

## PERCEPÇÕES DE FUTUROS PROFESSORES ACERCA DA MATEMÁTICA, SEU ENSINO E APRENDIZAGEM E UM CAMINHO PARA UMA PESQUISA SOBRE CONCEPÇÕES

*PROSPECTIVE TEACHERS' PERCEPTIONS ON THE TEACHING AND LEARNING OF MATHEMATICS AND A WAY TO INVESTIGATE CONCEPTIONS*

PEDRO LUCIO BARBOZA\*  
ÁLVARO LUIS PESSOA DE FARIAS\*\*

### RESUMO

Neste estudo de natureza qualitativa, o principal objetivo é analisar a percepção apresentada por futuros professores, estudantes do 5º período de licenciatura em matemática de uma universidade pública do estado da Paraíba, sobre matemática e sobre o processo de ensino e de aprendizagem dessa disciplina. Os dados foram obtidos por meio da aplicação de um questionário a 34 estudantes. Foi observado um equilíbrio entre as percepções positivas ou negativas dos 34 estudantes pesquisados. Para buscar superar as percepções negativas acerca da matemática, do ensino e da aprendizagem, sugerimos a implantação de programas e ações nas licenciaturas e nos cursos de formação continuada para buscar reverter essas percepções.

**Palavras-chave:** Futuros Professores. Matemática. Percepções. Ensino e Aprendizagem.

### ABSTRACT

*The main objective of this qualitative study is to analyze the perception of prospective teachers, now students in the fifth semester of math degree at a public college in the State of Paraíba, Brazil about mathematics and the teaching-learning process. The data were obtained through questionnaires involving 34 students. The study revealed a balance between the positive and negative answers of the students surveyed. In order to overcome and change some negative perceptions about the teaching and learning of mathematics or even about the discipline itself, it is suggested the implementation of some programs and actions in Mathematics college degrees as well as in continuing education programs.*

**Keywords:** Prospective teachers. Mathematics. Perceptions. Teaching and Learning.

---

\* Professor doutor da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB. E-mail: plbcg@yahoo.com.br

\*\* Professor doutor da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB. E-mail: prof.alvaro.def@ccbs.uepb.edu.br

## INTRODUÇÃO

O objetivo deste estudo é analisar a percepção de futuros professores sobre matemática e sobre o processo de ensino e aprendizagem dessa disciplina.

Encontramos em diversas pesquisas realizadas, assim como na literatura da psicologia educacional e da educação matemática, referências aos termos: “percepção”, “atitude”, “concepção” e “crença”. Examinamos o que afirmam alguns teóricos sobre essa questão.

O termo concepção é definido por Moron: “como uma maneira própria de cada indivíduo ou de cada professor elaborar, interpretar, representar suas ideias e de agir” (MORON, 1999, p. 92). A autora ainda complementa que a concepção é construída a partir de vivências individuais que são influenciadas por uma série de variáveis do ambiente, conhecimentos, valores, experiência prática e componente emocional.

Dobarro e Brito (2010) definem atitude em relação à matemática como sendo, uma disposição pessoal, idiossincrática, presente em todos os indivíduos, dirigida a objetos, eventos ou pessoas, que assume perspectivas e intensidades de acordo com as experiências do indivíduo.

De acordo com Pajares (apud CURI, 2004, p. 43), crenças são verdades pessoais indiscutíveis defendidas por cada indivíduo, decorrentes da experiência ou da imaginação, que têm um forte componente afetivo e avaliativo.

Cury (1999) afirma que, entre tantos significados utilizados pelos diversos autores que trabalham os conceitos de concepção, crença, atitude, opinião, visão e diversas definições encontradas sobre a matemática, prefere utilizar o termo concepção, porque, segundo a autora, “engloba toda a filosofia particular de um professor, quando ele concebe ideias e interpreta o mundo a partir dessas ideias” (CURY, 1999, p. 40). Segundo Thompson (1992), uma característica das concepções é que elas podem ocorrer em distintos graus de convicção.

As concepções e adjetivações sobre o que vem a ser a matemática existem em profusão. Vilela (2009) observa o fato em publicações acadêmicas, dissertações e teses na área de educação matemática. De acordo com Vilela (2009), concepções descritivas da matemática podem levar a confusões conceituais como, por exemplo, a associação da matemática à realidade, a partir de denominações sobre o que vem a ser a matemática, como as listadas a seguir: matemática acadêmica, escolar, pura, formal, informal, aplicada, pura superior, pedagógica, não pedagógica, universitária, do cotidiano, da vida cotidiana, burguesa, proletária, da rua, clássica, intuicionista, profissional, dos profissionais do comércio, dos ceramistas, dos agricultores, chinesa, dos incas, indígena, da criança de rua, oral, escrita, institucional, da criança antes da escolarização, platonista, anti-platonista, subcientífica, dogmática, em uso, etc.

Inicialmente, poderíamos sugerir que seria suficiente descrever diferentes modos de ensinar matemática, entretanto, isto não é simples nem suficiente, porque por trás de cada modo de ensinar, esconde-se uma concepção de ensino, de matemática, de aprendizagem e de educação (FIORENTINI, 1995). Além dessas questões, segundo o autor, o modo de ensinar sofre influências dos valores e das finalidades que o professor atribui ao ensino, da forma como compreende a relação professor-aluno, da visão que tem de sociedade e de mundo. Fiorentini (1995) afirma que este não é um ponto de vista particular seu, mas de vários teóricos.

Estamos de acordo com Fiorentini (1995), neste estudo, não pretendemos descrever os diferentes modos de ensinar matemática, até porque a possibilidade de empreender essa tarefa com sucesso é remota. Mesmo porque como foi dito, cada modo de ensinar matemática referencia-se em uma ou mais concepção de ensino e de aprendizagem.

No estudo feito por Fiorentini (1995), cujo objetivo foi descrever alguns modos de ver e conceber o ensino de matemática no Brasil, ele utilizou as seguintes categorias: a concepção da matemática, a relação professor/aluno e a perspectiva visando à melhoria do ensino de matemática, as concepções de ensino e de aprendizagem, a concepção de como se processa a produção do conhecimento matemático, os fins e valores atribuídos ao ensino de matemática e a cosmovisão subjacente. Com base nessas categorias, o autor descreve seis tendências pedagógicas no ensino de matemática: a formalista clássica, a empírico-ativista, a formalista moderna, a tecnicista e suas variações, a construtivista e a socioetnoculturalista.

Carvalho e Gil-Perez afirmam que “começa-se hoje a compreender que os professores têm ideias, atitudes e comportamentos sobre o ensino devido a uma longa formação ‘ambiental’ durante o período em que foram alunos” (CARVALHO; GIL-PEREZ, 2003, p. 59). A afirmação desses autores está de acordo com a posição de diversos autores (FIORENTINI, 1995).

Como se originam as concepções? Fishbein e Ajzen, apud Vila e Callejo (2006), apontam três maneiras de formação de crenças: 1) crenças descritivas, adquiridas pela experiência direta com a matemática ou por meio da observação direta

da forma de proceder de outras pessoas, por exemplo, professores e colegas; 2) crenças inferenciais que se originam em algum tipo de crença descritiva. Por exemplo, a crença de que o “processo de resolução de problemas é linear”, ou seja, o professor resolve os problemas sem hesitações. Uma pessoa portadora dessa crença descarta a possibilidade da dúvida, ignora o fato de quem resolve problemas, empreende caminhos que não levam à solução e os abandonam; 3) crenças informativas, adquiridas por meio de informações de outras pessoas, como professores, familiares, colegas ou de informações divulgadas nos meios de comunicação.

Um aspecto a ser considerado é o fato de que as concepções dos professores se diferenciam pelos níveis de ensino, pelo tipo de formação que tiveram, pela sua história, pela suas opções ideológicas (PONTE, 1992). Acrescente-se ainda que as concepções dos professores também passam por transformações em consequência das novas experiências vividas.

Posição semelhante é adotada por Barbosa (2001), quando afirma que o estudo das relações entre as concepções e a prática do professor não se reportam apenas às próprias experiências dos professores, mas também aos seus contextos, porque, segundo este autor, o contexto no qual o professor exerce a prática docente oferece limites para aquilo que o professor de matemática propõe para o ensino.

Para Garnica e Fernandes (2002), as concepções que um professor de Matemática apresenta acerca da Matemática, seu ensino e aprendizagem, podem ser concebidas como uma junção de vários significados, produzidos durante sua formação, atribuídos por ele à matemática.

Baraldi (1999, p. 84) descreve as seguintes concepções sobre a natureza da matemática e suas influências no ensino: 1) concepção pitagórica; 2) concepção platônica; 3) concepções absolutistas; 4) concepções falibilistas. Com a penúltima concepção apresentando três linhas distintas de variações: logicismo, formalismo e construtivismo (intuicionismo). Essas concepções sobre a natureza da matemática têm suas influências sobre a ação do professor na sala de aula.

Para os pitagóricos, a matemática explica a ordenação do universo, “dessa concepção decorre, então, que em matemática é necessário somente saber contar e fazer cálculos, para entender como funciona a realidade concreta” (BARALDI, 1999, p. 84).

A concepção platônica entende que a matemática é a solução de todos os problemas e que esses problemas não passam de algo banal diante da supremacia da matemática. “Os platônicos distinguem o mundo das coisas (real) do mundo das ideias – mundo ideal, no qual se encontravam as verdades absolutas e imutáveis” (BARALDI, 1999, p. 85).

Já para as concepções absolutistas, “o conhecimento matemático é entendido como o portador das ‘verdadeiras’, indiscutíveis e absolutas verdades e representante do único domínio de conhecimento genuíno, [...]” (BARALDI, 1999, p. 86). Nessa perspectiva, as verdades são absolutas. Os absolutistas ainda aceitam sem demonstrações um conjunto de afirmações, a partir do qual deduzem por meio da lógica outros resultados, permitindo, assim, o espaço à crítica, possibilitando que essas afirmações sejam colocadas em dúvida e possibilitem correção.

Nas concepções falibilistas, substitui-se a verdade absoluta pela verdade relativa. Aqui, o conhecimento matemático é considerado falível e sujeito a revisões. As concepções falibilistas consideram que podemos olhar a matemática “sem a preocupação dominante de encontrar fundamentos seguros e absolutos para esta ciência, aceitando que os matemáticos e seus produtos são falíveis, incluindo provas e conceitos” (BARALDI, 1999, p. 89-90).

Segundo Barrantes e Blanco (2006), o modelo de ensino que experimentaram na educação básica marcam as concepções dos estudantes sobre diversos aspectos da matemática escolar, como os objetivos do ensino de matemática, o currículo, o tipo de tarefas desenvolvidas e a relação da própria pessoa com a educação matemática.

Estudo de Oliveira e Pires (2010) aponta resultados que vão ao encontro da afirmação de Barrantes e Blanco (2006). O objetivo do estudo de Oliveira e Pires (2010) foi identificar as concepções e crenças reveladas por professores de matemática referentes à leitura e ao desenvolvimento da leitura em suas aulas. Afirmam Oliveira e Pires (2010), em uma das conclusões, “com respeito às concepções e crenças que professores de matemática revelam sobre o trabalho com a competência leitora, verificou-se que estão associadas às experiências na escolaridade básica”.

De acordo com Thompson (1997), os professores desenvolvem padrões de comportamentos relacionados com a sua prática pedagógica. Em determinadas situações, esses padrões podem ser manifestações de noções, crenças e preferências, sustentadas com consciência. Em outras situações, podem ser crenças ou intuições, sustentadas de forma inconsciente, que podem ter evoluído fora da experiência do professor.

No entendimento de Moreno e Giménez (2003), uma das metas da comunidade científica é construir uma base teórica suficientemente sólida que permita avanços no campo de investigação da ação do professor e, em particular, do desenvolvimento profissional deste. Afirmam os autores que, dada à complexidade e quantidade de elementos que estão envolvidos nesse campo de investigação, sejam de forma direta ou indireta e das múltiplas conexões entre eles,

percebe-se a necessidade de investigar conceitos teóricos que envolvam o pensamento do professor no que se refere à epistemologia e sua relação com as concepções.

Em um estudo realizado por Baraldi (1999), a autora afirma que é diante do processo de ensino e de aprendizagem que os alunos constroem concepções sobre a natureza da matemática, enquanto ciência. “Para esses jovens, além de números e cálculos, a matemática é uma ‘ciência fria’, sem utilidade para a vida cotidiana ou que não é perceptível, mesmo que presente” (BARALDI, 1999, p. 91). Estamos de acordo com Baraldi (1999), entendemos que os professores de matemática formam concepções sobre a natureza da matemática e do seu ensino a partir de experiências que tiveram como alunos e professores. A prática observada, o que ouviram durante sua trajetória, as influências culturais são elementos importantes na formação de suas concepções.

Na perspectiva da Teoria Social Cognitiva de Bandura (1986), o modo pelo qual o indivíduo soluciona os seus problemas é fortemente influenciado pelas crenças que ele possui acerca de suas capacidades. Segundo o autor, não basta ser portador de conhecimentos e habilidades se a crença de autoeficácia percebida pelo sujeito não for positiva.

A crença de autoeficácia influencia a solução de problemas de matemática em todos os níveis de habilidades, ou seja, sujeitos em cada um dos níveis de habilidade (baixa, média ou elevada) sempre apresentam desempenho melhor quando suas crenças de autoeficácia em matemática são mais positivas (COLLINS, 1982 apud BANDURA, 1986). Crença de autoeficácia matemática é definida por Krantzler e Pajares (1997) como sendo a confiança que um indivíduo detém acerca de sua própria habilidade para desempenhar com sucesso uma tarefa matemática.

Kluber e Burak (2008) em pesquisa cujo objetivo era responder a questão: Qual o significado da Matemática e de seu ensino para os alunos?, afirmam que os resultados evidenciam uma forte tendência dos alunos à supervalorização da Matemática em uma perspectiva platônica, pressupondo também uma desvalorização do ser aprendiz.

No estudo de Moron (1999), objetivando identificar a existência e o tipo de atitudes positivas ou negativas com relação à matemática presentes nos professores de educação infantil, a autora conclui que os professores com atitudes positivas em relação à matemática não possuem concepções sobre o ensino da matemática muito diferentes daqueles com atitudes negativas.

Em um estudo com professoras do ensino médio, Thompson (1997) analisa as relações entre as concepções por elas assumidas e as suas práticas. Neste estudo, a autora conclui que há uma relação complexa entre as concepções das professoras e suas decisões e comportamentos em sala de aula. Para Thompson (1997), uma das professoras se contradiz ao explicitar que o professor deve encorajar a participação do aluno em sala de aula e ajustar a aula as suas necessidades, entretanto, não ficou evidenciado que a professora tivesse feito algum esforço para encorajar as discussões entre os estudantes, assim como a participação.

Ferreira (1975, p. 1066) define percepção como: “ato, efeito ou faculdade de perceber”. Para a palavra perceber, o autor atribui o significado de: “adquirir conhecimentos de, por meio dos sentidos. Formar ideia de; abranger com a inteligência; entender; compreender. Conhecer, distinguir notar”. Desse ponto de vista, é o mesmo que interpretar, selecionar e organizar informações a partir do que sentimos quando vivenciamos nossas experiências. Desse modo, “a sensação é a matéria-prima da percepção” (JAPIASSU; MARCONDES, 2008, p. 215).

Neste estudo, consideramos percepção como um posicionamento ou a defesa de um ponto de vista que os sujeitos assumem. Assim, nesta pesquisa, entendemos percepção como o posicionamento ou o ponto de vista que os participantes apresentam sobre a matemática e o processo de ensino e de aprendizagem dessa disciplina.

## **METODOLOGIA**

Participaram desta pesquisa 34 estudantes do 5º período de licenciatura em matemática de uma universidade pública da Paraíba, que neste estudo, em geral, são chamados de futuros professores (FP), estes 15 (44,12%) são do gênero feminino e 19 (55,88%) do gênero masculino. A idade média dos participantes é de 25 anos, com uma variação de 19 a 34 anos.

Foi aplicado um questionário ao final da disciplina de Estágio I. Nesta disciplina, os alunos participam do estágio assumindo turmas do 6º ao 9º ano do ensino fundamental. Dos 34 estudantes participantes da pesquisa, 25 já atuaram ou atuam como professor. Para responder a 3 perguntas do questionário, foram apresentadas aos participantes da pesquisa as alternativas: sim, não ou em parte, neste caso, para qualquer resposta, deveria ser acompanhada de uma justificativa. Foram feitas outras 5 perguntas abertas.

## ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS

Segundo Ponte (1992), há certa dificuldade em conhecer as concepções, pelo fato de que estas nem sempre se revelam por meio de comportamentos observáveis. As concepções têm uma natureza cognitiva, logo associadas ao pensar, e atuam como um filtro, dando sentido às coisas ou atuando como um elemento bloqueador para as novas situações. Diante de tal assertiva, examinemos agora como se apresentam as percepções dos futuros professores participantes desta pesquisa. Vejamos o quadro abaixo:

| Você concorda com a forma que os professores ministram as aulas de matemática da educação básica? |     |          | A forma de avaliação dos alunos da educação básica em matemática deve mudar? |     |          | Você teve dificuldades para aprender matemática na educação básica? |     |          |
|---|-----|----------|--|-----|----------|---|-----|----------|
| Sim   | Não | Em parte | Sim  | Não | Em parte | Sim   | Não | Em parte |
| 5   | 8   | 21       | 7  | 7   | 20       | 9   | 19  | 6        |

Como mostra-se no quadro acima, dos 34 futuros professores participantes da pesquisa, apenas 5 (14,7%) responderam que não há problemas no modo como os professores da educação básica estão realizando suas aulas. Enquanto, se somarmos os 8 que discordam da forma como os professores ministram as aulas, com os 21 futuros professores que discordam em parte, temos o fato de 85,3% dos futuros professores perceberem a existência de algum tipo de problema na ação do professor quando está ministrando suas aulas.

Futuros professores têm posições bem distintas sobre a forma como os professores ministram as aulas de matemática na educação básica. Posicionam-se do seguinte modo:

Concordo, pois dominando o assunto e sabendo transmitir a aula é proveitosa (FP5).

Acho que o professor deve incentivar o aluno a raciocinar mais, a não lhe dar uma lista de exercícios enorme para treiná-lo a repetir uma mesma questão de várias formas (FP19).

Creio que eles deviam ensinar aos alunos fazendo uma relação com o cotidiano em que ele está inserido e não só ‘se prender’ a números e fórmulas (FP16).

A escola deveria oferecer jogos como uma forma de ensino só que mais divertidos (FP26).

Aqui, observamos percepções distintas dos futuros professores. Alguns participantes da pesquisa se acham satisfeitos com o modo como os professores ministram as aulas de matemática. Outros questionam os exercícios matemáticos repetitivos. Enquanto outros participantes da pesquisa sugerem uma metodologia que relacione o ensino com o cotidiano, outros sugerem que as aulas sejam lúdicas.

O futuro professor (FP5) considera que bastam dois aspectos para que ocorra a aprendizagem: apenas é necessário ao professor ter o domínio do conteúdo e saber transmiti-lo. FP5 destoa completamente das outras posições, é uma percepção que de algum modo pode sugerir uma semelhança com a concepção absolutista, “dominando o conteúdo e sabendo transmitir”, não haverá problemas com o ensino nem com a aprendizagem de matemática.

É significativo o número de participantes da pesquisa que entendem que a avaliação na educação básica deve ser realizada por meio de provas, são metade dos 34 participantes da pesquisa assumindo essa posição. Para eles, avaliar com provas é mais interessante do que avaliar com trabalhos em sala de aula, por exemplo.

Vejamos como os futuros professores se posicionam em relação à avaliação dos alunos da educação básica em matemática:

Acho que mudar a forma de avaliação não mudará a forma de aprendizagem (FP26).

Não deve mudar, pois a prova satisfaz a maior parte das exigências (FP5).

É muito difícil estabelecer outra forma de avaliação (FP20).

Em parte, a avaliação na minha opinião deve ser feita através de exercícios em sala, tanto individuais como em grupo (FP18).

Os três primeiros posicionamentos (FP26, FP5 e FP20) apresentam a percepção de que a avaliação deve continuar como está, mesmo porque “é muito difícil estabelecer outra forma de avaliação”. É uma percepção que fica situada entre a satisfação com a forma como ocorre a avaliação e a crença na impossibilidade de encontrar outra forma mais apropriada para a avaliação. Tais posicionamentos sugerem alguma identificação com a concepção platônica. Essa concepção, no ensino e aprendizagem, apresenta-se “na matemática contextualizada nela mesma, abstrata, pronta

e acabada, que somente pode ser apreendida intelectualmente” (BARALDI, 1999, p. 85). Em tal perspectiva, o aluno não produz conhecimento, porque ele já está aí pronto no mundo para ser aprendido, e para que a aprendizagem seja efetivada é necessário o treino constante.

Na opinião de Vila e Callejo (2006), a avaliação vai modelando crenças nos alunos acerca do que é mais ou menos importante na aprendizagem de matemática, “a memorização ou a compreensão, os mecanismos ou os raciocínios, os processos de pensamento ou os resultados, a evolução de cada aluno em relação a seu próprio ponto de partida ou à meta traçada para todo o grupo (...) ou a ‘resposta esperada’ pelo professor...” (VILA; CALLEJO, 2006, p. 71).

Vila e Callejo (2006) afirmam que o ambiente da escola é um meio cultural em que há normas, valores, crenças e relações. As aprendizagens dos alunos não são apenas sobre procedimentos e processos matemáticos, são também sobre fatos, conceitos e “o sentido e o significado do que para eles é realmente a matemática são modelados pela cultura escolar, que determina suas respostas às questões matemáticas, assim como a forma de utilizar e aplicar essa ciência” (VILA; CALLEJO, 2006, p. 69). A cultura da avaliação escolar tem semelhanças e diferenças com a cultura da vida cotidiana, de tal modo que a avaliação, de forma explícita ou implícita, vai modelando crenças nos alunos acerca do que é mais ou menos importante para a aprendizagem de matemática.

Dificuldades com a matemática na educação básica foram sentidas por 9 (26,5%) dos futuros professores. Considerando que 6 (17,6%) tiveram uma dificuldade parcial, é expressivo o quantitativo de estudantes, futuros professores, em dificuldade com a disciplina que escolheram para ser professor.

Quando solicitados a responder a seguinte questão: Se tivesse de explicar o que é um problema de matemática para alguém que não sabe, como você explicaria para que o entendesse? Posicionaram-se do seguinte modo:

É você tentar trazer uma questão envolvendo alguma coisa do cotidiano e colocá-lo em um problema usando cálculos (FP27).

É uma situação onde algo é questionado e para chegar a uma solução devemos recorrer a algum artifício matemático para resolver (FP32).

É algo comum na sua vida, mas você não consegue ver como um problema matemático. Exemplo, você tem 100,00 reais, seu pai vai lhe dar o dobro do que você tem com quanto você fica? (FP23).

É um problema que talvez não entenda com uma primeira leitura, mas que juntos iremos tentar encontrar uma solução usando de conhecimentos matemáticos (FP19).

Problema de matemática é um tipo de atividade a qual não se chega ao resultado tão facilmente, pois você tem de interpretar a resposta (FP11).

As respostas dos interlocutores apresentam percepções bem diferenciadas para o que seja um problema matemático. Essa diversidade de percepções reflete a afirmação de Barbosa (2001), segundo a qual o contexto em que o professor exerce a sua prática oferece limites naquilo que realiza quando está ensinando. Neste caso, a percepção dos interlocutores reflete as suas experiências de vida, como alunos da educação básica e as suas trajetórias no curso de licenciatura em matemática.

Para a pergunta, diga com suas palavras o que é matemática, obtivemos respostas dos futuros professores expressas assim:

É a ciência que nos ajuda a compreender o mundo (FP20).

Uma ciência exata que está em tudo a nossa volta (FP19).

É a ciência exata que estuda os números e o uso deles no nosso cotidiano (FP16).

A matemática para mim é o algoritmo usado para resolvermos os problemas do dia a dia (FP1).

É uma ciência que faz parte de todo universo, onde você olha é matemática, tudo é matemática (FP26).

É a ciência que explica tudo no universo (FP5).

Matemática é muito mais que números, matemática é uma das ciências mais belas e a melhor de ser estudada, vai além de tudo que sabemos, abstrata, digamos que não se obtém uma explicação real para ela (FP4).

Aqui, cinco participantes da pesquisa afirmam que a matemática é uma ciência exata ou que explica tudo no universo. Entendemos que caracterizar e afirmar a matemática como “uma ciência exata que está em tudo a nossa volta” é um posicionamento que pode não ajudar a um futuro professor em sua prática pedagógica. De algum modo pode trazer implicações que não contribuam para o ensino e a aprendizagem dessa disciplina. Os pitagóricos se posicionavam afirmando que todas as coisas eram números, “a matemática explicava a ordenação do Universo, tirava do caos e trazia à ordem, fazendo a natureza se render aos seus princípios: os números” (BARALDI, 1999, p. 84).

Fiorentini (1995) diz que o professor que considera a matemática uma ciência exata, logicamente organizada e sem história ou pronta e acabada, tem uma prática pedagógica diferente daquele que a concebe como uma ciência viva,

dinâmica, historicamente sendo construída pelos homens, atendendo a determinados interesses sociais.

Solicitados a dar um exemplo de problema matemático, os nossos interlocutores assim se posicionaram:

( $\text{Sen}30^\circ + \text{cos}45^\circ$ ) :  $\text{tg}60^\circ$  (FP14).

Quanto vale  $\frac{1}{2}$  de 500 reais? (FP28).

Passar troco no dia a dia, por exemplo. (FP1).

$4+3 = ?$  (FP23).

Márcia foi à padaria comprar R\$ 4,00 de pães. Sabendo que o quilo de pão é R\$ 5,00, quantos gramas de pão Márcia irá comprar? (FP6).

É um exemplo, quando alguém vai ao supermercado somente aos domingos e de duas em duas semanas e outra só vai aos domingos e de 3 em 3 semanas. Quando irão se encontrar (FP26).

Nesta situação, verificamos que há diferença de compreensão dos futuros professores quanto ao que venha ser um problema matemático. Parece predominar, de um lado, a falta de entendimento, e de outro, a dificuldade em oferecer exemplos do que venha a ser um problema matemático. Compreendemos que os quatro primeiros posicionamentos não podem ser enquadrados como problemas matemáticos. Os dois últimos nos parecem aceitáveis.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise dos dados nos faz sugerir a existência de um equilíbrio, ou melhor, uma diversidade entre os posicionamentos dos futuros professores em relação às percepções apresentadas, constatadas nas respostas dos participantes da pesquisa tanto para às perguntas abertas como para as perguntas fechadas. Sendo assim, tais posicionamentos serão expressos em sala de aula. Ou seja, tanto as percepções positivas como as negativas, das quais os futuros professores são portadores, estarão fazendo parte do universo pedagógico da sala de aula. As percepções negativas poderão ser não apenas as mencionadas por Karp (1991), como professores que utilizam uma metodologia que dá origem à dependência e a memorização pelos alunos, mas podem gerar o desestímulo e a desmotivação em relação à matemática.

Para superar as percepções negativas acerca da matemática, do ensino e da aprendizagem, se faz necessário a implantação de programas e ações nas licenciaturas e nos cursos de formação permanente para buscar reverter as percepções negativas. Mudanças no modelo de estágio nas licenciaturas de várias universidades também é imprescindível, por exemplo, são improdutivos os estágios realizados em um único dia da semana. O futuro professor comparece ao estágio hoje e quando volta com uma semana, já encontra outra realidade na escola.

Por sua vez a convivência diária com os problemas da sala de aula pode ocasionar uma mudança de percepção positiva para uma percepção negativa, o que vem reforçar ainda mais a importância da formação de professores em serviço. Em especial, pelo fato de que há indicações de pesquisas que apontam a interferência das percepções dos professores na aprendizagem dos alunos.

Parece oportuno afirmar que após a experiência com a sala de aula que terão os futuros professores, estes poderão mudar suas percepções. As percepções adquiridas em todo o percurso da sua vida escolar podem evoluir para novas percepções em decorrência das experiências acumuladas com a atuação efetiva com o ensino.

Há várias perguntas sobre as percepções adquiridas pelos professores que solicitam esclarecimentos, isto é, novos estudos sobre as percepções dos professores são necessários. Quais os fatores que interferem para a criação das percepções que os futuros professores são portadores? Essas percepções estão relacionadas com as percepções de seus professores da educação básica e das licenciaturas? Quais fatores têm mais peso na construção das percepções: o contexto social de cada um ou a experiência na vida escolar? Como evoluem as percepções após os professores se inserirem na ação efetiva da sala de aula?

## REFERÊNCIAS

BARBOSA, J. C. **Modelagem Matemática: concepções e experiências de futuros professores**. 2001. 253f. Tese de doutorado. Programa de Pós-graduação em Educação Matemática. Rio Claro: UNESP, 2001.

BARALDI, Ivete Maria. Matemática na escola: que ciência esta? **Cadernos de Divulgação Cultural**, Bauru (SP): EDUSC, 1999.

- BARRANTES, M.; BLANCO, L. J. Caracterização das concepções dos professores em formação sobre ensino-aprendizagem da geometria. **Revista Zetetiké**. UNICAMP: Campinas (SP), v. 14, n. 25, jan./jun., 2006.
- BANDURA, A. **Social Foundations of Thought and Action: a Social Cognitive Theory**. New Jersey: Prentice Hall, 1986.
- CURY, H. N. Concepções e crenças dos professores de matemática: pesquisas realizadas e significado dos termos utilizados. **Revista Bolema**, ano 12, n. 13, p. 29-43, 1999.
- CARVALHO, A. M. P.; GIL-PÉREZ, D. **Formação de professores de Ciências**. 7ª Ed. São Paulo: Cortez, 2003. Coleção Questões da Nossa Época, v. 26.
- CURI, E. **Formação de professores polivalentes: conhecimentos para ensinar matemática, crenças e atitudes que interferem na constituição desses conhecimentos**. 2004. 197f. Tese (Doutorado em Educação Matemática). São Paulo: PUC, 2004.
- DOBARRO, V. R.; BRITO, M. R. F. de. Atitude e crença de autoeficácia: relações com o desempenho em matemática. **Educação Matemática e Pesquisa**, São Paulo, v. 12, nº 2, pp. 199-220, 2010.
- FIORENTINI, D. Alguns modos de ver e conceber o ensino da matemática no Brasil. **Revista Zetetiké**, Campinas (SP): UNICAMP, ano 3, nº 4, p. 1-38, nov., 1995.
- FERREIRA, A. B. de H. **Novo dicionário da língua portuguesa**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1975.
- GARNICA, A. V. M.; FERNADES, D. N. Concepções de professores formadores de professores: exposição e análise de seu sentido doutrinário. **Quadrante: Revista de Investigação em Educação Matemática**. APM: Portugal, v. 11, n. 2, p. 75-98, 2002.
- JAPIASSU, H.; MARCONDES, D. **Dicionário básico de filosofia**, 5ª ed. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2008.
- KLUBER, T. E.; BURAK, D. Depoimentos de estudantes sobre a Matemática e a Modelagem Matemática: aspectos epistemológicos evidenciados em âmbito escolar. **REVEMAT - Revista Eletrônica de Educação Matemática**, v. 3.2, p.16-29, UFSC: 2008.
- KARP, K. S. Elementary school teachers' attitudes toward mathematics: the impact on students autonomous learning skills. **School Science and Mathematics**, 91 (1): 265-270, 1991.
- KRANTZLER, J. H; PAJARES, F. An exploratory factor analysis of the mathematics self-efficacy scale – revised (MSES-R). **Measurement and Evaluation in Counseling and Development**, 29, 215–228, 1997.
- MORON, Cláudia Fonseca. As atitudes e as concepções dos professores de educação infantil com relação à matemática. **Revista Zetetiké**, Campinas (SP): UNICAMP, v. 7, n. 11, jan./jun., 1999.
- MORENO, M.; GIMENEZ, C. Concepciones y creencias de los profesores universitarios de matemáticas acerca de la enseñanza de las ecuaciones diferenciales. **Enseñanza de las ciencias**, v. 21, n. 2, 2003.
- PONTE, J. P. da. Concepções dos professores de matemática e processos de formação. In: BROWN, M. et al. **Educação Matemática: Temas de investigação**. Lisboa: Instituto de Inovação Nacional e Secção de Educação Matemática, 1992.
- VILELA, D. S. Elementos para uma compreensão das matemáticas como práticas sociais. In: MIORIM, M. A.; VILELA, D. S. (Orgs). **História, filosofia e educação matemática: práticas de pesquisa**. Campinas (SP): Alínea, 2009.
- THOMPSON, A. G. Teachers beliefs and conceptions: A synthesis of the research. In: GROWS, D. A. (ed.). **Handbook of research on mathematics teaching and learning**. Nueva York: MacMillan, 1992.
- THOMPSON, A. G. A relação entre concepções de matemática e de ensino de matemática de professores na prática pedagógica. **Zetetiké**, v. 5, n. 8, 1997.
- VILA, A.; CALLEJO, M. L. **Matemática para aprender a pensar: o papel das crenças na resolução de problemas**. Porto Alegre: Artmed, 2006.

RECEBIDO EM: 20.09.2013.

CONCLUÍDO EM: 23.10.2013.