

## A COMUNICAÇÃO E O ATO DE APRENDER E ENSINAR EM SALA DE AULA: UMA REFLEXÃO A RESPEITO DAS DISCIPLINAS DE PRÁTICA PEDAGÓGICA DO CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ

### Resumo:

O presente trabalho apresenta parte de uma pesquisa que teve por objetivo investigar o discurso e as práticas pedagógicas desenvolvidas nas aulas de Teoria e Prática Pedagógica ofertadas aos alunos do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual de Maringá – UEM, a fim de verificar: a) qual tem sido a contribuição destas disciplinas no processo de construção dos saberes docentes e no desenvolvimento de práticas mais comunicativas e reflexivas em sala de aula e b) como o discurso dos professores formadores influencia a prática dos futuros professores. Isto porque a construção do conhecimento apoia-se, de maneira primordial, no uso de práticas que possibilitem aos discentes tornar públicos seus pensamentos, suas ideias, bem como comparar, negociar e modificar suas representações, concepções e crenças. Nossa investigação mostra que o processo comunicativo estabelecido entre professor-aluno e entre alunos pauta-se muito mais na transmissão de informações do que no desenvolvimento de práticas mais reflexivas.

**Palavras-chave:** Comunicação. Formação de Professores em Matemática. Saberes e Competências Docentes.

### 1. Introdução

Em nossa vida e, principalmente, em nossa formação e preparo para a vida profissional, dependemos de nossas capacidades de comunicação e interpretação de mensagens emitidas por outros. Capacidades que vão muito além de emitir sons relacionados às convenções de nossa própria língua<sup>1</sup> no que diz respeito, aos objetos, às ações ou às ideias. Quando falamos, selecionamos e organizamos nossas enunciações de acordo com o que julgamos correto e apropriado a determinado contexto.

Neste sentido, a comunicação não só pode ser vista como um elemento essencial aos seres humanos, mas também, primordialmente, como uma relação intersubjetiva que tem por intuito transmitir uma mensagem a outro. Assim, comunicar no sentido humano é estabelecer uma relação entre uma pessoa e outra(s) para compartilhar o sentido de uma mensagem, que pode desdobrar-se em uma série de outras, visto que não é feita apenas mediante palavras isoladas, desligadas umas das outras, e da situação em que é produzida (D' ANTONIO, 2006), mas configura-se como uma estrutura complexa de relações e de interações linguísticas

---

<sup>1</sup> Instituição social, sistema de valores que constitui o lugar da comunicação de um argumento humano e, como tal, ela não é um ato, não depende do indivíduo, nem dos indivíduos, mas do social como processo histórico e coletivo (PERUZOLLO, 2004, p. 79).

e não linguísticas com aquilo que se diz e com aquele(s) a quem se diz e a situação na qual é enunciado/dito (PERUZZOLO, 2004).

Para Menezes (2000):

[...] a comunicação não é só um meio pelo qual se ensina e aprende, mas “é também uma finalidade desse mesmo ensino, uma vez que espera que os alunos adquiram competências comunicativas que, no caso da Matemática, se aliam a outras como a resolução de problemas ou o raciocínio” (MENEZES, 2000b, p.3).

Contudo, como apontam os estudos de Ponte et. al. (2007), tanto a comunicação em geral, quanto a comunicação matemática em particular podem ser entendidas segundo diferentes perspectivas, das quais duas se destacam no campo da Matemática: (i) a comunicação como organização e transmissão de informações; e (ii) a comunicação como um processo de interação social.

Ideia também preconizada por Brendefur e Frykholm (2000), que apontam quatro categorias de comunicação que podem, ou não, fazer uso de ricos processos comunicativos e interacionais e contribuir de forma genuína e significativa com o ensino da matemática: (i) a comunicação unidirecional, na qual os professores tendem a dominar as discussões fazendo perguntas fechadas e permitindo poucas oportunidades para estudantes comunicar suas estratégias, ideias e pensamentos; (ii) a comunicação contributiva, em que a conversa que incide sobre as interações<sup>2</sup> entre os alunos e entre professor e alunos está limitada a assistência ou partilha, muitas vezes com pouco ou nenhum pensamento profundo; (iii) a comunicação reflexiva, que abrange aspectos da comunicação contributiva como a partilha de ideias, estratégias e soluções de alunos com seus pares e professor, mas que também faz uso de conversações matemáticas como apoio para aprofundar investigações e explorações mais profundas, nas quais trocas discursivas<sup>3</sup> ocorrem tornando-se objeto explícito de discurso; (iv) a comunicação instrutiva, que, por sua vez, exige mais do que simples interações entre alunos e entre professor e alunos. As interações aqui desenvolvidas fazem forte uso da reflexão, desenvolvendo-se por meio de situações de incentivo, apoio e questionamentos propostos pelo docente.

Desta forma, podemos dizer que a comunicação que se desenvolve no ambiente de formação sustenta-se na maneira como o professor a regula e promove. Para Pavanello

<sup>2</sup> Considerada como trocas verbais no âmbito educacional

<sup>3</sup> Manifestações naturais da linguagem humana dotadas de sentido e visando um dado objetivo comunicativo (MATHEUS et. al., 1983 apud ALMIRO, 1998, p.11).

(2002), o que o aluno aprende daquilo que lhe é apresentado depende, não só do que ele traz ao ambiente escolar, isto é, seu repertório linguístico e seu conhecimento sobre o mundo, como também, do conteúdo que lhe é apresentado, do modo como isso é feito e das oportunidades que lhes são propiciadas para entrar em negociação com o professor a respeito do significado e da importância daquilo que se supostamente deve aprender.

No entanto, muitas são as variáveis que podem alterar ou interferir o desencadeamento de ricos processos comunicativos no ambiente formador, especialmente no que se refere à formação teórico-prática-pedagógica de docentes em matemática, entre as quais, podemos citar: o contrato didático<sup>4</sup> estabelecido entre formador e futuros docentes; o tipo de comunicação entre o docente e futuro professor, que pode ser aberta ou restrita, reduzindo-se a perguntas fechadas, direcionadas e que não possibilitam maior abertura comunicativa; o currículo oculto<sup>5</sup> subjacente à ação pedagógica docente que pode permitir ao futuro professor oportunidades de avaliação e reconstrução de crenças e valores, ou reforçar sua internalização e transmitir modos equivocados de se conceber e tratar a Matemática; a articulação entre a formação e as demandas da realidade escolar oferecida pelas disciplinas do curso a seus alunos, que o pode dela aproximar-se ou se distanciar; as mudanças, atualizações e aperfeiçoamento dos currículos de formação docente que podem primar por momentos de intensa formação teórico-prática-pedagógica ou esconder em seu viés aspectos apenas teóricos e instrumentais.

Para Gomes (2006), os formadores de professores, ao trabalharem diretamente com futuros professores de matemática exercem uma forte influência sobre as crenças e concepções relativas à ciência e seu ensino, influência esta que, segundo a autora, podem contribuir para reforçar ou ajudar a superar concepções e crenças trazidas pelos alunos ao ingressarem no curso superior.

Assim, para compreender melhor a importância da comunicação no processo de construção dos saberes docentes, tentaremos entender como ocorre o processo de

---

<sup>4</sup> Conjunto de comportamentos do professor que são esperados pelos alunos e o conjunto de comportamento dos alunos que são esperados pelo professor. (...) Esse contrato é o conjunto de regras que determinam uma pequena parte explicitamente, mas, sobretudo, implicitamente, do que cada parceiro da relação didática deverá gerir e, aquilo que de uma maneira ou de outra, ele deverá prestar conta perante o outro (BROSSEAU, 1980 apud SARRAZY, 1996, p.86).

<sup>5</sup> Giroux (1986, p. 89), ao falar do currículo implícito ou oculto nas práticas educativas, diz que “a natureza da pedagogia escolar deveria ser encontrada não apenas nas finalidades expressas das justificativas escolares e objetivos preparados pelo professor, mas também na miríade de crenças e valores transmitidos tacitamente através de relações sociais e rotinas que caracterizam o dia-a-dia da experiência escolar”.

comunicação entre alunos e professores e alunos, bem como de que forma esses processos comunicativos se refletem no posicionamento e na prática do futuro docente.

## 2. A pesquisa

Compreendendo a importância de uma formação pautada no bom uso da comunicação como ressaltada em estudos como os de Ponte et al. (2007), Godino e Llinares (2000), Garcia e Blanco (2003), desenvolvemos esta pesquisa com vistas a analisar se e como as disciplinas de Teoria e Prática Pedagógica I, II, III e IV do curso de licenciatura em Matemática da UEM contribuem para a formação do futuro professor de Matemática.

Para alcançar os objetivos almejados, observamos (gravamos e, posteriormente, transcrevemos) um total de 54 aulas no período de junho de 2010 a novembro de 2011. Neste artigo, apresentamos a análise das aulas de três professores que atuavam na área da Educação Matemática. Dois deles, os professores (A) e (B), são professores efetivos do departamento de Matemática, cuja formação em nível de pós-graduação (mestrado e doutorado) é na área de Matemática, e, o terceiro, o professor (C), é colaborador do departamento de Matemática, com mestrado na área de Educação para a Ciência e o Ensino de Matemática. Para a análise dos fenômenos identificados, e pautando-nos nas pesquisas realizadas por Ponte et. al. (2007) e Brendefur e Frykholm (2000), distinguimos três classes distintas: a comunicação direcional, na qual o professor formador expõe um conceito ou teoria matemática com o objetivo de transmiti-lo sem, contudo, privilegiar momentos ou atividades em que se contemple significativamente a comunicação com os futuros docentes; a comunicação semiestruturada, na qual os conceitos matemáticos são abordados pelos futuros docentes e as trocas discursivas estabelecidas recaem sobre aspectos da matemática que são, muitas vezes, abordados de forma pontual pelo professor formador, sem ampla discussão com os futuros professores a respeito do assunto, e a comunicação reflexiva, que faz uso de perguntas e dinâmicas para abordar conceitos ou teorias matemáticas com uso frequente de atos comunicativos em que os futuros docentes têm oportunidade de discutir, entre si e com o professor formador, expor opiniões e refletir a respeito de seus próprios conceitos, podendo desta forma reestruturar seu pensamento a partir dos questionamentos do professor formador. As duas primeiras apontam para a comunicação como organização e transmissão de informações; e a terceira enfatiza a comunicação como um processo de interação social. Este texto não tem a pretensão de esgotar todas as possibilidades de interpretação, mas sim, apresentar a que nos pareceu relevante em uma análise inicial.

## 2.1. A comunicação direcional

Apresentamos, a seguir, excertos de aulas observadas, nos quais fica evidenciado que o ato comunicativo está longe de desempenhar a função descrita por Ponte et al. (2007) como um processo de interação social de contextos múltiplos em que trocas valiosas entre os intervenientes geram comunicação e reflexão. Os excertos descritos abaixo descrevem situações em que o futuro docente torna-se, muitas vezes, apenas ouvinte e expectador, limitando sua participação a responder a alguma questão levantada pelo professor formador cujo discurso ocupa a maior parte do espaço comunicativo em sala de aula. E é ele que, muitas vezes, responde suas próprias questões. O excerto destacado a seguir descreve uma situação em que a fala do professor formador domina a maior parte do tempo de aula.

*Professor formador (A):* Bom, vamos lá! Estamos discutindo de maneira geral as dificuldades com símbolos matemáticos e pra isso escolhi este texto para estudar este tema, pois ele vai falar sobre o conhecimento matemático escolar e o conhecimento matemático acadêmico ou o conhecimento matemático científico. Então ta. Bom a gente falou na aula passada e escreveu cada um destes conhecimentos, aonde eles são produzidos, que difere um conhecimento do outro é em termos de produção, em termos de como lidar com esse conhecimento e falamos também um pouco sobre a transposição didática que é como esse conhecimento acadêmico ele remete para a sala de aula. Ta bom? Que bom! Ai nós começamos a discutir entrando um pouco mais né no como ensinar esse conhecimento científico, como ensinar esse conhecimento científico, porque primeiro vem o conhecimento científico e aí este conhecimento científico ele entra para a escola, certo gente, entra na sala de aula. Algumas delas, alguns destes conhecimentos recebem algumas transformações, né! Não é modificação ela não perde a sua essência, mas ela é adaptada para aquele nível. Ta seja no ensino fundamental, no ensino médio, ta bom? E mesmo no ensino superior e em cursos mais avançados esse conhecimento científico também sofre uma certa transformação, ta. Por isso que existem níveis o nível da graduação, o nível da especialização, o nível do mestrado, o nível do doutorado né. Então se você for olhar o programa de matemática, a matemática pura do mestrado, do doutorado, pós-doutorado você vai ver que tem coisas que se repetem, aliás, tem muita coisa que foi vista na graduação. Se você olhar, por exemplo, funções contínuas. Funções contínuas você vê na graduação, função contínua você vê no mestrado, função contínua você vê no doutorado, função contínua quem continua nessa área da matemática vai ver no pós-doutorado e assim por diante, mas não é... é o mesmo assunto, mas não com a mesma ênfase ta. São acrescentadas novas teorias, novas concepções, são observadas novas facetas desse tema. Então mesmo quando há essa transposição didática ela só ocorre na educação básica. Claro que ela é muito mais visível, é muito mais perceptível e ela tem de ser muito mais cuidadosa quando a gente fala de educação básica, no ensino fundamental, pois isso é que vai dar o alicerce para toda estrutura cognitiva lógica do pensamento matemático que é a que se vai carregar no curso de graduação, no curso de pós-graduação, no mestrado, no doutorado e na sua carreira profissional. E falando em formação do professor a gente já falou em formação do professor, continuada e não continuada. Falando na formação continuada de professores isso ainda é mais importante, pois isso vai refletir na forma como o professor vai agir em sala de aula, ta então tudo isso é transposição didática. Então a gente falou de forma breve, pois não vamos ficar entrando em detalhes da teoria, mas nós vamos entrar agora em algumas particularidades né desse... de como esse conhecimento matemático acadêmico ele vai para a sala de aula.

Apesar de o professor formador iniciar a aula fazendo referência à atividade desenvolvida em outro contexto, o uso desse importante recurso didático - o *feedback* - dispensa a participação dos alunos, pois não abre espaço para a negociação dos conceitos anteriormente trabalhados, nem com vistas à avaliação da assimilação dos conceitos pelos

alunos dos aspectos considerados mais relevantes, nem com as possíveis incompreensões que por ventura surgiram.

A retomada do assunto serve apenas para estabelecer relação com o que seria estudado na aula. Para Bishop e Goffree (1986) e Tardif (2000), o conhecimento dos alunos, suas concepções, pensamentos, experiências de vida devem ser valorizados, visto que, ao adentrar na instituição, o aluno não chega como um “recipiente vazio” prestes a ser preenchido por definições e teorias. Ao contrário, traz experiências, formas diferentes de pensar e compreender que precisam ser valorizadas para que novos conceitos possam ser por eles apropriados. Deste modo, o papel do professor formador consiste, essencialmente, em conhecer o aluno e ser capaz de explorar esse conhecimento maximamente (BISHOP; GOFFREE, 1986). Isso não parece acontecer nessa situação, visto que nesse excerto há ausência de construção social de saberes decorrente da argumentação, uma vez que o papel dos alunos se restringe à escuta da fala do professor.

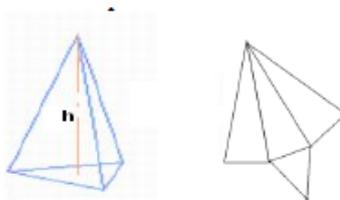
Outro ponto relevante é a fala do professor formador, que se mostra um tanto confusa. O docente aborda vários tópicos da Educação Matemática como a dificuldade com símbolos matemáticos, a transposição didática, o conhecimento escolar e científico, a formação continuada e não continuada de forma superficial, sem se aprofundar em nenhum desses pontos e sem de fato associá-los. Será que os alunos compreenderam com clareza essa fala?

O professor formador, ao abordar aspectos da transposição didática, diz que “*o conhecimento científico entra para a escola, entra para a sala de aula*”, mas não esclarece a qual corrente de pensamento tal fala está associada, nem se de fato isso ocorre ou como ocorre. Em outro momento, diz que esses conhecimentos *não se modificam, não perdem sua essência, são apenas adaptados ao nível de ensino*, mas como é feita essa adaptação? Onde estão situados os conhecimentos do senso comum? Eles também não fazem parte do ambiente escolar? Será que os conhecimentos oriundos das ciências não sofrem modificações e, por vezes, não perdem sua essência em sala de aula? Qual a ideia subjacente sobre o que vêm a ser Matemática diante desse conceito? Estaria ela relacionada a ideias ou ferramentas? O que de fato ocorre em sala de aula, a “tradução de conceitos ou de ferramentas”? Por fim, o conceito de transposição didática é algo aceito sem contestação? Tais perguntas, apesar de não formuladas pelos alunos, poderiam indicar algumas das dúvidas ou questionamentos que poderiam ter surgido pelo fato de o professor formador abordar temas tão complexos de forma superficial e sem associação.

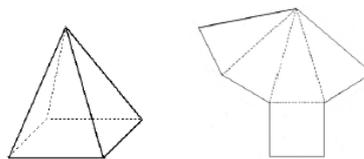
## 2.2. A comunicação semiestruturada

Os fragmentos apresentados na sequência envolvem situações em que as trocas discursivas estabelecidas entre futuros docentes e professor formador recaem sobre aspectos da matemática, mas, longe de primarem por discussões significativas e pela ampliação dos conceitos abordados, resumem-se, muitas vezes, a correções pontuais do professor formador. Correções que não fomentam discussão mais profunda sobre o assunto, nem tampouco esclarecem as dúvidas que possam ter ocorrido. A situação a seguir descreve a aula dada por uma aluna - aqui designada por aluna regente - na classe do professor (B). Este, por meio de sorteio, havia indicado a cada aluno o conteúdo estruturante a ser abordado na preparação de suas aulas, deixando claro que estes deveriam utilizar como suporte delas as Tendências em Educação Matemática vistas anteriormente na disciplina.

*Aluna regente:* Bom, agora, aqui eu só vou passar para vocês conhecerem a pirâmide de base triangular certo? Aqui a gente tem a base triangular, porque a pirâmide pode ter base quadrada ta. Aqui vai ser a altura da pirâmide né. E essa vai ser a planificação.



*Aluna regente:* Como eu não vou entrar em detalhes na pirâmide, então vai ser a área total igual a três vezes a área do triângulo, mais essa da base que vai ser outro triângulo né. Só que aqui o que acontece é que a altura da pirâmide pode ser diferente da altura dessa altura da base aqui, tá aqui... Ta.. Ai aqui a gente também vai ter a pirâmide de base retangular que a base é um retângulo. Ai a gente vai ter quatro triângulos e um retângulo na base.



*Aluna regente:* E aí a gente pode falar em apótema né, que vai ser a altura da face... Da face lateral.

*Professor formador (B):* O que que é apótema?

*Aluna regente:* Apótema pode ser...

*Professor formador (B):* Pode ser ou é?

*Aluna regente:* É a altura da pirâmide, né?

*Professor formador (B):* Nunca ouvi falar disso!

*Aluna regente:* Não? Como não?

*Professor formador (B):* Não! Eu já ouvi falar apótema, mas apótema não é isso.

*Aluna regente:* Ah! Então é a altura da base.

*Professor formador (B):* Não tem apótema

*Aluna regente:* Esse aqui tem.

*Aluno regente:* Só se for no quadrado.

*Professor formador (B):* No quadrado tem apótema

*Aluna regente:* É ,para o quadrado tem apótema.

*Professor formador (B):* Polígono regular tem.

Observa-se que as dúvidas e inseguranças que foram surgindo durante a apresentação do conceito pela aluna regente não são explicadas ou discutidas amplamente pelo professor formador, o qual apenas corrige erros conceituais e definições mal formuladas, indicando que a aluna não apresenta domínio do conteúdo abordado. Em tal situação, o professor (B) também não dirige questionamentos aos demais alunos, solicitando que explicitem sua opinião com vistas a uma discussão mais aprofundada a respeito dos conceitos apresentados, apenas se restringe a correções pontuais. Para Ball (2001), os tipos de incertezas que surgem em classe, as maneiras pelas quais o docente responde a essas incertezas, bem como os tipos de mensagens acerca do porque os estudantes devem aprender as especificidades de um conteúdo ou estudar determinados conceitos matemáticos é que vão indicar as ideias que o professor deseja transmitir acerca da matemática a seus alunos.

### 2.3 A comunicação reflexiva

Apesar de ocorrer com menor ênfase, a situação descrita a seguir evidencia momentos em que o uso de boas perguntas, dinâmicas e atos comunicativos mais abertos possibilitam não só a reflexão a respeito dos conceitos tratados na aula, como também permitem que, a partir da exposição de crenças e opiniões, alunos e professor possam refletir a respeito de seus próprios conceitos, podendo, desta forma, reestruturá-los e, assim, ampliar e/ou modificar suas concepções. Tal situação se desdobra nas aulas do professor formador (C) que, pela escolha de estratégias diferenciadas, privilegia o uso da comunicação não como mera transmissão de conceitos, mas como momento de interação social entre os intervenientes.

Na situação ilustrada a seguir, o professor formador (C), tendo percebido que na aula anterior nem todos os alunos haviam se envolvido na discussão fomentada, propôs aos alunos uma dinâmica diferente a ser utilizada durante a discussão dos capítulos do livro ainda não abordados. Os alunos seriam separados em três grupos, cada qual ficando responsável por elaborar duas questões a respeito do trecho do capítulo que o professor sortearia para cada equipe. Cada equipe teria vinte minutos para elaborar as questões e discutir a respeito das perguntas formuladas.

Em seguida, o debate seguiria a seguinte dinâmica: o grupo (1) iniciaria a atividade fazendo a primeira pergunta ao grupo (2) que responderia a questão e, em seguida, abriria espaço para que grupo (3) comentasse também a pergunta formulada, num ciclo que só terminaria após todos os grupos exporem e responderem a todas as perguntas propostas.

*Aluno Grupo 1:* Pode ler? A educação tem passado por grandes problemas. Quais os problemas que afetam a educação matemática de hoje? Para você qual é o problema mais grave?

*Professor formador (C):* O que vocês responderam?

*Aluno Grupo 2:* Para o autor o problema mais grave é a má formação dos professores e também, a estrutura das escolas, o desinteresse dos alunos e a influência familiar.

*Professor formador (C):* A formação dos professores...

*Aluno Grupo 2:* A gente acha a forma como o professor aborda a matéria, como o colégio recebe os alunos, o trabalho desenvolvido, o desinteresse do aluno.

*Professor formador (C):* Em relação ao que?

*Aluno Grupo 2:* Em relação à matemática

*Professor formador (C):* Ta. O grupo de vocês respondeu o que? Em relação a essa pergunta. Repete a questão.

*Aluno Grupo 1:* Vários problemas afetam a educação matemática de hoje, para o autor qual o problema mais grave?

*Aluno Grupo 3:* A formação do professor.

*Professor formador (C):* Gente a sala toda tem que escutar

*Aluno Grupo 3:* Nossa resposta se baseia na questão da formação do professor, porém não é só a formação dos professores que vai afetar no desenvolvimento do professor.

*Professor formador (C):* Ele (o autor) diz isso?

*Aluno Grupo 3:* É ele dá maior enfoque.

*Professor formador (C):* Ta. E porque que ele fala que é a formação, ou porque que ele fala que é uma má formação? Vocês concordam?

*Aluno Grupo 1:* De fato tem professor que nem estuda né. O cara vai dar aula e chega lá e deixa tudo para os alunos. O aluno chega na sala abre o caderno e começa a copiar os exercícios.

*Aluno Grupo 2:* E prova disso é os professores antigos né que não sabem a matemática muitos tem formação em ciências e segue sempre aquele jeito mesmo desde que começou a dar aula, ele segue sempre o mesmo padrão, não inova, não se atualiza, isso também é outro problema.

*Aluno Grupo 3:* É também há outro problema né, do professor que não sabe lidar com a tecnologia, em termos de mídia e dar uma aula diferente.

*Professor formador (C):* Então, quando o autor fala má formação, às vezes ele não está se referindo depois que o professor já é professor. A má formação é referente ao período em que ele estudou para ser professor. Então ele tá lá no curso de Biologia. Ele está lá em formação, não depois que ele já é profissional. Por isso quando ele fala qual é o problema, talvez para ele o problema não é esse de o professor buscar novas mídias ou do professor não preparar a aula. Ele não está falando nisso, ele está falando que o problema está lá na formação.

*Aluno Grupo 1:* Então aí tem uma parte que ele fala que na formação tem que ter as visões né. A visão de como se portar em sala, para uma boa educação; a visão do que vem a ser a matemática; a visão de construir a identidade matemática e de se constituir a realidade matemática e isso tem que ser durante a formação do professor.

*Professor formador (C):* Vocês concordam com isso? Vocês tem essa formação? Só um momentinho. Você!

*Aluno Grupo 2:* A eu acho que o maior problema está na má formação ou no fato do professor aplicar o que ele aprendeu. Porque eu acho que uma necessidade muito grande é que eu tenho que pensar na teoria. Teoria que já esta estabelecida e ele tem de tentar dar o jeitinho dele e eu acho que o professor tem que construir seu próprio jeito de dar aula, de ficar mais perto dos alunos, não ele sentar aqui e o aluno ali, num padrão como tudo começou eu acho que o padrão do bom professor serve para ele tomar como exemplo e tentar aplicar do seu próprio jeito.

*Professor formador (C):* Aluno Grupo 3

*Aluno Grupo 3:* Não é que pela fala dela é eu fiquei em dúvida, se você segue, por exemplo, a aula do professor (A), você observa esse professor e o toma como exemplo, mas se a forma como ele esta conduzindo a aula é exatamente essa crítica que você acabou de fazer. Como é que fica essa ideia de seguir esse modelo é só uma interpretação.

*Professor formador (C):* Ah! Sim. Não ela falou justamente assim, não se deve...

*Aluno Grupo 3:* Ela falou que você tem... Você vai... Você toma... Esse professor como uma referência, como um modelo e depois tenta fazer a adaptação né...

*Aluno Grupo 2:* A seu modo

*Professor formador (C):* A seu modo

*Aluno Grupo 3:* ...A seu modo. Então, mas se esse modelo é ruim. E só isso que eu queria refletir sobre a fala dela. Você me entende, você fez. É só uma dúvida do que acontece em relação a fala dela (...)

Podemos observar que, a princípio, os alunos dos três grupos haviam compreendido de forma equivocada a primeira questão abordada. Contudo, ao perceber a incompreensão dos alunos, o professor formador tenta resgatar aspectos do texto para clarear o pensamento deles a respeito do tema ‘a formação dos professores’, elaborando questões como: “*o autor fala isso?*” ou “*e porque que ele fala que é a formação, ou porque que ele fala que é uma má formação?*”. Ao perceber que mesmo assim os alunos ainda vinculam a formação do professor à prática em sala de aula, o professor reelabora seu pensamento e reconstrói sua fala utilizando um exemplo para tornar mais clara para o aluno a ideia subjacente ao tema: “*quando o autor fala má formação, às vezes ele não está se referindo depois que o professor já é professor. A má formação é referente ao período em que ele estudou para ser professor. Então ele tá lá no curso de Biologia. Ele está lá em formação, não depois que ele já é profissional.*” A fala do professor formador não só permite que os alunos modifiquem a ênfase que, até então, davam ao assunto, como possibilita que uma ampla discussão a respeito do assunto tome forma, permitindo, a partir disso, que os alunos possam refletir sobre sua própria formação.

### Considerações finais

Como bem apontam Mortimer e Machado (2001), “o reconhecimento e a superação de contradições passam, necessariamente, por um processo de interações discursivas, no qual o professor tem o papel fundamental, como representante da cultura científica” (p. 109).

Ao abrir espaço para a participação dos alunos e criar estratégias diferenciadas, o professor tem a possibilidade de, nos confrontos, debates e discussões, reelaborar não só o pensamento dos alunos como o seu próprio, de modo a tornar a mensagem mais clara e a compartilhar com os alunos a construção dos saberes docentes, construção esta realizada a partir da exposição das crenças e pensamentos dos alunos e orientada pela ação docente. Uma dinâmica na qual, como ressalta Fiorentini (2003), “o papel do formador não é outro que o de incentivador e motivador dessa viagem do formando para o exterior de si” (p. 95).

Deste modo, a formação do professor de matemática não pode mais ter como objetivo principal o acúmulo de informações. É fundamental que ela se paute em meios que tornem o futuro professor um construtor de seu próprio conhecimento, numa perspectiva crítica, analítica e reflexiva, condição indispensável para sua profissionalização.

O professor deve ter uma postura de diálogo com os alunos, valorizando seus conhecimentos prévios e reconhecendo o que eles esperam do curso. Deve ouvi-los e priorizar

as perguntas ao invés das respostas. Assim, o desafio está em pensar em uma formação integral não limitada à mera transferência de conteúdos, métodos e técnicas, mas, sim, orientada fundamentalmente àquilo que se espera que os docentes alcancem com seus alunos: “aprender a pensar, a refletir criticamente, a identificar e resolver problemas, a investigar, a aprender, a ensinar” (MIZUKAMI, 2002, p. 42).

Uma formação que lhes possibilite não apenas ensinar, mas refletir sobre os resultados de suas práticas pedagógicas, ou seja, sobre as produções dos alunos em retorno às atividades desenvolvidas em sala de aula, sobre as dificuldades que apresentam em relação aos temas estudados, aos obstáculos de diferentes ordens que enfrentam em sua aprendizagem. Uma formação que faça o professor refletir sobre o seu próprio processo de ensino, modificando-o quando este não possibilita os resultados esperados. E, finalmente, mas não menos importante, uma formação que os prepare para dar voz aos alunos - sem enlouquecer ou se escandalizar com as perguntas que estes fazem, sem ignorar as que consideram inoportunas – por compreender que todo conhecimento, como diz Bachelard (1996), é resposta a uma pergunta.

## Referências

- ALMIRO, João P. *O discurso na aula de matemática e o desenvolvimento profissional do professor*. Tese de Mestrado em Educação. Portugal: Universidade de Lisboa, 1998, p. 3-37.
- BACHELARD, Gaston. *A formação do espírito científico: contribuindo para uma psicanálise do conhecimento*. Trad. Estela dos S. Abreu. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996.
- BALL, D., LUBIENSKI, S., & MEWBORN, D. Research on teaching mathematics: The unsolved problem of teachers’ mathematical knowledge. In: V. RICHARDSON (Ed.), *Handbook of research on teaching*. Washington, DC: American Educational Research Association, 2001 433-456.
- BISHOP, A. J; GOFFREE, F. Dinâmica e organização em sala de aula. In: CHRISTIANSEN, B; HOWSON, A. G; OTTE, M. *Perspectives on Mathematics education*. Dordrecht: D. Reidel, 1986, p. 309-365. Tradução de José Manuel Varandas, Hélia Oliveira e João Pedro da Ponte. Disponível em: <http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/fdm/bibliografia.htm>, acesso em 10/01/2016.
- BRENDEFUR, J; FRYKHOLM, J. Promoting mathematical communication in the classroom: two preservice teachers’ conceptions and practices. *Journal of Mathematics Teacher. Education*, 2000, 3 (2), p. 125-153.
- D’ ANTONIO, S. R. *Linguagem e matemática: uma relação conflituosa no processo de ensino?* Dissertação de Mestrado. Maringá: Universidade Estadual de Maringá, 2006.
- FIORENTINI, D. (Org). *Formação de professores de matemática: explorando novos caminhos e outros olhares*. Campinas : Mercado de Letras, 2003.

GARCIA BLANCO, M. M. A formação inicial dos professores de matemática: fundamentos para a definição de um currículo. In: FIORENTINI, D. (Org). *Formação de professores de matemática: explorando novos caminhos e outros olhares*. Campinas : mercado de Letras, 2003, p.51-86.

GIROUX, H. *Teoria crítica e resistência em educação: Para além das teorias de reprodução*. Petrópolis: Vozes, 1986.

GODINO, J. D.; LLINARES, S. El interaccionismo simbólico em educación matemática. *Revista Educación Matemática*, 2002, nº 12, vol. 1, p. 70-92.

GOMES, J. O. M. *A formação do professor de matemática: um estudo sobre a implantação de novas metodologias no curso de licenciatura em matemática da Paraíba*. Dissertação de mestrado. João Pessoa: Universidade Federal da Paraíba, 2006.

GUMPERZ, J. *A construção social da alfabetização*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1991.

MARTINHO, M. H.; PONTE, J. P. Comunicação na sala de aula de matemática: práticas e reflexão de uma professora de matemática. *Actas do XVI Seminário de investigação em Educação Matemática*. Lisboa: APM, p. 273-293, 2005.

MEDEIROS, K. M. *A comunicação na formação inicial dos professores de matemática: concepções e práticas de explicação em sala*. Universidade de Lisboa: Instituto de Educação. Tese de doutorado, 2010 p. 1- 432.

MENEZES, L. *Investigar para ensinar matemática: contributos de um projeto de investigação colaborativa para o desenvolvimento profissional do professor*. Tese de Doutorado: Universidade de Lisboa, 2004.

MENEZES, L. A importância da pergunta do professor na aula de Matemática. In: *Millenium On. Line*, nº 20, p. 1-13, outubro de 2000 (acessado em 2 de janeiro de 2016).

MENEZES, L. Comunicação na aula de matemática e desenvolvimento profissional de professores. In: *Millenium On. Line*, nº 20, p. 1-13, outubro de 2000b (acessado em 15 de janeiro de 2016).

MIZUKAMI, M. G. N. et al. *Escola e aprendizagem da docência: processos de investigação e formação*. São Paulo: EdUFSCar, 2002.

PAVANELLO, R. M.; ANDRADE, R. N. G. Formar professores para ensinar geometria: um desafio para as licenciaturas em matemática. In: *Educação Matemática em Revista*, ano 9, ed. esp., p. 78-87, mar. 2002.

PONTE, J. P., GUERREIRO, A., CUNHA, H., DUARTE, J., MARTINHO, H., MARTINS, C., L. MENEZES, L., MENINO, H., PINTO, H., SANTOS, L., VARANDAS, J. M., VEIA, L., & VISEU, F. A comunicação nas práticas de jovens professores de matemática. *Revista Portuguesa de Educação*, 2007, nº 20 vol. 2, p. 39-79.

PERUZOLLO, A. C. *Elementos da semiótica da comunicação: Quando aprender é fazer*. Bauru – SP: EDUSC, 2004.

TARDIF, M. Saberes profissionais dos professores e conhecimentos universitários: elementos para uma epistemologia da prática profissional dos professores e suas consequências em relação à formação para o magistério. In: *Revista Brasileira de Educação*, Jan/Fev/Mar/Abr 2000 Nº 13.