

a sua linguagem quase que hermética, apesar dela estar sempre presente em nossas ações cotidianas. Mas esta visão distorcida reforça o modo como a matemática vem sendo trabalhada nas escolas. Embora de uma forma mais elementar, ela é ensinada sem a preocupação em estabelecer vínculos com a realidade, nem com o cotidiano do aluno. Como enfatiza bem D'Ambrosio (1993), não encontraremos no cotidiano de todos os povos e de todas as culturas, atividades que não envolvam alguma forma de matemática, mas não necessariamente aquela matemática que está nos currículos escolares e que é ensinada na sala de aula.

A matemática como linguagem

Existem meios de comunicação com um caráter de grande universalidade, como é o caso da música, da arte e outras tantas manifestações culturais. A linguagem matemática tem evidenciado, igualmente, uma certa universalidade.

Mas essa universalidade assume, por um lado, a matemática como uma ciência exata, origem histórica da busca por fundamentos rigorosos para a ciência, e com a intenção de fazer com que esses fundamentos assumam um rigor matemático. Como repercussão, tem perdido o seu interesse experimental e empírico na educação científica, em favor de um tratamento excessivamente teórico, reforçando a carência da dimensão social que poderia, de alguma forma, esclarecer a natureza do conhecimento matemático. Nessa dimensão, a busca pelo rigor, que caracterizou a matemática do século passado, contribuiu para criar um mundo próprio, isolado para os matemáticos, e que acabou sendo cristalizado no século 20. Além disso, contribuiu para reforçar o pensamento ocidental no qual a ciência pode ser ao mesmo tempo um instrumento essencial na formação da sociedade moderna e um fator de ruptura na dinâmica cultural: a matemática sendo utilizada como instrumento discriminatório, como filtro seletivo servindo à estrutura de poder.

Por um outro lado, a universalidade da linguagem matemática evidencia o aspecto utilitário e de importância em nossa comunicação e, principalmente, para que possamos entender e compreender o contexto social, bem como o mundo em que vivemos.

Para que possamos manifestar nossas idéias ou constituir mentalmente aspectos e fenômenos da nossa realidade, para depois en-

tão abstrai-los e transformá-los em idéias, temos que usar um prodigioso artifício: uma variedade de elementos de comunicação chamados símbolos e que constituem a linguagem matemática.

Aprender matemática é, em grande parte, aprender e utilizar suas diferentes linguagens – aritmética, geométrica, algébrica, gráfica, entre outras. Na atualidade, as linguagens matemáticas estão presentes em quase todas as áreas do conhecimento. Por isso, o fato de dominá-las passa a constituir-se um saber necessário considerando o contexto do dia-a-dia.

Assim, através da leitura e da escrita, somos capazes de nos comunicar num processo histórico-social e universal, rompendo fronteiras geográficas e temporais. Mas isso não é tudo. Para Danyluk (1991), ler e escrever não diz respeito unicamente à nossa língua materna. Temos que compreender todas as formas humanas de interpretar, explicar e analisar o mundo. A matemática tem sido uma dessas formas: tem seus códigos e suas linguagens; tem um sistema de comunicação e de representação da realidade construído ao longo de sua história.

A escola, entretanto, tanto a respeito do currículo, da prática pedagógica e de sua própria cultura, tem fracassado na tarefa de ensinar matemática. Muitos estudantes não conseguem transpor as dificuldades, fracassam e acabam abandonando a escola. Outros, mesmo continuando, não conseguem superar o analfabetismo matemático, que para Corbalán (1997) significa conhecer e distinguir os números e talvez as quatro operações aritméticas, mas ser incapaz de uma análise crítica ou de tirar conclusões a partir de informações numéricas. Conforme Paulos (1990), alguns estudantes, apesar de serem incapazes de lidar com as noções elementares de matemática, chegam a alcançar um alto nível de escolarização. Fato este comum na área das ciências humanas....

Mas por que será que isso acontece? Será que o fato do ensino da matemática estar tradicionalmente pautado em manipulações mecânicas de técnicas operatórias, resolução de exercícios, que são rapidamente esquecidos, assim como a memorização de fórmulas, tabuadas, regras e propriedades, pode estar contribuindo para reforçar essa situação?

Para Danyluk (1991), é fundamental compreender o sentido do fenômeno da alfabetização matemática. Ser alfabetizado em matemática é entender o que se lê e escreve, o que se entende a respeito das primeiras noções de aritmética, geometria e lógica, sem perder a di-

menção social e cultural desse processo: é buscar o significado do ato de ler e de escrever, presentes na prática cotidiana. Para ser alfabetizado, não basta simplesmente saber ler, escrever e contar...

Já para D'Ambrosio (1990), é fundamental ver a educação matemática de uma forma que personifique o valor e a cultura da criança, isto é sua *etnomatemática*. A passagem da etnomatemática para a matemática pode ser vista como a passagem da linguagem oral para a escrita. A linguagem escrita (ler e escrever) repousa no conhecimento da expressão oral que a criança já possui, e a introdução da linguagem escrita não deve suprimir a oral. Nesta direção, qualquer ação pedagógica deve levar em conta a etnomatemática do seu aluno: o comportamento de cada indivíduo para explicar, entender e desempenhar-se na sua realidade, comportamento esse desenvolvido ao longo de sua história de vida.

E nesse contexto, o professor necessita assumir um "novo" papel passando a ser mais um agente desse processo. Esse professor deve conhecer seu aluno, reconhecendo suas habilidades e expectativas, identificando nele suas motivações para ajudá-lo a ampliá-las, bem como reconhecer suas dificuldades para que possa superá-las.

A linguagem na matemática: a interação linguagem-pensamento na construção dos conceitos matemáticos

Tem-se buscado reforçar a concepção de ensino da matemática, em todos os seus níveis de ensino, não como uma ciência puramente dedutiva. Mas a tendência tem sido a de considerá-la como um processo de indução numa construção empírica de conhecimento. Segundo Latorre (1994), valorizando a importância da linguagem na construção dos conceitos matemáticos, passamos a entender a matemática como uma linguagem.

A experiência e a manipulação são atividades básicas nas aulas de matemática, especialmente nas primeiras séries do ensino fundamental. Através de operações concretas como as de comparar, classificar e relacionar, a criança vai adquirindo representações lógicas e matemáticas que, mais tarde, permitirão o desenvolvimento do processo da abstração e o da formalização em um sistema dedutivo. A primeira aproximação aos conceitos matemáticos é realizada, pelas crianças, de maneira intuitiva: seria impossível falar

em elaboração de conceitos nestas primeiras etapas. De acordo com Freudenthal (1983), inverter este processo seria como "colocar a carroça na frente dos bois".

A partir da manipulação e percepção, as crianças recebem informações do seu meio e passam a elaborar as primeiras imagens mentais, iniciando o processo de constituição mental do conceito. É nesse momento importante do processo da aprendizagem que entra o papel da comunicação. A expressão, então, auxilia para a concretização do pensamento, obrigando os alunos a ordenar imagens mentais, criando a necessidade de adquirir um vocabulário adequado.

Quando entra em jogo a comunicação escrita, é o momento de entrarmos no mundo dos símbolos matemáticos. Desta forma, a criança vai elaborando os conceitos, explicitando procedimentos, adquirindo o vocabulário correspondente e se aproximando da utilização dos símbolos. Acredita-se, assim, que a introdução de vocabulário específico nas primeiras séries do ensino fundamental não seja prejudicial, desde que antes exista a real necessidade em utilizá-lo. Todas as expressões e termos em uso pelos alunos devem estar sempre repletos de significado.

As diferentes Linguagens envolvidas na matemática e suas relações

Temos ensinado matemática de maneira a não privilegiar linguagem em suas diferentes expressões – oral, escrita, visual – mas enfatizando fundamentalmente os códigos escritos. Esse procedimento pode ser creditado à metodologia utilizada no ensino e que não tem possibilitado, via de regra, nem o desenvolvimento da linguagem em todos os seus aspectos, nem a formação de conceitos, já que vem se utilizando um vocabulário básico limitado, restritivo e específico. Esta tem sido, quem sabe, uma das causas para implementar-se a distância entre a matemática ensinada na escola e a realidade matemática vivenciada pelo nosso aluno.

Quando a criança entra na escola ela sabe falar, tem um vocabulário próprio, mas não sabe escrever. E, nesse contexto, pretende-se que ela escreva utilizando a linguagem simbólica da matemática, não lhe abrindo a possibilidade de desenvolver as expressões e noções matemáticas através de uma *linguagem natural* - formas descritivas que substituem, num primeiro momento, certos termos pró-