



A mudança na prática de ensino do professor de matemática: uma visão fenomenológica¹

Change in mathematics teacher's practice: a phenomenological approach

Paulo Isamo Hiratsuka²

Resumo

Neste trabalho, tomo a “vivência da experiência da mudança da prática de ensino de Matemática” como um fenômeno a ser investigado. Realizei uma pesquisa fundamentada na Fenomenologia, indo à coisa-mesma, entendida aqui como a experiência vivida pelos professores de Matemática que mudaram a sua prática pedagógica. Entrevistei professores, analisei seus discursos e busquei apontar e interpretar o que me foi manifestado, nas sucessivas reduções fenomenológicas, como essencial na vivência dessa experiência. Minha intenção é apresentar categorias construídas e que me permitiram uma interpretação sobre o processo originante da mudança da prática de ensino de Matemática.

Palavras chave: Mudança. Ensino. Matemática.

Abstract

In this study, I take “living the experience of change in the practice of teaching mathematics” as a phenomenon to be investigated. The research was based on a phenomenological approach, in which I directed myself to the so-called thing-itself: the experience of mathematics teachers who have changed their pedagogical practice. Teachers were interviewed and their discourses analyzed through a process of successive phenomenological reductions, in which I tried to emphasize and interpret what were the essential aspects of teachers’ experience. In this paper, the categories that were built from the analysis are presented. Such categories allow an interpretation of the process that triggered the changes of pedagogical practices among the mathematics teachers interviewed.

Key-words: Change. Teaching. Mathematics.

Introdução

No âmbito da Educação Matemática, no desejo de discussões que realçam um quadro de descontentamento no processo de ensino de Matemática, a mudança da prática do professor é um tema importante e muito presente, pois vários trabalhos desenvolvidos nesse campo buscam apresentar ou subsidiar alternativas metodológicas para a mudança da prática dos professores, e mesmo certos trabalhos das áreas de filosofia e epistemologia têm por objetivo fundamentar ações de mudança da prática

¹ Digitalizado por Déa Nunes Fernandes Fernandes, Edna Sakon Banin e Marta Macena.

² Docente do Departamento de Matemática da Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira – Unesp. Doutor em Educação Matemática pela Unesp de Rio Claro.

(tradicional), a qual é associada a um quadro problemático, até de fracasso, do ensino da Matemática.

Dentre as interrogações que podem ser colocadas na Educação Matemática, a que formulei, a minha interrogação, foi construída em minha convivência com professores da Rede Pública, que participaram de cursos de formação continuada que ministrei como professor da Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira da Unesp – Universidade Estadual Paulista

A percepção do descontentamento, ou mesmo até de angústia de alguns professores com suas práticas e a percepção de que minha ação pouco ajudou na superação desses sentimentos, levou-me a questionar as minhas certezas.

Eu acreditava que o problema desses professores estava em suas formações, que eles não dominavam o conteúdo que deveriam ensinar. Eu pensava que se melhorasse a formação matemática deles e se lhes apresentasse métodos alternativos de ensino de Matemática, os seus problemas seriam superados. Mas o que eu vi foi que isso não era o suficiente. Esses professores continuavam descontentes, alguns angustiados com suas práticas, pois percebiam o desinteresse, a ausência de aprendizagem.

Dessa maneira, colocou-se, para mim, uma questão: Como mudar a prática de ensino de Matemática? Então uma interrogação, associada a essa questão, aparecia em mim, ainda não colocada de maneira clara, mas como algo que me incomodava.

Esta interrogação explicitava minha preocupação com esses professores que eram interessados na aprendizagem dos alunos, em geral profissionais que se esforçavam em aprofundar conhecimentos de conteúdo e de métodos de ensino e que, apesar de seus esforços, não alcançavam as suas satisfações profissionais e pessoais. Na verdade, então, os professores estavam insatisfeitos e questionavam a sua prática, executada de um modo e segundo uma concepção de ensino e de aprendizagem que levava os alunos a desinteressar-se e não a aprender o proposto. Finalmente, entendi que a questão não era a melhoria de métodos de ensino de acordo com um modelo, mas sim de questionamento do próprio modelo. No caso desses professores, eles questionavam o ensino tradicional de Matemática, isto é, o modelo em que eles foram ensinados e que agora reproduziam.

O que esses professores desejavam era a *mudança de sua prática*, um fazer não mais nos moldes anteriores, mas de uma outra forma, visando à aprendizagem dos

alunos. Compreendi que, para ajudar a esses professores que desejavam mudar sua prática de ensino, eu deveria, primeiramente, explicitar para mim mesmo o que era essa mudança.

Como eu entendia haver uma relação estreita, uma aproximação vital entre concepções e práticas, buscava, então, explicitar para mim a mudança da prática de ensino inter-relacionada com a mudança de concepções de Matemática e de ensino de Matemática.

Na experiência da pesquisa que vinha vivenciando, em especial como professor e com os professores, fui percebendo que essa mudança de prática e concepções não se poderia dar como uma simples saída de um e entrada em outro campo conceitual, como conseqüência de conceitos de Ciência, construídos em um nível lógico e de concepções de ensino compreendidas e aceitas intelectualmente. Percebi, dessa forma que, na verdade, a mudança é uma experiência vivida e que a compreensão dessa vivência seria fundamental para a minha questão da mudança, do como mudar. Minha inquietação demorava-se na questão de como o professor vive a experiência da mudança da prática de ensino de Matemática. Passei, desse modo, a olhar atentivamente para a vivência dessa experiência, que passou a se constituir num fenômeno a ser desvelado.

Ao assumir que a Fenomenologia,

como método de investigação, fundamenta procedimentos rigorosos de pesquisa, mostrando de que maneira tomar educação como fenômeno e chegar aos seus invariantes ou características essenciais para que as interpretações possam ser construídas, esclarecendo o investigado e abrindo possibilidades de intervenção no campo da política educacional e da prática pedagógica. (BICUDO, 1999, p. 12),

concluimos, como Bicudo, que:

A fenomenologia se mostra apropriada à educação, pois ela não traz consigo a imposição de uma verdade teórica ou ideológica preestabelecida, mas trabalha no real vivido, buscando a compreensão disso que somos e que fazemos – cada um de nós e todos em conjunto. Buscando o sentido e o significado mundano das teorias e das ideologias e das expressões culturais e históricas. (BICUDO, 1999, p. 12-13)

Assim, a compreensão da mudança como uma experiência vivida pelo professor apontava que, para tratar da questão de como mudar, deveríamos primeiramente entender o que é viver a experiência da mudança. Fomos, dessa forma, conduzidos à

pesquisa fenomenológica e à interrogação: “o que é isto: viver a experiência da mudança da prática de ensino de Matemática?”

A pesquisa desenvolvida

Ao procurarmos resposta à nossa interrogação, tomamos a “vivência da experiência da mudança da prática de ensino de Matemática” como um fenômeno a ser desvelado. Sendo fenômeno aquilo que se doa a uma consciência intencional, isto é, ao olhar atento daquele que interroga, procuramos por suas manifestações.

Nossa atenção se voltava para professores que manifestassem, de alguma forma, sua mudança para uma prática não tradicional de ensino de Matemática, desde que supuséssemos que os mesmos foram formados e inicialmente ensinavam no âmbito do modelo tradicional de ensino de Matemática.

Uma procura atenta, através das leituras de teses, dissertações e artigos, ou de participações em reuniões científicas, me revelou sete professores que mudaram sua prática de ensino e concepções.

Esses professores vivenciaram ou vivenciam a experiência da mudança. Portanto, o fenômeno se manifestaria pelas falas dessas pessoas, os sujeitos da pesquisa. Assim, solicitamos, no que fomos atendidos, que expressassem suas percepções da vivência da experiência.

As descrições *ingênuas* dos sujeitos entrevistados eram as formas como o fenômeno se me mostrava vivo. Denominei estas descrições de ingênuas, pois os depoentes apresentavam-nas não analisadas e refletidas, sob o aspecto do tema investigado. Analisá-las como se mostram, livres de pressupostos, se configurava como o *ir-à-coisa-mesma*, pois era como o fenômeno se mostrava pela fala dos sujeitos.

A análise rigorosa dos discursos de cada sujeito é possibilitada e é fundamentada na redução fenomenológica. Iniciamos a análise ideográfica indo-às-coisas-mesmas, isto é, colocando em suspensão o que é afirmado sobre o fenômeno, procurando pelo que era significativo, à luz da interrogação, em cada depoimento. Fui conduzido aos recortes dos discursos de cada depoente, considerados por mim como significativos – as unidades de significados.

Posteriormente, procurei pelas significações dessas unidades, ou seja, busquei interpretá-las, colocando-as de forma articulada na minha linguagem de pesquisador. Almejava pelos seus sentidos originais. Não cabia nenhuma interpretação prévia e, portanto, era necessário estar aberto ao relatado pelo sujeito sobre sua experiência, procurando atentamente fazer com que o que foi dito fizesse sentido para mim. Deveria, então, ser cuidadoso com os significados atribuídos às palavras do depoente, e, assim, para explicitar a linguagem do sujeito, recorri à ajuda de dicionários e de outros textos.

Realizei a interpretação das unidades de significado com o auxílio da explicitação da linguagem do sujeito, retornando, sempre que necessário, à releitura do discurso na íntegra.

As unidades de significado são, aos olhos do pesquisador, unidades que expressam aspectos significativos da experiência vivida e, portanto, se inter-relacionam ao fazerem parte de uma trama real. Essas unidades, agora analisadas e interpretadas, se transformam em asserções articuladas que se inter-relacionam e permitem ao pesquisador fazer uma síntese transitória da compreensão do fenômeno estudado.

Nesse trabalho, cada asserção articulada é identificada por um par constituído de uma letra e um número. A letra faz referência ao discurso do depoente identificado por essa letra e o número indica a posição que ela ocupa na seqüência de asserções que apresento desse sujeito. Por exemplo, A1 identifica a primeira asserção do sujeito A .

A seguir realizei a análise nomotética, continuando o movimento de redução fenomenológica, tendo, agora, como ponto de partida a análise ideográfica efetuada. De posse dessa análise, busquei a reunião, no sentido de articulação, entre as diferentes asserções articuladas. Foi um trabalho exaustivo de leitura e de releitura das análises. Cada passo dado foi baseado em interpretações daquelas asserções, buscando o que tinham em comum, quanto ao sentido percebido. Esse trabalho é característico da redução que procede sempre fazendo convergir significados, apontando para os invariantes. Dessa maneira, na transcendência do explicitado nos discursos individuais, fui conduzido, pelo pensar atento, a dezoito invariantes.

Minha intenção era desvelar o fenômeno: *Vivência da mudança da prática de ensino de Matemática*, isto é, alcançar e compreender o que é característico desse fenômeno. Na continuidade do movimento de redução, parti dos invariantes a que fui conduzido. Assim, a interpretação de invariantes, à luz da interrogação, permitindo o

surgimento de novas convergências de significados, efetiva a redução, indicando as categorias abertas ou as grandes categorias ou os invariantes que expressam a essência do fenômeno investigado.

Dessa maneira, ao buscar tornar visível a estrutura do fenômeno percebido, pelos sucessivos trabalhos de redução que apontam para as convergências de significados, foram sendo articuladas as seguintes categorias abertas:

1- O tempo vivido na experiência de mudança: a manifestação do elo passado-presente-futuro; 2- Vivência da contradição do esperado e do encontrado: da admiração à resolução de mudar, reveladora da presença do futuro; 3- Vivência da relação Eu/Outro: do Indivíduo Simples ao Indivíduo Existencial; 4- O professor preocupado com o aluno: a presença do educador e do poeta; 5- A escolha pela mudança: a decisão tomada por homens livres; 6- Possibilidades da vivência da experiência: soltura das amarras com o passado e um olhar objetivo na mudança.

No meu trabalho de doutorado fiz uma interpretação dessas categorias (Hiratsuka, 2003). No presente trabalho, apresento, de forma resumida, apenas as interpretações da segunda e quinta categorias, mas que permitirão uma compreensão da origem da mudança da prática de ensino de Matemática.

Categoria 2

Vivência da contradição do esperado e do encontrado: da admiração à resolução de mudar, reveladora da presença do futuro

A análise dos discursos dos sujeitos me apontou que eles se formaram no âmbito do paradigma tradicional de ensino de Matemática. Suas visões sobre a Matemática e seu ensino eram as mesmas que estão presentes e fundamentam esse paradigma. Dessa forma, assumiram uma postura de reproduzir o modelo em que foram formados, num comportamento, que se poderia dizer, dogmático, já que não existia a presença do espírito crítico em relação a essa prática e ao que a sustentava. Não que os sujeitos não fossem críticos em relação a sua prática e buscassem a melhoria do seu ensino executado no âmbito do modelo tradicional. O que não havia era o questionamento do próprio modelo. Os sujeitos viviam numa “indiferença ontológica” em relação ao seu ensino tradicional de Matemática.

Compreendo, no entanto, pelos relatos, que no trabalho desses professores, existiram momentos de estranhamento quanto às suas práticas. Estranhamentos originados de leituras informando de possibilidades de outras práticas ou explicitando outras concepções de Matemática e de ensino de Matemática, que não as habituais, ou de constatação de uma contradição entre o esperado e o encontrado, entre o que objetivavam com o seu ensino e o que era conseguido, como se destaca nas asserções:

Passou a se preocupar com as causas do não aprendizado dos seus alunos e percebeu que isso não se devia à falta de explicação, já que ele se preocupava em repeti-las, mas isso não surtia o efeito desejado [G-4]; Na tentativa de entender o que estava acontecendo, começou a desenvolver uma prática de fazer perguntas [G-5]; Essa foi uma experiência que sobressaiu no seu processo de mudança, pois, ao vivenciá-la, o sujeito e seus colegas passaram a atentar para problemas existentes em suas práticas e começaram a entrever prováveis soluções [C-13]; Ao participar da análise dos problemas formulados, constatava a não existência de capacidade criadora nos professores participantes da reunião, já que os problemas apresentados eram todos idênticos aos já presentes nos livros [E-6]. Nessas asserções, os sujeitos apresentam um estranhamento quanto à ineficácia de sua prática habitual em certas situações de ensino. Assim, surge um sentido de abertura para o real significado do seu ensino. Dessa maneira, os sujeitos abrem-se a possibilidades para a sua prática pedagógica, vislumbrando executá-la de uma forma diferente daquela praticada no âmbito do paradigma tradicional.

Também percebe-se um estranhamento quando o sujeito se conscientiza do significado do seu ensino para o aluno e da não concretização (esperada) do seu aprendizado, como relatado nas asserções:

Ao ensinar reproduzindo o modelo no âmbito do qual foi formado, o sujeito era considerado pela comunidade como um professor que ensinava bem, o que levava a se surpreender com a sua percepção de ausência de aprendizagem dos seus alunos [C-6]; Ao se perceber apresentando formalmente tópicos de Matemática para alunos cuja maioria pertencia à classe mais pobre, entendeu que não havia sentido nesse seu ensino e, também, percebia que os alunos não viam significados no que era apresentado [D-12]; O sujeito cogitou em mudar sua prática, ao perceber e se mostrar insatisfeito com a ausência de aprendizagem dos alunos [B-18]; O sujeito compreendia

que havia uma cisão entre os conteúdos que pretensamente ensinava e os que os alunos desejavam aprender [A-3].

A vivência da abertura e da conscientização de sua prática conduz a uma atitude reflexiva, como nos dizem os sujeitos:

Os acontecimentos da reunião levaram-no a refletir sobre questões ligadas ao ensino e significaram o primeiro em que se sentiu tocado em suas concepções [E-7]; A realização de um curso de especialização na cidade de Guarapuava significou o segundo momento de questionamento de suas concepções [E-8]; A leitura da obra do professor Bento de Jesus Caraças levou-o a refletir e a mudar suas concepções de Matemática [C-16]; Fatos de sua vivência, além de um estudo crítico da Matemática e do seu ensino, levaram o sujeito a desejar afastar-se de uma certa maneira de considerar a Ciência Matemática e o ensino de Matemática [D-9].

Da análise efetuada, tem-se como características básicas ou invariantes nos dados fornecidos pelos depoentes: a vivência da contradição entre o esperado e o encontrado, a abertura para perceber a presença de sua prática, a consciência do sujeito sobre a sua atividade didática e o desabrochar de uma atividade intelectual. Esse sentido de abertura, a consciência e o desabrochar da atividade intelectual são para Bornhein (1973) os constituintes característicos do *ato admirativo*. Esse autor nos apresenta que é justamente este ato o elemento originante do filosofar. Em sua obra, Bornhein argumenta sobre o valor da análise da história da Filosofia e da história do pensamento para o estudo do comportamento que conduz o homem ao filosofar, porém considera essa análise insuficiente, pois, para ele, “o despertar da consciência filosófica, por outro lado, deve ser afirmado como sendo profundamente histórico, no sentido de que mergulha em uma situação concreta - existencial do homem, de um homem inserido em sua historicidade.” (BORNHEIM, 1973, p. 98)

Para o autor, “o elemento originante e precípua do filosofar, não obstante a inabalável complexidade do fenômeno, reside na atitude admirativa.” (BORNHEIM, 1973, p. 11).

O autor, inicialmente, analisa a admiração na sua manifestação primária, ainda em um ambiente de ingenuidade e espontaneidade. Essa admiração ingênua apresenta três características fundamentais:

Sentido de abertura que a acompanha: é a abertura do homem para o real, isto é,

verifica-se um simpatizar, no sentido etimológico da palavra, um sentir unido ao real, e esta disponibilidade apreende o real como uma presença insofismável, porque, longe de impor-lhe o que quer que seja, o deixa ser em toda a sua dimensão, como, plenitude da presença. Já neste sentido podemos compreender as palavras de Heidegger: “semelhante deixar-ser significa que nós nos expomos ao ente como tal e que nós transportamos ao aberto todo o nosso comportamento.” (BORNHEIM, 1973, p. 22)

Consciência: para Bornheim, o que caracteriza o homem, tornando-o um ser distinto, é a consciência. O homem é consciente nas suas ações e das suas ações. Para ele, a consciência apresenta-se em duas características básicas que permitem compreender a sua estrutura:

I. Distância – o homem sente-se ou sabe-se separado daquilo que o cerca.

A consciência é de tal natureza, que em seu ato não permite a fusão, a penetração completa no mundo; ela permanece sempre consciência, decorrendo daí o irremediável da distância, do abismo que a separa daquilo que lhe é exterior. (BORNHEIM, 1973, p. 26)

II. Experiência da heterogeneidade – é a experiência do radicalmente outro, do diferente a si e em si mesmo:

A consciência torna o mundo objeto, pois o reconhecimento da heterogeneidade é precisamente o que faz afirmar o mundo como objeto contraposto a um sujeito. Por isto mesmo, compreende-se que a distância não possa ser considerada como fictícia, mera ilusão ou uma ponte provisória, qualquer coisa que possa vir a ser separada. Bem ao contrário, a distância reveladora da heterogeneidade pertence à própria estrutura da consciência, pois a rigor nós não somos consciência, mas conscientes, e aqui reside o fundamento de toda comunicação e de todo diálogo. (BORNHEIM, 1973, p. 27)

Surto original da atitude humana: é o desabrochar das potencialidades espirituais do homem; pela primeira vez, de um modo ainda vago, trêmulo e indeciso na atitude admirativa:

Por isto, a consciência natural ou espontânea, em sua primeira manifestação, longe de implicar em um juízo afirmativo ou em uma auto-afirmação clara e definida, processa-se em um território intermediário, nascendo em um claro-escuro, mergulhado, por um lado nas trevas do inconsciente, e, por outro, na luz que começa a debater-se em busca do seu triunfo. Neste sentido, podemos dizer que a importância da admiração ingênua assume uma densidade metafísica, pois nos defrontamos aqui com o princípio que empresta

ao homem a sua humanidade. Se o próprio da animalidade é o seu prolongar-se na natureza, dentro das exigências de uma adaptação plena que lhe são próprias, a partir da experiência da admiração ingênua, porém, o espírito começa a revelar-se como uma realidade sobreposta à natureza em um sentido estrito, impondo-se em uma espécie de aseidade. (BORNHEIM, 1973, p. 31-32)

Bornheim entende que o filosofar se origina no ato admirativo, porém, a admiração ingênua, por si só, não suscita a atividade filosófica. Bornheim aponta que a razão disso reside na ingenuidade com que se processa, presa a um total dogmatismo, e a Filosofia é impensável sem o sentido de problematização, de espírito crítico. Outros caminhos deverão ser percorridos para se iniciar o filosofar, caminhos pré-filosóficos, existenciais, que transformem em um problema não só a Filosofia, mas a própria existência e o mundo no qual se vive. Caminhos, então, que levam a uma atitude interrogativa frente à vida, às coisas do mundo real.

Para Bornheim, o homem vive inicialmente num comportamento dogmático, numa postura que Husserl denomina de natural, isto é, numa concepção da realidade própria ao viver natural, metafisicamente ingênua, sem um sentido mais profundo de problematização. Segundo Husserl:

O mundo natural, o mundo no sentido usual da palavra, desde que vivo naturalmente nele, é, e, para mim, sempre esteve aí. E quando isso acontece, estou em uma postura natural. Encontro permanentemente a realidade espaço-temporal como o que está diante de mim, uma realidade à qual eu mesmo pertencço, e à qual pertencem todos os homens que nela se encontram e a ela se relacionam da mesma maneira. Como eu desperto que sou, encontro, numa experiência conexa e sem rupturas, a realidade-já a palavra o diz – como existente. Qualquer dúvida ou recusa do que é dado no mundo natural, nada modifica na tese geral da postura natural. O mundo, como realidade, sempre está aí, e, no máximo, é diferente do que eu pensava apenas neste ou naquele aspecto; isto ou aquilo, por ser julgado aparência, alucinação, etc, deve ser como que excluído dele – mas deve ser excluído do mundo, e este, no sentido da tese geral, permanece um mundo existente. (HUSSERL apud Bornheim, 1973, p. 37)

Na postura dogmática, não se verificam problematizações mais radicais, vive-se no plano ôntico, que diz respeito aos entes, e, em última análise, não se passa ao plano ontológico, que diz respeito ao ser, isto é, não se questiona criticamente a realidade, está-se, portanto, numa postura de “indiferença ontológica”.

Assim, Bornheim afirma que na postura natural a realidade existe e tem sentido e “o homem só abandona a postura dogmática a partir do momento em que julgar, por

razões suficientemente radicais, que a realidade, basicamente, deixou vacilar ou perdeu o seu sentido.” (BORNHEIM, 1973, p. 39)

Bornheim diz que através da experiência negativa, e só através dela, pode o homem abandonar a postura dogmática e aceder, conseqüentemente, à Filosofia. Na postura dogmática, o homem vive no bojo da segurança fundamental, por estar adaptado ao mundo já feito. Mas ele pode viver experiências que venham levá-lo a duvidar e a negar sua certeza do mundo, isto é, a viver uma experiência negativa:

Mas esta segurança termina por ceder o seu lugar a uma certa desconfiança: este mundo todo e os valores que presidem a existência humana, talvez não sejam tão inabaláveis. Neste momento, a postura natural começa a periclitar. A criança que vive na certeza dos “grandes olhos terríveis e doces” de seus pais, cresce, e crescendo, os seus pais como que tomam distância: ela os vê; ela os julga. Descobre, concomitantemente, que está só, que deve assumir o mundo, e descobre também que isto não é fácil, que dói. Aqui começa a sua biografia, o drama humano, coincidente com a descoberta de que este mundo talvez não seja tão absoluto e seguro, uma descoberta que pode, inclusive, levar ao extremo de negar o mundo e seus valores (BORNHEIM, 1973, p. 49)

Na experiência negativa, há um distanciamento, uma ruptura, uma perda do mundo, mas é ela que possibilita a abertura do horizonte para reconquista do mundo.

Dessa forma, Bornheim entende que o que existe na verdade é um processo dialético cujo primeiro momento é a afirmação dogmática do mundo, o segundo é a experiência da negatividade, da negação do mundo, e o terceiro é o ato de assumir a Filosofia como tarefa:

Na postura dogmática, o homem não assume realmente o mundo; mais propriamente, o mundo foi, desde sempre, assumido. E se o homem o perde através da experiência negativa, esta mesma experiência vai condicionar a reassunção do mundo. A partir deste ato de reassumir a realidade pode-se compreender a dimensão positiva que esconde toda experiência negativa. Pois tal dimensão positiva reside justamente na experiência do despertar do homem para a sua própria humanidade, para a sua realidade espiritual, bem como para o mundo, que passa a ser visto com novos olhos. Em outras palavras, através da experiência negativa o homem é chamado à sua plena responsabilidade: passa a sentir-se responsável pela realidade, no sentido de que compreende a necessidade de assumi-la. E a partir desta conversão, e só dela, compreende-se que um homem possa impor-se uma nova tarefa: a Filosofia. (BORNHEIM, 1973, p. 79)

Entendo que os sujeitos da pesquisa viveram um processo similar ao descrito por Bornheim, que origina o filosofar. Compreendo que eles viveram um ato admirativo que

os conduziu à experiência negativa: a negação do mundo dogmático do paradigma tradicional de ensino. Há um afastamento desse mundo que já era dado, afirmado, habitual. Ao se afastar desse mundo de certezas, ele busca se reencontrar e reencontrar um sentido do mundo. Mas essa experiência negativa lhe possibilita a abertura do horizonte para uma conquista do mundo. A superação da experiência negativa, presente na vivência do processo de mudança dos sujeitos, é o ato de assumirem a tarefa de mudar a prática de ensino, não mais ensinar no âmbito do paradigma tradicional, como dizem os depoentes:

Por não aceitar o modelo de ensinar Matemática praticado por seus professores, mudou sua maneira de ensinar [B-6]; Em vista dessa desestabilização, o sujeito sentiu o desejo e a necessidade de mudar a sua prática e procurou caminhos para isso [B-35]; Essa experiência vivida conscientemente, percebendo a situação de vida dos seus alunos, fez com que o sujeito se afastasse e buscasse mudar essa forma tradicional de ensinar, já que a Matemática ensinada dessa forma nada tinha a ver com a vida dos seus alunos [D-13]; Começou a mudar, quando se tornou receptiva à existência de formas de ensino de Matemática diferentes da tradicional, que habitualmente utilizava [A-4]; Sua dissertação de mestrado foi importante, pois permitiu-lhe entender que o ensino inspirado e guiado pelo modelo de apresentação da Matemática como um sistema formal, nos moldes do apresentado por Euclides, não era adequado para atender as suas expectativas quanto à aprendizagem dos alunos [C-25]; Se for considerado apenas o aspecto profissional, de professor de Matemática, a sua mudança se inicia quando passa a se preocupar com o aprendizado do seu aluno, quando tenta conseguir que este aluno entenda o que ele apresenta [G-1].

Vê-se que os sujeitos despertados pelo ato admirativo não dão as costas às idéias que fundamentam o paradigma tradicional, mas, numa atitude racional, questionam e refletem sobre elas, o que os conduz ao caminho do novo, da mudança.

Em síntese, entendo que os sujeitos vivenciaram o mesmo processo dialético descrito por Bornhein. Lecionavam na “postura natural” do paradigma tradicional de ensino de Matemática e viveram a experiência negativa de afastamento desse paradigma. A superação dessa experiência é o desejo e a busca de saber mudar. Assim, enveredam no caminho da conquista desse saber com paciência, perseverança, partindo de uma resolução da ordem da eternidade, isto é, que decorre de uma existência. O

professor muda só a partir desta resolução profunda, vertical, que o agarra todo, comprometendo-o todo, fazendo com que enfrente desafios e supere obstáculos.

Essa categoria, ao revelar a resolução dos sujeitos pela mudança, é também reveladora do tempo como constituinte da experiência vivida. Notamos que os sujeitos assumem uma tarefa a ser realizada a partir de um momento em diante: mudar a sua prática de ensino tradicional, superar o passado – presente. Assim, o futuro não é o que vai acontecer e que é desconhecido, mas é o que está presente, o que já é vivido a partir do intencionado, desejado. Dessa forma, o futuro pode ser entendido como um horizonte aberto ao qual se tende:

E se em certos momentos nós revivemos o passado em nossa memória ou vivemos no passado, isto é, precisamente, apenas uma questão de reviver ou viver “no”, enquanto que nós vivemos o futuro de uma maneira mais direta e imediata, no sentido de que toda a nossa atenção está, prioritariamente, voltada para ele. (MINKOWSKI, 1970, p. 80)

Entendendo assim o viver o futuro, percebemos a sua presença na experiência de mudança dos sujeitos, juntamente com a contradição do esperado e do encontrado, com o ato admirativo e com a resolução de mudar. Dessa percepção, podemos entender como Bornheim, que entendeu o comportamento originante do filosofar, o comportamento originante do mudar a prática de ensino de Matemática.

Categoria 5

A escolha pela mudança: a decisão tomada por homens livres.

No contexto atual do ensino de Matemática, aponta-se a importância da mudança da prática do professor, mas essa mudança não é simples, como afirmam os depoentes:

A mudança ocorre não por se seguir uma fórmula, mas por se ter a disposição de enfrentar e superar as dificuldades para isso [A-34]; Pensou em deixar de lecionar porque sentia que não conseguiria mudar [A-27]; O sujeito conseguiu avançar no processo de mudança, superando o medo e a insegurança inicial, por sentir ter o respaldo do professor da Universidade... [B-11]; A experiência que o sujeito vinha vivenciando impulsionou-o a mudar a sua forma de ensinar Matemática, pois permitiu-lhe não temer enfrentar certos problemas, já que entende que não se muda por medo de enfrentar os problemas que advêm da mudança [E-14]; Essa caminhada é penosa e

nela sente insegurança, pois, pouco a pouco, nota que a prática habitual não é adequada à aprendizagem dos alunos e não tem, concretamente, alternativas a ela [C-29]; O sujeito não premeditou a sua mudança, mas ela foi ocorrendo ao longo de sua existência, a partir de percepções de acontecimentos de sua vida, e da necessidade de superar momentos difíceis que se apresentaram a ele [G-26].

Essa dificuldade para mudar é ressaltada por Ponte, que se apóia em vários trabalhos, para apresentar que:

A mudança de concepção e de práticas constitui um processo difícil e penoso em relação ao qual as pessoas oferecem uma resistência natural e de certo modo saudável... Algumas investigações que se iniciaram com o objetivo de promover mudanças muito ambiciosas nos professores acabaram por se concluir com resultados francamente modestos... ou mesmo desanimadores [...] É difícil mudar as pessoas, especialmente quando elas não estão empenhadas em efetuar tal mudança. (PONTE, 1992, p. 220-221)

Porém, nos depoimentos, pôde-se notar a presença de sujeitos que assumem a posição pessoal de mudar. Sujeitos que, apesar das dificuldades e inseguranças, persistem, se empenham na mudança. Perseguem o seu objetivo:

Naquela época, atuando profissionalmente em escolas que se caracterizavam pela imposição de normas, que impossibilitavam até o diálogo entre professores e reuniões pedagógicas, o sujeito procurava modificar sua prática docente [D-6]; O que trouxe o sujeito e o guiou no mestrado não foi um interesse já definido, mas a sua angústia relacionada à sua percepção da necessidade de modificar sua prática de ensino [A-25]; Em vista dessa desestabilização, sentiu o desejo e a necessidade de mudar a sua prática e procurou caminhos para isso [B-35].

Portanto, ressalta-se a importância do componente pessoal que se manifesta através do desejo, persistência, necessidade, realidade de cada sujeito, e que possibilita a superação das dificuldades e conseqüente mudança da prática de ensino.

Esse olhar na individualidade, na vivência profissional e pessoal de cada professor, é ressaltado em várias pesquisas que estudam mudança de práticas e concepções, por exemplo, em Micotti, 1998; Olson, 1985; Poletini, 1996. Em particular, Ponte (1992) apresenta um estudo sobre concepções, prática de ensino e mudanças de concepções e de práticas de ensino de Matemática, em que, ao discutir a mudança, ressalta também a importância da individualidade do professor.

O interesse de Ponte pelo estudo das concepções dos professores baseia-se no pressuposto de que existe um substrato conceitual que joga um papel determinante no pensamento e na ação. Esse substrato constitui-se numa forma de organizar, de ver o mundo, de pensar. Assim, as concepções teriam uma natureza essencialmente cognitiva, atuando como uma espécie de filtro.

As concepções seriam indispensáveis, pois estruturam o sentido que se dá às coisas e, por outro lado, atuam como elemento bloqueador em relação a novas realidades ou a certos problemas, limitando possibilidades de atuação e compreensão. Entende o autor que as concepções formam-se num processo simultaneamente individual (resultante da elaboração sobre a experiência) e social (resultante de confrontos das nossas elaborações com as dos outros). Portanto, as concepções sobre Matemática são influenciadas pelas experiências pessoais em que ela se presentifica e também pelas representações sociais dominantes.

Para Ponte, os professores de Matemática são os responsáveis pela organização das experiências de aprendizagem dos alunos. Estão, pois, num lugar chave para influenciar suas concepções. Dessa forma, julga importante fazer-se uma discussão das concepções dos professores sobre a Matemática e sobre o ensino de Matemática.

O autor, após analisar vários estudos sobre as concepções dos professores, entende que a “idéia geral que se retira destes estudos é que os professores tendem para uma visão absolutista e instrumental da Matemática, considerando-a como uma acumulação de fatos, regras, procedimento e teoremas.” (PONTE, 1992, p. 208).

E conclui também que

O surgimento de novas orientações curriculares, a participação em ações de formação ou a leitura de materiais educativos podem suscitar novas perspectivas em relação à prática pedagógica. No entanto, a tendência que se observa nos professores é para a acomodação dos novos elementos nas estruturas conceituais pré-existentes, modificando-os tanto quanto necessário para deixar aquelas estruturas basicamente inalteradas. (PONTE, 1992, p. 220)

Desse modo, observa-se na literatura pertinente uma tendência geral de mudanças apenas superficiais nas concepções dos professores. Os sujeitos da pesquisa, no entanto, vivenciaram uma mudança profunda, fruto de uma decisão, de uma vivência pessoal. Ponte também destaca essa vivência ao explicitar em que caso serão verificadas essas mudanças profundas:

Mudanças profundas no sistema de concepções só se verificam perante abalos muito fortes, geradores de grandes desequilíbrios. Isto apenas sucede quando de vivências pessoais intensas como a participação num programa de formação altamente motivador ou numa experiência com uma forte dinâmica de grupo, uma mudança de escola, de região, de país, de profissão. (PONTE, 1992, p. 220)

Como já se viu anteriormente, a mudança de prática de ensino é um processo que apresenta uma série de dificuldades. Como também se assume uma relação direta entre a prática e as concepções, entende-se que a mudança da prática de ensino, superadora das dificuldades que aparecem nesse processo, só ocorre perante abalos muito fortes, geradores de desequilíbrio, estranhamento.

Desse modo, Ponte aponta a postura a ser adotada nos processos de formação continuada, em que se propõe a busca de mudanças na prática dos professores:

Os processos de formação não podem ser concebidos como a imposição de um qualquer conjunto de “verdades”, mas exigem uma atitude diferente, de grande respeito pelos participantes. A formação tende a ser entendida como um processo de troca e de criação coletiva, em que quem conduz intervém com certos conhecimentos e competências, mas está igualmente a aprender com os outros. Nestas condições a formação é apenas mais um processo partilhado de aprendizagem (PONTE, 1992. p. 221)

Portanto, os depoimentos dos sujeitos desta pesquisa e os trabalhos sobre mudança de práticas de ensino apontam para a necessidade de se considerar o professor com sua vivência pessoal e profissional nos processos de mudança. Cabe a ele a decisão de mudar, do como mudar. Estando em uma situação de decisão, cabe a ele, e só a ele, escolher o caminho a ser seguido, arcando com as conseqüências dessa sua escolha, pois a escolha é o preço que deve pagar para que possa participar de sua realidade, se realizar como pessoa.

Em certos momentos da vida, a pessoa é colocada em situações concretas, frente a pessoas concretas, em relação às quais precisa tomar decisões. Decisões, às vezes, difíceis de serem tomadas, nem sempre claras e evidentes. O homem pode, como nos relataram sujeitos da pesquisa, se sentir inseguro diante da decisão a ser tomada, sobre o caminho a seguir. Pode temer as conseqüências e as dificuldades a serem enfrentadas por uma dada escolha ou ainda temer que a sua decisão esteja contra a de um grupo de pessoas ou de uma dada tradição, e que ao tomá-la e mantê-la ele fique sozinho. Mas para viver como pessoa singular e responsável por si e pelo mundo, ele deve correr o risco da insegurança, o que exige um grande esforço. Se, ao contrário, ele fraqueja por

medo ou por apatia, fica com a posição do grupo ao invés de sua própria, ele paga um preço muito caro por esse conforto: deixa de participar da sua realidade, de ser responsável, de ser pessoa singular, que responde a partir de seu núcleo.

Os sujeitos da pesquisa escolheram o caminho da mudança. Vivenciam essa mudança, assumindo os riscos e as conseqüências de suas escolhas. Dessa forma, tornam-se homens livres.

Ao tomar a decisão, a pessoa se volta para o mundo, para a situação concreta. Percebe-a, expõe-se a suas manifestações e responde-lhe. A resposta é sua. Responde por si própria e por aquele momento de sua vida. Isto não quer dizer que tal resposta seja, necessariamente, certa. Não, pois não existe uma resposta certa. Existe apenas uma situação que exige uma resposta. Ao dá-la, a pessoa tomou uma decisão e, com isto, assumiu o risco implícito na mesma.

Trata-se, portanto, de uma certeza incerta. O que dá segurança à resposta pessoal, é o fato desta decisão partir do centro da integração da pessoa, o qual pode ser entendido como o centro de vida.

O homem que responde do centro da sua vida é o homem livre. A recompensa que recebe – e que vale a pena – pelos momentos de indecisão é sua liberdade. Esta é conseguida e possui significado a partir da unidade conseguida paulatinamente pelas respostas dadas de forma responsável. (BICUDO, 1978, p. 42)

Desse modo, o homem livre decide sobre o seu destino:

Nós tomamos em nossas mãos o nosso destino, tornamo-nos responsáveis, pela reflexão, por nossa história, mas também graças a uma decisão em que empenhamos nossa vida, e nos dois casos trata-se de um ato violento que se verifica exercendo-se. (MERLEAU-PONTY, 1996, p. 19)

Portanto, os relatos das experiências manifestam a sua vivência por homens livres, que tomaram decisões, assumiram riscos e superaram as dificuldades que se apresentaram para a mudança, e que, assim, tomaram os seus destinos em suas mãos. O que não quer dizer *e foram felizes para sempre*, mas apenas e tão somente que aceitaram viver na certeza... incerteza, à escuta de si e do mundo.

Síntese da transição

A pesquisa realizada permite uma compreensão acerca do fenômeno da vivência da experiência da mudança da prática de ensino de Matemática, e essa compreensão propicia uma retomada do tema da mudança e da questão do como mudar a prática de

ensino do professor de Matemática. Não é nossa intenção apresentar uma receita de como mudar, mas, ao explicitar, nessa síntese, o que me foi manifestado como essencial na vivência do processo originante da mudança estarei apontando para possíveis objetos de considerações e análise para trabalhos relacionados com esse tema.

Entendemos que o processo originante da mudança da prática de ensino de Matemática é similar ao processo vivido originante do filosofar. A mudança se origina de um ato admirativo.

Ato que, por sua vez, está relacionado a um certo estranhamento em relação a uma prática habitual. Estranha-se a não concretização esperada do interesse e do aprendizado do aluno ou estranha-se o apresentado em certos textos que informam de outras práticas e concepções que não as que compõem e caracterizam o paradigma tradicional de ensino de Matemática.

Esse estranhamento poderá levar o professor a se abrir para o real significado de sua prática e a conscientizar-se do papel do seu ensino, principalmente, para a vida do aluno. O professor poderá, então, passar a refletir sobre a sua prática e concepções.

A formação continuada, que visa à mudança da prática do professor, deverá buscar meios de inseri-lo em atividades como leituras, reflexões, ações, discussões, com o objetivo de provocar nele um estranhamento. Estranhamento que o conduza ao ato admirativo e à experiência negativa de afastamento da prática tradicional e não a acomodar esses fatos estranhos à sua estrutura prático-conceitual pré-existente ou, por um ou outro motivo, a ignorar ou desconsiderar esses fatos.

De qualquer forma, é o professor, e somente ele, quem se impõe a tarefa de mudar. Somente uma escolha consciente, de um homem livre, poderá levá-lo a vencer a insegurança e a superar os obstáculos próprios da conquista de uma prática não habitual. Ele fará a escolha por si, mas não sozinho. Estará no mundo coexistindo com outras pessoas. Dessa forma, poderá ser importante, para a sua decisão, um relacionamento Eu/Outro, estabelecido com uma pessoa através de um diálogo genuíno, em que haja respeito mútuo. Pessoa que poderá discutir sobre a Educação como algo maior do que o processo de ensino e que poderá discutir sobre a mudança, prestar-lhe um apoio próximo e, portanto, ser muito significativo nas suas escolhas e na vivência da modificação da prática de ensino.

Assim, a formação continuada, que se preocupa com a modificação da prática de ensino, exige um grande respeito pelo participante e não a imposição de verdades. Ele é uma pessoa que precisa tomar decisões. Decisões que podem alterar completamente sua vida profissional e pessoal.

Ao findarmos essa etapa da pesquisa, percebemos claramente o caráter de transição dessa síntese. Com certeza, o nosso futuro trabalho com os professores e as futuras pesquisas significarão novas perspectivas de olhar o fenômeno: vivência da experiência da mudança da prática de ensino de Matemática.

Referências

BICUDO, M. A. V. A contribuição da fenomenologia à educação. In: BICUDO, M. A. V.; CAPPELLETTI, I. F. (Org.). **Fenomenologia**: uma visão abrangente da educação. São Paulo: Olho d'água, 1999.

BICUDO, M. A. V. **Fundamentos da orientação educacional**. São Paulo: Saraiva, 1978.

BORNHEIN, G. A. **Introdução ao filosofar**. Porto Alegre: Globo, 1973.

MERLEAU-PONTY, M. **Fenomenologia da percepção**. São Paulo: Martins Fontes, 1996.

MICOTTI, M. C.O. O professor e as propostas de mudanças didáticas. In: SERBINO, R. V. et al. (Org.). **Formação de professores**. São Paulo: Editora da Unesp, 1998.

MINKOWSKI, E. **Phenomenological and psychopathological studies**. Evanston: Northwestern University Press, 1970.

OLSON, J. K. Changing our ideas about change. **Canadian Journal of Education**, Ottawa, n. 10, pp. 294-308, 1985.

POLETTINI, A.F.F. História de vida relacionada ao ensino de Matemática no estudo dos processos de mudança e desenvolvimento de professores. **Zetetiké**, Campinas, v. 4, n. 5, pp. 29-48, 1996.

PONTE, J. P. Concepções de professores de matemática e processos de formação. In: PONTE, J. P. **Educação Matemática**: Temas de investigação. Lisboa: I.I.E., 1992.