



## Uma reflexão sobre a comunicação nas aulas de matemática

Sandra Regina D' Antonio  
Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Educação  
para a Ciência e Matemática da Universidade Estadual de  
Maringá.  
Brasil  
[sandradantonio@hotmail.com](mailto:sandradantonio@hotmail.com)

Regina Maria Pavanello  
Docente do Programa de Pós-Graduação em Educação para a  
Ciência e Matemática da Universidade Estadual de Maringá  
Brasil  
[reginapavanello@hotmail.com](mailto:reginapavanello@hotmail.com)

### Resumo

O estabelecimento de uma boa comunicação entre os diversos indivíduos nos processos de ensino e de aprendizagem é, sem dúvida, condição essencial para o seu sucesso. Contudo, favorecer uma aprendizagem participativa, exige a adoção de estratégias mais reflexivas com relação ao uso de perguntas em sala de aula. As perguntas elaboradas pelo docente a seus alunos podem desempenhar um papel importante no ensino das mais diversas matérias. Questões bem elaboradas podem estimular o pensamento, desenvolver capacidades de raciocínio, promover a aprendizagem ou podem simplesmente reforçar a memorização de conceitos e fórmulas. Este trabalho apresenta a análise de resultados de uma pesquisa qualitativa, desenvolvida sob a forma de estudo de caso, cujo principal objetivo foi descrever o discurso e as formas de interação verbal estabelecidas por professores e alunos no contexto das aulas de Matemática e analisar suas conseqüências para a aprendizagem dos discentes.

**Palavras-chave:** educação, matemática, práticas educativas, interação discursiva.

## Introdução

A comunicação verbal é, primordialmente, uma relação intersubjetiva, alcançada mediante um processo de negociação que tem por intuito transmitir uma mensagem a outro. Assim, comunicar no sentido humano é estabelecer uma relação entre uma pessoa e outra para compartilhar o sentido de uma mensagem, que pode ou não desdobrar-se em uma série de outras, visto que não é feita apenas mediante palavras isoladas, desligadas uma das outras e da situação em que é produzida.

Um dos locais em que uma rede complexa de interações lingüísticas e não lingüísticas se entrelaçam e dão origem a um processo de comunicação, de codificação e decodificação de mensagens é a sala de aula, já que este é um ambiente em que a linguagem verbal predomina. É nesse contexto, que durante boa parte do dia os alunos entram em contato com a linguagem falada do professor e dos colegas. Nesta atmosfera, docente e discente estabelecem relações, compartilham mensagens, reconstroem e elaboram novos significados para cada situação produzida.

Há vários fatores que contribuem para que esta se estabeleça de modo eficaz. Há, certamente, atributos que professores e alunos desenvolveram ao longo de seus percursos de vida. Há, também, condições e fatores inerentes ao ambiente escolar que determinam muito do que acontece na aula em termos de comunicação educativa: o tom de voz, a capacidade de escutar, o olhar, os gestos, o tempo, a abertura de turnos de fala (PEDROSA, 2000).

Sendo assim, a compreensão dos alunos a respeito das informações que o professor – ou livro didático – pretende lhes comunicar depende não só do conhecimento que trazem para o ambiente escolar – seu repertório lingüístico e seu conhecimento sobre o mundo – como também do assunto que lhes é apresentado, de que modo isso é feito, bem como das oportunidades de negociação que o professor lhes propicia em relação ao significado e à importância daquilo que se deve aprender (PAVANELLO, 2006).

Nas aulas de Matemática o aluno, além de ter que lidar com os problemas que envolvem a linguagem e o ato da comunicação, tem que se defrontar também com uma outra linguagem formal – a matemática – restrita em certos aspectos, mas com conotação ampla em muitos outros (BELLINI e RUIZ, 1998), o que constitui um “um obstáculo cognitivo”, visto que:

As pessoas em geral e as crianças em particular têm um pensamento do tipo narrativo orientado para a construção de fenômenos concretos, pessoais e institucionais, enquanto o pensamento matemático tem caráter paradigmático, que suprime intenções e motivações e baseia-se em representações abstratas e muito gerais (BRUNER, 1986; *apud* GÓMEZ, 1998, p. 34).

Segundo Coll e Solé (2004), alunos com extrema dificuldade em resolver problemas nas aulas de Matemática por não entenderem a situação que lhes havia sido proposta, conseguiam resolvê-la facilmente quando o professor lhes fornecia a oportunidade de compreender o problema, eliminando os equívocos, as ambigüidades da linguagem, completando as lacunas importantes para a compreensão e o entendimento do enunciado, interagindo de forma significativa com os mesmos.

Podemos dizer então que, por meio da negociação mediada pelo discurso, professor e alunos ao interagirem de forma significativa criam condições para que a aprendizagem ocorra não como uma simples transmissão de conceitos, mas como um verdadeiro processo de construção de saberes. Para isso, espera-se do professor que esteja em condições de comunicar, afastando todos os obstáculos de percurso que impedem que a mensagem seja transmitida com sucesso permitindo e abrindo espaço para a participação do aluno.

No entanto, a prática estabelecida no interior das salas de aula parece estar distante da promoção de situações que valorizem uma interação significativa. De acordo com investigações realizadas em Portugal, mais de 50% de cada aula é preenchida pelo discurso do professor, o qual poucas vezes possibilita uma abertura de comunicação entre si e os alunos, ou entre alunos-alunos (PEDRO, 1992). Dados semelhantes foram encontrados por pesquisa norte-americana em aulas tradicionais que concluiu tenderem os professores a falar durante 70% do tempo letivo cabendo aos alunos apenas 20% destes (FLANDERS, 1970 *apud* PEDROSA, 2000).

### **A pesquisa**

A pesquisa cujos dados serão utilizados neste trabalho teve como principal objetivo descrever o discurso e as formas de interação verbal estabelecidas por professores e alunos no contexto das aulas de Matemática e analisar suas conseqüências para a aprendizagem dos discentes. A pesquisa, de natureza qualitativa, foi desenvolvida, sob a forma de estudo de caso, mediante a observação das aulas de Matemática de duas professoras, uma das quais atuando, em 2005, em uma 3ª série do ensino fundamental na Rede Municipal de Educação e outra, em uma 5ª série desse mesmo nível de ensino na Rede Estadual de Educação, em Maringá-PR.

As professoras foram selecionadas a partir de listas fornecidas respectivamente pela Secretaria Municipal de Educação e pelo Núcleo Regional de Educação com nomes de docentes considerados bons professores por: não se ausentarem com freqüência de sua função, freqüentarem os cursos de formação continuada ofertados pelos órgãos governamentais e, acima de tudo, demonstrarem gostar de Matemática.

Os dados foram obtidos por meio da gravação de aulas de Matemática, da análise dos materiais produzidos ou utilizados pelas professoras, das observações das reações dos alunos feitas em um diário de bordo pela responsável pela pesquisa e de entrevistas feitas com as docentes.

A partir da leitura e análise das informações coletadas procurou-se identificar características do diálogo estabelecidos entre as professoras e seus alunos e das possibilidades que as docentes proporcionam para as interações com eles.

### **Resultados e análise**

Pesquisa realizada no Brasil por D'Antonio (2006), embora não traga dados percentuais a esse respeito, mostra que a lógica das interações discursivas estabelecida entre professoras analisadas e seus alunos assemelham-se às pesquisas feitas no exterior e segue três direções distintas.

Em primeiro lugar observa-se que o discurso do professor tende a procurar inserir no seu discurso pistas ou uma rotina de questionamentos para levar o aluno a obter “a boa resposta” esperada por ele. Neste caso, as perguntas têm por intuito único enfatizar o algoritmo de resolução, e não o de permitir uma discussão a respeito da situação levantada, como se pode observar na transcrição a seguir em que a professora da terceira série denotada por professora A lê o problema escrito à classe:

*Prof<sup>a</sup> A:* Num pacote de biscoito havia cento e cinquenta e quatro biscoitos. ‘*Eu já comi*’ a metade. Eu já comi ‘*a metade*’. Quantos biscoitos eu comi? Então como eu vô acha? (*sic*) Como eu vô acha a metade? (*sic*)

Enquanto lê o problema para as crianças, a professora procura dar ênfase, por meio da entonação de voz, a algumas palavras como “comer” e “metade”, o que demonstra sua intenção: que o aluno estabeleça uma relação entre os termos enfatizados e a operação que, para a docente, se encontra subjacente a eles.

Para a professora A, o termo comer sugere a ausência de uma parte dos biscoitos, a metade. Por isso, a professora A tenta deixar claro para os alunos que a situação sugere o uso do algoritmo da divisão, visto que falta algo é exatamente a metade da quantidade de biscoitos que se tinha.

Os termos utilizados indicam, portanto, o caminho que deve ser seguido pelo aluno, conduzindo-o não só à “resposta certa” como ao algoritmo esperado pela professora. Contudo, o uso de tal estratégia não possibilita a real compreensão do problema, porque não auxilia a representação da situação, fornece apenas, nas entrelinhas do discurso do professor, uma das formas pelas quais o problema pode ser resolvido. Com isso, como salientam Kamii e Livingston (1997), a criança tem que abrir mão de sua maneira própria de pensar numericamente, o que faz com que abandone suas próprias idéias para chegar “à resposta desejada pelo professor”.

Tal situação é evidenciada no ato da correção do problema pela professora (A), quando os alunos repetem em coro o “a resposta certa” formulada por ela e não pelos alunos.

*Prof<sup>a</sup> A :* Num pacote de biscoito... ‘*não quero ninguém falando comigo!*’ (*sic*) Num pacote de biscoito havia cento e cinquenta e quatro biscoitos. ‘*Agora eu já comi a metade*’. Quantos biscoitos eu comi ahn? (*sic*)

*Alunos:* Cento e cinquenta e quatro dividido por dois.

O problema reduz-se apenas à resolução da operação  $154 : 2$ , a qual a docente resolve no quadro pelo processo longo da divisão, ao mesmo tempo em que dirige algumas perguntas aos alunos cujo intuito principal, porém, é chamar sua atenção para que não se dispersem.

Outro exemplo que caracteriza a mesma situação é destacado a seguir:

*Prof<sup>a</sup> A:* Quem tem dois mil trezentos e quarenta e cinco reais e ‘*gaaasta*’ novecentos e setenta e nove reais com quanto fica? (*sic*) Eu tenho dois mil trezentos e quarenta e cinco reais, *se eu gasto* tá novecentos e setenta e nove... Não é prá fala... Acho que é bem fácil. Então com quanto vai fica! (*sic*) *Aí* a resposta: Com quanto fica? Então eu vou responde.

Para a professora, a palavra gastar relaciona-se implicitamente com o fato de não se ter mais a mesma quantia que se tinha, de faltar parte do montante inicial, o que conduz a uma subtração.

A segunda direção envolve situações de desencontros entre o discurso do professor e o dos alunos, nas quais professor e aluno falam muitas vezes sobre a mesma coisa sem, contudo, se entenderem. O professor conduz o diálogo ao aspecto que deseja enfatizar, ignorando idéias dos alunos que no momento não são pertinentes, porque se desvinculam daquilo que o professor quer no momento dizer. Observe o discurso:

*Prof<sup>a</sup>A:* “Numa caixinha havia 200 cliques. Tirei quarenta e cinco, usei vinte e sete e coloquei os que sobraram de novo na caixinha. Depois disso a caixinha ficou com quantos cliques?”

Os alunos, com dificuldade para resolver essa questão, fizeram suposições, na tentativa de tentar adivinhar qual a operação que conduziria à resposta esperada pela professora, visto que ela não havia fornecido nenhuma explicação sobre a situação levantada.

Um aluno perguntou-lhe se poderia resolver o problema utilizando uma subtração e a professora, sem questioná-lo para saber como ele resolveria a situação usando uma subtração, disse apenas que isso não seria possível. Em seguida, mostrou-lhe sua resolução, convicta de que esta era a única e a correta, sinalizando com isso o contrato didático estabelecido que poderia ser sintetizado pela afirmação: “a última palavra é sempre a do docente” (MOLLO, 1978).

Sem se dar conta de que poderia resolver o problema usando apenas uma subtração ( $200 - 27 = 173$ ), professora passa a mostrar aos alunos a “sua” correção do problema, como indicamos a seguir:

*Prof<sup>a</sup>A:* Presta atenção! Não é pra copiar pronto é pra tentar junto comigo, não adianta ficar copiando só. (sic) Numa caixinha havia duzentos cliques. Tirei quarenta e cinco, vô fazê o quê agora?

A professora escreve no quadro a operação  $200-45$  e começa a resolvê-la enquanto os alunos recorrem várias vezes a ela por não terem ainda compreendido bem a questão do empréstimo no algoritmo da subtração.

*Alunos:* Duzentos menos quarenta e cinco.

*Prof<sup>a</sup>A:* Duzentos menos quarenta e cinco ta. Aqui tem que empresta? (sic)

*Alunos:* Sim empresta do dois.

*Prof<sup>a</sup>A:* O dois empresta pra cá. (sic) Agora o zero empresta pra unidade. Fica valendo nove. (sic) Cinco pra chegar no dez ou dez tira cinco?

*Alunos:* Cinco.

*Prof<sup>a</sup>A :* Quatro pra chegar no nove ou nove tira quatro? (sic)

*Alunos:* Cinco.

*Prof<sup>a</sup>A:* Tirei os quarenta e cinco da caixinha, sobraram quanto?

*Alunos:* Cento e cinqüenta e cinco.

O número encontrado acima é o valor da primeira operação efetuada ( $200-45= 155$ ). Pelo caminho seguido, restam ainda duas operações para que a professora conclua a resolução do problema.

*Prof<sup>a</sup>A:* Mas eu tenho quarenta e cinco?

*Alunos:* Não.  
*Prof<sup>a</sup>A:* Eu tenho quanto de quarenta e cinco?  
*Alunos:* Vinte e sete.

Aqui a professora modifica os termos do enunciado do problema “dos quarenta e cinco usou apenas vinte e sete”, logo, não tinha quarenta e cinco.

*Prof<sup>a</sup>A:* Então eu vô te que fazer o que?  
*Alunos:* Quarenta e cinco menos vinte e sete.  
*Prof<sup>a</sup>A:* Cinco tira sete?  
*Alunos:* Não dá empresta do vizinho! (*sic*)  
*Prof<sup>a</sup>A:* E aqui fica?  
*Alunos:* Três.  
*Prof<sup>a</sup>A:* Quinze tira sete ou sete para chegar no quinze?  
*Alunos:* Oito.  
*Prof<sup>a</sup>A:* Três tira dois?  
*Alunos:* Um.  
*Prof<sup>a</sup>A:* Então, eu tirei quarenta e cinco, gastei vinte e sete. Gastei vinte e sete sobrou quanto?

A resposta da operação indicando o número de cliques que sobrou, o qual deve, portanto, deve ser adicionado aos outros 155 cliques que não foram retirados da caixinha. Em seguida, a professora pergunta aos alunos qual é o valor total da operação  $155+18$ , mas não lhes explica porque esta deveria ser feita soma. Um caminho mais complicado o escolhido pela professora se comparado ao indicado anteriormente.

Como se pode observar, a resolução de problemas reduz-se, neste caso, à solução “da professora”, que impõe sua resposta. Resta-nos saber por quê. Uma das possíveis respostas é a de que, apesar dos conhecimentos que possui o docente, este nem sempre se sente capaz de avaliar se as outras formas de resolução, que fogem das fornecidas pelos livros didáticos, estarão ou não corretas.

Nesse percurso, a existência de uma resposta única para cada pergunta é garantida pela autoridade impositiva do professor, que contorna a impropriedade das perguntas submetendo os alunos às suas verdades falando o que lhe convém e ouvindo somente aquilo que deseja (BELLINI e RUIZ, 1998 p. 83).

A terceira e última direção, apesar de menos freqüente é a que enfatiza a necessidade de uma prática dialogada entre professor-aluno com vistas à compreensão de conceitos matemáticos. Em tais situações as professoras, também por meio de questionamentos conduzem o aluno à “boa resposta”. Contudo, permitem que seus alunos tenham mais tempo para interagir entre si, formular hipóteses estabelecer conjecturas e fazer inferências a respeito das questões levantadas. Tais perguntas são consideradas por Pedrosa (2000) como “questões abertas”, isto é, questões que desafiam o pensamento dos alunos por meio de pedidos genuínos de informação e cujo intuito é estimular o pensamento do sujeito fazendo com que este participe ativamente da situação que lhe foi proposta tentando solucioná-la a partir de um problema seu.

No exemplo a seguir, a professora de quinta série, denotada por professora (B), tenta, ao propor o exercício, transmitir sua mensagem sobre o que quer que os alunos façam – listem algumas coisas que podem ser medidas e as relacionem com a unidade de medida mais adequada. No exemplo fornecido por ela, o da água, o discurso com que o expressa não

possibilita, porém, ao aluno o estabelecimento da relação água/litros, visto que faz menção ao que se usa para medir – palavra que remete ao instrumento de medida e não à unidade de medida.

*Profª B:* Já falamos um monte de coisa... Que vocês escrevam no caderninho que eu vô pegar daqui a pouquinho o que vocês me dizem, o que usam para medir... Por exemplo, se eu fosse medir a água. Que que eu uso para medir a água (*sic*). O aluno responde “ar”, pois pensa no relógio de água – o instrumento usado para medir a quantidade de água consumida em litros. Em tal situação, a professora desloca a questão ao perguntar o que o aluno usa para medir o ar, o que, novamente, remete ao instrumento de medida e não à unidade de medida.

*Aluno:* Ar.

*Profª B:* Ar? Que que eu uso para medir o ar? Que mais que eu posso medir?

Ao perceber que seus alunos ainda não compreenderam sua mensagem, a professora (B) tenta, por meio de outro exemplo, levar os alunos à compreensão do que deseja que eles façam – relacionem alguns objetos que podem ser medidos à unidade de medida correspondente.

*Aluno:* Mesa, mesa.

*Profª B:* E o que que eu uso para medir a mesa? (*sic*)

*Alunos:* Régua.

*Profª B:* E o que que eu uso para medir o tecido? (*sic*)

*Alunos:* Régua.

Observando que, mesmo com os exemplos fornecidos, seus alunos ainda não haviam compreendido a questão, a docente parte do instrumento de medida para destacar a unidade de medida.

*Profª B:* E como a régua é dividida. Quando a gente usa a régua...Pessoal eu percebi que vocês estão confundindo... Eu quero saber a régua trabalha com o que? Que que tem na régua? (*sic*)

*Alunos:* Centímetro, milímetro.

*Profª B:* Então o primeiro trabalho de vocês hoje, dia quatro de abril, é listar o que usamos para medir, tudo bem! Depois eu vou perguntar para alguns alunos o que pode ser medido, e com o que, mas um de cada vez pra não ter bagunça (*sic*).

A partir dos dados fornecidos pelos alunos no processo de interação professor-aluno, a professora consegue identificar as incompreensões geradas por seu discurso e, a partir dessa identificação, busca, como ilustrado, várias formas para reformular sua fala com o objetivo de fazer com que os alunos compreendam com mais clareza a mensagem que deseja transmitir. Passado algum tempo, a docente pede para que alguns alunos digam o que haviam feito. Podemos, no trecho a seguir, identificar novamente o movimento de reconstrução do discurso da docente, reconstrução que parte do que o aluno demonstra não ter compreendido.

*Profª B:* Me diga o que você escreveu?

*Aluno:* Mesa – metros, quadro – metros, tempo – relógio,...

*Profª B:* Péra aí, relógio é o que é usado para medir (*sic*). Agora que medida a gente usa? O instrumento que é usado é o relógio, mas o tempo é medido em que?

*Aluno:* Horas.

*Profª B:* Horas. Que mais que nós falamos antes?

*Alunos:* Minutos e segundos.

*Profª B:* Minutos e segundos. Então o tempo não é medido com o relógio. O que que o relógio (instrumento de medida) usa para medir? (*sic*) As horas, os minutos e os segundos. Os outros? (*sic*)

No fragmento anterior, ao perceber que ainda restavam dúvidas a respeito do que dissera, a professora modifica novamente suas falas, procurando, por meio delas, fazer com que o aluno perceba a diferença entre objeto, instrumento de medida e unidade de medida. A mensagem reelaborada pela docente fica, nesse exemplo, bem mais clara, o que mostra a importância do professor repensar seu discurso a partir dos dados fornecidos pelos alunos no processo discursivo.

*Aluno:* Rua – quilômetro, avenida – quilômetro, pessoa – metro, hora – relógio, parede – metro, arroz – quilo.

*Profª B:* Isso! Outro.

*Aluno:* Eu. Água – litro, carteira – centímetro, arroz – quilo, rua – quilômetro, caderno – centímetro, tempo – hora.

*Profª B:* A rua a gente pode somente medir em quilômetro?

*Alunos:* Não.

*Profª B:* Não. A gente pode usar o metro também. Outro.

*Aluno:* Régua – centímetro...

*Profª B:* Régua. Régua é o instrumento que a gente usa para medir. Agora o que que você mede com esse objeto que é a régua? Você usa esse objeto que é a régua. Esse objeto tem uma unidade de medida que se chama centímetro. E com essa régua que é dividida em centímetros e milímetros, o que que você mede com ela? Então você vai colocar?

*Aluno:* Carteira – centímetro.

*Profª B:* Então você coloca o objeto e a unidade de medida que você usa para medir esse objeto.

*Aluno:* ... arroz – quilo, tempo – hora.

Ao possibilitar aos alunos maior abertura nos turnos de fala, a docente consegue, não só conceder aos discentes a oportunidade de participar ativamente do processo de ensino-aprendizagem, como agentes participativos, mas acabava também em muitas situações reelaborando seu próprio pensamento e reconstruindo seu discurso.

### Considerações finais

Podemos perceber, a partir da análise apresentada, que a interação pedagógica é sempre muito mais do que uma simples partilha de informação. Para Chaves (2000), ela constitui em uma negociação de sentidos em que cada um dos interlocutores mantém e sustenta, ao abrigo das suas mais profundas experiências de vida, os conhecimentos e valores que tais experiências ajudaram a construir e consolidar. Trata-se então, de uma complexa relação cujos sentidos são atribuídos pelos interlocutores em função de suas percepções a partir das regras que regem as interações verbais e a organização estrutural dessas interações no contexto em que elas ocorrem (KERBRAT-ORECCHIONI, 2006).

A partir da complexidade dessas relações que estão também presentes no interior do contexto da sala de aula compreende-se o interesse crescente pelo estudo do discurso educacional e das formas de interação discursiva estabelecidas entre professo-aluno e aluno-aluno. A necessidade de mudar o modo da comunicação nas aulas de Matemática,



tradicionalmente de caráter unívoco para o estabelecimento de comunidades discursivas, tem conferido a o tema da comunicação um papel central no movimento de reforma no ensino da Matemática (ROMÃO, 2000). As normas para o currículo e a avaliação da Matemática escolar, do *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM), por exemplo, indicam que:

Representar, falar, ouvir, escrever e ler são competências básicas de comunicação e devem ser encaradas como parte integral do currículo de Matemática. Questões exploratórias que encorajam a criança a pensar e explicar o seu pensamento, oralmente ou por escrito ajudam-na a compreender claramente as idéias que quer exprimir. (NCTN, 1991, p.34 *apud* PAVANELLO, 2006).

O que também é destacado nas orientações metodológicas dos novos programas de Matemática:

Considerando a estreita dependência entre os processos de estruturação do pensamento e da linguagem, há que se promover atividades que estimulem a comunicação oral e escrita, levando o aluno a verbalizar os seus raciocínios, analisando, explicando, discutindo, confrontando processos e resultados (PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS, 1999, p.165).

Podemos então concluir que o estabelecimento de uma boa comunicação entre os diversos indivíduos nos processos de ensino e de aprendizagem é, sem dúvida, condição essencial para o seu sucesso. Contudo, favorecer uma aprendizagem participativa exige a adoção de estratégias mais reflexivas por parte dos professores com relação ao uso de perguntas em sala de aula.

Por meio da formulação de perguntas o professor pode estimular o pensamento, desenvolver capacidades de raciocínio, promover a aprendizagem, ou pode simplesmente reforçar a memorização de conceitos e fórmulas. Perguntas cuja resposta não se reduz a poucas palavras, tornam-se desafiantes, pois permitem instalar uma discussão em sala de aula e ajudam a promover o desenvolvimento de capacidades, como o raciocínio e a comunicação. Perguntas que apelam à memória reforçam a idéia de que para o docente os alunos só demonstrarão que apreenderam os conceitos vistos quando repetirem tal e qual o professor lhes ensinou. No documento anteriormente já citado, pode-se ler:

Questões bem elaboradas podem simultaneamente elucidar o pensamento dos alunos e ampliá-lo ou fazer com que os mesmos reproduzam o que acabaram de ouvir. Desse modo a habilidade do professor é crucial na formulação de questões que dirijam o discurso oral e escrito na direção do raciocínio matemático (NCTM, 1991, p. 38 *apud* PAVANELLO, 2006).

Pereira (1991, p.13), também destaca a importância da pergunta enquanto "técnica de ensino" sublinhando a sua versatilidade no desenvolvimento de capacidades e de atitudes. Refere a autora:

Com o questionamento, a pergunta passa a ter um lugar privilegiado como técnica de ensino, fazendo parte dos meios educacionais que permitirão ao professor incrementar a participação do aluno na aula, contribuir para desenvolver capacidades e processos de pensamento ou, simplesmente, atitudes consideradas adequadas.

Contudo, Menezes (2000) destaca não ser a quantidade de perguntas do professor à turma que faz com que a aula se torne mais ou menos participativa, mas a qualidade das perguntas. Perguntas que permitem um maior leque de respostas são tendencialmente geradoras de mais momentos de discussão. Para o autor, o tipo de pergunta que o professor elabora está intimamente ligado às tarefas que propõe à turma e com a forma como as organiza. Se o professor propõe, habitualmente, atividades rotineiras é de esperar que as perguntas que formula apelem com insistência para a memória e tenham, conseqüentemente, um quadro de respostas mais previsível. Por outro lado, as atividades problemáticas propiciam a que o professor formule perguntas abertas, de nível cognitivo alto permitindo a existência de mais momentos de discussão e troca de idéias.

Assim, o professor, como principal responsável pela organização do discurso da sala de aula, tem aí um outro papel, o de elaborar questões e situações que favoreçam o desenvolvimento de atitudes, capacidades e conhecimentos adequados. No entanto, para que isso ocorra de fato, é fundamental que os docentes mudem suas práticas, dando tempo para os alunos explorarem e formularem problemas, desenvolverem estratégias, levantarem hipóteses e refletirem sobre elas, discutirem, argumentarem, prever e questionarem os resultados de questões que lhes foram propostas.

## Referências

- Bellini, M. e Ruiz A. (1998). *Ensino e conhecimento: elementos para uma pedagogia em ação*. Londrina: EDUEL.
- Brasil, Ministério da Educação Média e Tecnologia. (1999) *Parâmetros curriculares nacionais: ensino médio*. Brasília: Ministério da Educação.
- Chaves, I. (2000) A interação pedagógica no espaço curricular: uma perspectiva de tipo ecológico um estudo de caso. In: Monteiro C., Tavares F., Almiro J., Ponte J. P., Matos J. M., Menezes, L. (orgs). *Interações na aula de matemática*. Portugal: Viseu, 179-190.
- Coll, C. e Solé, I. (2004) Ensinar e aprender no contexto de sala de aula. In COLL C., Palacios J. e Marchesi, A. (orgs). *Desenvolvimento psicológico e educação: psicologia da educação escolar*. v. 2. Porto Alegre: Artes Médicas, 241-260.
- D'Antonio, S. R. (2006) *Linguagem e educação matemática: uma relação conflituosa no processo de ensino?* Dissertação de Mestrado em Educação para a Ciência e o Ensino da Matemática - Universidade Estadual de Maringá.
- Gómez-Granell, C. Rumo a epistemologia do conhecimento escolar: o caso da educação matemática. In: Arnay, M. J. R. (1998) *Domínios do conhecimento, prática educativa e formação de professores: a construção do conhecimento escolar*. V. 2. São Paulo: Ática, 15-41.
- Kamii, C. e Livingston, S. (1997) *Desvendando a aritmética: implicações da teoria de Piaget*. São Paulo: Papirus.
- Kerbrat-Orecchioni, C. (2006). *Análise da conversação: princípios e métodos*. São Paulo: Parábola Editorial.

- Menezes, L. (2000) A importância da pergunta do professor na aula de Matemática. *Millenium On Line*, n.20, 1-13.
- Mollo, S. (1978). *Os mudos falam aos surdos: o discurso da criança sobre a escola*. Lisboa: Estampa,.
- Pavanello, M. R. (2006) Interações discursivas e construção dos conhecimentos matemáticos nas séries iniciais do ensino fundamental. *Anais do 13º Encontro de Didática e Prática de Ensino*. Recife: Faculdade de Educação da UFPE.
- Pedro, E. R. (1992) *O discurso na aula: uma análise sociolingüística da prática escolar em Portugal*. Lisboa: Caminho.
- Pedrosa, M. H. A comunicação na sala de aula: as perguntas como elementos estruturadores da interação didática. In Monteiro C., Tavares F., Almiro J., Ponte J. P., Matos J. M., Menezes L. (orgs). (2000) *Interações na aula de matemática*. Portugal: Viseu, 179-190.
- Pereira, A. M. S. (1991). *Comunicação e Ensino das Ciências: contributo para o Estudo da Pergunta no Discurso da Aula de Ciências do Ensino Básico*. Tese de Mestrado - Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa.
- Romão, M. (2000) O papel da comunicação na aprendizagem matemática In Monteiro C., Tavares F., Almiro J., Ponte J. P., Matos J. M., Menezes L. (orgs). (2000) *Interações na aula de matemática*. Portugal: Viseu, 163-178.