



A pesquisa na perspectiva fenomenológica: explicitando uma possibilidade de compreensão do ser-professor de matemática

Research from the phenomenological perspective: clarifying a possibility to the understanding of being a Mathematics Teacher

Rosa Monteiro Paulo

Universidade Estadual Paulista
rosa@feg.unesp.br

Carmen Lúcia Costa Amaral

Universidade Cruzeiro do Sul
carmem.amaral@cruzeirosul.edu.br

Rosemary Aparecida Santiago

Universidade Cruzeiro do Sul
rosemary.santiago@cruzeirosul.edu.br

Resumo

Este artigo explicita uma compreensão da pesquisa qualitativa na perspectiva fenomenológica. Nessa perspectiva, o pesquisador toma, como ponto de partida e orientação, uma questão que queira compreender e que lhe faça sentido, uma interrogação que tem origem no desconforto sentido na experiência vivida. Ao permitir ao pesquisador a atribuição de significados à experiência vivida e explicitação do compreendido, dizemos que a pesquisa teve êxito. Para tanto, há que se ter um rigor metodológico discutido no trabalho que envolve a descrição do vivido, a análise ideográfica e a análise nomotética. Neste artigo, relatamos a experiência vivida na pesquisa com alunos do curso de licenciatura em Matemática, ao interrogar “Para você, o que é, importante para a formação de professores?”. O movimento de análise dos discursos dos sujeitos permite-nos chegar a duas categorias abertas ou regiões de

generalidades: o “conhecimento didático” e o “conhecimento científico”. Ao serem interpretadas, à luz do referencial teórico da fenomenologia, vimos que, para os sujeitos da pesquisa, o conhecimento científico mostra-se como o *saber instituído*, o conteúdo disciplinar de Matemática. Já o conhecimento didático é compreendido numa dimensão técnica em que o “*saber ensinar*” é o foco dos sujeitos. Interpretamos que o modo como as ações do curso de licenciatura são desenvolvidas não favorecem o pensar, entendido dinamicamente num movimento entre ocultação e des-ocultação do que está diante deles acerca do conhecimento matemático.

Palavras-chave

Metodologia de Pesquisa; Fenomenologia; Formação de Professores; Análise Ideográfica; Análise Nomotética.

Abstract

This article makes some understanding explicit as of the qualitative research from the phenomenological perspective. Under such, the researcher starts out from and is guided by an issue to be understood and meaningful, a question originating from the discomfort felt in the experience gone through. When allowing the researcher to attribute meanings to the experience gone through and explicating what has been understood, we say that the research has been successful. To this end, there must be methodological strictness discussed in the assignment involving description of what has been experienced, ideographical analysis, and nomothetic analysis. In this article we report the experience gone through in the research with the Mathematics beginning teachers when asking, “For you, what is important, in your opinion, for teachers’ background?” Movement analysis as of the subjects’ speeches allows us to come to two open categories or regions of generalities: the “didactic knowledge” and the “scientific knowledge”. When interpreted, in the light of the theoretic referential to phenomenology, it is shown – as the *instituted knowledge* – the subject contents of Mathematics. The didactic knowledge is in turn understood in a technical dimension wherein the “*knowing how to teach*” is the subjects’ focus. We interpret that the way the licensing course actions are designed do not favor thinking – dynamically understood in a movement between hiding and unhiding of what shows itself to them as mathematical knowledge.

Keywords

Research Methodology; Phenomenology; Professors’ Background; Ideographical Analysis; Nomothetic Analysis.

A pesquisa de abordagem qualitativa numa perspectiva fenomenológica: explicitando uma compreensão

A pesquisa, qualquer que seja ela, exige, por parte de quem a desenvolve, o cuidado, o rigor e a sistematicidade como características essenciais ao seu desenvolvimento (BICUDO, 1993). No entanto, é próprio da modalidade de pesquisa a compreensão dessas características. Ou seja, elas divergem de acordo com a modalidade de pesquisa assumida pelo pesquisador.

Neste texto, pretende-se esclarecer essas características na perspectiva da pesquisa que assume a postura fenomenológica, destacando que elas já estão presentes desde o modo de interrogar o fenômeno. Antes, porém, é preciso esclarecer o que vem a ser o fenômeno nessa modalidade de pesquisa.

Bello (2006) diz que “fenômeno significa aquilo que se mostra” (p. 17) e que a fenomenologia pode ser compreendida como uma “reflexão sobre um fenômeno ou sobre aquilo que se mostra” (id. p. 18). O que se mostra, porém, mostra-se a um sujeito. Ou, nos dizeres de Husserl (2006), “quando percebemos um objeto, ele sempre nos é dado segundo um certo modo de doação ou fenômeno. Podemos variar nossas perspectivas sobre esse objeto, mas ele sempre nos será dado segundo um ou outro modo de doação” (p. 21). Esse “modo de doação” é o fenômeno que o pesquisador fenomenólogo busca compreender. Ele busca o sentido do que a ele se mostra. Essa busca de sentido, ou a compreensão do objeto, do que é visado na pesquisa, é o que interessa ao pesquisador fenomenólogo. A percepção do investigado é dada segundo uma determinada perspectiva. Cada perspectiva, embora diga o objeto investigado, não o esgota. O fenômeno, portanto, nunca é compreendido imediatamente, ou totalmente, uma vez que mostra de si um aspecto enquanto encobre outro. O acesso aos fenômenos exige do pesquisador o cuidado, o rigor e a sistematicidade.

Husserl (2006) diz que, para compreendermos os fenômenos, é necessário percorrer um caminho, um *método*⁶. Esse caminho, ou método, traz em si momentos de análise que visam à interpretação do que é interrogado.

A pesquisa em fenomenologia exige que o pesquisador tome, como ponto de partida e orientação, uma questão que lhe faça sentido, uma interrogação. A interrogação é, segundo Bicudo,

[...]uma pergunta dirigida a algo que se quer saber. É fruto de uma dúvida, de uma incerteza em relação ao que se conhece ou ao que é tido como dado, como certo. Ou ainda pode ser incerteza em relação ao vivido no cotidiano, quando a organização posta ou os acertos mantidos começam a não fazer sentido. O germe da interrogação está no desconforto sentido. (BICUDO, 2006)

Isso indica que a interrogação é situada, ou seja, está inserida num contexto ou numa região de inquérito que diz respeito ao pesquisador. Este coloca a interrogação sob foco e busca esclarecer, para si mesmo, o que quer saber, o que busca. Esse movimento de compreensão do que é interrogado ilumina o caminho da pesquisa. A clareza do fenômeno que interroga é o que dirige o olhar e, para compreendê-lo, o pesquisador deve colocá-lo em suspensão ou realizar a epoché. Há que se ter o cuidado para que o conhecido sobre o investigado não conduza o caminho da investigação. O sentido e o significado do que é interrogado são elaborados na realidade vivida.

O pesquisador fenomenólogo investiga a experiência vivida com o objetivo de compreendê-la. Essa compreensão exige dele a busca do ver claro, do modo de existir do objeto que investiga, do modo peculiar de mostrar o objeto. O êxito na pesquisa de abordagem fenomenológica está na apreensão do sentido do que se mostra, na atribuição de significado à experiência vivida e na explicitação do compreendido que traz, com clareza, a estrutura do fenômeno interrogado. O pesquisador coloca-se diante do fenômeno que busca compreender e descreve o percebido, pretendendo interpretar o que se mostra. O seu olhar tem uma orientação inicial que, embora não seja dada por teorias explicativas, está na compreensão pré-reflexiva ou pré-conceitual do pesquisador que se volta atentamente para a experiência vivida, buscando o sentido do todo. O pesquisador, portanto, orientado pelo sentido do que é

⁶ “*Método*” é a palavra grega que designa “caminho” e é formada por “odos”, que significa “estrada” e “meta” que diz “por meio de” ou “através”. A fenomenologia é, nesse sentido, o caminho para se chegar à compreensão do fenômeno, daquilo que se mostra ao pesquisador.

dado na vivência, segue um caminho que lhe possibilite explicitar o que vai sendo interpretado.

Neste texto, dizemos do fenômeno que buscamos compreender na pesquisa realizada com alunos da graduação em matemática. Procuramos compreender *o que*, para os sujeitos da pesquisa, *é considerado importante na sua formação de professor*. Optando pela abordagem fenomenológica, não partimos de valores considerados a priori como significativos para a formação de professores, oriundos de compreensões da literatura. Buscamos “o que é importante” para o sujeito e isso nos exige um compromisso ético para perseguir a interrogação de modo rigoroso e sistemático sempre andando em torno dela, buscando as suas dimensões, as perspectivas que se doam à compreensão nos dizeres dos sujeitos.

Esse é o *rigor* exigido do pesquisador fenomenólogo que deve proceder a investigação de modo atento, considerando os passos dados na caminhada investigativa, buscando clareza do “porquê e como /.../ dos fundamentos de seu modo de investigar e da visão de que modalidade de conhecimento sobre o indagado se está construindo, ao proceder-se do modo pelo qual se está encaminhando a investigação” (BICUDO, 2006).

O pesquisador, inicialmente, coleta os dados. Em seguida, abandona a maneira habitual de olhar para o investigado, suspende os seus conhecimentos prévios e realiza leituras cuidadosas que lhes permitem o acesso ao sentido do todo que é percebido nos seus dados.

No caso da pesquisa que descrevemos, os dados são os discursos dos sujeitos, alunos da graduação, obtidos em entrevista. Esses discursos, ao serem descritos, passam a ser tomados, pelo pesquisador, como texto que expressam compreensões articuladas da experiência vivida, numa linguagem que se abre à interpretação. O pesquisador está envolto na sistematicidade do modo de proceder a pesquisa, realizando os passos iniciais da análise fenomenológica que envolve dois grandes momentos: a análise ideográfica e a análise nomotética.

A análise ideográfica, realizada no depoimento dos sujeitos da pesquisa, busca levantar as Unidades de Significados, as expressões que fazem sentido ao que o pesquisador busca compreender. Nessa fase, o pesquisador realiza uma hermenêutica, buscando explicitar o que compreende do dito pelo sujeito, construindo as asserções articuladas ou, colocando na linguagem do pesquisador, o sentido percebido nos discursos do sujeito. Machado (1994) nos diz que, na pesquisa fenomenológica, os discursos dos sujeitos revelam os significados atribuídos e, na análise ideográfica, o pesquisador busca compreendê-los; busca, portanto, uma interpretação do fenômeno interrogado. Essa interpretação dá ao pesquisador o sentido do todo e ele passa a buscar convergências do que é dito e a proceder a Análise Nomotética.

Afirma Machado (1994) “o termo nomotético deriva-se de *nomos*, que significa uso de leis, portanto, normatividade ou generalidade, assumindo um caráter de princípio ou lei” (p. 42). Assim, o fenomenólogo, ao realizar a análise nomotética, procura passar do nível de análise individual para o geral, procurando os aspectos que lhe são significativos nos discursos dos sujeitos e lhe permitem realizar convergências que agregam pontos de vista, modos de dizer, perspectivas, que o levam à compreensão do investigado. Essas convergências dos aspectos individuais, percebidas nos discursos dos sujeitos, levam o pesquisador às Categorias Abertas, grandes regiões de generalidades que passam a ser interpretadas pelo pesquisador. Na interpretação, o pesquisador vai construindo o seu discurso e expõe sua compreensão acerca da estrutura do fenômeno que interroga. O pesquisador chega, portanto, às generalidades pelo movimento de análise e interpretação. Essas generalidades, porém, não são universalidades sobre o que é interrogado. Elas iluminam “uma perspectiva do fenômeno, considerada a inesgotável abrangência do seu caráter perspectival” (MACHADO, 1994, p. 43).

Relato de uma experiência vivida: da entrevista ao tratamento dos dados - descrição do caminho percorrido

Com a pergunta norteadora “Para você, **o que é importante para a formação de professores?**” foram realizadas entrevistas com quatro alunos de licenciatura em Matemática de uma Universidade da cidade de São Paulo. Esses alunos realizaram um curso de capacitação discente em que discutíamos a importância dos recursos tecnológicos em sua formação. Após o curso, eles foram entrevistados. As entrevistas foram gravadas em áudio e transcritas⁷, dando-nos as descrições⁸ dos sujeitos a partir das quais empreendemos a análise ideográfica, destacando as unidades de significados. No movimento de interpretação, buscamos as convergências das *unidades de significado* com a intenção de expor o sentido percebido no todo. As convergências nos permitiram a construção das categorias abertas.

Para exemplificar esse procedimento de análise, vamos considerar o depoimento de um dos sujeitos participantes da entrevista.

Sujeito 1: *Ah, eu acho que o professor para ser bom, ele tem que ter o conhecimento das tecnologias, da didática, de todos esses programas, os recursos que a Internet nos oferece, e que ele tem que ter uma boa formação acadêmica que é o essencial. É que nem ela falou, da didática. Eu acho assim, não basta você saber, você tem que saber passar tudo aquilo que você aprendeu. O que adianta se eu sei de tudo, mas eu não sei passar para os meus alunos tudo aquilo que eu aprendi? Então, eu acho que para o professor ser bom, ele tem que ter essas coisas.*

Na fala do sujeito, sublinhamos aspectos que nos impressionam como pesquisadoras porque dizem do fenômeno que buscamos compreender, qual seja: para o sujeito, o que é importante para a sua formação. O mesmo procedimento foi feito para os outros sujeitos participantes da pesquisa.

Com as unidades de significado, construímos a Tabela 1. Nessa tabela apresentamos, além das unidades de significado, numa primeira coluna, os *códigos* criados para identificar o sujeito e a unidade de significado a que nos referimos. Numa outra coluna, indicamos a *explicitação do pesquisador* ou *asserções articuladas* que são afirmações sobre o dito pelos sujeitos, postas na linguagem do pesquisador. As asserções articuladas ainda não são análises do dito, mas apenas uma forma de explicitar o que, no sentido do todo, foi percebido pelo pesquisador para construir aquela unidade de significado.

A identificação feita pelos códigos segue uma ordem: o primeiro número refere-se ao sujeito e o segundo à unidade de significado de cada sujeito. Assim, o código 1.2 refere-se à segunda (2) unidade de significado destacada na fala do sujeito um (1).

Observa-se que, nesta tabela, as unidades de significados são registradas, mantendo-se a linguagem do sujeito para que não haja distorção de suas ideias.

A partir da construção dessa tabela, fomos percebendo que algumas asserções diziam uma mesma ideia ou buscavam expressar pontos de vistas semelhantes. Víamos algumas convergências e tentávamos compreender o que diziam. Questionávamos o texto no sentido de buscar ouvir os dizeres dos sujeitos sobre o que eles consideravam ser importante para a sua formação docente e íamos entendendo que as unidades de significado apontavam para alguns aspectos ou convergências.

⁷ A transcrição das entrevistas, com a qual trabalhamos na análise dos dados, está anexa a este texto.

⁸ As descrições são feitas na fala ingênua dos sujeitos, tomadas tal qual ela é dita, entendendo-a como uma forma de o sujeito dizer da experiência vivida tal qual ela foi, por ele, percebida.

Código	Unidade de Significado	Explicitação do Pesquisador/ Asserções
1.1	Ter conhecimento das tecnologias, da didática e dos recursos da Internet	
1.2	Ter uma boa formação acadêmica é essencial	
1.3	Saber passar tudo aquilo que você aprendeu	Em sua fala, o aluno revela uma preocupação com a didática
2.1	Nós precisamos aprender	O aluno indica que é preciso que o professor saiba ensinar
2.2	A gente tem visto teoria ... a teoria a gente está tendo	Para o aluno, a formação teórica está presente no curso, mas ele revela uma insatisfação com a situação
2.3	Era muito conteúdo e pouco ensino, pouca prática	Para o aluno, aprender é praticar. “há muito conteúdo e pouco ensino”, ou seja, ensinar não é só dar conteúdo.
3.1	Falta saber como ensinar	
3.2	Eu sei ... mas não sei como passar	
3.3	Eu não aprendo como aplicar ... não aprendo como ensinar ... me falta a didática	O sujeito mostra uma preocupação com o aprender a ensinar, chama isso de aplicar e de didática
3.4	O que me falta ... aprender como ensinar	
3.5	A gente aprende como fazer mas não como ensinar	
4.1	A questão da didática deixa muito a desejar	Revela uma preocupação com a didática, afirmando que o que é visto no curso deixa muito a desejar
4.2	A gente aprende muita coisa, muito conteúdo mas não como aplicar	O aluno diz que, embora tenha conteúdo, a forma de ensinar não é vista no curso.
4.3.	Nós tivemos alguns problemas, relatos de experiências de professores ... mas fica no texto, no papel, a gente não vê na realidade o que acontece	O aluno afirma ter lido relatos de experiências, mas não vê como isso poderá ser desenvolvido na sala de aula em que irá atuar.

TABELA 1: Quadro com as Unidades de Significado e Asserções do Pesquisador.

Essas convergências intuídas nos levaram à construção de uma nova tabela. Na tabela 2, descrevemos, já usando os códigos da tabela 1, as unidades de significado que nos permitiam interpretar as convergências. Destacamos as convergências numa segunda coluna dessa tabela e procuramos, mais uma vez, ouvir o que elas nos diziam. Interpretamos que os sujeitos que falavam da “*didática*” ou do “*saber passar*” e “*aprender como ensinar*” revelavam uma preocupação com o Conhecimento Didático. Outros, porém, consideravam como importante para a sua formação docente a “*formação acadêmica*”, o “*conhecimento teórico*” e o “*conhecimento do conteúdo*”. Entendemos que essas falas nos apontavam uma preocupação com o Conhecimento Científico. Essas são as regiões de generalidade para as quais a convergência das falas nos leva. Construímos, então, as Categorias Abertas apresentadas na Tabela 2.

Unidades de Significado	Convergência	Categoria Aberta
1.1; 3.3; 4.1	Referente à <i>didática</i>	Conhecimento Didático
1.3; 2.1; 3.2; 3.3.; 3.4; 3.5; 4.2	Referente ao <i>saber passar e de aprender como ensinar</i>	
1.2.	Referente à importância da formação acadêmica	Conhecimento Científico
2.2.; 2.3; 3.5; 4.2; 4.3	Referente ao conhecimento teórico ou do conteúdo	

Tabela 2: Quadro com as convergências para as Categorias Abertas

Esse movimento leva-nos, portanto, às categorias abertas: *Conhecimento Didático* e *Conhecimento Científico* que passamos a interpretar.

Em busca da explicitação do compreendido na pesquisa: interpretando as categorias abertas

O Conhecimento Didático significa...

Como já explicitado, as categorias abertas trazem as regiões de generalidade, destacando os aspectos gerais do fenômeno que, na pesquisa, se busca compreender.

A categoria aberta *Conhecimento Didático* favorece uma reflexão sobre o ser professor e a sua tarefa de ensinar. É, por meio desta tarefa, que o professor busca garantir a aprendizagem de teorias, conteúdos ou conhecimentos produzidos e por ele socializados em sala de aula. Isso nos leva a questionar “o que é a Didática?” e “Como ela é compreendida pelos sujeitos da nossa pesquisa?”

Candau (2004), ao oferecer subsídios para compreender a polêmica atual sobre a relevância ou não do papel da didática na formação de educadores e analisar a evolução do ensino de didática, destaca a mudança de sua concepção de acordo com o momento histórico e as demandas político-sociais e econômicas, passando, na década de 1960, de uma visão de estratégia para o alcance de “produtos” previstos para os processos de ensino e aprendizagem para uma visão de afirmação do político e negação do técnico nos anos de 1970. No contexto atual, vivemos o desafio de “superação de uma Didática exclusivamente instrumental e a construção de uma Didática fundamental” (CANDAU, 2004, p. 24). A didática, numa perspectiva fundamental, articula três dimensões presentes nos processos de ensino e aprendizagem: a *humanista*, a *técnica* e a *político-social*.

Candau (2004) entende que, na dimensão *humanista*, a relação interpessoal é o centro do processo. Nessa abordagem, considera-se a perspectiva “eminente subjetiva, individualista e afetiva do processo de ensino-aprendizagem.” (p. 14). A dimensão *técnica* trata do aspecto objetivo e racional do processo ensino-aprendizagem, visto como ação intencional e sistemática. Suas preocupações são os objetivos, a seleção de conteúdo, as estratégias de ensino e a avaliação, entre outros. O risco da sua dissociação das outras dimensões é compreendê-la como algo “neutro” e meramente instrumental, desconsiderando as suas raízes político-sociais e ideológicas. Tem-se assim o tecnicismo. Na dimensão *político-social*, a autora entende que o processo ensino-aprendizagem é “situado”, ocorrendo numa cultura específica, sofrendo as influências desta cultura e do contexto sócio-político na qual se situa.

A Didática tem, assim, como objeto de estudo o processo ensino-aprendizagem, a *prática pedagógica* concreta e seus determinantes. Candau propõe a contextualização da prática pedagógica de forma a repensar as dimensões técnica e humanista, sempre as situando histórico e temporalmente, de modo que seja possível construir uma análise do contexto em que são geradas diferentes metodologias, a visão de homem, de sociedade, de conhecimento e de educação, veiculadas naquele momento. A didática fundamental, nesse sentido, analisa e trabalha a relação teoria-prática para além do *que fazer* e do *como fazer*.

Para o que nos interessa discutir neste texto, trazemos dois conceitos de Didática com o intuito de elucidar as ambiguidades e contradições que ocorrem no percurso da formação teórica e prática do educador, bem como de interpretar os dados da pesquisa trazidos pelos depoimentos dos sujeitos. Recorremos a Martins (1989) para explicitar o sentido da “Didática teórica” e “Didática prática”. Segundo a autora

Didática teórica é aquela desenvolvida nos programas da disciplina, segundo pressupostos científicos que visam à ação educativa, mas distanciados desta. São pressupostos abstratos que se acumulam sobre o processo de ensino, na busca de torná-lo mais eficiente.

Didática prática é aquela vivenciada pelos professores nas escolas de 1º grau, a partir do trabalho prático em sala de aula, dentro da organização escolar, em relação com as exigências sociais. (MARTINS, 1989, p. 21)

O que as falas dos sujeitos revelam e nos levam à construção da categoria “Conhecimento Didático” é uma busca do “como” se desenvolve a prática pedagógica e do “como” se relaciona o conteúdo da Didática, aprendida no curso de licenciatura, com a prática cotidiana do professor em sala de aula. As falas que levam às convergências “*aprender a ensinar*” ou “*saber passar*” remetem à discussão sobre o conhecimento didático, principalmente, à dimensão técnica desse conhecimento, que destaca os aspectos objetivos e racionais. Porém, interpretando o sentido do que é dito pelos sujeitos da pesquisa, questionamos: o que significa “Conhecimento didático”?

A nosso ver conhecimento didático refere-se ao conjunto de ideias, conteúdos e concepções acerca do ensino e da aprendizagem que compõem o que denominamos de prática pedagógica do professor. Essa prática é influenciada tanto por pressupostos científicos aprendidos nos cursos de formação de professor quanto pela vivência desse futuro professor ou aluno dos cursos de graduação no processo de atuação ou formação que tem em vista as exigências sentidas no âmbito da escola e da sociedade.

As demandas por um ensino que dê conta de um determinado contexto social aparecem na teoria, nos documentos legais e na própria prática de sala de aula. As inquietações, apresentadas pelos alunos do curso de licenciatura em Matemática, colocam-se como uma demanda para se repensar o conhecimento didático válido, uma vez que as falas revelam uma angústia vivida, no processo de formação, diante do conflito entre a teoria e a prática na construção **desse** conhecimento, entendido ou explicitado como *didático*. A teoria a que se referem os sujeitos diz respeito ao conhecimento do conteúdo matemático e a prática mencionada por eles diz respeito ao *conhecimento didático*, entendido num sentido restrito ou na visão instrumental. Expressões dos sujeitos, como em 2.3. “*Era muito conteúdo e pouco ensino, pouca prática*” ou em 4.2 “*A gente aprende muita coisa, muito conteúdo, mas não como aplicar*” leva-nos a interpretar que a perspectiva multidimensional, proposta pela Didática fundamental, discutida por Candau, ainda não é uma realidade nos cursos de formação do professor de Matemática.

Nessa perspectiva da Didática fundamental, ao refletir sobre o *ser-professor* e o sentido do seu trabalho na escola, entende-se que se articulam as dimensões humana, técnica e político-social. Porém, para isso, é preciso que o futuro professor entenda que a escola em que trabalha faz parte de uma organização mais ampla, a sociedade, de tal modo que o conteúdo curricular de sua disciplina não é um objeto isolado, mas um meio a partir do qual a dimensão sócio-histórico-cultural pode ser compreendida e difundida.

Assim, o seu ensinar Matemática, dentro de uma sala de aula, para alunos determinados pertencentes a um contexto específico, transcende a realidade vivida por ele próprio junto aos seus alunos, ao ser esse ensinar atingido pelas expectativas e ações da organização social maior. [...] É na relação sala de aula↔Escola↔Sociedade que o político explicita-se no pedagógico. (BICUDO, 2005, p. 56)

A análise da categoria aberta “Conhecimento didático” mostra-nos, portanto, a concepção de Didática que os alunos têm, revelando uma angústia sentida que aponta, como em 3.3. “Eu não aprendo como aplicar ... não aprendo como ensinar ... me falta a didática”, para uma compreensão de que o ser professor de Matemática deve transcender os limites do conhecimento do conteúdo específico de sua área de atuação.

O Conhecimento Científico significa ...

Para tratarmos do *Conhecimento Científico*, explicitaremos, em primeiro lugar, o que pode ser compreendido por ciência, para depois esclarecermos o que vem a ser conhecimento científico. Num segundo momento, tenta-se compreender os momentos de conhecer e pensar.

Heidegger (2001), ao discutir ciência, nos fala da “nova ciência” referindo-se à ciência pós Descartes, como sendo aquela que trata de “tornarmo-nos mestres e donos da natureza” (DESCARTES, 1960, p. 101). Para isso, é necessário um método, entendido como um modo de assegurar uma previsibilidade da natureza tal que este “não só desempenha /.../ um papel especial, mas a própria ciência nada mais é do que o método” (HEIDEGGER, 2001, p. 132). Ou seja, ao reduzir a ciência ao método, “a natureza é colocada de antemão como objeto e somente como objeto de uma previsibilidade universal” (id. ib.), de modo que a verdade buscada pela ciência passa a ser definida como o que pode ser verificado clara e obviamente, sem que haja dúvida. Para tanto, o raciocínio matemático, a lógica, torna-se um meio de busca da verdade e a decisão sobre o que é verdadeiro não está mais na evidência dada pelo que se foca, mas cabe, exclusivamente, à “subjetividade do “*eu penso*” no sentido de certeza” (id. p. 133). Heidegger questiona esse modo de compreender ciência e diz que

Na pretensão da ciência moderna colocada dessa maneira fala uma ditadura da mente que se rebaixa a operadora da calculabilidade e só deixa valer seu pensamento como um manipular de conceitos operativos e representações de modelos e modelos de representações - não só deixa valer, mas ousa apresentar a consciência reinante nesta ciência até mesmo como consciência crítica numa cegueira monstruosa. (HEIDEGGER, 2001, p. 133).

Ao longo do texto, o autor vai mostrando como o próprio Descartes, em obra posterior ao Discurso do Método, reconhece que o método da ciência assim pensado “destrói o mundo das coisas cotidianas conhecidas que nos dizem respeito diretamente” (id. p. 134) e afirma que a ciência como tal não deve ser rejeitada, apenas “a sua pretensão ao absoluto, a ser o parâmetro de todas as verdades, é julgada pretensiosa” (HEIDEGGER, 2001, p. 136).

Ao interpretar a categoria aberta “conhecimento científico”, as falas dos sujeitos, por exemplo, 1.2 em que é afirmado que “ter uma boa formação acadêmica é essencial” leva-nos a questionar a compreensão do conhecimento matemático do aluno que lhe possibilitará ser professor. Ou seja, os alunos afirmam ser essencial a formação acadêmica, referindo-se aos conteúdos disciplinares que, por outras falas, nos permitem entender que são associados ao “saber fazer”, ao calcular, ao determinar por uma técnica.

Mas, estaria esse fazer matemático no curso superior de formação do professor de matemática se assemelhando à concepção cartesiana de ciência que se pretende absoluta e parâmetro da verdade? Se, nas falas dos nossos sujeitos, compreendemos que há no fazer da sala de aula uma manipulação de conceitos e técnicas operatórias que os levam a afirmar que “a gente aprende como fazer, mas não como ensinar”, nos tornamos, tal qual Heidegger, hostis a essa concepção de ciência e questionamos a importância desse fazer na formação do professor.

Heidegger mostra-nos que essa concepção de ciência toma o sentido de método oposto à concepção grega em que o traço fundamental do fazer científico é a conservação do que se mostra, de tal modo que isso que se mostra – o fenômeno – possa deixar-estar-presente. Nesse sentido, o *método* é muito diferente do método científico, da técnica de pesquisa; ele significa o caminho para que o *a ser conhecido* seja aberto ou possa ser compreendido. Ou, diríamos, ao ouvir a fala dos nossos sujeitos, que a ação da sala de aula de formação do professor de matemática exige um fazer compreensivo que não esteja no nível do instituído pela ciência, mas que torne possível o ser pensado.

Assim, pela análise da categoria “Conhecimento científico”, destaca-se como ponto central deste debate teórico o princípio da ideia de conhecimento. Aquele conhecimento que nos é dado pela ciência está no nível do instituído e o que é proposto por Heidegger como “o envolver-se especialmente em nossa relação com o que encontro” (id. ib.), pode ser dinâmico e colocar-se no nível do “a ser pensado”.

Marilena Chauí (1980) distingue *conhecer e pensar*:

Conhecer é apropriar-se intelectualmente de um campo dado de fatos ou de ideias que constituem o saber estabelecido. Pensar é enfrentar pela reflexão a opacidade de uma experiência nova, cujo sentido ainda precisa ser formulado e que não está dado em parte alguma, mas precisa ser produzido pelo trabalho reflexivo, sem outra garantia senão o contato com a própria experiência. O conhecimento se move na região do instituído; o pensamento, na do instituinte.

Para a autora, a universidade reduz o conhecimento à região do instituído, limitando-o ao saber instituído. Porém, se olharmos para a produção científica enquanto resultado do processo de pensar e refletir sobre uma nova experiência, ou sobre o envolver-se com *o que* pela ciência, nos envolvemos, buscamos dar um sentido distinto ao que se vê e vivencia. Buscar o sentido dessa nova experiência implica o processo de conhecer ou de produzir novos conhecimentos, quando o sujeito apropria-se das informações, ideias e conceitos do que é pensado, reativando o sentido *do que* pelo conhecimento científico está sedimentado.

Chauí (2002), ao citar Merleau-Ponty, afirma que a Ciência “não é exaustão, mas retrato fisionômico /.../ explicita estruturas, pivôs, certos traços da membrura do mundo” (CHAUI, 2002, p. 37), expondo aspectos do mundo que podem ser ressignificados. Nesse sentido, afirma Chauí (2002), a “obra do pensamento /.../ é geradora de sua posteridade e pode haver reativação do sentido sedimentado, porque a obra se transcende, antecipando as vindouras, e nós a transcendemos reabrindo seu sentido, liberando ali o que estava cativo”. (id. p. 38). A

obra do pensamento confere à experiência vivida um sentido que sem a obra não existiria. Pelo pensar, envolvemo-nos com o que encontramos.

Esse pensar que a fenomenologia chama de “pensar essencial” é caracterizado como pensar original que, tal como Heidegger (1969) explicita, corresponde à memória, tanto quanto ao recolher, a “um pensar interiorizado, um pensar *em e junto a*, um pensar *entre*, onde fidelidade e constância caracterizam o deixar ser-presente. É uma presença através do que é passado, do que é presente, e do que é a vir (*ad-vir*)” (HEIDEGGER, 1969, p. 10).

Nesse sentido, aprender a pensar é realizar um processo de compreensão, o que significa disponibilidade para se apropriar do conhecimento ou desejar compreender, para reativar o sentido do instituído. A condição para que isso ocorra é o tempo vivido.

A compreensão é um pro-jeto e como pro-jeto, requer tempo vivido [...] é preciso que se respeite o tempo necessário, um tempo vivido na Matemática. É preciso que o aluno a habite, lançando-lhes sempre um novo olhar. (MEDEIROS, 2005, p. 35)

O que se quer dizer com um *pro-jeto* é o lançar-se para o que quiser, para o que se está dirigido, voltado, o que é intencionado. A condição para isso é partir do conhecimento que é dado na vivência, do conhecimento prévio, do conhecimento pré-reflexivo, é ele que dá o impulso para a projeção.

Quando os sujeitos da pesquisa afirmam que “*A gente tem visto teoria ... a teoria a gente está tendo*” deixam transparecer que o conhecimento teórico aparece, mas não conseguem relacioná-lo com a sua prática docente, com o seu futuro ser-professor nem com o conhecimento prévio que tem sobre o que está sendo aprendido. As nossas asserções apontam para o fato de que “*Para o aluno, a formação teórica está presente no curso, mas ele revela uma insatisfação com a situação*”. Essa insatisfação, que transparece no seu discurso, pode representar uma falta de sentido do que é visto. O que, no curso de formação é vivenciado pelo aluno, justamente por estar no nível do instituído, não permite que o pensar esteja em movimento. Os sujeitos não negam que “*Ter uma boa formação acadêmica é essencial*”, ao contrário consideram relevante a formação acadêmica para sua atuação, mas demonstram uma preocupação com um pensar e refletir que parece ocorrer somente mediante a prática, para ele “*aprender é praticar*”. Há uma concepção de conhecimento matemático que lhes é dicotômica: um conhecimento científico, que é vivenciado na sala de aula de sua formação e lhe exige um fazer metódico e rigoroso e um conhecimento que deve permitir-lhe “ensinar” matemática. Esse ensinar, para eles, não está clareado. O movimento do qual nos fala Heidegger, em que o pensamento se mostra como *passado, presente e ad-vir* (*pro-jeto*), não é vivido pelos sujeitos no seu aprender matemática no curso. Nisso, o seu “ser professor” não se manifesta ou não se constitui. O presente vivido com o conhecimento científico da sala de aula não resgata o conhecido e não leva à projeção de possibilidades. Não lhe é dada a possibilidade de um pensar o seu “ser professor” que permita que o que nos vem ao encontro, no aprender matemática, seja presente, carregando o passado e abrindo possibilidades de projeções futuras, pois os alunos são “guiados” pelo conhecimento científico em que é pressuposto como válido apenas o conhecimento que é provado, ou derivado de pressupostos e conclusões.

O encontro entre Conhecimento Didático e Conhecimento Científico re-significa...

Não se nega, como já mencionado anteriormente, a importância do conhecimento científico ou da ciência. Entendemos que, para a atividade de ensino, é importante que consideremos o

conhecimento sobre o corpo de conhecimentos da área com a qual o professor irá trabalhar. No entanto, a ação do professor em sala de aula não se restringe ao conhecimento do conteúdo. A compreensão do significado desse corpo de conhecimentos exige um entendimento da lógica subjacente à área, da linguagem pela qual este conhecimento é expresso e da forma como esse conhecimento é produzido pelo homem.

O ser-professor traz, portanto, em seu bojo, tanto a preocupação para com o modo de ser e de conhecer do aluno como para com o do ser e do conhecer do corpo de conhecimentos humanos, objeto do seu ensino. É preciso, assim, que o professor tenha claro para si o que essa área diz do mundo, o que revela sobre ele, como explicita o que revela, como são gerados os seus conhecimentos, como os mesmos são perpetuados na tradição cultural da humanidade e são transmitidos em uma cadeia sem fim de contatos humanos na qual sempre existem centelhas do pensamento criativo e de abertura para o original. (BICUDO, 2005, p. 52)

Pelos dizeres dos nossos sujeitos, percebemos que falta essa centelha do pensamento criativo, apontada por Bicudo (2005), para que eles consigam aliar o conhecimento científico, tratado no curso de licenciatura, ao conhecimento didático que irá permitir que desenvolva o seu modo de ensinar matemática. A análise das categorias mostra que o pensar, entendido como um movimento correlativo com o dizer, que caminha entre a ocultação e des-ocultação do que está diante do sujeito, na aula de matemática, não é vivenciado pelo aluno no curso de sua formação docente. Esse pensar, como é descrito por Heidegger (1969), junto com o dizer (modos de expressão) é o que permite ao sujeito *habitar e produzir*. O habitar é “construir e também cultivar /.../ que significa o deixar-ser, o fazer surgir, o fundamentar e o proteger o que é fundamento” (HEIDEGGER, 1969, p. 11).

Há que se destacar que a análise dos dados da pesquisa revela que as ações praticadas no processo de formação desse futuro professor ainda não lhes permite ver que a compreensão do ensino de matemática não é revelada por uma didática da *facilitância*. “Na apreensão do conhecimento, o aprender exige o pensar, a busca compromissada, o estabelecimento da dúvida. E a *didática da facilitância* mais oculta o que é a criação matemática do que a explicita” (MEDEIROS, 2005, p.30).

Considerações Finais

Assumindo a atitude fenomenológica na pesquisa, “visamos à estrutura da experiência, buscando pelo pré-teórico no campo perceptual tal como ele aflora de modo simples e direto, na descrição da experiência vivida” (BICUDO, 2000, p. 80) ou nos discursos dos sujeitos.

Ao utilizar o procedimento fenomenológico, pode-se descrever a expressão da experiência vivida pelos alunos no curso de licenciatura, tal qual ela é sentida por eles e expressas em seus discursos. Porém, na pesquisa, apenas descrever não é suficiente, pois sendo a descrição feita numa linguagem, ela exige uma hermenêutica, uma interpretação que tem a intenção de mostrar o sentido percebido pelo pesquisador nos dizeres do sujeito. Permite uma compreensão do que eles compreendem como importante para sua formação, logo uma meta-compreensão.

Como pesquisadoras, pudemos interpretar, no processo de análise do dito pelos sujeitos, que a importância da formação, para eles, revela-se sob dois aspectos, que a princípio mostram-se dissociados: um diz respeito ao *aprender matemática* e outro ao *formar-se para o ensinar*. Acreditamos que, como se encontram no processo de formação inicial, os sujeitos da pesquisa

ainda não percebem a imbricação desses aspectos, ressaltada por nós, pesquisadoras, como a ausência da centelha do pensamento criativo ou da atribuição de significados ao corpo de conhecimentos da área.

Podemos identificar e compreender as preocupações por eles reveladas, por meio dos seus dizeres, associadas ao como fazer, como ensinar, como lidar com a prática pedagógica. Essas preocupações com o “*como*”, que é o modo, indicam que o diálogo necessário à aprendizagem matemática não foi estabelecido na sala de aula de sua formação e, portanto, o pensar dinâmico não se fez presente. O diálogo sobre a Matemática que procura pôr em destaque as possibilidades de compreendê-la, como ciência e como disciplina a ser ensinada na escola, exige o ouvir e o falar, de tal forma que, pelo diálogo, a subjetividade de quem aprende seja apreendida por quem ensina. A superação da dicotomia entre o *aprender* e o *ensinar* será dada pela negociação dos significados produzidos, pela discussão que visa a explicitar o que se pensa a partir da vivência do presente e do passado. Um cenário em que o conhecimento pré-reflexivo esteja presente, em que o diálogo seja condição permanente, poderá oferecer o solo, a base, para o *pro-jeto* do *ser-professor* que como *pro-jeto* requer tempo vivido para a compreensão. O tempo vivido com a Matemática deve ser respeitado, permitindo que o aluno, futuro professor, *habite* o que lhe vem ao encontro, lançando-se para as possibilidades abertas pela compreensão, com um olhar novo (MEDEIROS, 2005), com uma centelha de pensamento criativo que lhe permita *vir-a-ser* professor de matemática.

Referências

- BELLO, Ângela Ales. **Introdução à Fenomenologia**. Bauru, São Paulo: EDUSC, 2006.
- BICUDO, Maria Aparecida Viggiani Bicudo. HIRATSUKA, Paulo Isamo. Pesquisa em Educação Matemática em uma perspectiva fenomenológica: mudança na prática de ensino do professor de matemática. In: Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática. 2006, Águas de Lindóia. **Anais do III SIPEM**. São Paulo: Sociedade Brasileira de Educação Matemática, 2006.
- BICUDO, Maria Aparecida Viggiani Bicudo (Org.). **Educação Matemática**. 2 ed. São Paulo: Centauro, 2005.
- BICUDO, Maria Aparecida Viggiani Bicudo. **Fenomenologia Confrontos e Avanços**. São Paulo: Cortez, 2000.
- BICUDO, Maria Aparecida Viggiani Bicudo. Pesquisa em Educação Matemática. Pro-Posições. Revista da Faculdade de Educação da UNICAMP. Vol 4, nº 1[10], março de 1993. p.18-23. Disponível em <http://www.proposicoes.fe.unicamp.br/~proposicoes/textos/10-artigos-bicudomav.pdf>. (acesso em 18.06.2009).
- CANDAU, Vera Maria (Org.). **A didática em questão**. 21 ed. Petrópolis: Editora Vozes, 2004.
- CHAUÍ, Marilena. **Ventos do Progresso: a universidade administrada**. 1980. Disponível em <http://www.scribd.com/doc/19233381/Adoramos-Ler-Marilena-Chaui-Ventos-Do-Progresso-A-Universidade-Administrada>. (acesso em 29-03-2010).
- CHAUÍ, Marilena. **Experiência do Pensamento: ensaios sobre a obra de Merleau-Ponty**. São Paulo: Martins Fontes, 2002.
- DESCARTES, René. Discurso do Método. Trad. Paulo M. Oliveira. 6 ed. São Paulo: Atena Editora, 1960.

HEIDEGGER, Martin. **Da experiência do pensar**. Porto Alegre: Editora Globo, 1969.

HEIDEGGER, Martin. **Seminários de Zollikon**. Editado por Medard Boss. Trad. Gabriela Arnhold e Maria de Fátima de Almeida Prado. Petrópolis: Editora Vozes, 2001.

HUSSERL, Edmund. **Idéias para uma fenomenologia pura e para uma filosofia fenomenológica**: introdução geral à fenomenologia pura. Trad. Márcio Suzuki. 2 ed. Aparecida, São Paulo: Idéias & Letras, 2006 (Prefácio)

MACHADO, Ozeneide Venâncio de Mello. **Pesquisa Qualitativa**: Modalidade Fenômeno Situado. In: BICUDO, M. A. V. & ESPOSITO, V. H. C. Pesquisa Qualitativa em Educação. São Paulo: UNIMEP, 1994.

MARTINS, Pura Lúcia Oliver. **Didática Teórica/Didática Prática**. Para além do confronto. São Paulo: Edições Loyola, 1989.

MEDEIROS, Cleide Farias de. **Por uma educação Matemática como intersubjetividade**. In: BICUDO, Maria Aparecida Viggini Bicudo (Org.). Educação Matemática. 2 ed. São Paulo: Centauro, 2005.

ANEXOS

Entrevista com os alunos

Pergunta feita aos sujeitos: “Para você, o que é importante para uma boa formação de professores?”.

Sujeito 1: Ah, eu acho que o professor para ser bom, ele tem que ter o conhecimento das tecnologias, da didática, de todos esses programas, os recursos que a Internet nos oferece, e que ele tem que ter uma boa formação acadêmica que é o essencial. É que nem ela falou, da didática. Eu acho assim, não basta você saber, você tem que saber passar tudo aquilo que você aprendeu. O que adianta se eu sei de tudo, mas eu não sei passar para os meus alunos tudo aquilo que eu aprendi? Então, eu acho que para o professor ser bom, ele tem que ter essas coisas.

Sujeito 2: Uma coisa que eu acho interessante. Não basta ser um professor que tem mestrado ou doutorado. Isso para gente não quer dizer nada. Nós precisamos aprender. Porque na verdade, o lema da Universidade é aprender na prática. Na verdade a gente tem visto teoria, coisas teóricas. O professor passa exercício, a lição lá, passa até no blackboard, os exercícios para gente se virar e fazer, só que na prática, a gente não tem tempo de estar fazendo, está certo que o curso é resumido, o professor não tem tempo de passar detalhado, porque deu aquilo, como fazer para chegar aquilo, a gente tem essa dificuldade de estar aprendendo na prática. A teoria a gente está tendo. Eu vejo muitos alunos, da minha turma mesmo, começou com quase cem alunos, hoje tem trinta e poucos, nas duas turmas de matemática. E aí eu pergunto, por que você desistiu, foi o preço? Não foi por causa do preço da mensalidade, é porque eles não estavam aprendendo nada, estavam tendo dificuldades de aprendizado, era muito conteúdo e pouco ensino, pouca prática. Muitos desistiram por causa disso. Foi o que me passaram.

Sujeito 3: De todas as coisas que eu sinto hoje, quase terminando o curso, é a falta de saber como ensinar. Eu sei aquilo, mas não sei como passar. Eu aprendo derivada, eu aprendo cálculo, eu aprendo integral, mas eu só aprendo. Eu não aprendo como aplicar isso, eu não aprendo como ensinar isso! Ou seja, me falta a didática, que eu não tenho. Se o aluno me pergunta: e aí, professora, como faz uma regra de três, eu vou explicá-la do meu jeito, mas o

meu jeito é o mais correto? Talvez a minha linguagem não seja a mais fácil para ele. O que me falta, que eu sinto, é isso. Aprender como ensinar. A gente aprende como fazer, não como ensinar.

Sujeito 4: A questão da didática deixa muito a desejar. A gente aprende sobre a importância da resolução de problemas, deixar o aluno pensar. Só que assim, deixar pensar, mas tem as intervenções. Mas como eu vou chegar no aluno e fazer uma intervenção, se eu mal sei explicar determinado problema? É complicado. A gente aprende muita coisa, muito conteúdo, mas não como aplicar. Nós tivemos alguns problemas, relato de experiências de professores, a gente teve um pouco disso aí, mas, é aquilo, fica no texto, fica no papel, a gente não vê na realidade tudo o que acontece, então, questões didáticas do professor deixam um pouco a desejar.

Recebido em Agosto de 2009, aceito em Julho de 2010.

