

Pesquisa etnográfica e educação matemática: processo, contextualização e construção

Célia Margutti do Amaral Gurgel*

RESUMO: Este estudo focaliza, a partir de algumas considerações sobre a dimensão sócio-cultural das Ciências Matemáticas, dois processos investigativos cujas abordagens adotaram a pesquisa etnográfica como processo, contextualização e construção.

PALAVRAS-CHAVE: Pesquisa etnográfica. Educação matemática. Relações simbólicas.

Ethnographic research and mathematics education: process, context and construction

ABSTRACT: Based on ideas about the social and cultural dimension of Mathematics, this study focuses on two research projects that use ethnographic research as process, context and construction.

KEY WORDS: ethnographic research. Mathematics education. symbolic relations.

1 Pontos de partida

Este artigo traz considerações de natureza analítico-reflexivas sobre a contribuição da pesquisa etnográfica no reconhecimento da dimensão sócio-cultural da Ciência Matemática. Está apoiado em resultados obtidos durante minha mediação como orientadora junto a alunos desta área de conhecimento. Entendo, como Zeichner (1992), que a reflexão crítica sobre nossa própria ação pedagógica é, hoje, uma das condições para superarmos e/ou rompermos com percepções restritas e maniqueístas sobre nossas práticas docentes, inclusive sobre a visão de Ciência que adotamos. Assim, trago na produção deste texto algumas questões emergentes de estudos advindos de uma atitude investigativa que tem me tornado, também, uma pesquisadora sobre o que exerço, sujeito do que investigo, e que tem tido por finalidade

* Professora de Graduação e do Programa de Pós Graduação em Educação da Faculdade de Ciências Humanas da Universidade Metodista de Piracicaba-UNIMEP. Pesquisadora do Núcleo de Educação em Ciências/NEC da Faculdade de Ciências Matemáticas, da Natureza e Tecnologia da Informação. Licenciada em Ciências Sociais e Doutora em Educação/Metodologia do Ensino de Ciências pela UNICAMP. E-mail: cagurgel@unimep.br

superar o entendimento da metodologia da pesquisa como algo meramente instrumental que não leva em conta as concepções de mundo e as relações que existem entre o sujeito e o objeto que se investiga.

É desse campo que apresento as percepções sobre a importância da pesquisa etnográfica para estudos na área da Educação Matemática, seguidas de resultados de dois trabalhos, apoiados nesta abordagem investigativa.

D'Ambrósio (2001), quando analisa a Matemática na cultura ocidental, destaca que esta é apenas uma forma de etnomatemática que, por sua vez, é uma forma, dentre outras, onde há várias maneiras, técnicas, habilidades de explicar, de lidar e de conviver com distintos contextos naturais e socioeconômicos da realidade. Esta compreensão nos leva a inferir que a Matemática, como Ciência, revela, ainda, dois aspectos essenciais sobre a questão da natureza sócio-cultural do conhecimento matemático:

- a) que a natureza do conhecimento científico e sua indissociabilidade do contexto sócio-cultural é condição para entendermos que a realidade é uma representação de nossa interação plural com diferentes condições teóricas e sociais;
- b) que o real observado e vivenciado não é a soma das partes, mas, resultado da interação de processos microscópicos que se auto-organizam numa situação de não-equilíbrio como explicam Morin (1990), Santos (2000) e Prigogine (1996).

O mito de que a Matemática, como área de conhecimento, deva ter um ensino centrado em práticas procedimentais, competências e habilidades tem levado muitos professores a exercerem suas práticas pedagógicas calcadas em algoritmos, justificadas pelo entendimento de que os **conteúdos são abstratos e peculiares ao conhecimento matemático**. Esta percepção tem contribuído para negar as considerações acima, conferindo, portanto, ao professor, responsabilidade sobre este entendimento.

A literatura contemporânea vem alertando que, no campo dos valores simbólicos, as crenças docentes têm perpassado os currículos desenvolvidos em sala de aula influenciando, particularmente, abordagens de ensino centradas no desenvolvimento de habilidades específicas e explicações corretas da Ciência (saber e saber fazer) e orientando os aprendizes para uma formação científica preocupada em aplicar os conhecimentos científicos apenas em termos imediatos e utilitários. Este procedimento vem na contramão de uma proposta de ensino que, relacionando os saberes sobre Ciência e Tecnologia e suas implicações sociais (saber como, porque e para que fazer) poderia contribuir para uma formação científica de tendência atitudinal democrática e cultural dos sujeitos.

A compreensão do ensino e da aprendizagem como processo mecanicista requer que se busque uma alternativa para esta percepção, aliando o domínio do saber específico a outros entendimentos pedagógicos, em especial àqueles que contribuem para uma visão da escola como sistema social complexo. Esta visão mais complexa estaria relacionada à gestão, clima de aula e o entorno social escolar, levando os professores, quem sabe, a entenderem que outros fatores são, por vezes, determinantes nas interações afetivas, cognitivas e emocionais do processo educacional.

Um professor, cujo saber específico esteja consolidado em bases científicas, epistemológicas, históricas e sócio-culturais amplas e interdisciplinares, terá maior poder de crítica frente à abordagem do processo de ensino-aprendizagem e sobre seu papel como mediador social no contexto escolar, durante o exercício de sua profissão. Para tanto, é necessário compreender a natureza sócio-cultural do conhecimento que ensina. No caso do conhecimento matemático, seria relevante saber em que termos o diálogo entre esta Ciência e outras áreas como Ciências Sociais ou Naturais seriam possíveis (GURGEL, 2003).

2 A dimensão sócio-cultural da ciência matemática no âmbito da educação matemática

As premissas contidas nos aspectos mencionados acima sobre a dimensão sócio-cultural da Ciência Matemática têm possibilitado verificar como os alunos compreendem os fenômenos matemáticos nas suas dimensões sociais, reconhecendo que uma discussão mais centrada dessa Ciência no campo da Sociologia da Ciência poderá gerar reflexões mais críticas sobre sua interação histórica com a Ciência-Tecnologia-Natureza-Cultura-Sociedade. O processo atual de mundialização envolve e transige das ações docentes um maior diálogo entre Ciência-Tecnologia na perspectiva das implicações sociais, com valorização do pensamento de senso comum, da pluralidade/diversidade cultural e maior compreensão sobre as relações entre o global-local, todo-parte.

No último quarto do século XX, o avanço de movimentos sociais e políticos de tendências de identidade coletiva vêm desafiando a globalização e o cosmopolitismo em função da singularidade cultural e do controle das pessoas sobre suas próprias vidas e ambientes (CASTELLS, 1999), nos fazendo compreender o *porquê* da necessidade de um trabalho educativo no campo da Ciência Matemática apoiado na dimensão social, cultural e política. As reações frente a um sistema que parecia tão sólido e pleno de êxito vêm gerando crises, comoções, desastres que nos levam a redefinir nossos estudos, análises e debates em

relação à teoria, prática e ideologia educacional em um mundo com tantas diferentes linguagens e tantos conflitos (CASTELLS, 1999; SANTOS, 2000).

O ensino escolar necessita objetivar o desenvolvimento no aprendiz de um conhecimento científico complexo, abandonando o paradigma de uma educação baseada na simplicidade e na unicausalidade dos acontecimentos. Além disso, seria necessário (re)significar o conceito de currículo, passando a entendê-lo como campo teórico da construção de saberes, ou seja, de construção de valores culturais (FORQUIN, 1993). Alunos de diferentes meios sociais chegam à escola portando certas características culturais que influenciam a maneira como eles irão responder às solicitações e exigências próprias da situação escolar. Nesse sentido, os trabalhos sociológicos sobre diversidade e ou desigualdade escolar oferecem uma contribuição inegável sobre a dimensão da realidade educativa e social que nenhuma teoria do currículo, filosofia e mesmo política da educação poderá ignorar. Torna-se fundamental compreendermos a escola como um mundo social, que tem seus ritos, sua linguagem, seu imaginário, seus modos de regulação. Como diz Morin (2000), assim pensando é que iremos compreender que a reforma do pensamento educacional não é uma reforma programática, mas sim, paradigmática.

Se, por um lado, as buscas de mudanças e ou inovações dos ensinos das Ciências chegaram à formação do professor e sua prática, as evidências das pesquisas acadêmicas, literatura especializada e afim, demonstram que o problema ainda não avançou em termos analíticos sobre esta formação no que diz respeito à construção sócio-cultural de sua subjetividade. Este aspecto seria fundamental para entender as implicações em suas práticas como docentes. Os professores são os atores competentes como sujeitos do conhecimento, permitindo, com seus saberes e suas subjetividades, também penetrar no próprio cerne do processo de escolarização (TARDIFF, 2000). É sob este aspecto que compreendo a necessidade de uma formação docente inter/multicultural.

A diversidade cultural que caracteriza os sistemas educacionais em todo o mundo, e o brasileiro, em particular, requer um perfil de escola, de professor e de ensino-aprendizagem que contribua para que a renovação das Ciências da Natureza, Matemática e Sociais se qualifiquem para respeitar a diversidade dos alunos. Para tanto, seria importante haver docentes capazes de criar condições para que o ambiente de aprendizagem fosse mais democrático, entendendo-se por este termo, direito igual e compartilhado de acesso aos diferentes saberes. Novas estratégias para se ampliar o diálogo entre a cultura da escola com as culturas dos diferentes atores sociais nela envolvidos, buscando uma compreensão das diferentes racionalidades e suas articulações, sensibilizariam os agentes educativos às

diferenças étnicas, de gênero, sócio-culturais, religiosas e outras, e aos direitos sociais e humanos. Parece que essas diferenças são razões reais para que seja iniciado um processo de ruptura com os velhos paradigmas de planejamento curricular sob a perspectiva cientificista-positivista e os conteúdos a serem ensinados.

O ensino da Matemática, particularmente, vem sendo questionado nesse sentido, porque a lógica que tem orientado a formação de seus professores e a base epistemológica de sua concepção tem estimulado a memorização e repetição de fórmulas desarticuladas de um corpo teórico relacionado com a realidade social e natural. Além disso, tem (des)preparado alunos para passar em testes e exames que são absolutamente artificiais.

Sobre o processo de ensino e aprendizagem e a mediação do professor, pesquisadores nacionais e internacionais (GORGORIÓ, 2000; D'AMBRÓSIO, 1996) têm chamado a atenção para o fato de que os conceitos matemáticos possam contribuir para que os alunos compreendam a presença da Matemática em diferentes contextos. Destacam que não basta somente explicar aos alunos o que o mundo a sua volta requer, mas, estimular seus interesses à curiosidade, ao espírito de investigação e à capacidade de resolução de situações-problema para além do saber local. Também, procuram reafirmar que a aprendizagem para o desenvolvimento de atitudes, autoconfiança e construção do conhecimento pelos próprios alunos, requer uma ação docente permanentemente (re)pensada quanto aos seus valores e concepções de ensino (FIORENTINI, 1999). Evitar-se-ia, assim, a submissão dos sujeitos a outras culturas, como também seria favorecida a criação de condições para que o aluno soubesse transcender do seu modo de vida particular para outros ambientes, com autonomia e criatividade, ampliando sua percepção de mundo e relações sociais.

Stoer (1994) diz que um professor de perfil monocultural encara a diversidade cultural como obstáculo ao processo ensino-aprendizagem, porque supõe que seja pertinente que todos os alunos recebam a cultura oficial como educação comum e igual para todos. Esta visão escolacentrista, embora reconheça a existência de diferenças culturais em sala de aula e na escola, não se preocupa em assumi-las como aspectos importantes para o processo de ensino-aprendizagem. Ao contrário, se faz acompanhar de pressupostos meritocráticos para avaliar seus alunos. Um perfil docente inter/multicultural, no entanto, irá reconhecer na diversidade cultural uma fonte de riqueza para o processo de ensino-aprendizagem porque amplia a oportunidade de promover, na sala de aula, confrontação entre saberes e culturas. No caso da Matemática, se ela como Ciência é uma maneira de conceituar certos aspectos do mundo real, os aprendizes devem ser instruídos para que sejam capazes de organizar, interpretar e dotar de significados certos aspectos da realidade que os rodeia (AZCÁRATE, 1994).

Os Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática - PCN (1997, 1998, 2000), particularmente, ressaltam alguns aspectos como esforço coletivo na construção de um ensino de qualidade, crítico, científico e transformador, visando a formação de cidadãos integrados e conscientes de seus tempos, de sua herança histórico-cultural e de sua responsabilidade social. Estes também privilegiam a interdisciplinaridade, a contextualização e a articulação dos saberes matemáticos com as novas tecnologias, como recursos que poderão contribuir para a interação entre as disciplinas, dando uma nova visão ao conhecimento e auxiliando as formas de ensinar e aprender. Porém, sobre a prática efetiva da sala de aula há, ainda, grandes dúvidas em relação à qualidade das aulas de Matemática, tanto no ensino básico como no superior.

Finalmente, faz-se necessário reconhecer que, no âmbito do interacionismo simbólico, podemos compreender que o ensino da Matemática se constitui em uma atividade socialmente construída, já que seu conhecimento se constitui em forma de representação social que passará a ser compreensível para os outros. As representações sociais, para Jodelet (2001), são importantes para nos ajustarmos ao mundo à nossa volta, mundo este composto por objetos, pessoas, acontecimentos, idéias inserindo os seres humanos em um ambiente social compartilhado com os outros, compreendendo-o, administrando-o e enfrentando-o. Sob este aspecto é que as representações são sociais e importantes na vida cotidiana. Nesta mesma direção é que devemos aceitar a tese de que não é possível existir uma única e mais poderosa forma de representação do professor. Cada professor deve ter, a sua disposição, um conjunto de formas alternativas advindas de diferentes áreas de investigação bem como de suas construções a partir de suas práticas. Também, o ensino deve deixar de ser visto como algo que se programa em termos técnico-científico e passar a ser considerado como arte, ou seja, um artefato cultural.

5 A abordagem etnográfica nas investigações em educação matemática

A literatura atual em Educação está repleta de discussões teórico-práticas sobre a contribuição da Antropologia e da Sociologia para a pesquisa educacional. Também ligada à Antropologia e à Sociologia qualitativa, a Etnografia surge como modo diferente de pesquisar o campo educacional na década de 70 do século XX. No Brasil, destacam-se Ludke e André (1986) como pioneiras nos estudos sobre abordagens qualitativas da pesquisa em Educação.

No entanto, vale afirmar que tal procedimento investigativo provocou tanto reações negativas como positivas de estudiosos da Educação, pelas suas múltiplas técnicas inovadoras.

Segundo Ezpeleta e Rockwell (1989) isso se explica porque a Etnografia penetrou no campo educacional como técnica, em termos positivistas, sendo questionada quanto à sua validade teórica, representatividade e objetividade. Caracterizados pela abordagem empírica, os estudos etnográficos se defrontaram com questionamentos, sobretudo referentes à questão teórica, gerando dúvidas entre ser a etnografia uma mera abordagem técnica descritiva e/ou ser um método construtor de teorias.

A Etnografia, ao dominar um ramo da Antropologia, ao mesmo tempo em que aparece como um reflexo da realidade observada e fonte do dado empírico, objetivo, é, também, um processo subjetivo, uma descrição matizada pelo senso comum do pesquisador ou do grupo estudado (GEERTZ, 1989). Sob esta perspectiva, a Etnografia é um trabalho que imbrica teoria e tarefa descritiva ao mesmo tempo, pois as perguntas iniciais do trabalho etnográfico provêm de discussões teóricas e o objeto estudado é construído a partir da perspectiva teórica da tarefa de observação e interpretação das realidades desconhecidas pelo pesquisador. Uma análise epistemológica não vê o empirismo como mera descrição do objeto, mas uma descrição que envolve conceitos a respeito desse objeto. É, portanto, impossível não aceitar a tese de que a Etnografia é uma opção metodológica que implica uma teoria.

Uma investigação pautada na abordagem etnográfica pode oferecer avanços dos estudos e pesquisas no campo educacional, na dimensão sócio-cultural, em particular para a Educação Matemática. Enquanto procedimento de pesquisa, a abordagem etnográfica não requer uma definição *a priori* de um modelo teórico acabado, como requerem os estudos quantitativos e experimentais, já que nesses procedimentos é indispensável a operacionalização das variáveis. Sendo estreito o vínculo entre observação e análise, nos estudos etnográficos a construção de categorias teóricas se constitui no processo da pesquisa, porque as categorias sociais se misturam com o processo etnográfico como parte do objeto de estudo e como esquemas teóricos e de senso comum dos pesquisadores (EZPELETA; ROCKWELL, 1989). É no duplo processo de observação e interpretação que se torna possível abrir possibilidades de criar e enriquecer a teoria.

Professores-pesquisadores de processos educacionais precisam atentar para estas questões, embora se questione que o desenvolvimento teórico atual não seja suficiente para fundamentar uma linha alternativa de etnografia educacional. Torna-se importante que um estudo etnográfico considere a dimensão histórica como componente fundamental para

compreender as contradições dos múltiplos processos de construção histórica implicados. Não faz sentido analisar o fato presente em si, como algo culturalmente acabado ou coerente, pois os objetos de estudo significativos para investigações de natureza etnográfica são sempre processos sociais. Não basta atentar para aspectos culturais particulares sem se reconstruir os processos de seu conteúdo histórico e social.

Por se constituir em um estudo de natureza qualitativa, a pesquisa etnográfica se associa a alguns termos tais como: observação participante, trabalho de campo, fenomenologia, interação simbólica, estudo de caso, processo, construção social, vida cotidiana, interação simbólica, cultura, descrição, história de vida, entrevista aberta, documentação escrita, gravação, transcrição (BOGDAN; BIKLEN, 1994). Em sentido oposto a uma abordagem quantitativa que se associa a expressões como: experimento, estatística, positivista, validade, hipótese, contagens, medidas, entrevista estruturada, variáveis, escalas, resultados de testes e outros, isto não tem impedido que as duas abordagens, embora baseadas em pressupostos diferentes, sejam utilizadas conjuntamente (BOGDAN; BIKLEN, 1994). No entanto, independente das diferenças óbvias, vale ressaltar que o objetivo dos investigadores qualitativos é sempre o de melhor compreender o comportamento e a experiência humana. Ou seja, compreender, em particular, o processo através do qual as pessoas constroem significados e, então, descrevê-los. Por isso é que eles recorrem à observação empírica, já que é a partir desta condição concreta que acreditam haver maior evidência da profundidade do comportamento humano. Ao contrário da pesquisa quantitativa, esses pesquisadores não entendem seus trabalhos como mero recolhimento de fatos/dados, pois, segundo suas teses, o comportamento social é muito mais complexo do que as relações de causalidade estabelecidas *a priori* para verificação e interpretação dos dados.

O conceito de **cultura** é a base da abordagem etnográfica. Nos termos de Geertz (1989), sistemas co-construídos de signos/símbolos, um contexto no interior do qual os fenômenos se tornam inteligíveis, ou seja, susceptíveis de serem descritos com consistência. Isto, portanto, pressupõe que haja uma interação entre cultura e os significados que as pessoas atribuem aos acontecimentos e que, o recurso ao conceito de cultura, independente de seu entendimento específico, é o instrumento principal de organização e interpretação dos dados obtidos pelos procedimentos etnográficos.

Importante destacar que a interpretação não é algo neutro e descolado do contexto. Os indivíduos interpretam com o auxílio de outros, pois, os significados são construídos através das interações. Na interação simbólica está posta a asserção de que a experiência humana é mediada pela interpretação. As pessoas não agem com base em respostas pré-determinadas a

objetos pré-definidos, mas, enquanto animais simbólicos, interpretam e definem o que é essencial e constitutivo às suas experiências. Por conta disso, é que um investigador que se introduz no processo etnográfico deve utilizar como método, a observação participante (BOGDAN; BIKLEN, 1994; WOODS, 1999; BECKER, 1994). O trabalho de campo é condição para o recolhimento dos dados na investigação etnográfica. Ele refere-se ao estar dentro do mundo do sujeito, pois o investigador entra no mundo do outro, embora continue a estar do lado de fora.

4 Algumas das constatações de uma experiência profissional

Em um trabalho sob a dimensão sócio-cultural denominado *Onde estão as matemáticas? Desafios para um ensino multicultural*, Queiroz (2001) procurou verificar, em sala de aula, se seus alunos do segundo ano do ensino médio de uma escola pública do interior de São Paulo conseguiam reconhecer, a partir de fotos/imagens, a presença das matemáticas em situações habituais de seus mundos sociais ou de outras realidades. Contando com a participação de 35 sujeitos, esses foram organizados em grupo para o processo investigativo, sendo orientados a identificar conceitos matemáticos apreendidos até este nível de ensino nas figuras/imagens. O objetivo era conhecer suas reações compreensivas frente à diversidade cultural de uma sociedade complexa, como a contemporânea, que apresenta diversas especialidades do conhecimento, variedade de crenças e ideais, diferentes formas de expressão, gostos estéticos, interesses, relevantes para estudos do currículo e formação do professor. Em diálogo com os aprendizes sobre seus reconhecimentos, a professora-pesquisadora verificou que havia, entre os alunos, o predomínio de uma visão imediata e prática da Matemática escolar. A identificação de conceitos relacionados a funções, unidades de medidas, polígonos, sólidos geométricos, progressões e cálculos de área foi limitada. Os alunos reconheceram apenas as quatro operações matemáticas básicas, cálculos de porcentagem e algumas figuras geométricas, saberes esses apreendidos nas séries iniciais do ensino fundamental. Esta constatação levou a pesquisadora a questionar o papel da escola neste processo, já que a educação informal pode trazer esta contribuição, independente da sala de aula. Apesar dos limites dos saberes matemáticos revelados, a experiência demonstrou enriquecimento na interação entre alunos e professora com uma abordagem de prática de ensino, onde o professor era um investigador em ação, contribuindo para que fossem

repensadas suas próprias práticas docentes. Dentre as contribuições também advindas dos resultados, a pesquisa possibilitou repensar a tendência na forma de selecionar os componentes curriculares com valor universal, propagando uma visão unilateral do mundo exterior ao ensino, não respeitando a diversidade cultural.

A Educação Matemática, na perspectiva da diversidade cultural, envolve a dimensão política, social, tecnológica, rompendo com o padrão curricular e pedagógico existente e que tem neutralizado tais dimensões. Além disso, ao acompanhar em ação as atividades dos alunos, a professora pode ampliar seu diálogo com os grupos, ouvindo suas dificuldades e anseios e levando os resultados para as reuniões pedagógicas de sua escola.

Nesta mesma perspectiva investigativa, Rodrigues Filho (2001) desenvolveu um estudo sobre *Interações sociais e aspectos discursivos no ensino de Matemática no primeiro ciclo do ensino fundamental*, procurando elaborar uma análise sobre as interações e aspectos discursivos do ensino da Matemática nas aulas de duas professoras do 1º ciclo do ensino de uma escola pública do interior de São Paulo. Os assuntos investigados envolviam construção/noção de número e quantidade e operação de subtração. Apoiado na observação participante, o pesquisador buscou levar em conta gestos, atitudes, interlocuções discursivas e compreender as representações reveladoras de um ensino cujos sentidos e significados das ações, sob esta ótica simbólica e/ou representacional, poderiam se constituir em uma tendência predominante da formação de professores de séries iniciais. Ou seja, o pesquisador procurou compreender quais os aspectos que poderiam estar condicionando, e de que forma, a aprendizagem matemática dos alunos nessas séries iniciais. Destacando a linguagem como meio vital para o qual representamos, para nós mesmos, nossos próprios pensamentos, e também um instrumento para compartilhar a experiência e dar-lhe sentido de modo coletivo e conjunto, a pesquisa procurou explorar o caráter sociocultural da linguagem na aprendizagem. Os resultados demonstraram como é possível se construir uma teoria de ensino e aprendizagem a partir das relações com o outro e com a cultura. Os dados indicaram momentos de tensão e afetividade no processo interativo e discursivo entre professoras e alunos, gerando reflexões sobre a mediação pedagógica e, em particular, a percepção neutra que o professor, por vezes, detém sobre o processo de ensino-aprendizagem.

5 Em conclusão

Este trabalho buscou apresentar alguns caminhos teórico-práticos sobre a etnografia como linha de pesquisa no campo da Educação Matemática. Procurou, sobretudo, demonstrar

como podemos romper com algumas de nossas práticas docentes de ensino e pesquisa e passarmos a ser investigadores de nossas próprias ações pedagógicas mediadas, especialmente, pelos nossos alunos. Perrenoud (2001) diz que saber ensinar para a complexidade significa um eterno rompimento de paradigmas. A representação social tem, entre os sujeitos e os objetos representados, uma relação de simbolização e de interpretação cujas significações resultam de atividades que tornam esta representação uma construção e uma expressão dos sujeitos. Se, por um lado, estas atividades podem remeter a processos cognitivos, tornando-os um ser epistêmico, também é um fator integrador da análise dos processos de pertença e participação sociais e culturais dos indivíduos (JODELET, 2001).

Os sistemas simbólicos, segundo Bourdieu (2001), como instrumentos de conhecimento e de comunicação, detêm um poder de construção da realidade que tende a estabelecer uma ordem imediata do mundo social. Nesse sentido, os símbolos designam um sistema explicitamente político, pois se tornam instrumentos por excelência de integração social, de consenso acerca do sentido do mundo social, contribuindo, fundamentalmente, para a reprodução da ordem social, qual seja, a integração lógica que é condição de integração moral.

Uma das principais exigências da investigação interacionista simbólica é a compreensão do significado simbólico que emerge das interações e que é atribuído às situações ao longo do tempo. Woods (1999) reconhece que o método de investigação mais adequado ao interacionismo simbólico advém da etnografia, o que reafirma ser este procedimento investigativo caminho que possibilita ampliar o processo à contextualização e à construção de nossos objetos de estudo.

Estender esta metodologia à investigação da Educação Matemática, especialmente à formação do professor-pesquisador em ensino de Matemática, significa, certamente, estarmos buscando metodologias novas que se apoderem dos fenômenos, analisem suas diferentes formas de desenvolvimento e a conexão entre eles. Ou seja, é estarmos indo além de estudos empiricistas que se detêm no aparente exterior do fenômeno, nas evidências imediatas, para captar o movimento dos fenômenos dialeticamente e, assim, apreendendo seu significado concreto.

Ao mudarmos o foco das investigações tradicionais sobre o ensino-aprendizagem das Matemáticas, por vezes centrados na mera cognição do sujeito, para uma visão dialética, complexa estaremos nos detendo, com certeza, na análise dos elementos essenciais e fundamentais da problemática. Se o que se busca hoje, na Educação, são melhores condições

de gestão da escola em amplo sentido, certamente, a superação dos velhos paradigmas de ensino está implicada neste processo de busca.

Referências

- AZCÁRATE, P.G. et al. La Natureza de la Matemática escolar: problema fundamental de la didáctica de la Matemática. *Investigación em la Escuela*. Sevilla-Es, n. 24, p. 79-88, 1994.
- BECKER, H. S. *Métodos de pesquisa em Ciências Sociais*. 2. ed. São Paulo: Ed. Hucitec, 1994.
- BOGDAN, R.; BIKLEN, S. *Investigação qualitativa em educação*. Porto: Porto Editora, 1994.
- CASTELLS, M. *A era da informação: Economia, sociedade e cultura – o poder da identidade*. Petrópolis: Paz e Terra, 1999. (v. 2)
- D'AMBROSIO, U. *Etnomatemática*. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.
- EZPELETA, J.; ROCKELL, E. *Pesquisa participante*. 2. ed. São Paulo: Cortez, 1989.
- FIorentini, D. et al. Tendências da pesquisa brasileira sobre a prática pedagógica em Matemática: um estudo descritivo. *Anais da 22ª REUNIÃO ANUAL DE PESQUISADORES DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO*. Caxambú, 1999.
- FORQUIN, J. C. *Escola e cultura*. Porto alegre: Artmed, 1993.
- GEERTZ, C. *A interpretação das culturas*. Rio de Janeiro: Guanaba Koogan, 1989.
- GORGORIÓ, N. et al. Cultura y educación Matemática. *Cuadernos de Pedagogia*, Barcelona-Es, n. 288, p. 72-75, fev. 2000.
- GURGEL, C. M. A. Por um enfoque sócio-cultural da educação das Ciências Experimentais. *Revista Eletrônica de Ensenanza de las Ciencias*, Vigo-Es, v. 2, n. 3, 2003. Disponível em: ([http:// www.saum.uvigo.es/reec](http://www.saum.uvigo.es/reec)). Acesso em 20 de maio de 2004.
- JODELET, D. (Org.) Representações Sociais, um domínio em expansão. In: _____. *As Representações Sociais*. Rio de Janeiro: EDUERJ, 2001, p. 17-44.
- MORIN, E. *Ciência com consciência*. Lisboa: Publicações Europa-América, 1990
- PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS: Matemática. Brasília: MEC/SEF, 1997, 1998, 2000
- PLANAS, N. et al. El cálculo em contexto. Aportaciones de alumnos de distintos entornos culturales. *Revista de Didáctica de las Matemáticas*, Barcelona-Es, . 22, p. 9-18, out. 1999.

- PERRENOUD, P. *Ensinar: agir na urgência, decidir na incerteza*. 2. ed. Porto Alegre: Artmed., 2001.
- PRIGOGINE, I. *O fim das certezas*. 3. ed. São Paulo: Ed. UNESP, 1996.
- QUEIROZ, S. M. de. *Onde estão as matemáticas? Desafios para um ensino multicultural*. 2001. Dissertação (Mestrado em Educação) Faculdade de Educação da Universidade Metodista de Piracicaba. Piracicaba, 2001.
- RODRIGUES FILHO, Claudino. *Interações sociais e aspectos discursivos no ensino de matemática no primeiro ciclo do ensino fundamental*. 2001. Dissertação (Mestrado em Educação) Faculdade de Educação da Universidade Metodista de Piracicaba. Piracicaba, 2001.
- SANTOS, B.S.. *A crítica da razão indolente*. São Paulo: Cortez, 2000.
- STOER, S. Construindo a escola democrática através do campo da recontextualização pedagógica. *Revista Educação, Sociedade e Culturas*, Porto, n.1, p. 7-27, 1994.
- TARDIFF, M. Os professores enquanto sujeitos do conhecimento: subjetividade, prática e saberes no magistério. In: _____. *Didática, Currículo e Saberes Escolares*. Rio de Janeiro: DP&A editora, 2000, p. 112-128.
- VYGOTSKY, M. *A formação social da mente*. Rio de Janeiro: Martins Fontes, 1984.
- WOODS, Peter. *Investigar a arte de ensinar*. Porto: Porto Ed. Ltda, 1999.

Endereço:

Rua José Pinto de Almeida 130
Bairro Cidade Jardim,
13419-000 – Piracicaba –SP

Recebido: Julho/2004
Aprovado: setembro/2004