



RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS E SEUS SIGNIFICADOS: NEGOCIAÇÕES OCORRIDAS EM UMA COMUNIDADE DE PRÁTICA DE PROFESSORES QUE ENSINAM MATEMÁTICA

PROBLEM SOLVING AND YOUR MEANINGS: NEGOTIATIONS OCCURRENCE IN A COMMUNITY OF PRACTICE OF TEACHERS WHO TEACH MATHEMATICS

Wanusa Rodrigues Ramos¹

Obeduc/PUC-SP

E-mail: <wanusa_rodrigues@hotmail.com>

Ana Lúcia Manrique²

Obeduc/PUC-SP

E-mail: <manrique@pucsp.br>

Resumo

Este artigo é um recorte de uma pesquisa que procurou identificar quais negociações de significado envolvendo a Resolução de Problemas ocorreram no núcleo da PUC/SP, constituído por acadêmicos, professores da Educação Básica e licenciandos, no âmbito do Programa Observatório da Educação (Obeduc/CAPES). Adotamos como perspectiva teórica o conceito de Comunidades de Prática (CoP) de Lave e Wenger (1991) e Wenger (2001). Utilizamos como instrumentos para a coleta de dados as transcrições das gravações em áudio dos encontros realizados, o diário de campo da pesquisadora e a observação participante, que serviram de base para selecionarmos episódios representativos quanto às negociações de significado. Como resultados, apontamos que o processo de conhecer e aprender como trabalhar com a Resolução de Problemas foi validado pela CoP como parte importante da prática social do professor que ensina matemática. Além disso, o entendimento sobre Resolução de Problemas comum ao grupo e que passou a fazer parte do repertório compartilhado da CoP foi sendo construído com o tempo, este significado foi negociado e renegociado em diversos encontros, e não ocorreu livre de conflitos. Quanto às diferentes formas de participação na CoP, assinalamos que os novatos tiveram uma participação mais periférica, ao passo que outros, especialmente os professores, se firmaram como membros experientes, de participação plena. Consideramos que grupos como os do Obeduc se constituem em importantes espaços formativos, pois por serem potenciais Comunidades de Prática, se constituem em contextos em que é possível negociar significados sobre aquilo que é relevante e derivar deste processo aprendizagens como formas de participação social.

Palavras-chave: Comunidades de Prática; Formação de Professores; Educação Matemática.

¹ Doutoranda do Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP). Docente da Rede Municipal de Ensino de São Paulo e da Faculdade Sumaré, São Paulo, Brasil.

² Doutora em Psicologia da Educação pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP). Docente do Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP), São Paulo, São Paulo, Brasil.

ABSTRACT

This article is a cut of a research that sought to identify which negotiations of meaning involving Problem Solving occurred in the nucleus of PUC / SP, made up of academics, teachers of Basic Education and licenciandos, within the scope of the Education Observatory Program (Obeduc / CAPES). We adopt as a theoretical perspective the concept of Communities of Practice (CoP) by Lave and Wenger (1991) and Wenger (2001). We used as data gathering instruments the transcriptions of the audio recordings of the meetings, the researcher's field diary and the participant observation, which served as the basis for selecting representative episodes for meaning negotiations. As results, we pointed out that the process of knowing and learning how to work with Problem Solving was validated by CoP as an important part of the social practice of the teacher who teaches mathematics. In addition, the understanding of problem solving common to the group that became part of the CoP shared repertoire was being built over time, this meaning was negotiated and renegotiated in several meetings, and did not occur free of conflicts. As for the different forms of participation in the CoP, we note that the newcomers had a more peripheral participation, while others, especially the teachers, established themselves as experienced members, with full participation. We believe that groups such as those of Obeduc constitute important formative spaces, because being potential communities of practice, they are contexts in which it is possible to negotiate meanings about what is relevant and derive from this process learning as forms of social participation.

Keywords: Communities of Practice. Teacher Education. Mathematics Education

Introdução

O Programa Observatório da Educação (Obeduc) foi criado pelo Decreto Presidencial nº 5.803, de 08 de junho de 2006, resultado da parceria entre a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES, o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – INEP e a Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão – SECADI, com o propósito de fomentar a produção acadêmica e a formação de profissionais com pós-graduação *stricto sensu* em educação.

Esta política pública do governo federal aproxima, em um mesmo ambiente, acadêmicos, professores e futuros professores das escolas públicas. Configura-se, portanto, como um espaço formativo que permeia a formação inicial e a continuada.

Em contextos colaborativos como esses é possível desenvolver uma série de ações práticas, como: realizar estudos teórico-metodológicos, elaborar recursos didáticos, refletir sobre estratégias de ensino, produzir narrativas, problematizar sobre o processo formativo, refletir sobre a prática no sentido de aprimorá-la e melhorá-la, entre outras. Ou seja, todos aprendem e contribuem com as interações e discussões.

No Edital 049/2012/CAPES/INEP foi aprovado o Projeto em rede intitulado *Rede Colaborativa de práticas na formação de professores que ensinam matemática: múltiplos olhares, diálogos e contextos*, que propõe a criação de uma rede colaborativa entre três Programas de Pós-Graduação (PPG) que possuem características distintas, respectivamente, da Educação (UFSCAR), da Educação Matemática (PUC-SP) e da Interdisciplinaridade (UFABC).

O núcleo da PUC-SP é composto pelo docente coordenador, professores do Programa de PPG em Educação Matemática, estudantes de doutorado, estudantes de mestrado acadêmico, estudantes de graduação em Pedagogia e Licenciatura em Matemática, e professores em efetivo exercício nos anos iniciais e anos finais da rede pública de Educação Básica.

Neste artigo, faremos um recorte de uma pesquisa de mestrado que procurou descrever quais negociações de significado acerca do tema Resolução de problemas ocorreram no âmbito deste grupo, no período de junho a dezembro de 2013.

Referencial teórico

A fim de investigar as negociações de significado ocorridas neste grupo, utilizamos a noção teórica de Comunidades de Prática (CoP) de Lave e Wenger (1991) e Wenger (2001). Wenger designa que “comunidades de prática são grupos de pessoas que compartilham uma preocupação, um conjunto de problemas, ou uma paixão a respeito de algum tópico, e que aprofundam seu conhecimento e expertise nesta área, interagindo de forma permanente.” (WENGER et al., 2002, p.4, *apud* MOSER, 2010, p. 211).

Portanto, as CoPs são formadas por pessoas que têm um interesse comum e partilham e aprofundam seus conhecimentos. Os membros de uma CoP estão engajados juntos em aprender e compartilhar novos conhecimentos.

No que se refere à utilização deste referencial na formação de professores, as Comunidades de Prática têm se constituído, nos últimos anos, em um espaço promissor para o desenvolvimento de pesquisas que busquem compreender os processos formativos de professores e futuros professores. Portanto, torna-se imprescindível a constituição de grupos de formação de professores como Comunidades de Prática.

Cyrino (2009, p. 106) aborda esta questão ao afirmar que “a emergência de comunidades de prática em cursos de formação de professores, em particular nos que discutem metodologia, desempenho e atitudes de professores, podem fazer a diferença na investigação sobre como esse envolvimento possibilita a aprendizagem desses profissionais.” Por este motivo, consideramos relevante analisar as negociações de significado que ocorrem em grupos de professores.

Para Wenger (2001), viver é um processo constante de negociação de significado. É por meio deste processo que experimentamos o mundo e o nosso engajamento nele como algo significativo. Nesta perspectiva, a aprendizagem é resultado das negociações de significado que ocorrem em Comunidades de Prática, e se dá pela interação dos processos de participação e reificação.

Wenger (2001) utiliza o termo participação como sendo

[...] a experiência social de viver no mundo do ponto de vista da afiliação a comunidades sociais e da intervenção ativa em empreendimentos sociais. Neste sentido, a participação é

tanto pessoal como social. É um processo complexo que combina fazer, falar, pensar, sentir e pertencer. Intervém em toda a nossa pessoa, incluindo corpo, mente, emoções e relações sociais. (WENGER, 2001, p. 80)

Ele argumenta que as nossas relações com as Comunidades de Prática supõem ao mesmo tempo participação e não participação, e nossas identidades são constituídas pela combinação das duas. Neste sentido, apresenta as diferentes formas de participação em uma CoP, em quatro categorias principais:

[...] a participação plena (pessoa própria), não participação plena (pessoa de fora), periférica (participação possibilitada pela não participação, independentemente de conduzir a uma participação plena ou permanecer em uma trajetória periférica) e marginal (participação limitada pela não participação, independentemente de conduzir a uma não participação ou a uma posição marginal). (p. 208)

Quanto à reificação, descreve-a como “o processo de dar forma a nossa experiência, produzindo objetos que refletem esta experiência em ‘coisa’” (p. 84) e afirma que este processo é fundamental para toda prática, pois toda comunidade produz abstrações, instrumentos, símbolos, relatos, termos e conceitos que reificam algo da prática de uma forma sólida.

O termo reificação envolve uma gama de processos que incluem fazer, desenhar, representar, nomear, codificar e descrever, além de perceber, interpretar, utilizar, reutilizar, decifrar e reestruturar e ocupa grande parte da energia coletiva da comunidade.

Wenger (2001) faz referência aos processos de participação e reificação em uma condição de dualidade para a negociação de significado. Nesta interação, participação e reificação são ao mesmo tempo distintas e complementares. Pelas suas diversas combinações, dão lugar a uma variedade de experiências de significado e dão forma a nossa experiência.

Metodologia

Utilizamos como instrumento para a coleta dos dados as transcrições das gravações em áudio das reuniões realizadas pelo grupo do Obeduc, núcleo da PUC-SP, o diário de campo, com anotações feitas pela pesquisadora durante e depois de cada encontro, e a observação participante.

Realizamos uma observação não estruturada e participante, uma vez que não estabelecemos a priori um roteiro de observação, além do fato de a pesquisadora ter participado como membro do grupo, interagindo com os demais. Sobre este aspecto, Vianna (2007, p. 33) pontua que, no caso da observação participante, o observador não é apenas um pesquisador, ele próprio é também um sujeito da pesquisa.

Desenvolvimento da pesquisa

De posse das transcrições, elegemos alguns episódios representativos para descrever as negociações de significado acerca da Resolução de Problemas ocorridas no interior da CoP (núcleo da PUC-SP).

O grupo investigado foi constituído de três professores dos anos iniciais, três professores de matemática dos anos finais, três alunos de Licenciatura em Matemática e três alunos de Pedagogia. Com o objetivo de manter o anonimato dos integrantes denominamos de:

- a) **PAI**: os professores dos anos iniciais do ensino fundamental;
- b) **PAF**: os professores de matemática dos anos finais do ensino fundamental;
- c) **AM**: os alunos do curso de Licenciatura em Matemática;
- d) **AP**: os alunos do curso de Pedagogia.

Além destes, o grupo foi composto também por estudantes de mestrado e doutorado. No segundo semestre de 2013, os membros do núcleo da PUC-SP fizeram a opção pela estratégia da Resolução de Problemas (BRASIL, 2007, p. 33) como o objeto que seria estudado e aprofundado, isto é, este seria um dos empreendimentos conjuntos do grupo. É sobre este empreendimento que destacamos alguns dos significados que foram negociados e renegociados no interior da CoP.

Resultados parciais

Analisando o empreendimento conjunto de estudar sobre a Resolução de Problemas, ficou evidente que alguns membros da CoP tinham dúvidas quanto ao trabalho com esta estratégia e apontaram diversas vezes a necessidade de aprofundar as discussões e, além disso, vivenciar uma experiência com os alunos em que pudessem utilizar o que estavam discutindo. Evidenciou-se em suas falas o anseio de elaborar uma atividade para a sala de aula que considerasse a perspectiva da Resolução de Problemas, a fim de sanar parte de suas dúvidas.

PAI3: *Eu percebo que preciso compreender melhor como trabalhar com a Resolução de Problemas, porque nós conversamos muito sobre isto aqui, e eu faço tanta coisa em sala de aula, mas será que eu estou aplicando a Resolução de Problemas? Então eu preciso compreender primeiro isto [...].*

AM3: *Pra mim, antes de eu fazer as leituras, eu achava que qualquer problema fazia parte da Resolução de Problemas, e eu descobri que não, porque aqueles problemas que o aluno já*

tem a resposta ae cara, que ja tem a resoluçao ae cara, nao e Resoluçao ae Problemas. Eu achava que eu trabalhava com resoluçao de problemas.

PAI1: *Nós lemos alguns textos sobre a Resolução de Problemas aqui, nós discutimos, e acho que este movimento foi muito legal. Mas ainda fico pensando como será quando formos propor alguma atividade em sala de aula, porque percebo que não é tão simples assim.*

(5º Encontro, 03/08/13)

A construção de um entendimento sobre Resolução de Problemas que seria compartilhada pela CoP foi sendo construída com o tempo, ou seja, este significado foi negociado e renegociado pelo grupo em diversos encontros. No entanto, esta negociação nem sempre ocorreu livre de conflitos.

PAF3: *Uma coisa interessante nessa discussão é que o aluno precisa ter alguns conhecimentos anteriores para conseguir resolver o problema. E aí eu paro e penso: até que ponto eu dar um problema para que o aluno desenvolva por si só, somente com o conhecimento que ele tem, eu vou atingir quantos alunos na minha turma? Porque, querendo ou não, a gente tem problemas para trabalhar com a Resolução de Problemas na aula de matemática: quantidade de alunos em sala de aula, muitos alunos com aprendizados diferentes, com níveis diferentes que estão na mesma sala. Por isso, muitas vezes a gente vai lá e passa exercícios para que ele reproduza, porque querendo ou não, é um método mais rápido e que a gente atinge uma quantidade maior de alunos. Em algumas vezes, eu tentei propor resolução de problema na minha sala, não sei se eu fiz certo, porque agora eu estou tendo mais conhecimento, eu atingi alguns poucos, eu posso dizer que só uns cinco alunos conseguiram elaborar, desenvolver e criar alguma estratégia. Os outros, muitos nem chegaram perto, mesmo com o conhecimento que eles têm. Então, eu acho positivo, não estou dizendo que é ruim, mas ao mesmo tempo, eu penso nas dificuldades, não querendo ser negativa, mas pensando na realidade.*

PAI1: *Mas é bom ou é ruim ter alunos com níveis diferentes em sala de aula?*

PAF3: *Não sei se é ruim, é mais difícil, só isso. Aqueles que sabem mais podem ajudar os que sabem menos, podemos fazer atividades em grupo que criam também aquele espírito de colaboração, mas ao mesmo tempo, é mais difícil.*

PAF4: *Quando estamos trabalhando a resolução de problemas para ensinar um conteúdo, uma das partes fundamentais do trabalho é o erro dos alunos. Uma das primeiras coisas a trabalhar é “quebrar” isso, que os alunos só estão aprendendo se eles acertam. Na verdade, se passarmos um problema e todos errarem tudo, mas eles estão tentando desenvolver uma ideia e eles viram uma necessidade para aquilo, na hora em que viermos depois com o conteúdo em si, vai fazer mais sentido pra eles. Num primeiro momento, a ideia é que eles errem mesmo e adquiram uma necessidade para determinado conteúdo, que será trabalhado, e aí eles terão uma aprendizagem ou não. Diferente da visão de trabalharmos um conteúdo, eles errarem, então eu que estou ensinando errado.*

PAF3: *Eu concordo com você, mas eu também vejo por um outro lado: a desmotivação. Muitos alunos se sentem desmotivados, não conseguem sair do lugar, ficam desanimados porque não conseguem fazer.*

PAF2: *Mas aí entra na questão que está presente nas leituras que a gente fez, que é a dificuldade do problema, a gente tem que ter uma média dessa dificuldade, não pode ser um problema difícil o suficiente para desmotivar, e nem fácil o suficiente para que ele consiga fazer de primeira.*

PAF3: *Mas a dificuldade varia de indivíduo para indivíduo. Pode ser que aquilo que é fácil pra mim, seja muito difícil para o outro.*

PAF2: *Mas a ideia é essa mesmo. Alguns alunos vão conseguir, e outros não.*

(7º Encontro, 31/08/13)

Wenger (2001) alerta que em uma CoP as relações não são homogêneas, porque está permeada de relações entre pessoas que nem sempre pensam da mesma forma. Deparar-se com uma opinião ou entendimento divergente do que temos é potencialmente um fator que pode contribuir para produzirmos novos significados às nossas percepções, e isto pode ser ainda mais fértil em se tratando de um grupo heterogêneo, que apresenta múltiplos olhares.

Diante do desejo de vivenciar uma experiência prática de elaborar uma atividade dentro da perspectiva da Resolução de Problemas, a CoP se dividiu em dois grupos para planejar a proposta. Cada grupo relatou as dificuldades que enfrentaram neste empreendimento.

PAF3: *Eu não estava entendendo muito bem a ideia ao grupo (grupo 1), depois eles me explicaram, eu estava levando para uma linha que não é a construção de um raciocínio, era mais o tradicional que eu sempre faço, e aí eles me ajudaram. Eu fui muito provocada, porque eu estava pensando nessa linha de não deixar o aluno construir, e eu estava pensando que estava deixando, e eles me mostraram que na verdade não, que eu já estava indicando o caminho, não deixando o aluno fazer por ele próprio. E eu achei que estava tudo bem, mas depois eu percebi.*

AM1: *Eu pude perceber o quanto é difícil construir um problema, problematizar.*

PAF1: *É difícil construir um problema que envolva um conteúdo, é muito difícil nós mesmos inventarmos um problema que estimule os alunos a resolver, a querer construir. Eu sou muito técnica, eu sou muito do “resolva”.*

AM3: *Nossa maior dificuldade foi definir a meta, o que a gente queria.*

PAI2: *No nosso grupo (grupo 2) foi até bem rápido, na primeira sacada a gente já pensou, só que na conversa a gente descobriu que cada um entendeu uma coisa completamente diferente. Pensar a atividade foi rápido, o problema foi que a gente teve várias interpretações e resoluções para o que estava sendo proposto.*

AM2: *E foi muito interessante porque a gente percebeu que dá para construir várias situações, de acordo com o que cada um pensou. Todos estávamos compondo a mesma atividade, de pôr o aluno para pensar, de construir estratégias, mas cada um pensou de uma maneira diferente.*

PAF2: *O nosso grupo queria a mesma coisa, mas a questão é que havia quatro maneiras totalmente diferentes de resolver e de ensinar quatro coisas totalmente diferentes. Você vê que de uma atividade simples, você pode tirar várias coisas. E a discussão foi muito rica, porque um teve uma ideia, o outro acrescentou, e cresceu muito. A gente até pensou se era uma atividade ou uma sequência, porque tinha muita coisa para ser explorada, e mesmo se a gente não for usar nada disso, com certeza para os participantes ficaram mil ideias para trabalhar este assunto, foi muito amplo.*

(7º Encontro, 31/08/13)

reio relato anterior, notamos que os integrantes da CoP pontuaram, por um lado, a dificuldade em problematizar e construir uma proposta mais aberta, pois estão mais habituados a trabalhar com exercícios que colocam em prática técnicas de resolução, ao invés de provocar o aluno a construir uma estratégia de resolução, e por outro, como o problema era muito aberto, perceberam a necessidade de maior clareza na proposta a fim de não gerar diversas interpretações sobre o mesmo problema.

O processo de conhecer e aprender como trabalhar com a Resolução de Problemas foi validado pela CoP como parte importante da prática social do professor que ensina matemática. Ou seja, os integrantes da CoP manifestaram o interesse não só em se apropriar de forma mais aprofundada do tema, mas de transformar a participação em processos educativos, no sentido de adotar a prática como aprendizagem.

De modo geral, pudemos perceber que os professores foram participantes mais ativos nas discussões, como membros plenos, ao passo que os estudantes de graduação participaram de forma mais periférica. No entanto, a legitimidade destes participantes é adquirida quando são tratados como membros potenciais que podem acessar a uma participação plena, que possibilita um compromisso real com a prática.

Portanto, as negociações de significado acerca da Resolução de Problemas ocorridas na CoP contribuíram de forma expressiva com o processo formativo dos professores e futuros professores do núcleo do Obeduc/PUC-SP.

Conclusão

Em uma Comunidade de Prática em que os seus membros tenham compromisso mútuo com os empreendimentos desenvolvidos em seu interior, todos aprendem maneiras de participar e de construir significados sobre o mundo e com o mundo, na interação com outras pessoas. É no trabalho conjunto e na interação com o outro que constituímos nossas identidades e que a comunidade desenvolve sua trajetória e sua história.

A participação é o que dá sentido às nossas experiências. Por meio da reificação, nos projetamos no mundo e nos reconhecemos nestas projeções. E por meio destes processos foi possível que os integrantes da CoP se envolvessem na negociação de significados quanto ao trabalho com a Resolução de Problemas, aspecto indispensável para a prática dos professores que ensinam matemática.

Neste sentido, participar de uma CoP envolvendo professores e futuros professores se constituiu em um fator determinante no processo formativo dos diferentes sujeitos que constituíram o grupo do Obeduc, núcleo da PUC-SP.

Além disso, consideramos que grupos como os do Oubeauc se constituem em importantes espaços formativos, pois por serem potenciais Comunidades de Prática, se constituem em contextos em que é possível negociar significados sobre aquilo que é relevante e derivar deste processo aprendizagens como formas de participação social.

Referências

BRASIL. Decreto Presidencial nº 5.803 – *Observatório da Educação* – de 08 de Junho de 2006. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Decreto/D5803.htm. <Acesso em 05.06.2014>

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática* (1º e 2º ciclos do ensino fundamental). v. 3. Brasília: MEC, 1997.

CYRINO, M. C. C. T. Comunidades de Prática de professores como espaço de investigação sobre formação de professores de matemática. In: BATISTA, I. L.; SALVI, R. F. *Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática: perfil de pesquisas*. Londrina: EDUEL, 2009, p. 95-110.

GAMA, R. P.; PASSOS, L. F.; CARDOSO, V. C. Rede Colaborativa de Práticas na Formação de Professores que ensinam Matemática: múltiplos olhares, diálogos e contextos. *Relatório Parcial de Pesquisa*. Observatório da Educação. Edital 049/2012/CAPES/INEP, São Paulo, 2012.

LAVE, J., WENGER, E. *Situated Learning: Legitimate peripheral participation*. Cambridge: Cambridge University Press, 1991.

MOSER, A. Formação docente em Comunidades de Prática. *Revista Intersaberes*. Curitiba, 2010, p. 210-244.

VIANNA, H. M. *Pesquisa em educação: a observação*. Brasília: Líber Livro Editora, 2007. (Série Pesquisa, v. 5).

WENGER, E. *Comunidades de Prática: Aprendizaje, significado e identidad*. Barcelona: Paidós, 2001.

Recebido em 01/06/2016

Aceito em 25/06/2017