

Não gostar de matemática: que fenômeno é este?

Tereza Cristina Thomaz*

Resumo

Não gostar de Matemática: que fenômeno é este?

Na tentativa de compreender os porquês procurei desvelar o fenômeno: *não gostar de Matemática*. Tendo como objetivos: investigar o que significou aprender Matemática para os alunos que não gostam; compreender o fenômeno *não gostar de Matemática*; propor alternativas para o ensino desta disciplina que contribuam para a melhoria. O fenômeno foi estudado a partir do olhar dos alunos entrevistados. Várias são as razões que explicam este fenômeno, dentre elas foi ressaltada a falta de relação entre a Matemática da vida e a Matemática escolar, ou seja, a Matemática da vida não tem lugar na escola e a Matemática escolar não tem vida. Esta falta de relação, os conteúdos trabalhados na escola, a "figura" do professor, a relação que estabelece com os alunos, a forma como ensina e como avalia, tem levado os alunos a terem muitas dificuldades e medos ao aprender Matemática, além de ficarem com marcas profundas, originadas por situações de pressão e opressão presentes no processo ensino-aprendizagem.

Palavras Chaves: Não Gostar de Matemática

Abstract

In an attempt to understand its reasons, I tried to unveil the phenomenon: not liking Mathematics. The objectives were: to investigate the meaning of learning Mathematics for students who don't like it and to understand the phenomenon of not liking Mathematics in order to propose alternatives to teaching of this subject that can improve it. The phenomenon was studied from the point of view of the interviewed students. There are several reasons which explain the phenomenon. Among such reasons, the students emphasise the lack of relationship between the Mathematics of life and school Mathematics, that is, the fact that there is no place for the Mathematics of life in school and that the school Mathematics has no life. This lack of relationship, the contents, the teachers - the relationships they establish with the students, the way they teach and evaluate - have resulted in a great deal of difficulties and fear of learning Mathematics on the part of the students, besides producing deep scars originated by the pressure and the oppression that are present in the process of teaching/learning this subject.

Key-words: Not liking Mathematics

* Professora da Faculdade de Educação - UFPel

Tempo e espaço que originaram o estudo deste fenômeno

Durante quatorze anos atuei como professora de Matemática nas redes particular, municipal e estadual, começando com experiências de ensino bem tradicionais. Pela insatisfação gerada através do trabalho nessa linha, ou seja, prática pedagógica repetitiva, alunos que não aprendiam, falta de motivação, falta de vida no trabalho ..., fui passando por um processo de evolução até chegar a uma prática pedagógica na perspectiva da construção do conhecimento.

Em 1988, na E. E. de 1º Grau Incompleto Dr. José Brusque Filho, uma escola da periferia de Pelotas, que atende crianças de classe popular, desenvolvi um trabalho, na 5ª série, sobre o custo alimentar das famílias dos alunos, durante um mês, comparando-o com a renda familiar e com o salário mínimo. Esta experiência transformou-se na monografia do Curso de Especialização em Sociologia, o que permitiu um aprofundamento teórico sobre a experiência, demonstrando ser possível ensinar-aprender, com sucesso, usando as fontes da realidade como auxiliares no processo ensino-aprendizagem.

Nesse momento histórico, ainda, não estava claro qual o referencial teórico que embasava o meu trabalho. Mais tarde, após várias leituras, fui me encontrando em Piaget, Paulo Freire, Vigotski, Carraher, D'Ambrosio e outros.

Hoje, como professora da Faculdade de Educação - UFPEL, atuo na área de Alfabetização Matemática.

Meu trabalho na Faculdade de Educação é desenvolvido na perspectiva da construção do conhecimento fundamentado, principalmente, em: Piaget, Paulo Freire, Carraher, Kamii e Rangel. Na Prática de Ensino de Currículo por Atividades do Curso de Pedagogia, trabalhamos numa equipe de sete professores das áreas de Linguagem, Estudos Sociais, Ciências, Educação Física, Educação Artística, Psicologia e Alfabetização. Com as estagiárias, desenvolvemos uma proposta de ensino baseada em temas geradores, na tentativa de desfazer a fragmentação em que tem se constituído o ensino nas séries iniciais; realizamos um trabalho na perspectiva da interdisciplinaridade.

O contato constante, através de palestras e ministrando aulas, com grupos de professoras e/ou com futuras professoras (alunas do curso de Pedagogia), que revelam, em sua maioria, não gostarem de Matemática, sempre me preocupou muito, pois mesmo não gostando, terão que ensiná-la aos seus alunos.

Essa falta de *gosto*, de *paixão* parece ser um dado significativo para o processo de aprendizagem do aluno à medida que o professor é, também,

um mediador para a motivação na aprendizagem, é capaz de despertar desejos nos alunos; portanto, quem não gosta de "algo" como pode fazê-lo despertar interesse em outro?

Enquanto professora, nesta área de conhecimento, percebi, ao longo dos anos, um enorme contingente de pessoas que dizem não saber Matemática, acrescido de insistentes declarações como: "detesto Matemática", "não me fala em Matemática"... , caracterizando resistência ao aprender; dados, para mim, preocupantes. Além disso, a escassez de pesquisas sobre esse tema, na tentativa da compreensão dos porquês, sem culpar ou inocentar, mas contribuir, levaram-me a desenvolver o estudo deste fenômeno: *não gostar de Matemática*.

No levantamento feito a respeito dos trabalhos realizados na área de Educação Matemática pude constatar que os pesquisadores estão preocupados, principalmente, com os problemas sob o ponto de vista do professor, da metodologia, da psico-cognição e aprendizagem e da formação do professor.

Considerando que a maioria dos estudos trabalham com professores e com observações de suas práticas pedagógicas, optei por trabalhar com os alunos, para que a partir do olhar deles chegasse à prática do professor, tentando contribuir com a reflexão dos professores sobre suas próprias práticas, na busca da superação das dificuldades que, talvez, enfrentem ao ensinar Matemática, e que muitas vezes pensam que mudando de metodologia resolverão. Será que esta é apenas uma questão metodológica?

Meus objetivos nesta pesquisa foram: investigar o que significou aprender Matemática para os alunos que não gostam, ou seja, qual a história deles em relação a Matemática, dentro e fora da escola; compreender o fenômeno *não gostar de Matemática*, isto é, buscar o porquê do não gostar; propor alternativa para o ensino que contribua para a melhoria, despertando o *gosto* pela Matemática e a sua valorização como campo de conhecimento importante e indispensável à vida, pretendendo com isso, ir além das constatações.

Perguntar que fenômeno é este, *não gostar de Matemática*, requer um compromisso com a tarefa de desvelar as raízes da própria prática, através da qual nos encontramos e nos confrontamos com muitas outras pessoas. Desvelar a prática implica buscar alianças e assumir conflitos, significa desafiar e ser desafiado a mudar ou a manter as estruturas que atravessam o contexto educacional. Questionar a prática implica, portanto, colocar-se junto ou contra outros, frente aos problemas que nos são apresentados.

As idéias aqui colocadas surgiram na análise do fenômeno estudado a partir do olhar dos alunos entrevistados, portanto, a prática docente em

Matemática é apresentada de acordo com esse ângulo de visão. Ao apontar contradições presentes no ensino de Matemática, estas não devem ser tomadas como ataques pessoais, mas como críticas construtivas para o professor repensar a própria prática, discuti-la, para, quem sabe, transformá-la.

No primeiro momento é descrito o percurso desenvolvido na investigação do fenômeno com todas as suas idas e vindas, bem como a fundamentação do método fenomenológico de análise dos dados coletados. O segundo momento aborda a questão da Matemática da vida e da Matemática escolar, considerando sua importância, os conteúdos trabalhados na escola e a relação propriamente dita entre elas. No terceiro aparece a figura do professor de Matemática, a relação que ele estabelece com os alunos, a forma como ensina e como avalia esse conhecimento. O quarto momento descreve as dificuldades, os medos e as marcas deixadas no processo de aprendizagem da Matemática. E finalmente proponho outros caminhos para o ensinar-aprender Matemática, tomando por base uma concepção de ciência que pressupõe que o conhecimento esteja em constante mutação, em desenvolvimento, portanto, em construção, e a concepção construtivista de educação.

Os temas abordados aqui, por um lado, questionam o ensino Matemática como vem acontecendo na prática escolar e, por outro lado, apontam para uma perspectiva de superação centrada na reflexão sobre os problemas que emergem do contexto concreto. Desta forma, eles podem servir de subsídio, ou melhor, de "provocação" para os interessados em discutir os problemas que surgem neste ensino.

Idas e vindas do percurso

Trata-se de um estudo qualitativo dentro de uma abordagem fenomenológica, justamente por se tratar de uma investigação que envolveu uma ciência exata como a Matemática, pois a fenomenologia permite extrapolar a questão técnica e objetiva, abrangendo os aspectos subjetivos e mais humanos do fenômeno estudado.

A fenomenologia é uma filosofia e um método para se chegar à compreensão dos fenômenos, aquilo que se manifesta em si mesmo à consciência, que se torna visível. (Moraes, 1993)

O método fenomenológico vai do constituído - realidade concreta - ao constituinte - essência.

A fenomenologia como forma de investigação parte do interior do fenômeno, da forma como ele se manifesta à consciência, pois é daí que se caminha em direção à compreensão deste fenômeno. (Moraes, 1993)

Por isso ela valoriza a subjetividade na procura das essências do fenômeno. Caracteriza-se como um esforço de “voltar às próprias coisas”.

Fazer pesquisa fenomenológica consiste em delinear o caminho durante a caminhada e saber conviver com a insegurança de uma pesquisa atenta à modificações no curso de sua realização.

Podemos descrever três momentos da investigação: 1º) olhar atento para o fenômeno, percebendo a totalidade; 2º) descrição do fenômeno sem deixar-se levar pelas crenças e pré-conceitos; 3º) mergulho nos aspectos essenciais do fenômeno.

Isso se repete em círculos espiralados, desvelando gradualmente o que se encontra velado, utilizando-se a intuição, reflexão e descrição.

Intuição - quando limita-se a percepção à redução fenomenológica. Tentativa de perceber o fenômeno puro, tal como se mostra, sem interferência de pressupostos, teorias ou crenças.

Reflexão - momento de procura das essências, redução eidética, eliminar os aspectos não essenciais.

Descrição - a partir da intuição e da reflexão faz-se a explicação do fenômeno tal como se mostra à consciência, enfatizando, principalmente, a sua essência. Funda-se no vivido, “volta às próprias coisas”.

Essa investigação foi realizada com dez alunos, sendo 3 do ensino fundamental, 2 do nível médio, 4 do ensino superior e 1 do ensino de pós-graduação. Quatro do sexo masculino e seis do sexo feminino. Alunos de escolas públicas e particulares. Os do ensino de 2º e 3º graus dos cursos de Magistério e Pedagogia - Séries Iniciais. O maior número concentrou-se entre nível médio, ensino superior e pós-graduação juntos, por estes alunos já terem uma trajetória maior como aprendizes de Matemática.

Para não serem identificados eles receberam nomes das pedras preciosas. Citrino: cursando a 3ª série do ensino fundamental; Topázio e Rubi: cursando a 7ª série. Todos estão em escola particular, nas quais estão desde o início da escolaridade; Hematita: cursando o 2º ano de Magistério - 2º grau em uma escola pública, tendo cursado o 1º grau também em escola pública; Esmeralda: cursando o 2º ano de Magistério - 2º grau em uma escola pública, tendo cursado o 1º grau em escola particular; Obsidiana: cursando 5º semestre de Pedagogia em uma universidade pública, tendo cursado o 1º grau e Magistério - 2º grau em escolas particulares; Ametista: cursando o 3º semestre de Pedagogia em uma universidade pública, tendo cursado o 1º grau e o Magistério - 2º grau em uma escola particular; Ágata: cursando o 3º semestre de Pedagogia em uma universidade pública, tendo cursado o 1º grau em escola particular e o Magistério - 2º grau em escola pública;

Pérola: cursando o 3º semestre de Pedagogia em uma universidade pública, tendo cursado o 1º grau em escola estadual e o curso de Técnico em Alimentos - 2º grau em escola pública federal; Diamante: cursando Mestrado em Educação em uma universidade pública, tendo cursado o 1º grau em escolas públicas e particulares e o 2º grau, até a 2ª série, em três escolas particulares, de onde foi expulso, concluindo-o no Supletivo.

Optei pelos alunos porque, provavelmente, são os mais atingidos pelas conseqüências de um ensino que em geral é deficiente e porque o aluno pode ser espontâneo em seu depoimento, pelo descompromisso com o ensino e por não se sentir ameaçado, seja qual for a expressão de suas idéias. Já o professor é diferente. Ele se expõe ao falar do seu trabalho e ao mostrá-lo.

A partir da análise dos dados coletados através de entrevistas, contendo duas perguntas [o que significou em sua vida aprender Matemática? (na escola e fora dela) e, por que você não gosta de Matemática?], emergiram as essências do fenômeno estudado. As quais foram respaldadas pelo referencial teórico que deu consistência e profundidade às essências reveladas. Essas essências apresentam-se em forma de ítems e subitens desse artigo.

A matemática na vida e a vida na matemática

Importância da matemática

A Matemática é importante para o dia-a-dia em tudo, ou seja, é importante tiver utilidade na vida, caso contrário, não.

Todos os entrevistados acham importante, mas não gostam.

Percebi que a importância reconhecida é mais de fora para dentro do que de dentro para fora, isto é, eles não sentem a importância, apenas acham que é importante.

Assim como eles, Malba Tahan (1949) disse que a vida é Matemática, que ninguém pode deixar de conhecê-la, pois dela todas as pessoas falam, sobretudo os que mais ignoram.

É lamentável que toda importância e significado da Matemática, como parte integrante do conhecimento da humanidade, não seja despertada no aluno através do ensino nas escolas.

A matemática na escola

A Matemática na escola para muitos alunos é complicada, incompreensível, distante, fria, sem vida. Um amontoado de exercícios que eles fazem por fazer, não sabem por que nem para quê.

Pensam que tem conteúdos “nada a ver”, que “não servem para nada” porque são isolados da realidade vivida, não têm utilidade na vida.

Para eles são necessários apenas os conteúdos básicos, das séries iniciais, os outros só servem para quem vai ser Engenheiro ou fazer Faculdade de Matemática.

D'Ambrosio (1990), reforça dizendo que os programas de Matemática estão obsoletos. O componente cultural tem sido desprezado nos currículos dominantes.

Lellis e Imenes (1994), disseram que o currículo de Matemática para o 1º grau permanece quase sem alterações durante os últimos 50 anos. O currículo consensual enfatiza técnicas ultrapassadas, ignora a calculadora e o computador.

Shor (1986), confirma os depoimentos quando diz que o conhecimento é dado como cadáver de informações sem conexão viva com a realidade.

Se queremos relacionar a Matemática com a vida, se desejamos que ela seja uma ferramenta auxiliadora para o aluno entender o que está acontecendo no mundo ao seu redor, precisamos entrar em contato com o seu lado dinâmico, transformando a Matemática escolar em conhecimento vivo e humano.

Relação entre a matemática da vida e a matemática escolar

A matemática da vida não encontra espaço na escola e a matemática escolar não tem vida.

Os alunos denunciam que são exigidos demais certos conteúdos como expressões numéricas e outros mais importantes, como porcentagem, não.

Quando os alunos perguntam quando e em quê vão usar aqueles conteúdos os professores respondem: “um dia vocês vão usar”, só que, segundo eles, este dia parece não chegar nunca.

Se tal pergunta é feita frequentemente, isto é sintoma de que algo deve ser feito para proporcionar motivação no aluno em relação a tal aprendizagem.

Diamante afirmou que aprendeu a relacionar os conteúdos escolares com a matemática da vida muito tempo depois de ter saído da escola e aprendeu a partir de suas vivências, no que ele chama de “Phd. do asfalto”.

Todos ressaltaram a necessidade de trazer para a sala de aula as suas vivências cotidianas, os seus conhecimentos.

Ametista disse adorar fazer cálculos, disse que no dia-a-dia soma placas de automóveis, calcula o valor das compras antes da máquina de calcular, porém este potencial não é aproveitado na escola.

A maioria dos entrevistados disseram que para aprender Matemática na vida eles não têm dificuldade, porém na escola, têm todas as dificuldades.

Para Carraher (1991), o que distingue as situações cotidianas das situações escolares é o significado que elas têm para o sujeito.

Muitas vezes, os alunos trazem da sua experiência diária um desenvolvimento cognitivo bem avançado em termos de raciocínio matemático, mas na escola fracassam porque o conhecimento sistematizado e ali ensinado nada tem a ver com as necessidades da vida prática.

Para Carraher (1991), Matemática além de Ciência é uma forma de atividade humana. Deste modo a Matemática não é realizada necessariamente pelas "leis" da lógica. Uma descoberta em Matemática pode ocorrer por indução, sendo o processo de prova posterior.

A interligação dos conteúdos escolares com o que se vive cotidianamente é urgente. O conhecimento Matemático pode e deve ser socializado como uma forma de o aluno apropriar-se de recursos que representam sua realidade de maneira global e não fragmentada.

Professor de matemática: que "figura" o representam

Como o professor ensina?

A metodologia empregada, pela maioria dos professores de Matemática, foi criticada pelos alunos entrevistados pela repetição, pela falta de dinamismo e falta de criatividade, o que tem levado os alunos a adquirirem, cada vez mais, resistência a essa área do conhecimento.

O descompromisso do professor com a aprendizagem é evidenciado quando se preocupa apenas em "*dar a matéria*"; aprender ou não é problema do aluno, tendo este que buscar auxílio fora da sala de aula. Como disse Carraher (1991), os professores demonstram aderir ao modelo tradicional à medida que acham que é sua responsabilidade apenas "dar" aula e é responsabilidade do aluno "tomar" o que lhe foi oferecido, ou seja, aproveitar a aula. Se o aluno não aprende, é lamentável, mas é problema dele. A responsabilidade do professor é a de "falar sobre" e a responsabilidade de aprender é do aluno.

Os alunos procuram o professor particular para aprender como a escola ensina. E eles acham que ele ensina melhor porque é individualizado, ensina muito mais do que a escola.

A ênfase no "é assim que se faz", geralmente encontrada no ensino atual, vem acompanhada da ênfase exagerada na repetição e imitação, considerando que a repetição leva à fixação e esquecendo que leva, principalmente, à automatização cega.

Baseada na convivência com colegas e nas observações, em salas de aulas, como professora de Prática de Ensino, posso dizer que muitos professores exigem que os alunos calem e fiquem imóveis, tolhendo toda e qualquer iniciativa em relação à aquisição de conhecimentos. Esta falta de liberdade pode gerar, no aluno, resistência à disciplina, ao professor e, também, à escola.

O bom professor é destacado, pelos alunos, porque explica bem, dá liberdade, permite que façam exercícios diferentes da forma como ele faz, trabalha o raciocínio e torna a aula mais descontraída.

Para Cunha (1988), um professor que acredita nas potencialidades do aluno, que está preocupado com sua aprendizagem e com seu nível de satisfação, exerce práticas de sala de aula de acordo com esta posição.

Por outro lado, a metodologia restrita ao livro didático limita o processo ensino-aprendizagem, tolhendo a iniciativa e a produção do professor.

Para Pérola, a dificuldade ou a facilidade de aprender Matemática depende da forma como o professor ensina.

Para Rubi, alguns professores “dão” a matéria de uma maneira muito difícil. Como disse: “a Matemática já é difícil e tem professores que fazem ela ficar mais difícil ainda”.

A maioria dos entrevistados aponta um professor como bom em toda a sua trajetória acadêmica, um lá que outro apontam dois, e outros não apontam nenhum.

A partir dos dados coletados, da minha experiência profissional e do embasamento teórico deste estudo posso afirmar que a metodologia adotada, pela maioria, prioriza a memória, trata o ensino como transmissão de informações, não estimula o raciocínio, o pensamento ativo, a reflexão e a descoberta pelo aluno.

A concepção de Ciência que faz parte da formação dos professores é positivista, aquela que considera a Ciência algo acabado exato, contendo verdades absolutas. (Souza, 1995)

Os professores da Matemática, particularmente, talvez por suas formações, possuem como características a objetividade, o rigor, a sistematização e a busca de perfeição e precisão, e, geralmente, aspectos relativos e subjetivos não são considerados por eles.

Não quero atribuir o fracasso do ensino ao professor, pois ele é fruto de uma formação construída com base em uma falsa idéia de Ciência, que dá importância excessiva aos conteúdos de maneira compartimentalizada, além de pouco preparo para trabalhar com a realidade.

Porém, como disse Malba Tahan (1949, p.23), “da incerteza dos cálculos é que resulta o prestígio e a perfeição da Matemática!”.

Ele não só disse como explicou o que disse:

"Se os cálculos não fossem sujeitos a dúvidas e contradições a Matemática seria, afinal, de uma simplicidade insípida, apagada, morna, sem interesse algum. Não haveria raciocínio, ou sofisma, ou artifício; a teoria mais interessante desapareceria na neblina das noções inúteis. Apresentam-se, porém, entre as fórmulas mais rígidas e mais perfeitas, as incertezas, as dúvidas, as antinomias.... Onde o ignorante vê insegurança e discordância, o geômetra demonstra existir firmeza e harmonia". (op. cit., p.23 e 24)

Acredito que se a Matemática fosse vista sob esse ângulo e com esta beleza poética que Malba Tahan consegue nos passar, o ensino de Matemática seria mais interessante e menos temeroso para os alunos.

Como avalia a aprendizagem?

A avaliação é sempre uma questão delicada e polêmica de se tratar e, principalmente, em Matemática ela significa um problema na vida da maioria dos estudantes, por ser seletiva, excludente e marcante.

Todos os entrevistados disseram que a avaliação em Matemática é feita sempre através de provas, em alguns casos aparecem trabalhos, mas nunca valendo como uma prova. Portanto, a avaliação é predominantemente do conteúdo, ficando muito desvalorizados outros aspectos como compreensão, criatividade, criticidade, responsabilidade, interesse, participação, que compõem a avaliação da totalidade do processo de ensino-aprendizagem. Quando muito, alguns deles (comportamento, cumprimento de tarefas,...) contribuem com um + (positivo) ou um "pontinho" acrescido na média.

Para Obsidiana, os professores de Matemática trabalham mais com exercícios fáceis durante as aulas e utilizam os difíceis nas provas, até mesmo exercícios que eles nunca trabalharam nas aulas.

Essa aluna quer dizer que há uma diferença entre o que é ensinado no dia-a-dia e o que é cobrado nas provas, ou melhor, a avaliação passa a ser um momento isolado do processo de ensino-aprendizagem como um todo. A situação de prova é especial, mudando completamente o clima do dia-a-dia na sala de aula.

A avaliação é apontada apenas como medida e não como reflexão sobre a aprendizagem. Serve, muitas vezes, de instrumento de pressão e como armadilha para pegar o aluno no que ele não sabe. E a reprovação acontece em massa.

Como disse Ametista, o mais importante para os professores era que se repetisse o procedimento que eles ensinavam e só aquele. “Então, a maioria das coisas eu decorava para conseguir fazer como eles queriam”. Muitos professores estimulam e exigem a “decoreba” e a repetição. É avaliado, principalmente, o resultado sem considerar o processo.

Para Fleuri (1990), a prática também mostra que alguns alunos tentam driblar o professor através da “cola”, para conseguir aprovação.

Avaliação é responsabilidade do professor, cabe a ele tomar individualmente as decisões fundamentais naquele espaço, concentrando o poder de controle do processo ensino-aprendizagem. O aluno, por sua vez, está preocupado em tirar boas notas.

Conforme os depoimentos, a relação entre o processo de ensino e a avaliação da aprendizagem parece coerente, pois o ideário pedagógico do professor aponta para um ensino baseado no modelo tradicional, em que quem detém o saber é o professor e, portanto, quem sabe deve “doar” o conhecimento, cabendo ao aluno responder de acordo com o que foi ensinado.

Relação professor-aluno

No processo de ensino-aprendizagem da Matemática, assim como de outras disciplinas, um dos aspectos de extrema importância é a relação professor-aluno que nessa disciplina específica, talvez por se tratar de uma ciência exata vista por muitos como um conhecimento frio, distante e difícil, repassa esta frieza e distância para a relação professor-aluno e esta realidade aparece nas falas dos pesquisados.

Existem muitos aspectos em comum nos depoimentos dos entrevistados sobre a relação professor-aluno no processo ensino-aprendizagem da Matemática. Dentre eles, é bem destacada a distância que esse professor mantém de seus alunos, dificultando uma relação dialógica, democrática e harmoniosa. Geralmente, professor e alunos estão muito distantes, não existe uma inter-relação.

Ametista percebe que há uma divisão de papéis, o professor dono do saber e o aluno está ali para aprender o que o professor sabe.

Confirmando a análise dessa aluna Fleuri (1990, p.82) afirma:

"Na relação professor-aluno, com efeito, há duas dimensões que se articulam dialeticamente: a dimensão do saber, pela qual se considera que o professor sabe e o aluno não sabe; e a dimensão do poder, pela qual se considera que o professor deve dirigir a programação didática (ensinar) e o aluno deve executá-la (aprender)".

Quando o professor age diferente da maioria dos professores da matemática, os alunos estranham e elogiam muito.

Ágata atribui o interesse pela disciplina a uma boa relação com o professor, isto é, relação de companheirismo, de troca, de amizade, boa relação afetiva.

Pérola disse: quando os professores são bons as notas também são boas, pois ambos proporcionam motivação ao aluno.

Para Diamante, nem sempre os alunos erram pelos motivos apontados pelo professor, mas sim, pela falta de sintonia entre o que o professor espera do aluno e o que este pode “dar” num determinado momento.

Ele acredita que o respeito ao professor de Matemática acontece pelo medo.

Para Cunha (1988), a relação professor-aluno é fundamental. É capaz de deixar marcas no aluno por grande parte de sua existência, portanto, é preciso resgatá-la, compreendê-la e redimensioná-la.

A “figura” do professor de matemática

Muitas pessoas quando se referem ao professor de Matemática falam de alguém caracterizado pela seriedade, rigidez, distância, medo, “sabe tudo”..., criando uma figura estereotipada.

Na fala dos alunos entrevistados ficou evidenciado que este professor representa uma “figura” singular, diferente da dos professores de outras disciplinas, e é sobre esta “figura” que eles se expressam.

Obsidiana ficou marcada pela ironia dos professores. “Professor de Matemática está num pedestal, é um ‘monstro sagrado’ que até os bagunceiros do fundo da aula respeitam.”

Já se estabelece uma certa prevenção na escola em relação aos professores considerados ruins pelos alunos.

Para Ametista, os professores de Matemática representam uma “figura” prepotente. Ela teve uma professora que dizia: “eu sei, vocês não sabem e vão aprender comigo.”

A relação distante entre professor e alunos, o excesso de seriedade e a rigidez do professor, podem levar ao medo dele e da disciplina.

Esmeralda pensa que há professores muito desinteressados e que falta, para alguns, um pouco de amor à profissão, amor à Matemática.

Para Diamante o professor de Matemática era alguém que trabalhava com algo muito complicado, portanto, a própria “figura” dele era parecida com a Matemática, eram duas coisas muito complexas, muito difíceis, assustadoras,

Embora o professor não seja o único responsável pelos problemas existentes, ele tem sua parcela de responsabilidade e seria necessário, talvez, que fizesse uma reflexão sobre a imagem que representa para seus alunos, considerando a influência que exerce sobre eles, consciente ou inconscientemente.

Dificuldades, medos e marcas na relação ensinar-aprender matemática

Dificuldades

A Matemática é uma disciplina que se destaca em relação às outras, muito mais pela dificuldade que representa para muitos alunos do que pela sua importância enquanto área de conhecimento. Dificuldade entendida como algo complexo, complicado, custoso de entender e de fazer.

"A idéia de que a Matemática oferece mais obstáculos à aprendizagem que as demais disciplinas, idéia confirmada na prática das salas de aula por muitos e muitos anos, é certamente mais velha que o século XX." (Lellis e Imenes, 1994, p.5)

Confirmando o pensamento desses autores, todos os alunos entrevistados têm e/ou tiveram dificuldades para aprender Matemática e são diversas as formas que expressaram suas dificuldades.

Quando dizem que têm muitas coisas que esquecem, demonstram memorizar e não compreender. E ao enfatizar o treinamento, mostram que a visão de aprendizagem que eles têm é mecânica, como se treinar um conceito levasse à compreensão dele e ao desenvolvimento do raciocínio matemático.

Topázio compara aprender Matemática com fazer regime para emagrecer e ainda acha pior aprender Matemática.

Os alunos apontam que a dificuldade vai aumentando conforme vão avançando nos níveis de ensino (séries).

Para Obsidiana o marco foi a 4ª série do ensino fundamental, quando começou a fragmentação do conhecimento.

Hematita e Esmeralda disseram que não conseguem compreender Matemática mesmo que procurem vários recursos. Não gostam porque não entendem.

Diamante achava a raiz quadrada muito difícil, mas um dia compreendeu que multiplicando a resposta por ela mesma dava o número de cima, descobriu outro caminho e viu que o desenvolvimento do exercício era uma questão de habilidade e deveriam existir outras maneiras de resolver o mesmo exercício, chegando ao mesmo resultado. Só que descobriu isso fora da escola.

A dificuldade em sala de aula levava os alunos a procurarem uma professora particular. E embora seja um sacrifício para eles, é considerado a salvação porque leva à aprovação na escola.

Para Pérola: “quando uma matéria é difícil torna-se cansativa, ficamos desanimados, pensando que temos que estudar aquela coisa massacrante. Talvez seja por isso que não estudamos”.

A dificuldade em Matemática, além de consciente para todos os alunos entrevistados, é colocada como o principal motivo de não gostarem desta disciplina, é um fator marcante na vida da maioria dos estudantes, é algo que tem proporcionado resistências ao aprender.

Medos

Sentimento de grande inquietação diante de algo, real ou imaginário, que ameaça, que assusta, que apavora, que amedronta. Estas são as sensações suscitadas nos alunos que têm medo da Matemática ou do professor de Matemática.

A grande maioria dos pesquisados demonstra diversos medos em relação à Matemática, por inseguranças, por pressões, por situações marcantes, enfim por vários motivos que são expressos a seguir.

A maioria associa o medo à dificuldade de aprender.

Medo da dificuldade, medo de não aprender, medo dos números por não conseguir fazer nada com eles, medo da reprovação, medo do professor.

Ágata contou que foi fazer um teste para conseguir um emprego, no qual caiu uma questão de Matemática. Disse que bateu pânico e não conseguiu fazer nada. Foi aí que viu que não sabia nada, que se precisasse disso para pegar o emprego, não pegaria. Ela tem medo da Matemática. Optou sempre por cursos que não tivessem Matemática (Direito, Pedagogia).

Apareceu, também, o medo de não saber ensinar Matemática pela própria insegurança em relação a esse conhecimento.

Esses diversos medos em relação ao professor, às situações ligadas à Matemática e à própria Matemática, são originários de marcas profundas adquiridas ao longo do processo de aprendizagem desta ciência.

Marcas

Impressão que ficou no “espírito”, traços, sinais de sua presença na vida dos alunos, em cada um de um jeito, sentidas de maneiras diferentes, são as marcas deixadas no caminho da aprendizagem da Matemática, marcas estas que, provavelmente, jamais serão esquecidas, quem sabe por alguns, superadas por outros não.

Obsidiana falou que os professores exigiam a tabuada na ponta da língua dita na frente da sala de aula e que seu pai lhe puxava as orelhas quando não respondia imediatamente o resultado correto da tabuada, o que fazia com que ela esquecesse tudo. Como disse: *“tem coisas que aprendi em Matemática e outras coisas não, mas o que aprendi não foi por causa dos puxões de orelha, nem com as ironias dos professores, foi por mim mesma.”*

Ametista queixou-se de que não era valorizado o que ela sabia, a forma como ela realizava os exercícios. Era obrigada a fazer do jeito que os professores queriam.

Ela chegou a uma conclusão: *“aprender Matemática, para mim, foi super importante, mas pensando na escola, foi uma experiência muito traumática, embora eu conseguisse aprender”*.

Ametista, como futura professora, fez uma reflexão: *“hoje, eu sei o que não quero que aconteça com os alunos porque não foi bom para mim, e o que eu quero que aconteça, ou, que eu acho que é bom que aconteça”*.

As experiências negativas, às vezes, levam à reflexão e à compreensão, por parte do aluno, do que ele não deve fazer em sua prática como professor, no caso de ter escolhido tal profissão.

Pérola disse que não gosta de Matemática porque foi por causa dessa disciplina que *“rodou”* na 7ª série. Achou uma injustiça, pois repetiu um ano inteiro por falta de meio ponto.

Ela desabafou: *“eu rodei, e marca rodar no 1º grau. Fica marcado e a gente perde tempo. Eu tinha uma amiga que nunca rodou e quando nós brigávamos ela dizia: coisa ridícula rodar. Eu ficava com um nojo! E os pais sempre lembram que já rodamos”*.

A marca da reprovação é irrecuperável, é traumatizante, principalmente quando ela ocorre porque faltam décimos na média, décimos estes que fazem um aluno repetir um ano inteiro, muitas vezes não acrescentando nada para ele, ao contrário, prejudicando sua auto-estima.

Rubi traz a marca da reprovação constante nas provas. *“As provas são difíceis. Quando eu rodava nas provas eu ficava bravo e não gostava”*.

Segundo Fleuri (1990, p. 76), *“a marca da reprovação implícita na avaliação feita autoritariamente, gera tensão que dificulta e até impede a aprendizagem.”*

Hematita lembra da constância de notas baixas. Ela teve um problemas pessoal com professor, não aceitou uma *“cantada”* e foi reprovada sem direito a recuperação, por desinformação não recorreu.

Esmeralda lembrou que teve facilidade na 4ª série porque foi valorizada pela professora, era sempre chamada para fazer tudo, acertava sempre e ajudava os outros. Porém nas outras séries teve a marca da

reprovação constante nas provas. Disse que na 8ª série a professora não ensinava nada, mas exigia muito.

Esmeralda contou: “eu chorava em cima dos cadernos porque não queria rodar nem ficar em recuperação. O ano todo chorei por causa desta professora, eu não sabia nada, só no final do ano consegui me recuperar.”

Diamante lembra que em casa seu pai o obrigava a resolver problemas de Matemática desde pequeno, o que era um martírio para ele. Não enxergava, na Matemática, a beleza da qual seu pai falava.

Na escola, ele não conseguia aprender como ensinavam, achava o conteúdo frio, isolado da vida, sempre ficava em recuperação. Quando pensava que tinha aprendido, o professor apresentava outra coisa diferente e não sabia novamente. Era uma constante armadilha.

Este aluno não gostou da Matemática até encontrar um professor no supletivo que fez com que ele se apaixonasse pela Matemática, pois todos os conteúdos que ele ensinava, transformava numa aula agradável. Nessa época ele não fazia os exercícios por necessidade de cumprir o compromisso, fazia porque gostava.

Houve um marco na vida desse aluno, antes e depois desse professor. A partir dele, passou a ver a Matemática sob outro prisma devido à competência desse professor. E o que ele fez nada mais foi do que dar vida à Matemática, ensinar com “alma”. Algo que brota do interior e ilumina o conhecimento, que é tão contagiante que influencia as pessoas aos seu redor e é capaz de provocar motivação interesse, paixão.

Diamante disse: “eu comecei a gostar de Matemática, ver o que meu pai falava e que eu não tinha conseguido perceber, nem através dele e nem através da escola formal que estudei, algo que era subliminar, que fica nas entrelinhas do mero número ou do mero cálculo, a beleza que estrutura esse conteúdo. Depois disso, na minha vida, a Matemática tornou-se representativa e marcante.”

Entendendo por beleza aquilo que encanta, que tem luz, que tem sentido, significado. Para ele existe a beleza aparente, reconhecida pelo senso comum, e a beleza que está implícita, que está por detrás do simplesmente visível, que só é capaz de enxergar quem vai além do aparente, quem busca a essência, quem desvela, permitindo que o apreciado se revele.

A beleza da Matemática é o que está por detrás dos números, o que está além da sua aparência árida, rígida, exata, lógico-dedutiva, é o "espírito" da Matemática, é sua essência, que nos possibilita movimentar suas estruturas, dando-lhe

sentido e significado. Portanto, enxergar a beleza do conhecimento, não apenas matemático, é poder desvelar o aparente, tirando-lhe o véu para encontrar a essência.

Diamante percebe que a escola limita o conhecimento e que os desafios da vida levam à criatividade e à busca do conhecimento necessário.

As marcas doem quando ainda não estão cicatrizadas, porém a marca em si não é importante, o que importa é que a ferida fique curada de dentro para fora e bem cicatrizada, porque as marcas fazem parte das experiências vividas, são, na verdade, *VIDA*.

Outros caminhos para o ensinar-aprender matemática

A partir da realização deste estudo podemos constatar diversas deficiências no ensino da Matemática, deficiências, estas, que acarretam uma série de obstáculos e dificuldades à aprendizagem e podem nos auxiliar na compreensão do fenômeno *não gostar de Matemática*. Portanto, chegou o momento de ir além da constatação de fatos e situações que demonstram as deficiências deste ensino e propor outros caminhos para o ensinar-aprender Matemática. Tentarei, aqui, dar início a esta longa caminhada, sabendo que será infinita, sempre questionável e mutável. No entanto,

"**SE** concordarmos que estas características com maior ou menor intensidade, estão presentes em nossas aulas de Matemática e **SE** concordarmos também que ao trabalhar as primeiras idéias matemáticas com os estudantes, devemos propiciar uma atmosfera de busca, de redescoberta, de pensamento, de explorações intuitivas, liberando a imaginação criativa, a iniciativa, permitindo a compreensão dos conceitos e propriedades para serem aplicados em situações novas, **então**, precisamos todos os que estamos envolvidos, reivindicar uma revisão ampla, profunda e cuidadosa em tal ensino". (Dante, 1985, p.35)

Propor algo novo não se trata de ignorar e eliminar o conhecimento existente, assim como não se trata de ignorar as tradições existentes, mas muito mais de conciliá-las no que poderíamos chamar de reconstrução do conhecimento, de tal maneira que, princípios éticos, valores humanos e amor estejam embutidos nesse conhecimento reconstruído. (D'Ambrosio, 1990)

Todos os pesquisados sugeriram algo a ser feito para mudar a situação em que se encontra o ensino-aprendizagem da Matemática, situação esta que tem prejudicado e marcado demais a vida dos estudantes, principalmente daqueles que não conseguem aprender.

Disseram que deve haver mais preocupação com quem não gosta de Matemática.

Pérola disse que: “quando não é sob pressão a gente aprende.” A pressão não leva à aprendizagem, o que conduz a ela é o propósito de ensinar sem a preocupação com a medida, mas sim, com a compreensão do que se quer ensinar.

Para (Carragher, Schliemann, 1991), cabe ao professor buscar maneiras de usar em sala de aula o conhecimento matemática cotidiano de seus alunos. Esse desafio pode tornar muito mais fascinante a aprendizagem da Matemática. Devemos considerar o conhecimento dos alunos, ou seja, partir de onde eles estão.

Ametista percebe que, às vezes, o professor ensina e não é fácil de entender, mas se um colega explica fica mais fácil de entender, portanto, isso deve ser proporcionado e estimulado. O trabalho em grupos deve ser mais utilizado; os jogos devem estar presentes na sala de aula. A realidade atual exige uma postura metodológica diferente da que tem se apresentado, mais criativa, mais interessante, viva e menos cansativa.

É necessário também que nós educadores definamos a concepção de ciência que temos. Tomamos, aqui a concepção de ciência que pressupõe que o conhecimento esteja em constante mutação e em constante desenvolvimento, conseqüentemente, em construção. Assim, consideramos a Matemática uma ciência inacabada e, portanto, factível, não concreta. Da mesma forma, é necessário definir e explicitar a concepção de educação que embasa a proposta de ensino-aprendizagem da Matemática. Assumimos a concepção construtivista¹ por entender que o conhecimento é construído no processo de ensinar-aprender por todos que dele fazem parte, justamente por entender que o conhecimento não está pronto, acabado. Numa sala de aula construtivista, o professor conquista a atenção do aluno, propõe e não impõe. Ele é um orientador e não um ditador; desenvolve seu trabalho utilizando as experiências da vida do aluno, sua bagagem histórica e cultural para, junto com ele, construir conhecimento a partir de métodos inovadores. Assim, o professor percebe que há diversas maneiras de resolver situações-

¹ A concepção construtivista, contemplada na teoria piagetiana, é, neste trabalho, enfocada mediante uma abordagem fenomenológica, considerando a significação do ensinar/aprender Matemática a partir dos aspectos subjetivos do processo educacional, não tendo sido aprofundado o aspecto objetivo da teoria de Piaget, no que se refere à gênese do conhecimento matemático, uma vez que, nesta abordagem, o primado é o sujeito lógico.

problemas e que todas são tão válidas e valiosas quanto a que ele já possui previamente.

Segundo D'Ambrosio, B. (1993) para trabalhar a Matemática de maneira alternativa é necessário acreditar que o processo de aprendizagem dela se baseia na ação do aluno ao resolver problemas, em investigações e explorações dinâmicas de situações que o intrigam.

Para que isso aconteça é indispensável atenção especial por parte do professor em relação à seleção e organização dos conteúdos a serem trabalhados. Selecionar e organizar conteúdos não deve se confundir com mera listagem dos mesmos, mas envolve a apresentação dos conteúdos interrelacionados de forma orgânica e dinâmica. Deve-se considerar os critérios de validade, flexibilidade, significação, possibilidade de elaboração pessoal e utilidade dos conteúdos. Sem essa preocupação o professor corre o risco de trabalhar com conteúdos não significativos para seus alunos. (Martins, 1988)

Ao meu ver, requer trabalhar com conteúdos vivos, ou seja, que tenham significado para os alunos, como, por exemplo, trabalhar com os números de suas casas, com suas idades, com tabelas de preços, com anúncios de lojas, com as equações presentes na feira livre quando um feirante pesa um determinado ingrediente e necessita calcular que peso deve utilizar para equilibrar a balança, entre outros.

Todos os aspectos do processo de ensino-aprendizagem são importantes, porém, a avaliação da aprendizagem merece uma atenção especial porque tem sido a principal responsável pela seleção elitista e por muitas exclusões, ou expulsões, dos alunos do processo educativo formal.

Sendo a opção do professor, como propomos, por uma educação transformadora, libertadora, construtivista, a sua concepção de avaliação é bem diferente da que foi apresentada pelos alunos entrevistados neste estudo. A avaliação nessa concepção é vista como processo contínuo, permanente e cooperativo, incluindo professores e alunos, processo este que faz parte integrante de todo processo de ensino-aprendizagem, ambos estando inter-relacionados.

Nessa visão a avaliação é desenvolvida durante o processo de ensinar-aprender, nas relações dinâmicas de sala de aula que orientam as tomadas de decisões freqüentes, relacionadas ao tratamento do conteúdo e a melhor forma de compreensão e produção de conhecimento pelo aluno.

Para que isso ocorra faz-se necessário que o professor esteja permanentemente atento às alterações de comportamento dos alunos; que haja um clima favorável à participação de todos em sala de aula; que os alunos não se sintam pressionados e possam manifestar suas dúvidas, inquietações e incompreensões quanto ao que está sendo aprendido.

Parceiros na dinâmica da sala de aula professor e alunos devem participar de todo o processo de avaliação. Faz-se necessário a presença da auto-avaliação de cada uma das partes sobre: a forma como o conhecimento está sendo ensinado e aprendido, os recursos que estão sendo utilizados, os objetivos que estão orientando a aprendizagem e os que podem ser alterados de acordo com as necessidades sentidas pelo grupo.

O ensino como foi apresentado tem levado muitos alunos a não gostarem de Matemática. Várias razões explicam este fenômeno, *não gostar de Matemática*, algumas foram apontadas neste estudo pelos alunos entrevistados.

Como principal problema foi apontado a falta de relação entre a Matemática da vida e a Matemática escolar, ou seja, a Matemática da vida não tem lugar na escola e a Matemática escolar não tem vida.

Essa falta de relação, os conteúdos trabalhados na escola, a figura do professor, a relação que estabelece com os alunos, a forma como ensina e como avalia, têm levado os alunos a terem muitas dificuldades e muitos medos ao aprender Matemática, além de ficarem com marcas profundas, originadas por situações de pressão, opressão e, muitas vezes, de desmoralização, presentes no processo ensino-aprendizagem.

A partir daí, concluí que alguns fatores levam os alunos a este *não gostar*, dentre eles convém ressaltar:

- A falta de relação entre a Matemática da vida e a Matemática escolar;
- Conteúdos escolares vazios de significado para o aluno, difíceis de entender, abstratos demais, sem vida;
- Metodologia repetitiva, tendo como referencial teórico predominante o livro didático, priorizando a memória em detrimento da compreensão;
- Avaliação, predominantemente quantitativa, valorizando apenas o produto final, sem considerar o processo;
- Dificuldades pessoais na aprendizagem desta ciência;
- A relação professor-aluno distante, autoritária, unilateral. O professor é quem sabe e que "doa" o conhecimento, os alunos não sabem devem aprender tudo com ele;
- A "figura" do professor é inacessível, com ar de superioridade e ironia, incontestável, provoca medo;
- Situações de opressão como - "puxões de orelha" para aprender a tabuada; exigência, por parte do professor, da tabuada na "ponta da língua"; castigo por não aprender; reprovação; não aceitação da forma como o aluno expressa a aprendizagem quando esta é diferente da que o professor

ensinou; aprendizagem por obrigação em casa - que deixam marcas profundas e geram medo nos alunos.

Neste trabalho, os alunos entrevistados não apenas apontaram os problemas mas apresentaram sugestões para tentar resolvê-los. Sugestões, estas, respaldadas, fundamentadas e acrescidas por posicionamentos de diversos teóricos da educação e também por posicionamentos pessoais oriundos da experiência profissional desta pesquisadora.

As sugestões, em síntese, são:

- Resgatar a importância da Matemática;
- Dar vida aos conteúdos trabalhados na escola;
- Ensinar de forma acessível e adequada ao aluno, priorizando a compreensão ao invés da memorização;
- Avaliar de acordo com todo o processo ensino-aprendizagem, que o resultado dela seja consequência de desenvolvimento daquele;
- Que a relação entre professor e aluno seja dialógica, harmônica e democrática, baseada no respeito e na compreensão.

Possivelmente existam outros motivos, além dos que foram apresentados neste trabalho, a serem desvelados sobre o do fenômeno *não gostar de Matemática*, portanto, este estudo deve ser considerado o começo de um caminho inacabado, sempre questionável, dinâmico e mutável, em direção a uma teoria e prática que aponte uma saída para os problemas presentes no processo de ensinar e aprender Matemática.

Ressalto, finalmente, que a pesquisa desenvolvida não pretende de forma alguma esgotar o tema em questão, pretende, sim, contribuir com a discussão a respeito e propor, aos educadores, o desafio de dar continuidade ao presente estudo.

Espero que este estudo tenha "provocado" os educadores que atuam na área da Educação Matemática a partirem, desde já, para um outro caminho, considerando suas experiências anteriores, suas próprias reflexões e os caminhos apontados, fruto do presente estudo. Esta nova maneira de tratar o ensino-aprendizagem de Matemática poderá nos auxiliar na transformação do fenômeno *não gostar de Matemática* em outro: *gostar de Matemática*.

Chegamos ao fim do nosso mergulho. O pensamento desceu e materializou-se na palavra escrita. A semente está lançada no tempo, para que germine e frutifique.

Referências Bibliográficas

- ÁVILA, Geraldo. Objetivos do ensino da matemática. *Revista do Professor de Matemática*, São Paulo, n. 27, p.1-9, 1º Quadrimestre/1995.
- BATTRO, Antonio M. *Dicionário termológico de Jean Piaget*. São Paulo: Pioneira, 1978.
- CARRAHER, Terezinha Nunes (org.) et al. *Aprender Pensando: contribuições da Psicologia Cognitiva para a Educação*. Petrópolis: Vozes, 1991.
- CARRAHER, T. N., CARRAHER, D. W., SCHLIEMANN, A. D. *Na vida dez, na escola zero*. São Paulo: Cortez, 1991.
- CUNHA, Maria Isabel da. A relação professor-aluno. In: LOPES, A. O. S. et al. *Repensando a didática*. Campinas: Papirus, 1988. p.145-158.
- D'AMBROSIO, Ubiratan. *Da realidade à ação: reflexões sobre a educação matemática*. Campinas: Ed. da Universidade Estadual de Campinas, 1986.
- _____. *Etnomatemática: arte ou técnica de explicar e conhecer*. São Paulo: Ática, 1990.
- _____. Educação Matemática: uma visão do estado da Arte. *Pro-Posições: revista da Faculdade de Educação - UNICAMP*, Campinas, v. 4, n. 1 [10], p.7-17, 1993.
- D'AMBROSIO, Beatriz S. Formação de Professores de Matemática para o século XXI: o grande desafio. *Pro-Posições: Revista da Faculdade de Educação - UNICAMP*, Campinas, v. 4, n. 1 [10], p.35-41, 1993.
- DANYLUK, Ocsana S. *Alfabetização Matemática: o cotidiano da vida escolar*. Caxias do Sul: EDUCS, 1991.
- DANTE, Luiz R. Como ensinamos: uma proposta para mudanças nas ênfases ora dominantes no ensino da Matemática. *Revista do Professor de Matemática*, São Paulo, n. 6, p.32-35, 1º semestre/1985.
- FERREIRA, Aurélio B. de H. *Novo Dicionário da Língua Portuguesa*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1975.
- FLEURI, Reinaldo M. *Educar para quê?: contra o autoritarismo da relação pedagógica na escola*. São Paulo: Cortez; Uberlândia, MG: Editora da Universidade Federal de Uberlândia, 1990.
- FREIRE, Paulo. *A importância do ato de ler: em três artigos que se completam*. São Paulo: Cortez, 1983. (Coleção polêmica do nosso tempo; 4)
- FREIRE, Paulo, SHOR, Ira. *Medo e Ousadia - o cotidiano do professor*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1986. [Tradução: Adriana Lopez]
- GIORGI, A. *Phenomenology and Psychological Research*. Pittsburg: Duquesne University Press, 1985.

- KAMII, Constance. *Educação Construtivista: uma orientação para o século XXI*. Palestra proferida na Universidade de Illinois, Chicago, Janeiro/1982. [Tradução: Zayra Freitas Guimarães]
- _____. *A criança e o número: implicações educacionais da teoria de Piaget para a atuação junto a escolares de 4 a 6 anos*. Campinas: Papirus, 1985. [Tradução: Reina A. de Assis]
- KENSKI, Vani M. Avaliação da aprendizagem. In: LOPES, A. O. S. et al. *Repensando a didática*. Campinas: Papirus, 1988. p.131-144.
- LELLIS, Marcelo, IMENES, Luiz M. O currículo tradicional e a educação matemática. *Educação Matemática em Revista: Revista da Sociedade Brasileira de Educação Matemática - SBEM*, Blumenau, ano I, n. 2, p.5-12, 1994.
- MORAES, Roque. Fenomenologia: uma introdução. *Educação*, Porto Alegre, n. 24, p.15-24, 1993.
- REZENDE, Antonio M. de. *Concepção fenomenológica da educação*. São Paulo: Cortez: Autores Associados, 1990.
- SOUZA, Ricardo L. de. Conversando sobre interdisciplinaridade no ensino de matemática. In FAZENDA, Ivani C. A. *A academia vai à escola*. Campinas: Papirus, 1995. p. 107-113.
- TAHAN, Malba. *O homem que calculava*. São Paulo: Edição Saraiva, 1949. (Coleção Saraiva; 8) [Tradução e notas: Prof. Breno Alencar Bianco]
- THOMAZ, Tereza Cristina F. Reflexões sobre o ensino-aprendizagem da Matemática, considerando o desenvolvimento cognitivo e a classe social. In: SILVA, Luiz Heron da, AZEVEDO, José Clóvis (orgs.). *Paixão de Aprender II*. Petrópolis: Vozes, 1995. p.228-234.
- THOMAZ, Tereza Cristina F. Matemática da vida: um desafio para o ensino formal. *Cadernos de Educação / UFPEL, FaE*. Pelotas: n. 8 p. 143 - 154 , Jan./Jun. 1997.