inventário elaborado, momentos de vulnerabilidade profissional vivenciados pelas professoras, na CoP-PAEM ou fora dela, e por indícios do desenvolvimento de agência profissional mediada por sua participação no contexto dessa CoP (Cyrino, 2016, 2018; Lasky, 2005; Oliveira & Cyrino, 2011). De posse de tais indícios, organizámos episódios e evidenciamos elementos da IP de professores (Cyrino, 2018, 2021) relacionados à vulnerabilidade e à agência identificadas, com ênfase

na autoimagem e na autoestima profissionais (Kelchtermans, 2009). Na sequência, analisámos esses episódios com foco nas interações estabelecidas entre as participantes da CoP-PAEM, desencadeadas por sua participação (discussões, relatos, reflexões, negociações de significados) nesse contexto formativo, para discutirmos aspectos da prática da CoP que apoiaram o desenvolvimento da agência profissional das professoras em formação.

Ações de formação e o desenvolvimento da agência profissional

A seguir, discutimos episódios de ações formativas em que se podem identificar situações de vulnerabilidade e o desenvolvimento de agência pelas professoras da CoP-PAEM, nomeadamente na adaptação de uma tarefa matemática (Ação 2), na organização de um plano de aula (Ação 5) e nas reflexões sobre aulas desenvolvidas na perspectiva do Ensino Exploratório (Ação 7). O Ensino Exploratório se enquadra em uma perspectiva mais ampla de *inquiry based teaching* na qual o aluno é incentivado a assumir o centro da atividade matemática da sala de aula, por meio da realização de tarefas matemáticas significativas. Essa perspectiva de ensino não se restringe à realização de tarefas investigativas; aspectos ligados à comunicação e à interação social, entre professores e alunos e entre alunos, assumem especial relevância (Oliveira et al., 2013).

Esses episódios evidenciam aspectos da prática da CoP-PAEM que apoiaram o desenvolvimento da agência profissional das professoras em formação.

Adaptação de uma tarefa

Ao assumir o desafio de planejar e desenvolver uma aula na perspectiva do Ensino Exploratório, a CoP precisava, inicialmente, escolher, elaborar ou adaptar uma tarefa matemática com potencial para desencadear a dinâmica de uma aula nessa perspectiva. O processo de aprendizagem das turmas decorreria da possibilidade de os alunos se engajarem no trabalho com tarefas ricas, que demandassem a partilha e a discussão de ideias (Oliveira et al., 2013). Diante desta demanda, no episódio A, Dora compartilhou o que, para ela, seria um problema.

(A1) Dora O desafio é encontrar uma tarefa matemática. Porque em uma tarefa posso abordar vários conteúdos (...) eu vou conseguir uma tarefa direcionada para tudo isso? Minha maior dificuldade será essa. Conseguir essas tarefas ou visualizar nelas essas possibilidades [de trabalho].

A dificuldade da professora em relação à escolha de uma tarefa pode estar relacionada ao fato de as tarefas matemáticas, comumente, serem trabalhadas apenas na fixação de ideias ou de conceitos matemáticos previamente discutidos com os alunos, o contrário do que propõe o Ensino Exploratório. Ao identificar a vulnerabilidade manifestada pela professora, ao experimentar algo pouco familiar às suas práticas letivas, Tânia sugeriu às

participantes o trabalho conjunto de adaptação da tarefa matemática “Diagonal do Quadrado” (Figura 1), proposta por Zeni na Ação 2. A tarefa tratava do número irracional $\sqrt{2}$, conceito ainda não estudado no empreendimento “Estudo dos Conjuntos Numéricos”.

<i>Diagonal do Quadrado</i> Neste projeto você medirá a diagonal de um quadrado e encontrará a relação entre essa medida e os números irracionais.
<i>Pré-requisito</i> – conhecimento dos conjuntos numéricos e do cálculo de raiz quadrada.
<i>Você vai precisar</i> – lápis, borracha, régua e esquadro, tesoura, papel.
<i>Como fazer:</i> <ol style="list-style-type: none"> 1. Numa folha de papel, desenhe dois quadrados de lado 1 dm (1 dm = 10 cm). Trace uma das diagonais de cada quadrado. 2. Qual é a área de cada quadrado, em dm²? 3. Recorte os quadrados. 4. Corte cada quadrado em duas partes pela diagonal que você traçou. 5. Com as quatro peças, forme a figura de um quadrado.
<i>Registros:</i> <ol style="list-style-type: none"> 1. Qual é a área do novo quadrado, em dm²? 2. Que número irracional representa a medida do lado do novo quadrado? 3. Meça, com a régua, o lado do novo quadrado, em décímetros. Qual o valor obtido? 4. Que comparação pode ser feita entre os itens 2 e 3? 5. Como você poderia encontrar um valor para $\sqrt{2}$, com aproximação maior do que 1,41; que chegou até a segunda casa decimal?
<i>Conclusão:</i> Existe alguma relação entre a Matemática e a geometria? Como é feita essa relação? Cite alguns exemplos.

Figura 1. Tarefa “Diagonal do Quadrado”

As participantes concordaram com a sugestão da formadora, e Rosa, assumindo uma participação mais central na CoP, propôs que resolvessem a tarefa em pequenos grupos e, em seguida, discutissem possíveis mudanças no enunciado ou nos questionamentos apresentados. Ao discutir sobre as seções “Como fazer, Registros e Conclusão”, a CoP iniciou uma negociação de significados acerca da estrutura da tarefa (episódio B).

- (B1) Tânia No item 1, vamos manter 1dm mesmo?
- (B2) Elsa Acho interessante [manter] porque essa unidade de medida não é convencional.
- (B3) Tânia Para não facilitar muito [para os alunos], não é?
- (B4) Rosa E se a tarefa solicitasse o cálculo da área do quadrado em décímetro e centímetro? É muita informação para os alunos?
- (B5) Laís Eu fico pensando: de que maneira isso colabora para o aluno construir o conceito de número irracional? Como a Rosa disse, será que não é muita informação?
- (B6) Tânia Pode ser, de repente podemos focar mais onde queremos chegar...
- (B7) Todas Sim!
- (B8) Tânia Em seguida [Questão 3], a tarefa pede para recortar os quadrados, e depois “corte cada quadrado em duas partes pela diagonal que você traçou” e “com as quatro peças forme a figura de um quadrado”.
- (B9) Zeni Eu tinha pensado em [solicitar]: “que outras figuras você pode formar?”.
- (B10) Tânia Mas, aí não caímos na situação anterior, de repente fugir [do objetivo da tarefa]?
- (B11) Todas Sim.

(B12) Tânia	Outra pergunta [secção Registros] é “que número irracional representa a medida do novo quadrado”?
(B13) Rosa	Já está falando [que a medida é um número irracional].
(B14) Elsa	E não foi tratado ainda o que é um número irracional.
(B15) Zeni	Retira o “irracional”. “Que número representa a medida do lado do novo quadrado?”.

No episódio B, observamos a facilidade das professoras em identificar aspectos da tarefa que valem a pena ser mantidos, pelo potencial que demonstram ter para instigar os alunos na resolução do que é proposto (B2). Do mesmo modo, essas participantes percebem aspectos da tarefa que podem comprometer seu objetivo (B13-14) e sugerem modificações coerentes (B15). No entanto, elaborar questionamentos que ofereçam suporte aos alunos para construir o conceito de número irracional é algo que as professoras demonstram ter menos segurança em fazer.

As sugestões de Rosa (B4) e Zeni (B9) mostram-se desalinhadas do objetivo que pretendem com a tarefa. Ao ponderar sua sugestão, Rosa (B4) busca pelo apoio das demais participantes da CoP. Contudo, ao invés de uma resposta direta, Laís (B5) interpõe um questionamento com o propósito de chamar a atenção para a necessidade não só de pensarem nas questões a serem elaboradas, mas, principalmente, em alinharem-nas com o objetivo da tarefa. Tânia concorda com Laís, e considera pertinente que a CoP mantenha seu foco de trabalho (B6), o que é validado por todas (B7).

Zeni (B9) precisa da ajuda da formadora (B10) para perceber que sua sugestão incorria na situação destacada anteriormente (B5-6), que deveria ser evitada na adaptação da tarefa. A não validação das sugestões de Rosa e Zeni, pela CoP, nessa negociação poderia se caracterizar um momento de vulnerabilidade e causar constrangimento e inibir a participação de ambas. Entretanto, suas opiniões foram legitimadas pela comunidade, incorporadas e problematizadas na negociação. Observamos no episódio B uma experiência de abertura e confiança, necessárias à aprendizagem (Lasky, 2005). Essa negociação (episódio B) foi uma oportunidade de as professoras (re)significarem sua concepção de que, na reestruturação de uma tarefa matemática, são válidas modificações quaisquer, desde que atendam aos propósitos da tarefa.

Apesar de as participantes terem negociado algumas mudanças nessa tarefa, não obstante dificuldades, Laís destaca a característica prescritiva da secção “Como fazer”, que poderia comprometer a dinâmica da aula, sobretudo a possibilidade de os alunos construir o conceito de número irracional por meio de seu trabalho autônomo. Ao levar em conta o que foi negociado no episódio B e o apontamento de Laís, a CoP validou a necessidade de problematizar, para os alunos, a duplicação da área do quadrado, e dedicou-se a sistematizar uma adaptação da tarefa mais alinhada aos seus objetivos (Figura 2).

<i>DUPLICAÇÃO DA ÁREA DO QUADRADO</i>	
<i>Primeira parte:</i>	
1.	Utilizando o papel quadriculado, construa um quadrado com lados de medida 5 cm.
2.	Calcule a área desse quadrado e descreva seu raciocínio, justificando sua resposta.
3.	Descreva a relação que existe entre a área do quadrado e a medida de seu lado, representando-a em linguagem algébrica.
<i>Segunda parte</i>	
4.	Construa um quadrado, cuja área seja o dobro da área do primeiro quadrado que você construiu. Qual será a medida do lado desse novo quadrado? Justifique sua resposta.

Figura 2. Versão final da tarefa “Duplicação da Área do Quadrado”

A versão final da tarefa “Duplicação da Área do Quadrado” é uma reificação da trajetória de aprendizagens da CoP, a respeito da estrutura de uma tarefa exploratória. Ela é resultado do engajamento mútuo das participantes em um trabalho conjunto; é constituída por significados individuais que foram compartilhados, legitimados e (re)significados pelas professoras, tornando-se parte do repertório da CoP-PAEM. Em outras palavras, é algo para além da justaposição das aprendizagens de cada participante. Ao refletir sobre sua participação nessa trajetória (Ação 2), Elsa, na Ação 7, identifica dificuldades e reconhece aprendizagens (episódio C).

(C1) Elsa Para mim, a maior dificuldade foi adaptar tarefas matemáticas. Sinto que tem algo de errado com elas, mas às vezes eu ainda não sei o que fazer [para modificá-las] (...) [mas] agora, só de conseguir sentir que tem algo que pode ser diferente na tarefa, eu já fico feliz. (...) Essa maturidade [para adaptar as tarefas matemáticas sozinha], vem com o tempo, vai acontecer. (...) Eu queria continuar [esse trabalho na CoP] para estar mais preparada na hora de elaborar ou adaptar uma tarefa (...) [Até agora] para mim foi fundamental participar do grupo!

Apesar de ainda se sentir insegura em adaptar ou elaborar uma tarefa para aulas na perspectiva do Ensino Exploratório, Elsa (C1) demonstra satisfação em identificar, nas tarefas, aspectos que não estão em acordo com a referida perspectiva de ensino. Esta aprendizagem de Elsa foi possibilitada por sua participação CoP-PAEM, ao engajar-se em negociações de significados com outras participantes, e isso se reflete de modo positivo em sua autoestima profissional. Sua satisfação é tanto resultado do desenvolvimento de sua agência, como um condicionante para fomentá-lo. Elsa reconhece sua aprendizagem profissional como parte de um processo que demanda tempo, um indício de que, apesar de vivenciar uma situação de vulnerabilidade, sua agência não foi comprometida. Ela se vê como uma *aprendiz ao longo da vida* (Graven, 2003), e que a sua participação na CoP e a continuidade dos estudos em conjunto com outros professores são essenciais.

A agência exercida por Elsa, na CoP, é representativa da agência das demais professoras em formação, que se manifestaram favoráveis à continuidade do trabalho conjunto na

adaptação de tarefas para o desenvolvimento de aulas na perspectiva do Ensino Exploratório. Elsa considera a adaptação de tarefas matemáticas uma oportunidade profícua de aprender com os outros e, deste modo, sentir-se mais confiante em realizar tal ação futuramente. Em suma, a CoP ofereceu suporte à aprendizagem de Elsa, promoveu sua autoconfiança, fortaleceu sua autoestima e autoimagem profissionais e estimulou mudanças em sua prática letiva. Tais mudanças são reflexo do desenvolvimento de sua agência mediada por sua participação na CoP-PAEM.

Organização de um plano de aula

No planejamento de uma aula na perspectiva do Ensino Exploratório, na ação Antecipar, o professor pode recorrer ao *Framework*, um quadro de referência que associa ações instrucionais intencionais do professor, no processo de organização e de gestão de uma aula nessa perspectiva, com as respectivas fases em que a aula é desenvolvida, a saber: introdução da tarefa; realização da tarefa; discussão da tarefa e sistematização das aprendizagens matemáticas (Oliveira et al., 2013). Nessa ação de Antecipar, o professor pode considerar elementos como: prever resoluções, dúvidas e erros dos alunos ao trabalharem com a tarefa proposta; estabelecer conexões entre as resoluções previstas e entre elas e os conhecimentos matemáticos a serem trabalhados na aula; pensar em possíveis questionamentos, orientações ou recursos a serem sugeridos aos alunos para apoiá-los no trabalho autônomo com a tarefa (Oliveira et al., 2013). Após a adaptação da tarefa “Duplicação da Área do Quadrado”, a CoP dedicou-se a organizar, em conjunto, um plano de aula (Ação 5), que considerasse esses elementos para o trabalho com essa tarefa em sala de aula (Ação 6).

O processo de organização desse plano de aula representou uma experiência de vulnerabilidade para as professoras, tanto por ser pouco familiar às suas práticas letivas, quanto por ser um trabalho exigente, demandando, muitas vezes, a (re)significação de seus conhecimentos profissionais. Provavelmente, à medida que as professoras organizavam seu planejamento essa vulnerabilidade pode ter sido intensificada, ao vislumbrarem a dimensão do trabalho a ser desenvolvido com seus alunos e os riscos subjacentes ao desenvolvimento desta aula. A ação de Antecipar deixou-as apreensivas, mas não as paralisou. Elas exerceram sua agência, mantendo-se engajadas nesse trabalho, na expectativa de que essa experiência consistia em um momento de aprendizagem, o qual poderia beneficiar seus alunos (Lasky, 2005).

Para que as professoras pudessem antecipar possíveis resoluções da tarefa, bem como orientações e questionamentos a serem feitos aos alunos, Tânia as incentivou a se colocarem no lugar deles, resolvendo a tarefa com os recursos matemáticos que sabiam que eles dispunham (D1). O engajamento da CoP (episódio D) evidencia (e reforça) o compromisso das participantes em manter um alinhamento entre suas práticas conjuntas e as

demandas concernentes à realidade de suas salas de aula. Assim, cada participante tem liberdade para se apropriar do repertório construído coletivamente pela CoP, “tanto quanto pode, necessita ou deseja” (Garcia & Cyrino, 2019, p. 58), uma maneira de, em meio às aprendizagens, manter o respeito à individualidade de cada uma delas. A primeira resolução (equivocada) antecipada, sugerida por Laís (D2), foi validada pela comunidade como algo possível de ser apresentado pelos alunos (D5).

- | | |
|------------|---|
| (D1) Tânia | Vamos pensar assim: nós somos nossos alunos. Se vocês estivessem diante de uma tarefa como essa, como é que vocês a resolveriam? |
| (D2) Laís | Eu duplicava o lado [do primeiro quadrado]. |
| (D3) Rosa | Aí você teria 4 vezes [a área do primeiro quadrado]... |
| (D4) Tânia | Os nossos alunos podem fazer isso? |
| (D5) Elsa | Com certeza absoluta! |
| (D6) Tânia | E se o nosso aluno fizer isso, o que precisamos pedir para ele? |
| (D7) Zeni | Calcular a área desse novo quadrado. |
| (D8) Tânia | Ele vai perceber que se fizer um quadrado de lado 10cm a área é 100cm ² (...). Então, essa área é quatro vezes maior que aquela. |
| (D9) Zeni | Não é o dobro. |

Na sequência do episódio D, a CoP deu continuidade à resolução da tarefa, considerou estratégias matemáticas mais e menos complexas, corretas e equivocadas, e pontuou questionamentos e orientações aos alunos. As participantes ainda negociaram e acordaram que a escrita do plano de aula com um texto, para orientar as discussões com os alunos, a respeito de possíveis resoluções para a tarefa, e a sistematização do conceito de número irracional articulada com essas discussões, seria feita pelas voluntárias Elsa e Laís. Depois de organizado, o plano de aula foi compartilhado, discutido e ajustado na/pela CoP.

Durante a Ação 7, ao serem questionadas por Tânia, a respeito da relevância que o planejamento conjunto da aula assumiu na Ação 6, as participantes foram unânimes quanto à segurança que essa ação lhes proporcionou (episódio E).

- | | |
|------------|---|
| (E1) Tânia | Ter o plano de aula, ter feito essa discussão em grupo antes, fez diferença no desenvolvimento da aula, o que vocês acham? |
| (E2) Zeni | Dá mais segurança, temos um passo a passo bem orientado, já sabemos que caminho seguir, não tem como dar errado. |
| (E3) Rosa | É o Antecipar [da aula na perspectiva do Ensino Exploratório], onde resolvemos tudo, prevemos as diferentes resoluções que podem surgir para a tarefa matemática. Então, isso dá segurança. |
| (E4) Elsa | A aula foi mais simples do que eu imaginava, porque eu percebi que não ia acontecer muita coisa diferente do que nós já havíamos planejado. Isso me deu segurança. |

Ainda que as professoras tivessem consciência de que enfrentariam imprevistos em sala de aula, antecipar a organização geral do trabalho com a tarefa “Duplicação da Área do Quadrado” fez com que elas se sentissem seguras em se arriscar no desafio assumido na CoP.

O planejamento da aula em uma perspectiva de ensino exigente aos professores e aos alunos, com um conceito matemático complexo, apesar de configurar uma experiência

desafiadora, foi considerado pelas participantes dessa CoP como algo possível de ser realizado. Ficou evidente às professoras o quanto elas poderiam aprender umas com as outras na organização de uma aula na perspectiva do Ensino Exploratório. O planejamento, comumente solitário, foi desenvolvido na CoP como uma experiência compartilhada.

As professoras passaram a valorizar as interações estabelecidas entre elas (Wenger, 1998) e reconheceram a importância das aprendizagens na CoP-PAEM. O apoio mútuo (nas Ações 2, 5 e 7) possibilitou que elas avaliassem a experiência de organizar e desenvolver uma aula na perspectiva do Ensino Exploratório como exigente, mas positiva. Isso se refletiu de maneira construtiva em suas autoestima e autoimagem profissionais (episódio F).

- (F1) Elsa Eu gostei muito da experiência. Fiquei bem feliz. (...). Foi a minha primeira experiência em sala de aula [com essa perspectiva de ensino], mas eu achei muito positiva e pretendo continuar desenvolvendo outras vezes [aulas nessa perspectiva].
- (F2) Rosa Você sai muito cansada da sala de aula, mas sai feliz.

As apreciações positivas sugerem que as professoras validaram a perspectiva do Ensino Exploratório como profícua à aprendizagem de seus alunos e mais de acordo com as suas expectativas profissionais e percepções acerca da atividade profissional (Kelchtermans, 2009). A experiência positiva fortaleceu a autoimagem e a autoestima das professoras, promovendo um sentimento de realização e a percepção positiva sobre a possibilidade de experimentar mudanças em suas práticas, mantendo a coerência e o alinhamento com suas IPs, o que as motivou e encorajou a continuarem investindo em aulas nessa perspectiva (F1), um indício de agência profissional, mediado pela participação na CoP-PAEM.

Reflexões sobre aulas desenvolvidas na perspectiva do Ensino Exploratório

Ao elaborar o plano de aula, Rita compartilhou com a CoP-PAEM sua dificuldade e angústia quanto à gestão do tempo que disponibiliza aos alunos para resolverem tarefas matemáticas em aulas na perspectiva do Ensino Exploratório (episódio G).

- (G1) Rita Eu penso que um dos grandes problemas na aula é a gestão do tempo (...) às vezes, eu deixo 15 minutos para os alunos pensarem [na tarefa matemática proposta], mas estou vendo que eles não estão conseguindo resolver e a aula vai passando. Esse tempo para a resolução da tarefa eu acabo extrapolando por ficar cobrando os alunos. E o meu tempo ali na aula também é complicado, porque tem muitos alunos em sala para atender. Então, como gerir esse tempo? Você segue com a aula independente de o aluno terminar a tarefa? É assim que eu tenho que fazer? Porque o cuidado que [nós, professores] temos é para que todos os alunos consigam fazer algo na aula. Mas, e esse aluno que não concluiu a tarefa? É isso que está me perturbando. Isso é um abandono intelectual com o qual eu contribuo, e isso é sério!
- (G2) Todas Sim!
- (G3) Tânia Na verdade, acho que é por isso que estamos aqui [na CoP], porque sofremos com isso a vida inteira.

(G4) Rita	E como lidamos com essa situação?
(G5) Rosa	Ficamos doentes com isso. Solicitamos licença médica...
(G6) Rita	Eu estou mal (...). Nós [professores] nos preocupamos com a aprendizagem de todos os alunos. (...) O que temos que fazer?

As falas de Rita remetem a uma experiência de vulnerabilidade profissional, mais especificamente ao conflito entre aspectos da prática desenvolvida pela professora, associada aos fundamentos teóricos do Ensino Exploratório, e os deveres profissionais que assume. Prever um tempo específico da aula para o trabalho dos alunos parece não fazer parte das práticas rotineiras de Rita. Assim, a necessidade de delimitar um tempo para o trabalho dos alunos com tarefas a desestabiliza. Inferimos que isso acontece porque, para a professora, o cuidado (G1) e a preocupação (G6) em garantir a aprendizagem dos alunos, é um dever profissional. Rita considera como legítimo, como parte de sua atividade profissional, não limitar o tempo de trabalho dos alunos, para que todos tenham possibilidade de resolver as tarefas, e atender a todas suas solicitações de ajuda durante esse processo. Assim, acatar a sugestão de delimitar um tempo, prevista na perspectiva do Ensino Exploratório, comprometeria seus esforços em promover a aprendizagem de seus alunos, fazendo-a descumprir um dever profissional. Rita aflige-se diante do dilema que coloca em risco sua IP, o que reverbera de maneira negativa em sua autoestima e autoimagem profissionais (G1-6).

Ao sentir-se vulnerável, Rita busca apoio na CoP, contexto no qual se sente segura em se expor e solicitar ajuda (G4). Essa parece uma tentativa da professora de encontrar bases seguras para sustentar suas ações em sala de aula. No entanto, Kelchtermans (2009) destaca que deliberações e decisões subjacentes às ações dos professores implicam escolhas com consequências éticas e morais, e isto faz com que seja impossível estabelecerem bases incontestáveis para sustentar sua prática letiva, o que, constantemente, os faz se sentirem vulneráveis. Essa vulnerabilidade, que caracteriza o dilema de Rita (episódio G), é uma condição estrutural da profissão (Kelchtermans, 2009), do mesmo modo vivenciada por outras professoras, como explicitado por Tânia (G3). Para as professoras, cuja percepção da atividade profissional inclui garantir a aprendizagem dos alunos, esta é uma vulnerabilidade que desestabiliza sua autoestima e autoimagem, comprometendo seu bem-estar (G1-3) e suscetibilizando sua saúde física e mental (G5-6).

De modo a encorajar a participação mais central das professoras, promovendo a interação entre elas, Tânia transfere para a CoP os questionamentos feitos por Rita (G4-6). Esta ação corrobora a CoP-PAEM, como um contexto que favorece e valoriza diferentes formas de participação, por meio das quais contribuições diversas são, não só permitidas, mas pertinentes para a prática dessa CoP. No episódio H, observamos as respostas de Laís e Elsa que, ao se solidarizarem com Rita, agregam outros aspectos à discussão iniciada no episódio G.

(H1) Laís	Estipular um tempo [para a resolução da tarefa matemática] é um jeito de, nas próximas aulas, os alunos ficarem mais atentos, se
-----------	--

(H2) Elsa concentrarem mais e tentarem resolvê-la no tempo disponibilizado. (...) [Assim] com o tempo, o número de alunos que não consegue concluir [a tarefa] no tempo estipulado, vai diminuindo. Porque o aluno não está aprendendo só um conteúdo matemático, é [um processo de] aprender uma forma de lidar com o conteúdo. Eu penso que não é o Ensino Exploratório que está atingindo só esses poucos alunos (...). Infelizmente tem situações que permeiam o processo de aprendizagem deles, que fogem das nossas possibilidades de ajudar.

Laís e Elsa identificam o momento de vulnerabilidade vivenciado por Rita como parte de um processo de familiarização (H1), de professores e alunos, com o Ensino Exploratório. Consideram a existência de outros fatores, para além da gestão do tempo, que permeiam ou influenciam a aula. Laís, por exemplo, ressalta a necessidade de tempo e de continuidade no trabalho com o Ensino Exploratório para que Rita consiga a participação de mais alunos. Elsa destaca que, no processo de adaptação dos alunos ao Ensino Exploratório, é preciso levar em conta que seu engajamento é demandado não só para aprendizagens matemáticas, sobretudo para lidarem com uma forma mais dinâmica de fazer matemática. Entretanto, Elsa não relaciona a dificuldade em mobilizar os alunos para participarem das aulas à perspectiva de ensino adotada pelos professores, mas a aspectos que perpassam o processo de aprendizagem desses indivíduos e que, muitas vezes, estão fora de seu controle. Fatores pessoais e sociais costumam ser mais determinantes na aprendizagem dos alunos do que ações desenvolvidas pelos professores para fomentar esse processo (Kelchtermans, 2009). Contudo, é comum encontrar professores que não se atentam a esses fatores e culpam a si mesmos por desempenhos pouco satisfatórios de seus alunos, sentindo-se angustiados e frustrados, como se viu nas falas de Rita (episódio G).

Laís e Elsa (episódio H) esforçam-se em ajudar Rita a (re)significar suas percepções acerca de suas autoestima e autoimagem profissionais, de modo que a experiência de vulnerabilidade vivenciada anteriormente não a paralisasse. Por meio dos episódios G e H, é possível observar que, na CoP-PAEM, as professoras não só encontram tempo e espaço para refletir sobre suas práticas letivas, como para apoiar umas às outras nesse exercício. Rita mostrou-se receptiva, ouvindo com atenção as opiniões e os apontamentos exteriorizados por outras participantes, um momento de vulnerabilidade que lhe possibilitou refletir sobre si mesma, sobre essa experiência e os significados produzidos para ela. Pensamos que isto pode ter contribuído para que ela decidisse, mais uma vez, desenvolver uma aula na perspectiva do Ensino Exploratório, o que desvela sua agência profissional mediada pela participação na CoP-PAEM.

O apoio encontrado por Rita na CoP, articulado à oportunidade de assistir a trechos de aulas de Zeni e Elsa, e de ouvir seus relatos e reflexões sobre o que vivenciaram em suas salas de aula do Ensino Médio (Ação 7), viabilizou à participante (re)significar a experiência com suas turmas de 7.º Ano. Para Garcia e Cyrino (2019), relatar situações vivenciadas em sala de aula não é somente uma forma de compartilhar experiências e conhecimentos, é

também uma forma de negociar significados (Wenger, 1998), uma oportunidade de aprendizagem para quem relata e para quem ouve de modo atento e receptivo. Isto permitiu à Rita avaliar sua aula de outra forma. Ela passou a considerar aspectos que não estavam sob seu controle, como a maturidade dos alunos. Significar e ressignificar essa experiência com o apoio da CoP foi positivo para a IP de Rita, provocando mudanças em sua autoestima e autoimagem (episódio I).

(I1) Rita Positivo é poder levar algo diferente para a sala de aula, ver que alguns alunos conseguiram, trouxeram alguma resolução diferente. (...) Hoje eu penso [a meu respeito]: fui [para sala de aula], dei meu melhor, fiz o que foi possível. Satisfeita eu não saio [da aula], mas saio mais calma (...) [tenho a sensação] de que eu fiz o que podia fazer.

Rita demonstra uma percepção positiva do trabalho, enaltecendo o que foi capaz de desenvolver, ao invés de focar naquilo que não conseguiu. Essa avaliação positiva foi reforçada pela reação favorável de alguns alunos à tarefa matemática proposta, o que possibilita ao professor ver seu trabalho valorizado, tornando-o mais confiante diante do desafio que assumiu, o que fortalece e fomenta sua agência. Ainda que pouco satisfeita profissionalmente, Rita parece ter mais clareza quanto aos seus limites, reconhece seus esforços e legitima a existência de vulnerabilidades inerentes à profissão. Sua trajetória na CoP-PAEM denota que a (re)significação e o fortalecimento de suas autoestima e autoimagem incrementaram o desenvolvimento de sua agência profissional, necessária à admissão e à vivência de desafios. De maneira indissociável, o desenvolvimento dessa agência promoveu sua autoconfiança, o que a fez sentir-se fortalecida para arriscar em sala de aula, a olhar para si mesma e para seu trabalho de maneira mais assertiva.

Aspectos da prática da CoP-PAEM que promoveram o desenvolvimento da agência profissional das professoras

Ao analisarmos as ações *adaptação uma tarefa matemática, organização de um plano de aula e reflexões sobre aulas desenvolvidas na perspectiva do Ensino Exploratório*, identificamos um conjunto de aspectos da prática da CoP que apoiaram o desenvolvimento da agência profissional das professoras em formação (Tabela 1).

Tabela 1. Aspectos da prática da CoP-PAEM em ações de um de seus empreendimentos.

Ações do empreendimento	Aspectos da prática da CoP
Adaptação de uma tarefa	<p>Compartilhar dificuldades, ideias e opiniões. Não constranger os professores nem cercear iniciativas/participações, valorizando-as. Fazer intervenções para que vulnerabilidades não fragilizem/paralisem os professores. Sugerir e negociar conjuntamente propostas e dinâmicas de trabalho. Promover o engajamento conjunto dos participantes nos trabalhos. Focalizar objetivos dos trabalhos. Possibilitar participações centrais. Ser receptivo a sugestões, propostas e <i>feedbacks</i>. Propor desafios possíveis de serem solucionados em conjunto. Evidenciar, com respeito, equívocos ou divergências. Escutar o outro com atenção e respeito (mesmo que discorde). Apresentar respostas abertas que possibilitem complementações, discordâncias e ampliação de ideias conjuntamente. Contribuir para a ampliação do repertório da CoP, compartilhando recursos. Assumir dificuldades e reconhecer aprendizagens. Manifestar o que deseja estudar, trabalhar na CoP e como fazê-lo.</p>
Organização de um plano de aula	<p>Aceitar desafios. Compartilhar medos, angústias e dilemas, e demonstrar solidariedade perante medos, angústias e dilemas dos outros. Manter o alinhamento entre práticas da CoP e práticas letivas. Estar disponível para interagir, compartilhando (des)conhecimentos, opiniões, experiências. (Re)significar imagens e conhecimentos construídos. Dividir tarefas para conjugar resultados. Validar o apoio da CoP na admissão e na vivência de desafios. Reconhecer o potencial das aprendizagens interdependentes. Refletir de modo positivo sobre ações planejadas na CoP e desenvolvidas fora dela. Reconhecer a coerência entre as ações da CoP e sua IP de PEM</p>
Reflexões sobre aulas na perspectiva do Ensino Exploratório	<p>Solicitar esclarecimentos, explicações, questionar e ser questionado. Estar disposto a receber e a oferecer ajuda para superar dilemas e dificuldades. Demonstrar empatia diante das experiências de vulnerabilidade dos outros. Confrontar aspectos práticos e teóricos. Discutir vulnerabilidades inerentes à profissão. Compartilhar reflexões e discuti-las, sem julgá-las. Valorizar a(s) experiência(s) do outro e reconhecê-la(s) como objeto de reflexão. Oferecer apoio ao outro em reflexões sobre práticas letivas.</p>

Os aspectos da prática da CoP-PAEM elencados na Tabela 1 promoveram e foram sustentados por interações genuínas entre as participantes, que favoreceram aproximações por meio do reconhecimento mútuo (Wenger, 1998). Esse reconhecimento evidenciou a legitimação das participantes, umas às outras, como importantes protagonistas na constituição de suas IP de PEM e possibilitou que elas moldassem mutuamente suas

experiências de significado. Este processo modificou não só o que as professoras sabiam ou o que/como faziam, mas quem elas eram e gostariam de ser como profissionais e, sobretudo, como interpretavam o que faziam em diferentes contextos (Wenger, 1998).

Esses aspectos da prática da CoP foram fomentados e cultivados de maneira conjunta pelas participantes, graças às relações de solidariedade, respeito mútuo, cumplicidade, empatia, reciprocidade, confiança e às interações genuínas que valorizaram as singularidades e a diversidade no processo de aprendizagem (Estevam et al., 2021; Wenger, 2010). Essas relações e interações configuraram a CoP como um contexto formativo que oferece espaço, tempo e repertório necessários para as professoras problematizarem e (re)significarem elementos de sua IP.

Os trabalhos e os esforços conjuntos das participantes fizeram emergir um sentimento comum de acolhimento, de empatia e de amparo entre as professoras, levando-as a reconhecer que, apesar das singularidades de suas IP e de seus contextos de trabalho, elas não estavam sozinhas, ao enfrentarem as vulnerabilidades inerentes à profissão, ao lidarem com dilemas de suas práticas letivas, ao se sentirem inseguras ou hesitantes em assumir desafios e, acima de tudo, não estavam desamparadas na mobilização para ação, com vistas às mudanças que desejavam implementar em suas práticas.

Por meio das interações as professoras encontraram oportunidade e apoio para (re)significar, especialmente, a visão de si como profissionais e a apreciação que faziam de seu trabalho. Ao falar, refletir e discutir a respeito de aspectos relacionados à profissão, as professoras falam, refletem e discutem a respeito delas próprias (Kelchtermans, 2009), deixando evidente nuances de suas autoestima e autoimagem profissionais. Essa possibilidade (re)significou e fortaleceu a IP de PEM delas, e promoveu o desenvolvimento da agência profissional de cada uma, ao mesmo tempo em que lhes ofereceu condições para sustentar esta agência diante das experiências de vulnerabilidade.

A autoestima e a autoimagem profissionais refletem a ideia de que as emoções são importantes na IP dos professores, especialmente para a experiência de satisfação profissional (Kelchtermans, 2009). Ademais, essas emoções devem sempre ser levadas em conta para o desenvolvimento da agência profissional de professores, visto que a profissão implica e demanda tomadas de decisões que não são neutras (Vähäsantanen, 2015).

Em vista disso, os aspectos da prática da CoP possibilitaram e influenciaram o desenvolvimento não só da agência profissional de cada uma das professoras, mas de uma agência coletiva e colaborativa (Hong et al., 2018) da comunidade. Esses aspectos, articulados ao repertório conjunto, construído e compartilhado pela CoP, permitiram às professoras fortalecerem e sustentarem sua agência (individual, e sobretudo a coletiva) para enfrentar situações de vulnerabilidade, refletindo de maneira positiva em sua autoestima e na autoimagem profissionais.

Considerações finais

Os aspectos da prática da CoP investigada não esgotam nossas considerações acerca de ações formativas potenciais para possibilitar, influenciar, fortalecer e sustentar a agência profissional de PEM. Ao pontuá-los, defendemos que esses aspectos podem ser ponderados na organização de programas de formação de PEM que considerem a aprendizagem docente como propulsora do movimento de constituição da IP docente.

O desenvolvimento intencional e sistemático de ações de formação que levem em conta esses e outros aspectos, que fomentem relações e interações genuínas entre os participantes, com o objetivo de promover e de sustentar sua agência profissional, pode ser um dispositivo fértil para promover um ambiente de aprendizagens. A qualidade dessas relações e interações exige tempo, esforços intelectual e emocional e, sobretudo, compromisso de participantes e de responsáveis pela formação em cultivá-las e sustentá-las em conjunto.

Essas relações e as interações fortaleceram a autoconfiança das professoras, o que refletiu em sua IP, especialmente em suas autoestima e autoimagem, apoiando o desenvolvimento de sua agência profissional. O compromisso e o apoio mútuo em contribuir ativa e igualmente para sua comunidade são cruciais para a aprendizagem e a agência profissional dos professores (Toom et al., 2017).

As reflexões promovidas por esse estudo podem nos ajudar a pensar em programas de formação que ofereçam suporte à agência profissional, de modo que os professores se sintam seguros e confiantes em constituir e (re)afirmar sua IP com motivação, autonomia, senso crítico e compromisso com sua formação.

Notas

¹ A CoP-PAEM foi constituída no ano de 2011 e mantém suas atividades até o ano corrente, de 2022.

² Com exceção dos nomes da formadora e da pesquisadora, todas as participantes da CoP-PAEM são identificadas por nomes fictícios.

³ O Programa de Desenvolvimento Educacional (PDE) é uma política pública de formação de professores em serviço do estado Paraná, que visa proporcionar aos professores subsídios teórico-metodológicos para o desenvolvimento de ações educacionais sistematizadas e que resultem no redimensionamento de suas práticas.

Referências

- Biesta, G., Priestley, M., & Robinson, S. (2017). Talking about education: Exploring the significance of teachers' talk for teacher agency. *Journal of Curriculum Studies*, 49(1), 38-54. <https://doi.org/10.1080/00220272.2016.1205143>
- Buchanan, R. (2015). Teacher identity and agency in an era of accountability. *Teachers and Teaching*, 21(6), 700-719. <https://doi.org/10.1080/13540602.2015.1044329>
- Cyrino, M. C. C. T. (2016). Mathematics teachers' professional identity development in communities of practice: Reifications of proportional reasoning teaching. *Bolema*, 30(54), 165-187. <https://doi.org/10.1590/1980-4415v30n54a08>
- Cyrino, M. C. C. T. (2018). Prospective mathematics teacher's professional identity. In M. E. Strutchens, R. Huang, D. Potari, & L. Losano (Org.), *ICME-13 Monographs* (Vol. 1, pp. 269-285). Springer International Publishing.

- Cyrino, M. C. C. T. (2021). Ações de formação de professores de matemática e o movimento de construção de sua identidade profissional. *Perspectivas da Educação Matemática*, 14, 1-26. <https://doi.org/10.46312/pem.v14i35.13408>
- Darragh, L. (2016) Identity research in mathematics education. *Educational Studies in Mathematics*, 93, 19-33. <https://doi.org/10.1007/s10649-016-9696-5>
- De Paula, E. F., & Cyrino, M. C. C. T. (2017). Identidade profissional de professores que ensinam matemática: Panorama de pesquisas brasileiras entre 2001-2012. *Zetetiké* (on line), 25, 27-45. <https://doi.org/10.20396/zet.v25i1.8647553>
- De Paula, E. F., & Cyrino, M. C. C. T. (2021). The professional identity in educators who teach mathematics: Elements and actions to build a proposal for future research. *Pró-Posições*, 32, 1-23. <http://dx.doi.org/10.1590/1980-6248-2018-0109EN>
- Estevam, E. J. G., Cyrino, M. C. C. T., & Oliveira, H. M. (2022). Aprendizagens profissionais de professores sobre o ensino de estatística suscitadas por reflexões na análise de um caso multimídia. *Revista Portuguesa de Educação*, 34(1), 167-187. <https://doi.org/10.21814/rpe.20709>
- Garcia, T. M. R., & Cyrino, M. C. C. T. (2019). Identidade profissional de professores que ensinam matemática em uma comunidade de prática. *Revista Paranaense de Educação Matemática*, 8(15), 33-61. <https://doi.org/10.33871/22385800.2019.8.15.33-61>
- Gómez, P., & Rico, L. (2007). Learning within communities of practice in preservice secondary school teachers education. *PNA*, 2(1), 17-28. <https://doi.org/10.30827/pna.v2i1.6204>
- Goos, M., & Bennison, A. (2008). Developing a communal identity as beginning teachers of mathematics: Emergence of an online community of practice. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 11, 41-60. <https://doi.org/10.1007/s10857-007-9061-9>
- Graven, M. (2003). Teacher learning as changing meaning, practice, community, identity and confidence: The story of Ivan. *For the Learning of Mathematics*, 23(2), 25-33. <http://www.jstor.org/stable/40248418>
- Hong, J., Cross Francis, D., & Schutz, P. A. (2018). Research on teacher identity: Common themes, implications, and future directions. In P. Schutz, J. Hong, D. Cross Francis (Eds.), *Research on teacher identity* (pp. 243-251). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-93836-3_21
- Impedovo, M. A. (2021). *Identity and teacher professional development: A reflective, collaborative and agentive learning journey*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-71367-6>
- Kelchtermans, G. (2009). Who I am in how I teach is the message: Self-understanding, vulnerability and reflection. *Teachers and Teaching: Theory and Practice*, 15(2), 257-272. <https://doi.org/10.1080/13540600902875332>
- Krainer, K. (2003). Teams, communities & networks. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 6(2), 93-105.
- Lasky, S. (2005). A sociocultural approach to understanding teacher identity, agency and professional vulnerability in a context of secondary school reform. *Teaching and Teacher Education*, 21(8), 899-916. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2005.06.003>
- Losano, L., & Cyrino, M. C. C. T. (2017). Current research on prospective secondary mathematics teachers' professional identity. In M. E. Strutchens, R. Huang, L. Losano, D. Potari, J. P. da Ponte, M. C. C. T. Cyrino, & R. M. Zbiek (Org.), *ICME-13 Topical Surveys* (Vol. 8, pp. 25-32). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-38965-3_4
- Lutovac, S., & Kaasila, R. (2018) Future directions in research on mathematics-related teacher identity. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 16, 759-776. <https://doi.org/10.1007/s10763-017-9796-4>
- Molla, T., & Nolan, A. (2020). Teacher agency and professional practice. *Teachers and Teaching*, 26(1), 67-87. <https://doi.org/10.1080/13540602.2020.1740196>
- Oliveira, H. M., & Cyrino, M. C. C. T. (2011). A formação inicial de professores de matemática em Portugal e no Brasil: Narrativas de vulnerabilidade e agência. *Interacções*, 7, 104-130. <https://doi.org/10.25755/int.461>
- Oliveira, H., Menezes, L., & Canavarro, A. P. (2013). Conceptualizando o ensino exploratório da matemática: Contributos da prática de uma professora do 3.º ciclo para a elaboração de um quadro de referência. *Quadrante*, 22(2), 29-54. <https://doi.org/10.48489/quadrante.22895>

- Oliveira, L. M. C. P., & Cyrino, M. C. C. T. (2019). Ações de uma formadora no desenvolvimento da agência profissional de professoras de uma comunidade de prática. *Educação Matemática Pesquisa*, 21(2), 513-538. <https://doi.org/10.23925/1983-3156.2018v21i2p513-538>
- Priestley, M., Biesta, G. J. J., & Robinson, S. (2015). Teacher agency: What is it and why does it matter? In R. Kneyber, & J. Evers (Eds.), *Flip the system: Changing education from the bottom up* (pp. 1-11). Routledge.
- Rodrigues, P. H., & Cyrino, M. C. C. T. (2020). Professional identity of preservice mathematics teachers: Aspects of the self-understanding mobilized in the vaivém. *Zetetike*, 28, e020025. <https://doi.org/10.20396/zet.v28i0.8654512>
- Rodrigues, P. H., Cyrino, M. C. C. T., & Oliveira, H. M. (2022). The search for the sense of agency in vulnerable situations in mathematics teachers' initial education. *The Montana Math Enthusiast*, 19, 158-186. <https://doi.org/10.54870/1551-3440.1548>
- Schutz, P. A., Cross Francis, D., & Hong, J. (2018). Research on teacher identity: Introduction to mapping challenges and innovations. In P. Schutz, J. Hong, & D. Cross Francis (Eds.), *Research on teacher identity* (pp. 3-9). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-93836-3_1
- Toom, A. (2020). Shaping teacher identities and agency for the profession: Contextual factors and surrounding communities. *Teachers and Teaching*, 25(8), 915-917. <https://doi.org/10.1080/13540602.2019.1703619>
- Toom, A., Pietarinen, J., Soini, T., & Pyhältö, K. (2017). How does the learning environment in teacher education cultivate first year student teachers' sense of professional agency in the professional community? *Teaching and Teacher Education*, 63, 126-136. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2016.12.013>
- Vähäsantanen, K. (2015). Professional agency in the stream of change: Understanding educational change and teachers' professional identities. *Teaching and Teacher Education*, 47, 1-12. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2014.11.006>
- Wenger, E. (1998). *Communities of practice: Learning, meaning and identity*. Cambridge University Press.
- Wenger, E. (2010). Communities of practice and social learning systems: The career of a concept. In C. Blackmore (Ed.), *Social learning systems and communities of practice* (pp. 179-198). Springer.