

MATEMÁTICA E LÍNGUA MATERNA: PROPOSTAS PARA UMA INTERAÇÃO POSITIVA

Flávia C. Figueiredo Coura¹

Orientadora: Maria Laura Magalhães Gomes

Programa de Pós-graduação em Educação

Faculdade de Educação - Universidade Federal de Minas Gerais

1 Introdução e Justificativa

Durante minha experiência escolar – inicialmente como aluna – sempre me chamou atenção a dificuldade que meus colegas apresentavam em “traduzir” o enunciado dos problemas da Língua Portuguesa para a Matemática. Dificuldade essa que continuou a me intrigar enquanto professora, pois se no trabalho com a utilização de algoritmos os alunos acabam atingindo os objetivos propostos, o mesmo não acontece quando se propõe a resolução de situações-problema. Nesse caso, pude observar que meus alunos apresentam dificuldade em, partindo das informações contidas no texto da situação problema, escolher uma estratégia para a resolução.

Tendo como pressuposto a influência da leitura em Língua Portuguesa na aprendizagem em Matemática, **minha proposta de trabalho tem como objetivo realizar um estudo para identificar as relações entre Matemática e Língua Materna, no âmbito das práticas de leitura e escrita nas aulas de matemática, bem como compreender como essas relações influenciam na aprendizagem dos alunos.**

O primeiro passo nessa direção foi dado quando participei do mini-curso Explorando a Linguagem Escrita nas Aulas de Matemática, com a professora da UNICAMP, Sandra Augusta Santos. Com esse foco, construí minha monografia da graduação², buscando

¹ Aluna do Mestrado em Educação, na sub-linha de pesquisa: Educação Matemática.

² Como requisito parcial à obtenção do título da Licenciatura Plena em Matemática, pela Universidade Federal de Ouro Preto.

conhecer quais seriam as relações entre Matemática e Língua Materna³, direcionadas a uma interação positiva entre esses dois saberes, sobretudo no âmbito escolar.

O passo seguinte, dado durante a Especialização em Educação Matemática⁴, foi conhecer como utilizar essa interação no cotidiano das aulas, o que proporcionou entrar em contato e, inclusive criar estratégias de ação pedagógica que buscassem utilizar a interação entre Matemática e Língua Materna para facilitar a aprendizagem da Matemática. Dessa pesquisa e da implementação dessas propostas que utilizem a interação entre Matemática e Língua Materna, no cotidiano da sala de aula, resultou minha monografia de conclusão de curso.

2 Referencial Teórico

Essa seção apresentará uma parte da fundamentação teórica – elaborada ao longo da pesquisa feita na especialização, já mencionada anteriormente – que apóia a construção dessa proposta de trabalho, na qual apresento algumas relações entre Matemática e Língua Materna. Esse referencial teórico será complementado durante a elaboração da dissertação⁵.

2.1 Matemática e Língua Materna

Enquanto disciplinas, Matemática e Língua Materna perpassam toda a formação básica escolar, ocupando lugar de destaque nos currículos. Mas se em alguns momentos ocorre franca interação, em outros esses saberes parecem tomar direções contrárias, contudo é possível afirmar que, ao longo desse caminho, se relacionam de algum modo. Para apresentar algumas dessas relações utilizei conceitos matemáticos que considero representativos. Assim, para representar a relação entre Matemática e Língua Materna, antes mesmo no ingresso no sistema escolar, escolhi o conceito de origem, buscando fazer referência ao limiar da utilização desses dois saberes pela criança.

³ Segundo Machado (2001, p.9) Língua Materna seria “entendida como a primeira língua que aprendemos”. Nesse texto, a denominação “Língua Materna”, foi utilizada significando a língua enquanto disciplina escolar, bem como enquanto linguagem no âmbito da comunicação oral e escrita.

⁴ Cursada entre os anos de 2003 e 2005, na Universidade Federal de Ouro Preto.

⁵ A ser apresentada como requisito parcial à conclusão do Mestrado em Educação, na Linha de Educação Matemática, pela Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais.

2.1.1 Origem⁶

Logo ao nascer, temos a necessidade de nos relacionar com o mundo ao redor. Precisamos nos fazer entender e, por causa desse instinto, utilizamos mecanismos que tornam possível nossa comunicação com o mundo. Sons, gestos e olhares são alguns desses mecanismos, mas é a partir do uso de uma linguagem, estabelecida dentre os constituintes do universo da criança, que se constitui um meio de comunicação mais sólido e, nesse aspecto, concordamos com Zuchi (2004, p.49) quando afirma que para comunicar-se “um dos meios mais eficientes que [o homem] conhece e de que dispõe é a linguagem”. Por meio da linguagem a criança é exposta ao conhecimento humano e adquire conhecimentos sobre o mundo que a rodeia. (FREITAS, apud ZUCHI, 2004).

Quais seriam então as linguagens utilizadas pela criança nesse comunicar-se com o mundo? A língua materna surge como resposta imediata. É nela que o bebê recebe grande parte das informações do mundo exterior e, posteriormente, é dela que se utilizará para comunicar-se com esse mundo.

Mas como nós, seres humanos, falamos? Existe uma capacidade subjacente à linguagem, que temos desde o momento em que nascemos? Sim, a capacidade de reconhecer padrões, afirma Devlin (2004). Ao investigar o talento para lidar com números e a evolução do pensamento matemático, o autor lança uma visão alternativa da mente humana como um instrumento de reconhecer padrões, afirmando que alguns dos padrões que reconhecemos podem ser descritos através da linguagem.

Sua teoria sustenta que a linguagem surgiu como subproduto de uma compreensão cada vez mais rica do mundo: “o pensamento desconectado” - a capacidade de raciocinar de uma maneira abstrata e hipotética, também denominado pensamento simbólico. Devlin associa esse tipo de pensamento a um nível de abstração, que ele denomina como “nível de abstração 3”, exclusivo dos seres humanos, que se refere a objetos reais, que indivíduo conheceu de alguma forma, mas que nunca teve contato; ou a versões imaginárias de objetos reais. Afirma ainda que a capacidade de pensar no nível de abstração 3 é equivalente a ter uma linguagem.

⁶ “ORIGEM: Ponto a partir do qual se cortam as coordenadas; ponto inicial de uma semi-reta ou segmento de reta; ponto de interseção dos eixos coordenados.” (BARATOJO, 1997, p. 90).

O próximo nível, chamado de “nível de abstração 4” - desenvolvido pela mente humana num processo de abstração crescente - contempla o pensamento matemático, pois “os objetos matemáticos são inteiramente abstratos; eles não têm ligação simples ou direta com o mundo real” (DEVLIN, 2004, p.144).

Nesse sentido, é possível afirmar que linguagem e matemática são correlatas: “ambas se tornam possíveis pela mesma característica do cérebro humano” (DEVLIN, 2004, p.37); pois é justamente esse pensar desconectado, a respeito de entes abstratos, a condição necessária ao desenvolvimento do pensamento matemático. Sob esse aspecto, Matemática e Língua Materna possuem a mesma raiz, a mesma origem; “a capacidade matemática é nada mais do que a capacidade lingüística usada de maneira ligeiramente diferente” (DEVLIN, 2004, p.37).

Desse modo, podemos considerar que, desde a mais tenra idade, Matemática e Língua Materna permeiam nossas mentes, constituindo nossos fundamentais sistemas de representação, dos quais lançamos mão para interpretar a realidade. Letras e números fazem parte do ferramental cognitivo humano como entes complementares, cooperantes. No limiar do raciocínio, Matemática e Língua Materna apresentam-se associadas, interdependentes.

Entretanto, apesar de comungarem da mesma fonte, de compartilharem a mesma raiz, Matemática e Língua Materna, enquanto disciplinas acadêmicas, acabam por tomar direções opostas, pois desde o início do processo escolar percebe-se, em nível de senso comum, uma ênfase nos aspectos que separam as duas, em detrimento, sobretudo, da Matemática – que aparece quase como a vilã da história. Nesse sentido, a imagem de duas semi-retas com mesma origem e sentidos opostos pode representar as imagens desses dois saberes, em âmbito escolar, próxima relação a ser tratada.

2.1.2 Semi-retas⁷

No conjunto das disciplinas escolares, a imagem social da Matemática é a pior possível. Segundo Ernest (2000, p. 9, minha tradução), “em comparação com a desgraça de ser

⁷ “SEMI-RETA. Cada uma das duas partes em que fica dividida a reta por um de seus pontos.” (BARTOJO, 1997, p.118). Tomando-se esse ponto como origem, essas duas partes – as duas semi-retas – tomam sentidos opostos.

analfabeto, o ‘anumerismo’⁸ é exibido em muitos casos com orgulho entre as pessoas cultas dos países anglo-saxões ocidentais” – o que podemos dizer que acontece também no Brasil.

Mas por que a Matemática, substrato de tantas ciências, tornou-se um elemento discriminatório? É no mínimo curioso que essa disciplina dotada de características universais, aceita como instrumento de comunicação da pátria humana, seja vista, como um conhecimento essencialmente técnico, destinado à compreensão de poucos. “Esta disciplina primordialmente voltada para a compreensão tornou-se indecifrável”. (VERGANI, 1993, p.11). Trata-se de um fenômeno importante, que amplia a dicotomia Matemática x Língua Materna no ambiente escolar, já que não se ouve falar de uma ‘fobia às letras’ ou a Língua Materna.

Para Ernest (2000, p.11), a imagem popular negativa da matemática tem a ver com as idéias desenvolvidas pela filosofia absolutista, que a considera como um corpo de saber objetivo, absoluto, certo e imutável, que se apóia nas bases firmes da lógica dedutiva. Assim, a Matemática é vista como algo perfeito, frio, inatingível; diferente da Língua Materna que constitui um saber familiar, acessível, transformado e reinventado por seus usuários.

Outra dificuldade ocorreria no âmbito da comunicação. Conforme Menezes (1999), a Matemática, enquanto área de saber de enorme riqueza, é possuidora de uma linguagem própria, constituindo-se num meio de comunicação possuidor de um código particular, com uma gramática e que é utilizado por uma certa comunidade. Mas essa utilização, segundo o autor, por vezes, esbarra no nível de domínio do código por parte do receptor, pois, apesar de se constituir como meio de superação universal das diferenças idiomáticas, utilizada como a linguagem monossêmica da ciência; a linguagem matemática é constituída de símbolos abstratos e trata de entes puramente simbólicos, sem representação no ‘mundo real’, sendo necessária uma capacidade de abstração que, por vezes, o aluno não desenvolveu.

Sob esse ponto de vista, estamos de acordo com Zuchi (2004, p.51) quando afirma que “muitas vezes, o excesso de simbologia gera dificuldades desnecessárias para o aluno, chegando inclusive a impedir que ele compreenda a idéia representada pelo símbolo” e num sentido mais amplo, pode acabar impossibilitando a aprendizagem, uma vez que, sem fluência na linguagem matemática, amplia-se as dificuldades do destinatário em entender a mensagem.

⁸ O anumerismo é colocado pelo autor como uma fobia à matemática acadêmica e não como a incapacidade de lidar e/ou entender os números.

Tal problema não aconteceria com a Língua Materna, pois seus símbolos, as palavras - além de inerentes à vivência diária – referem-se, em grande parte, a entes reais, ou a objetos imaginários que podem ser descritos em termos de objetos reais; exigindo um grau de abstração menor que aquele necessário à manipulação dos entes puramente abstratos da Matemática.

Mas, se em relação à imagem, Matemática e Língua Materna tomam direção opostas; quanto ao nível de interação durante o percurso acadêmico, é possível defini-las como retas paralelas: sem contato, cada uma tentando “realizar sua tarefa isoladamente ou restringindo ao mínimo possível as possibilidades de interações” (Machado, 1998, p.15). ‘Paralelismo’ que está exposto na próxima relação.

2.1.3 Retas paralelas⁹

Mesmo desfrutando de incondicional prestígio no conjunto das disciplinas escolares, elementos fundamentais dos quais não se pode prescindir na construção de uma verdadeira autonomia intelectual, Matemática e Língua Materna, parecem, enfim, sempre visar a lugares diferentes, reforçando a postura antagônica escrita para as duas no cenário escolar. Se a Língua Materna assume uma imagem emotiva, polissêmica, flexível; a Matemática, por outro lado é a disciplina do rigor, exata, fria, inflexível. Dentro da escola, são considerados pólos do saber, gerais na batalha humanas x exatas. Sua interseção, em geral, poderia ser representada por um conjunto vazio.

Essa relação acaba por dificultar o mais imediato objetivo da educação: o fornecimento de instrumental para um desenvolvimento intelectual contínuo e progressivo. Como salienta Machado:

a Matemática e a Língua Materna representam elementos fundamentais e complementares, que constituem condição de possibilidade do conhecimento, em qualquer setor, mas que não podem ser plenamente compreendidos quando considerados de maneira isolada. (MACHADO, 1998, p.83)

⁹ “PARALELA. Linhas ou superfícies equidistantes em toda sua extensão. Duas retas são paralelas quando situadas no mesmo plano, não têm ponto em comum. Indica-se o paralelismo entre as retas “r” e “s” por $r//s$.” (BARATOJO, 1997, p.93)

Seria mais produtivo, então, retomar a raiz do pensamento humano, entendendo Matemática e Língua Materna como faces da mesma moeda: o conhecimento. Ainda conforme Machado:

uma verdadeira autonomia intelectual, a que toda educação deve visar, somente se viabiliza na medida em que os indivíduos em geral sentem-se capazes de lidar com a Língua Materna e com a Matemática de modo construtivo e não apenas na condição de meros usuários. (MACHADO, 1998, p.15)

Aprofundando um pouco mais, deparamo-nos com a leitura enquanto meio necessário em situações de aprendizagem, capaz de gerar novas compreensões e assim, conhecimento. Em nível de senso comum, paira a concepção de que, se o aluno tivesse mais fluência na leitura na Língua Materna, conseqüentemente seria melhor leitor nas aulas de matemática, facilitando a compreensão e, portanto, a aprendizagem.

Contudo, o que ocorre é uma interação muito mais profunda, centrada na interdependência entre Matemática e Língua Materna e não de preponderância dessa sobre aquela. Assim, de acordo com SMOLE e DINIZ (2001, p. 69) “não basta atribuir as dificuldades dos alunos em ler textos matemáticos à sua pouca habilidade em ler nas aulas de língua materna”, é necessário assumir a formação dos alunos como leitores fluentes nas diversas linguagens, pois grande parte das informações necessárias para a vivência em sociedade são transmitidas através da leitura.

Sob esse aspecto, a leitura é um fator ainda mais crucial na aprendizagem matemática, devendo ser trabalhada nesse sentido, para que nossos alunos possam aprender a usar progressivamente a leitura como meio de buscar informações, aprender e, posteriormente, exprimir suas opiniões. Fica então explícita a necessidade do trabalho com atividades que valorizem a leitura nas aulas de matemática acrescentando que a leitura dos textos matemáticos possui algumas peculiaridades que precisam ser consideradas, tais sejam:

- o texto matemático é uma composição de elementos da Língua Materna e da Matemática, referindo-se, portanto a elementos reais – ou relacionados com objetos reais – e a entes puramente abstratos (DEVLIN, 2004);
- a linguagem matemática, por vezes apresenta uma organização da escrita diferente da utilizada nos textos convencionais, exigindo um processo particular de leitura (DINIZ; SMOLE, 2001);

- o texto matemático, escrito na Língua Materna, traz alguns termos pouco utilizados na fala coloquial – por exemplo: efetue, analise, decomponha – e por vezes retrata situações artificiais que não fariam pouco sentido se deslocadas para a realidade (SKOVSMOSE, 2000).

Devido a tantas especificidades, vem a necessidade de que os alunos aprendam a ler matemática e a ler para aprender matemática, pois para interpretar um texto matemático, o leitor precisa familiarizar-se com a linguagem e os símbolos próprios desse componente curricular, encontrando sentido no que lê, compreendendo o significado das formas escritas que são inerentes ao texto matemático, percebendo como ele se articula e expressa conhecimentos (DINIZ; SMOLE, 2001, p. 71). Para tanto, é imprescindível reduzir a distância entre Matemática e Língua Materna, na escola. Um caminho, a ser iniciado nas aulas de matemática, seria a discussão de conceitos e procedimentos, a valorização da leitura e/ou a utilização de textos adequados aos objetivos a serem alcançados.

Nessa aproximação, é importante conhecer quais seriam as dimensões em que Matemática e Língua Materna apresentam uma relação mais próxima. No âmbito da comunicação é possível afirmar que a Matemática se utiliza da Língua Materna, extraindo o que lhe falta: a oralidade. É nesse sentido que a Língua Materna figura como uma reta suporte à Matemática.

2.1.4 Reta Suporte

Embora seja uma “língua adequada para o exercício da razão, uma língua dos cálculos, cuja gramática teria características puramente lógicas e que possibilitaria uma expressão precisa, sem dar margens a querelas de qualquer tipo” (MACHADO, 1998, p. 105), considerada como substrato ao desenvolvimento da ciência, a Matemática, enquanto língua formal, não pode prescindir do uso da Língua Materna; pois, mesmo para a mais elementar das atividades matemáticas, todos temos consciência: exige-se um mínimo de competência na comunicação de idéias utilizando a Língua Materna.

É através do uso da Língua Materna que somos capazes de receber e processar informações matemáticas, bem como, esclarecer dúvidas, comunicar nossos resultados e propor soluções. Por um lado a língua materna é aquela na qual são lidos os enunciados, são feitos os comentários e a qual permite interpretar o que se ouve ou o que se lê. Por outro, a língua

materna é parcialmente aplicada no trabalho matemático, já que os elos do raciocínio matemático apóiam-se na língua, em sua organização sintática e em seu poder dedutivo (DINIZ; SMOLE, 2001, p.17).

Desse modo, depara-se com uma didática da Matemática envolvida com a Língua Materna “enquanto veículo do processo de transmissão, explicação, compreensão e expressão da Matemática” (VERGANI, 1993, p. 83); representando condição de possibilidade para seu ensino / aprendizagem.

Somos então surpreendidos por um processo educacional que necessita não somente de um profundo conhecimento matemático, mas que exige, também, uma rigorosa utilização da Língua Materna – escrita e falada; pois, no processo ensino / aprendizagem em Matemática, a Língua Materna apresenta-se como uma ferramenta pedagógica imprescindível, ocupando papel decisivo. Até porque, independente da idade ou da série escolar, é da oralidade que se utiliza quando a escrita ou as representações gráficas não são recursos utilizados.

Outra contribuição da oralidade à aprendizagem da matemática seria a mobilização de conhecimento realizada por uma criança quando solicitada a falar a respeito do que fizera ou por que o fizera. Estimulando esse falar

estamos permitindo que [os alunos] modifiquem conhecimentos prévios e construam novos significados para as idéias matemáticas. Dessa forma, simultaneamente, os alunos refletem sobre os conceitos e os procedimentos envolvidos na atividade proposta, apropriam-se deles, revisam o que não entenderam, ampliam o que compreenderam e, ainda, explicitam suas dúvidas e dificuldades. (DINIZ; SMOLE, 2001, p.17)

Assim, a oralidade além de contribuir à Matemática enquanto veículo no processo de comunicação, constitui poderosa ferramenta pedagógica no trabalho em sala de aula.

Infelizmente, a aula de matemática ainda explora pouco sua veia comunicativa, restringindo-se à fala do professor entremeada – em raros momentos – pela dos alunos; quanto à utilização pedagógica, a escrita ainda é moeda forte, privilegiada nas atividades diárias e exclusiva enquanto código utilizado nas avaliações. A sub-utilização da oralidade, nas aulas de Matemática, só faz reforçar o formalismo, conduzindo a “um degrau, de difícil transposição, na passagem do pensamento à escrita” (MACHADO, 1998, p.108). Do contrário, é urgente

descortina-la enquanto elo de ligação entre Matemática e Língua Materna, capaz de transcender os formalismos, no caminhar rumo a interações positivas.

3 A Questão de Pesquisa e Seus Objetivos

Tendo em vista a problemática das interações entre Matemática e Língua Materna e considerando, ainda, o cenário da educação matemática escolar, coloco a **questão de pesquisa**: como utilizar as relações entre Matemática e Língua Materna, no âmbito das práticas de leitura e escrita nas aulas de matemática, buscando sucesso na aprendizagem da Matemática?

Desse modo, temos como **objetivo geral**: realizar um estudo para identificar as relações entre Matemática e Língua Materna, no âmbito das práticas de leitura e escrita nas aulas de matemática, bem como compreender como essas relações influenciam na aprendizagem da Matemática.

Quanto aos **objetivos específicos**, ainda não é possível explicitá-los. Em função da entrada recente no Mestrado em Educação¹⁰, o objetivo geral proposto para a pesquisa está ainda muito amplo, impossibilitando a elaboração dos objetivos específicos que nortearão o trabalho.

4 Procedimentos Metodológicos

Embora o foco não esteja bem definido, para o desenvolvimento da pesquisa já é possível indicar a opção por uma investigação qualitativa pelo fato de esse tipo de pesquisa, segundo Bogdan e Biklen (1994), envolver a obtenção de dados descritivos, mediante o contato direto do pesquisador com a situação estudada, se preocupando em retratar a perspectiva dos participantes. Características que se identificam com a proposta, na medida em que se fará necessária a descrição das práticas de leitura e escrita na aula de matemática mediante observação, buscando captar quais as relações entre Matemática e Língua Materna presentes e

¹⁰ Entrei no primeiro semestre de 2006, então, quando da elaboração desse trabalho, havia cursado apenas um semestre.

ainda retratar, sob a ótica dos envolvidos – provavelmente, professor de matemática e seus alunos – as influências dessas relações na aprendizagem da matemática.

A escolha do método – se pesquisa participante, pesquisa-ação, pesquisa etnográfica ou estudo de caso – e dos participantes, assim como os procedimentos de coleta e análise de dados, serão definidos quando a questão central estiver mais bem delimitada, momento a partir do qual serão traçadas as etapas de desenvolvimento da pesquisa.

Em face de toda essa nebulosidade, torna-se necessária uma reflexão a respeito da continuidade da proposta de trabalho apresentada, considerações que são tecidas a seguir.

5 Considerações sobre a Continuidade da Pesquisa

De acordo com o breve histórico apresentado na introdução, a proposta de trabalho apresentada nasceu das minhas inquietações em relação a dificuldades associadas à resolução de problemas matemáticos. Esses questionamentos se orientavam no sentido de conhecer então quais seriam as relações entre Matemática e Língua Materna, na sala de aula e sobre como utiliza-las para que meus alunos aprendessem Matemática. Foi com esse propósito que ingressei no Mestrado em Educação: pretendia, além de aprofundar o conhecimento sobre as relações entre esses dois saberes – pesquisadas na Especialização – elaborar uma proposta pedagógica que utilizasse essas relações na aprendizagem da Matemática.

Mas, se de início a proposta me parecia coerente, bem delimitada e com uma trajetória definida, as discussões feitas no curso das disciplinas, os estudos realizados nas reuniões do GEN¹¹ e as reuniões com minha orientadora mostraram que eu estava muito enganada. O objetivo central não tinha qualquer foco e cada um dos três objetivos específicos da proposta inicial poderiam gerar várias pesquisas relacionadas a Matemática e a Língua Materna; inclusive o conceito de Língua Materna utilizado também não estava bem definido. E, principalmente, a elaboração de uma proposta pedagógica não se insere enquanto objetivo de um trabalho em nível de mestrado. Assim, o primeiro passo, no sentido de tornar a pesquisa viável, foi ter consciência desses aspectos, que tornavam impraticável o trabalho a que me propus inicialmente.

¹¹ Grupo de Estudos de Numeramento, cadastrado no CNPQ, coordenado pelas professoras: Maria da Conceição Fonseca (FAE), Maria Laura Magalhães Gomes (ICEX) e formado por alunos da Pós-graduação em Educação da FAE, predominantemente da sub-linha Educação Matemática.

Então, no sentido de elaborar uma proposta de pesquisa que contemple minhas aspirações em contribuir para uma interação positiva entre Matemática e Língua Materna, na sala de aula de Matemática; encontro-me no estágio de conhecer outras pesquisas no campo da Educação Matemática buscando ter elementos teóricos suficientes para delimitar meu foco de trabalho, ponto de origem necessário ao desenvolvimento de uma pesquisa de cunho científico

6 Referências Bibliográficas

BARATOJO, José T (Ed) (1997). *Dicionário de Matemática para o 1º grau*. Porto Alegre: Sagra Luzzatto.

BOGDAN, R; BIKLEN, S. (1994). *Investigação qualitativa em educação*. Porto: Porto Editora Lda. Tradução de Antônio Branco Vasco *et al.*

DEVLIN, Keith J.(2004). *O gene da matemática: o talento para lidar com números e a evolução do pensamento matemático*. Tradução: Sérgio Moraes Rego. Rio de Janeiro: Record.

ERNEST, Paul. (2000). *Los valores y la imagen de las matemáticas: una perspectiva filosófica*. Uno, n.23, p. 9-28, janeiro.

MACHADO, Nilson José. (1998). *Matemática e Língua Materna: análise de uma Impregnação Mútua*. 4. ed. São Paulo: Cortez.

MENEZES, Luís. (1999). *Matemática, linguagem e comunicação*. In: ENCONTRO NACIONAL DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA, 1999, Portimão. Atas do encontro, Portimão, 1999. Disponível em: < http://www.ipv.pt/millennium/20_etc3.htm>. Acesso em 03 jan. 2004.

SKOVSMOSE, Ole. (2000) *Cenários para investigação*. Bolema, São Paulo, n. 14, p. 66-91.

SMOLE, KÁTIA C. S.; DINIZ, MARIA I. (Org.) (2001) *Ler, escrever e resolver problemas: habilidades básicas para aprender matemática*. Porto Alegre: Artmed Editora.

VERGANI, Tereza. (1993) *Um Horizonte de possíveis: sobre uma educação matemática viva e globalizante*. Lisboa: Universidade Aberta.

ZUCHI, Ivanete. *A importância da linguagem no ensino de matemática*. Educação Matemática em Revista, n.16, p. 49-55, ano 11.