

**FORMAÇÃO DE PROFESSORES QUE ENSINAM MATEMÁTICA E A  
QUALIDADE EDUCACIONAL****MATHEMATICS TEACHER EDUCATION AND EDUCATIONAL QUALITY**Fatima Maria Leite Cruz<sup>1</sup>Carlos Eduardo Ferreira Monteiro<sup>2</sup>**Resumo**

Este artigo discute, em particular, a formação de professores que ensinam matemática, estabelecendo relações com a ideia de que a qualidade educacional pode ser conceituada como resultante de dimensões complexas. O artigo teve como base um estudo documental bibliográfico de pesquisas que investigaram a formação de professores e a qualidade educacional focalizando, sobretudo, o contexto da educação matemática. A discussão teórica problematiza concepções de qualidade nos processos de ensino e de aprendizagem da matemática escolar, focando tanto a perspectiva técnico-instrumental da qualidade, quanto o sentido de inovação pedagógica. As reflexões que emergiram das análises indicam que predomina o sentido de qualidade na educação como redenção para as melhorias da educação escolar. Todavia faz-se preciso compreender o discurso de qualidade na educação considerando outros fatores. Em particular, as reflexões sobre a formação de professores que ensinam matemática sugerem que é necessária a construção de concepções de qualidade que não se limitem às avaliações dos resultados dos desempenhos dos alunos nesta disciplina.

**Palavras-chave:** Professores que ensinam matemática. Qualidade educacional. Inovação na educação.

**Abstract**

This article discusses, in particular, teacher education of who teach mathematics establishing relations with the idea that educational quality can be conceptualized as a result of the complex dimensions. This article was based on a documental study of literature that investigated teacher education and quality education focusing mainly the context of mathematics education. The theoretical discussion problematizes conceptions of quality in the teaching and learning of school mathematics, focusing on both the technical-instrumental view of quality, as the perspective of pedagogical innovation. The reflections that emerged from the analysis indicate that the predominant sense of quality in education is like redemption for the improvement of school education. However it is necessary to understand the discourse of quality in education considering other factors. In particular, the reflections on mathematics teacher education suggest that it is necessary to construct conceptions of quality that do not limit themselves to evaluations of the results of students' performances in this discipline.

**Keywords:** Mathematics teacher education. Educational quality. Innovation in education.

1 - Doutora em Educação pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), docente do Programa de Pós-Graduação em Psicologia do Centro de Filosofia e Ciências Humanas e do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática e Tecnológica do Centro de Educação da UFPE. Email: fatimacruz@yahoo.com.br

2 - PhD em Educação pela University of Warwick, docente do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática e Tecnológica do Centro de Educação da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Email: cefmonteiro@gmail.com

## 1 INTRODUÇÃO

As profissões, em geral, são condicionadas ao campo social em que se inscrevem e, em particular, na análise da profissão docente, vemos que a situação não é diferente. Ao contrário de outras áreas profissionais, na docência, as pressões por mudanças têm visibilidade destacada, porque é na escola que se convive mais intimamente com o cotidiano, no qual são refletidas a cultura e os valores predominantes na realidade social. Além disso, historicamente tem a função de fazer conhecer o passado e de trazer o anúncio de futuro às novas gerações. Os professores desempenham um papel crucial no processo de qualificação da Educação, todavia, a qualidade educacional é complexa e pode ser conceituada pelo menos em dois planos: interacional e formal (CRUZ, 1998). No plano interacional, a qualidade refere-se à autoria de projetos e de práticas, participação nas tomadas de decisão em relação à dinâmica escolar e à democratização das relações sociais. No plano formal, no viés acadêmico da formação, a qualidade constitui-se como domínio em uma dada área do conhecimento, considerando-se, principalmente, a velocidade das mudanças e as tensões advindas do mundo do trabalho.

É compreensível, portanto, que haja um movimento de preocupação e demandas da sociedade por uma Educação de qualidade, e a esse respeito, no âmbito da pesquisa educacional, vários estudos discorrem e questionam a profissão docente, suas funções sociais, e o papel da formação inicial e continuada de professores (PIMENTA, 2012; VEIGA, 2012). Essas pesquisas voltam-se, prioritariamente, para o papel político-social da docência na construção da qualidade. Por um lado, tais estudos associam a profissão ao trato teórico-metodológico dos conteúdos formais que qualificam a base educacional e/ou os fundamentos da formação inicial de professores. Por outro lado, as pesquisas se voltam para a compreensão do exercício didático-pedagógico em seu sentido ampliado, abrangendo diferentes dimensões da integralidade humana, em todos os níveis de educação, diante das múltiplas demandas da realidade atual.

Se já é difícil para a docência atender às exigências relacionadas ao desempenho dos estudantes no que se refere à qualidade formal de domínio dos conteúdos, mais ainda a dificuldade se instala quando os professores dizem que na sua atuação docente são chamados a assumir múltiplas tarefas (CRUZ, 1998). Embora o foco da formação inicial seja voltado para o professor-educador-pesquisador, no cotidiano das escolas e das salas de aula em que atuam, os docentes se sentem requisitados a exercer, entre outras funções, tais como gestor, agente comunitário, agente de saúde, burocrata, fiscal, policial e psicólogo” (CRUZ, 2006).

Apreende-se, então, que o impacto dessa multiplicidade de funções na concepção da qualidade é imenso, porque muitos professores em início de carreira acreditam que é possível aprender todas as competências pedagógicas durante sua formação docente inicial e, quando se inserem na prática profissional, sentem-se inseguros sobre seu desempenho. Na prática profissional, como estratégia de manutenção nos postos de trabalho, os docentes que ensinam Matemática se limitam a ensinar alguns tópicos dessa área de conhecimento, pois não têm um maior aprofundamento dos aspectos pedagógicos da Matemática escolar.

Por sua vez, segundo os pais e responsáveis pelos alunos, a função social da escola vem sendo ressignificada, entendida como instituição qualificadora que prepara para a inserção no mundo do trabalho (LINS; SANTIAGO, 2001), demanda que gera a ideia de superdimensionamento da função docente. Compreende-se, deste modo, que está em jogo uma disputa acerca do trajeto a ser seguido na prática docente: se a dedicação exclusiva aos conteúdos formais, se o atendimento às múltiplas demandas, que vão da preparação para o trabalho à inserção crítico-cidadã. Assim, esses estudos abordam as funções docentes para além das dimensões da escolarização formal, e a qualidade assume sentidos da formação humana, tais como: *cuidar, educar, socializar, ensinar, preservar, empregabilizar e ressocializar*.

Em geral, não se investigam esses fatores que compõem a qualidade, tampouco os procedimentos da prática pedagógica, são focados apenas os resultados dos desempenhos dos alunos nos sistemas de avaliação em larga escala (CÂMARA, 2013; GATTI, 2009). No sentido da lógica de resultados, tem-se, de uma parte, a construção da cultura unilateral de culpabilização dos professores, que são apresentados como profissionais de formação inadequada para a atuação contemporânea e as exigências do ensino qualificado em face das demandas do mundo do trabalho e de sua excessiva competitividade (CRUZ, 2006). De outra parte, o repertório discursivo acerca da qualidade está associado, com frequência, à lógica de excelência e competição, promovendo uma democratização segregativa (MERLE, 2002) que altera a natureza das desigualdades, mas não as supera (SÁ, 2008), e o seu significado é diferenciar a difusão ou universalização do acesso à educação escolar da igualização de oportunidades nessa educação.

No Brasil, foi criada uma conjuntura avaliativa que está relacionada às iniciativas e às pressões de organismos internacionais diante dos persistentes e baixos índices de desempenho escolar dos estudantes mensurados, por exemplo, pelos Índices de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB). Nesta segunda década do século XXI, de um modo particular, são marcantes para os professores que ensinam Matemática as repercussões desse contexto histórico e da cultura de ranqueamento. Sistemas de avaliação mundial, tal como o Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA), têm apresentado os estudantes do Brasil ocupando os últimos lugares no *ranking* mundial.

Internacionalmente, os pesquisadores vinculados à Educação Matemática passaram a reconhecer a necessidade de ampliar e aprofundar os estudos que abordam a formação de professores que ensinam Matemática (ADLER et al., 2005). Tais estudos consideram importantes questões do processo de massificação e globalização da Educação Matemática como tendo repercussões para a formação dos professores que lecionam nesta Área.

No que se refere à formação inicial e continuada de professores que ensinam Matemática, alguns aspectos foram dimensionados de modo mais específico. Por exemplo, a criação da Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM), em 1988, foi um importante passo para promover discussões entre pesquisadores e educadores matemáticos em eventos e publicações periódicas. A Educação Matemática começou, então, a ser vista como uma ponte por meio da qual as pessoas podiam ter acesso a uma participação social e democrática mais ampla

(MONTEIRO; PINTO, 2005), e possibilitou reflexões mais direcionadas sobre a formação de professores que ensinam Matemática.

Todavia, de uma maneira geral, tem-se experimentado, nas Licenciaturas em Matemática e nos Curso de Pedagogia, um impasse diante da disparidade entre a formação inicial, o ideal da profissão e as exigências das realidades da prática (MONTEIRO; PINTO, 2005 e CRUZ; MAIA, 2011), o que compromete a qualificação da Educação Matemática.

Neste artigo, objetiva-se aprofundar a reflexão teórica acerca da Qualidade na Educação, considerando a gama de aspectos envolvidos na formação de professores, os quais se relacionam com a construção da qualidade. O foco do artigo está direcionado à discussão e às implicações dessas perspectivas de qualidade para a Educação Matemática e a formação de professores que ensinam Matemática.

Na próxima seção será apresentado o enfoque metodológico que deu base à construção de nossas reflexões, sobretudo o levantamento documental bibliográfico sobre a formação de professores e a qualidade educacional. Posteriormente, na terceira seção, discute-se os significados dados à qualidade na formação de professores; na quarta seção enfoca-se a perspectiva inovadora de qualidade da Educação; e, finalmente, na quinta seção, são tecidas considerações conclusivas, que, mesmo provisórias, são indicativas para encaminhamentos na busca da construção de sentidos menos restritos de qualidade.

## 2 MÉTODO

Buscamos, na primeira parte de nossas reflexões, adotar como procedimento o levantamento documental bibliográfico da literatura que aborda a formação de professores e a qualidade educacional. Bardin (2011) afirma que a análise documental é “um conjunto de operações visando representar o conteúdo de um documento sob uma forma diferente da original, a fim de facilitar, num estado ulterior, a sua consulta e referência” (BARDIN, 2011, p. 47). Dessa maneira, realizamos leituras e tratamento das informações presentes nos textos, coletando elementos que pudessem facilitar a interpretação da problemática em tela. Esse procedimento possibilitou a construção de uma argumentação baseada tanto na quantidade substancial de informações quanto no nível de pertinência, o qual se constitui no aspecto qualitativo da pesquisa realizada (BARDIN, 2011).

Nessa direção, desenvolvemos no plano teórico a revisão da literatura pertinente ao objeto, ou seja, pesquisamos publicações da área da Educação Matemática que abordassem a questão da qualidade. Numa análise dessas publicações, identificamos os sentidos que os autores davam à qualidade no que diz respeito às práticas dos professores. Diante da diversidade de contextos relacionados aos estudos analisados, tentamos conjugar alguns eixos a fim de traçar aspectos da teia sócio-histórica acerca da qualidade educacional, enfocando, sobretudo, a formação na docência. Nesta direção, nossas análises das publicações fundamentaram-se numa perspectiva crítica, de modo a compreender as interfaces dessa diversidade de facetas com as

quais os significados de qualidade estariam relacionados.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Nos primeiros contributos à discussão acerca da qualidade, Apple (1989) indicou que qualidade é um *slogan* com significados e afiliações sociais e ideológicas múltiplas, e se reveste de traços singulares no processo de sua construção – posteriormente, o mesmo autor nos adverte que “debaixo da influência do neoliberalismo, o verdadeiro significado de cidadania foi radicalmente transformado. Nos dias de hoje o cidadão é simplesmente um consumidor. O mundo é visto como um vasto supermercado” (APPLE, 2001, p. 17). Adotamos a perspectiva de que a qualidade educacional e da docência é processo, construído em diferentes formatos e com traços particulares de cada realidade de escola, em cada sala de aula, e para cada professor e professora em particular.

No plano teórico, a Educação de Qualidade pode ser localizada em duas grandes vertentes, ambas coexistentes nos contextos sociais: na primeira, o sentido técnico-instrumental que qualificaria para a inserção no mundo produtivo se relaciona ao pragmatismo e ao utilitarismo apregoados pela lógica de mercado; e, na segunda, o sentido emancipatório.

No primeiro sentido, a qualidade da Educação é referenciada na funcionalidade dos conteúdos aprendidos, vista como sinônimo de produtividade, pautada por critérios quantitativos e pelas categorias tempo, lucro e redução de custos, numa reedição taylorista da Educação e das relações sociais de trabalho. Nessa perspectiva técnica, o currículo tem o enfoque instrumental voltado, exclusivamente, para os conteúdos, e a pesquisa é secundária. Na segunda vertente, portadora de um sentido inovador, o professor é considerado em sua autonomia intelectual como produtor de conhecimento, pois exercita a resistência própria do intelectual na ocupação de um lugar de crítica com vistas à democratização do conjunto da sociedade. Ele próprio reconhece-se ocupando um lugar social, para além do domínio da técnica utilitária e provisória, sendo pesquisador da própria prática (TARDIF, 2011). Ou seja, o professor é um profissional do conhecimento, do desenvolvimento da dimensão humana, da cultura, e das interações sociais com qualidade social.

Esse sentido ampliado da qualidade é revestido de complexidade pois a prática docente acontece em um locus político, envolve pessoas, conteúdos, a construção do conhecimento, a inserção e apropriação das culturas. Tem, portanto, um sentido qualitativo amplo, uma vez que se trata de uma construção histórica multifacetada, tecida no processo de relações sociais e espaços institucionalizados, culturas e tempos determinados.

Na perspectiva sociointeracionista de sentido inovador, a Matemática é entendida para além da racionalidade, e compreendida como uma área de investigação com espaço para a criatividade, dado o caráter simbólico, abstrato e hierárquico dos seus conteúdos. Tal sentido sugere a importância da formação docente para que na prática pedagógica o professor que ensina Matemática não apenas ensine, mas possa desafiar o aluno no desenvolvimento de suas

estruturas cognitivas.

Esse caráter provocador atribuído à mediação didática é propositivo e alarga os desafios dos professores no ensino da Matemática, haja vista que a didática não se atém apenas aos conceitos a serem aprendidos e reproduzidos, mas é atenta aos demais fatores que se tornam variáveis no processo.

Do ponto de vista político, a qualidade da Educação não se encerra na formação inicial, e a formação continuada é direito da prática profissional docente, embora seja fragilizada diante da sobrecarga de trabalho da maioria dos professores e pela precariedade das condições de trabalho. A formação continuada reedita o sentido da formação do professor em seu papel de pesquisador, legitimando-o como aquele que reconhece o valor da prática e acredita que as experiências não podem ser transplantadas, mas sim reinventadas. Nesse sentido, para que os ensaios sobre o fazer docente sejam sistematizados, como cabe ao saber científico, se faz necessário que o professor disponha de tempo, investimento, espaços coletivos de reflexão e de crítica.

Segundo Zeichner (1998), é muito raro, por exemplo, ver citações do conhecimento produzido por professores nos artigos de pesquisadores acadêmicos, ou ver o uso do conhecimento que foi gerado por professores em programas de formação continuada. Para esse autor, o professor é coautor em muitos experimentos e vários achados, e caberia à pesquisa educacional legitimá-lo nesse processo. A formação continuada requer, por conseguinte, que o professor seja escutado enquanto autor e pesquisador, tanto quanto os acadêmicos, pois além dos saberes formais existem os saberes da experiência que o professor constrói (TARDIF, 2011) e, como aqueles, são igualmente legítimos.

De forma paradoxal, o desrespeito ao saber da prática provoca uma saudável resistência dos professores ao saber acadêmico, pois, muitas vezes, o próprio professor já viveu na prática o que lê nas teorias, e quando tem novas “teorias” com frequência não consegue ser escutado por aqueles que têm o poder decisório. Muitas vezes, como mecanismo de enfrentamento dessa negação de autoria, o professor se fecha ao diálogo e à criação de parcerias. Portanto, a formação do professorado e o papel do professor na prática pedagógica com qualidade são situados na atitude reflexiva em relação à docência, aliado à análise crítica das condições sociais em que se situam os processos de ensino e de aprendizagem (TARDIF, 2011).

Por conseguinte, a formação e a dinâmica do fazer docente se ancoram na dimensão política e ética da docência e dos valores que promovam o humano, logo, a Educação de qualidade é concebida como via de humanização. Nesse processo de formação permanente e de construção coletiva da educação de qualidade, é requerido o exercício de ação-reflexão, de autorreflexão, de interação, de refinamento da dimensão ética e política, considerando-se que o professor concorre pelo menos em dois sentidos, pois educa e é também educado. Segundo Cunha (2013), este referencial presidido pela relação dialógica é recente na educação escolar, sendo permeado pela afetividade e pelo princípio da autoridade docente e mediado pelos processos comunicativos.

Para Zeichner (1998), o professor reflexivo é quem permeia o ensino com o novo e tem a clareza das condições sociais que o influenciam. Assim, a sala de aula está vinculada à dimensão técnica e também à dimensão simbólica. Na dinâmica da sala de aula de sentido inovador, os conceitos são trabalhados nas atividades participativas e dialogais, nas quais o erro é redimensionado, diferentemente do enfoque privilegiado pela perspectiva conservadora. Na mediação da aprendizagem, o professor reflete sobre o momento particular do aluno no trato com o conhecimento, e a situação didática da aula se constitui na situação pedagógica que é sistematizada e organizada de modo a contemplar o ritmo individualizado da aprendizagem.

No que se refere à situação da avaliação da aprendizagem, é inovador conferir o momento de cada aluno, oportunidade de o professor organizar as impressões cotidianas sobre o aluno, e compreender como ele processa as informações e aprende. Assim sendo, a avaliação não significa quantificar o que o aluno já sabe, ou ainda aferir o que ele não sabe. Ao contrário, a avaliação constitui-se em uma estratégia para saber como o aluno elabora seus construtos em relação aos conteúdos trabalhados, o que pode ser considerado um dos vetores da qualidade (CRUZ, 2010).

Quanto à formação do professor pesquisador, construção processual da qualidade no próprio fazer, Charlot (2010) situa que não há saber sem a relação com o saber, e, nessa direção, o sentido da relação ensino-pesquisa é ressignificado, inclusive passando de uma estrutura fragmentada, em relação ao conhecimento, para a interdisciplinaridade. Nessa direção, os saberes docentes que alicerçam a Educação de Qualidade podem ser classificados em *Profissionais*, quando transmitidos através dos cursos de formação; *Disciplinares*, quando são produzidos nas diversas áreas do conhecimento; *Curriculares*, os que se referem aos programas e objetivos de modo geral; e os saberes *da Experiência*, quando desenvolvidos no próprio exercício docente (TARDIF, 2011).

Esse redimensionamento é conceitual e também atitudinal, e implica pensar na formação docente, na estrutura política e social, e explicitar, na prática pedagógica, qual a educação de qualidade que se defende. Na perspectiva atitudinal, pouco explorada, caberia à formação inicial o desenvolvimento dos professores, tendo em vista uma formação ampliada que, como uma amálgama, revestisse o docente de sensibilidade, escuta, respeito à diversidade e à diferença. Esse repertório significa uma educação humanizadora que orientaria a inserção do professor e da professora como mediadores nas práticas sociais da escola. Uma formação que qualificaria para os desafios da interatividade, em suas muitas versões e apelos, nas dimensões estética e ética, como aporte da construção de projetos de vida significativos para os seus estudantes, de modo que eles se reconheçam como coautores da sua história e do seu grupo.

Esse sentido de complexidade representa a natureza dinâmica e mutável do duplo objeto de concentração do ensino da matemática: o conhecimento e a formação humana, dimensões que fortalecem o compromisso social e político que emerge dessa profissão.

Então, questionamos o que de fato significa uma boa formação dos professores que ensinam Matemática para a construção da Educação de qualidade? Uma das respostas nos leva

na direção da investigação sobre a prática docente, quando a noção de qualidade é produzida como fruto dos ensaios que o professorado desenvolve na prática. Essa reflexão baseia-se na perspectiva de Freire (1996) ao defender que o ensino e a pesquisa se encontram um no corpo do outro, sendo o ensino contínuo a busca incessante pela indagação acerca do que se investiga e de si mesmo. Portanto, a qualidade é tecida a partir dos saberes conceituais e é amplificada pelos saberes profissionais constituídos na própria prática (TARDIF, 2011).

A forte influência da ciência positivista e dos seus achados se fez presente na formação docente dos séculos passados por meio de uma base generalista, cujos conteúdos eram apresentados como verdades deterministas e estáticas. O lugar de autoridade do professor e a aura de poder que o saber lhe conferia referendavam a função de *professar a ciência*, exercício daqueles que eram considerados *vocacionados* com o *dom de ensinar*. Nesse contexto, o papel docente era de transmissão-reprodução de conhecimentos. Assim, o professor que leciona Matemática na Educação Básica recebia a formação generalista em cursos de Magistério ou Normal Médio, enquanto o professor de Matemática habilitado para atuar nos vários níveis de ensino tinha certificação do Ensino Superior, e poderia atuar em cursos de graduação na área de Ciências Exatas.

Convém situar, historicamente, que no Brasil, na década de 1960, durante a ditadura militar, a educação escolar pública era considerada como qualidade e privilégio de alguns poucos, as elites. Ela foi massificada como meio de silenciar a população que clamava por vagas para seus filhos nas escolas públicas. Neste contexto, a expansão dos sistemas educacionais públicos ocorreu provocando mudanças estruturais, que repercutiram profundamente na qualidade educacional oferecida. Muitas dessas mudanças permanecem até os dias atuais, mas não são lembradas nesta cultura dos culpados, tais como: a redução da jornada escolar e a implantação de turnos intermediários, o aumento do número de alunos por salas de aula, a pauperização dos salários dos professores e a descontinuidade das políticas públicas educacionais (GATTI, 2009).

A população, naquela época, recebeu a promessa ilusória de equalização social, via formação e qualificação profissional das camadas populares, a partir da escolarização. Todavia, no plano das interações humanas, na relação professor-aluno, coma partir da inclusão das camadas populares na educação escolar, os docentes receberam, simultaneamente, a entrada da diversidade, da miséria e de universos culturais distintos, que, muitas vezes, o professor não está preparado para compreender, respeitar, e nem aceitar. Sendo assim, podemos dizer que a escola passou a ser vista como o lócus privilegiado de preparação para o trabalho, entretanto, no interior das práticas, o processo classificatório da escolarização se efetivava.

A qualidade permanecia apenas para alguns; ela não se expandiu juntamente com a democratização do acesso à educação escolar dos anos 1990, permanecendo restrita apenas às chamadas *melhores escolas ou escolas de centros urbanos* (CRUZ, 1998). De maneira geral, para a maioria da população a escola tornou-se lugar de alimentar o corpo e foi se distanciando da condição de alimentadora da curiosidade, do espírito investigativo, da dúvida em relação ao conhecimento. A despeito das políticas de cotas e dos vários incentivos à democratização da



Educação Superior, o que ainda predomina é que as classes populares que frequentam as escolas públicas são direcionadas aos cursos técnico-profissionais ou aos cursos da Educação Superior de menor prestígio social. Por outro lado, aqueles que têm acesso às melhores escolas da educação básica têm o direito de almejar profissões mais bem remuneradas e de prestígio social.

No âmbito da organização curricular, a disciplina Matemática e seus professores passaram a assumir um lugar de destaque na escola. Nesse contexto de desalento em relação à aprendizagem formal, a aprovação/retenção em Matemática se constituía, e ainda se constitui, em um atestado de mérito/demérito do aluno que a escola apresenta à sociedade. Nessa perspectiva seletiva, não é de se estranhar a ideia compartilhada de que alguns alunos *dão pra matemática* e outros *não dão pra matemática* (CRUZ; MAIA, 2011), e o argumento explicativo dessa diferenciação estaria na condição inata do sujeito para aprender/não aprender. Em relação ao docente, também há explicações seletivas semelhantes, e o domínio na área da Matemática confere ao professor a autoridade e o poder para reduzir ou manter as taxas de fracasso e/ou de êxito escolar.

Segundo Machado (2010), o estereótipo da existência de capacidade inata para aprender Matemática persiste no senso comum, apesar da larga disseminação das teorias interacionistas, e fortalecem a ideia de que o professor de Matemática sabe Matemática porque é muito inteligente – *gênio*, e, ao mesmo tempo, *louco*, porque a superioridade da inteligência o torna avesso à interação humana (CRUZ; MAIA, 2011). Para Silva (2010), os alunos iniciam a escolarização sem uma representação negativa sobre a Matemática e a constroem no decorrer do processo de sua escolarização, mais precisamente a partir dos anos finais da Educação Básica.

Ainda que na década de 1960, no contexto brasileiro, estivessem ocorrendo esses aspectos problemáticos do ensino de Matemática e da formação de professores desta Área, uma grande mudança acerca da formação aconteceu na França com a estruturação da denominada Educação Matemática, a partir de estudos sistemáticos de vários pesquisadores. Entre esses, destacam-se os estudos de Chevallard (2001) com sua discussão sobre a Didática da Matemática, na qual é focado, de modo geral, o *sistema didático* e, de modo particular, o *sistema de ensino* e o fenômeno da *transposição didática*.

Embora esses estudos tratem especificamente da situação didática em Matemática, as contribuições que já sistematizadas vinculam-se a uma discussão ampliada da formação e da relação pedagógica em geral, pois articulam a estreita relação que acontece entre o professor, o aluno e o saber. Portanto, os achados das pesquisas vinculadas à Didática da Matemática possibilitam uma interação com análises e estudos de outras disciplinas do currículo escolar.

Chevallard (2001) validou a tese de que existe um contrato didático que é estabelecido entre professor e aluno, e que esse contrato é firmado de modo explícito ou implícito, e define os papéis de cada um desses atores nos processos pedagógicos. A discussão do contrato didático enfatiza que a questão do poder do saber docente precisa ser analisada na perspectiva hierárquica ou na relação autoridade/submissão. Certamente, existe uma linha tênue entre esses dois níveis, considerando que o uso do poder do saber favorece o exercício do poder hierárquico e

coercitivo que pune e ameaça.

Tal organização na relação pedagógica evidencia um lugar insubstituível do professor em relação ao saber, ocupando uma posição de poder, e assumindo a responsabilidade pela explicitação do poder do saber, fato que pode levá-lo a introduzir outras variáveis no processo de ensino, a favor ou contra a aprendizagem dos alunos. Nesse caso, o professor pode ser mobilizado a explicitar o seu domínio sobre a situação, e/ou necessitar certificar-se, de forma contínua, sobre o seu poder. Consequentemente, o fato de saber mais, saber antes e de ter o poder de definir o que o aluno pode e deve saber, outorga ao professor que ensina Matemática um lugar de autoridade.

Nessa perspectiva, a Didática da Matemática passou a privilegiar, não apenas, a base conceitual, como também o saber construído nas experiências cotidianas. Assim, essa perspectiva teórica entende o ensino atuando no desenvolvimento de conceitos matemáticos, por meio de processos de abstração reflexiva das próprias experiências dos alunos com as atividades desenvolvidas na sala de aula, ao invés de procedimentos formais de demonstração matemática (SÁ; FOSSA, 2012).

A configuração da formação dos professores que ensinam Matemática, tal como se apresenta nas últimas décadas, orienta para que o docente considere os processos cognitivos que envolvem: a *linguagem matemática* com os códigos e os símbolos próprios da área; a *transposição didática* com a transformação de um objeto de *saber a ensinar* em um *objeto de ensino*; o desenvolvimento do *raciocínio lógico-matemático* com o favorecimento de relações e de nexos entre dados de modo a ampliar a rede operatória de estruturas mentais do sujeito sobre a realidade; e os *procedimentos* que instrumentalizam o sujeito diante das estratégias de resolução das operações, e oferecem ao aluno, domínio para o enfrentamento das mais diversas situações-problemas.

Até certo ponto, o aporte teórico dos aspectos cognitivos envolvidos nos processos de ensino tem sido bastante difundido, nos eventos de Educação Matemática, e esse foco é ponto de apoio, inclusive, na orientação dos Parâmetros Curriculares Nacionais para a Área de Matemática (BRASIL, 1997; 1998). Numa avaliação mais geral, os próprios Parâmetros, por sua vez, apresentam algumas lacunas e equívocos conceituais graves, porém, em relação ao ensino da Matemática, sugerem uma linha de trabalho menos conservadora. Nesse sentido, concebe-se que sejam adotados materiais que circulam na vida em sociedade como mediação didática na direção de práticas pedagógicas socialmente mais engajadas.

Nessa direção, nos anos 1990, surgiram os estudos vinculados às práticas cotidianas dos docentes que ensinam Matemática, os quais buscaram analisar as relações dessas práticas com as concepções, as crenças associadas à formação inicial dos professores. Para alguns desses estudos a Matemática é objetiva, mas permite também o exercício da criatividade, porque é uma ciência impregnada de valores éticos e políticos, condição que é validada, a partir da própria sensibilidade de cada professor (D'AMBROSIO; D'AMBROSIO, 2013).

Na prática profissional, observamos, em situações de pesquisa, que os professores que ensinam Matemática se questionam sobre quais teorias de ensino e de aprendizagem poderiam

apoiar as exigências curriculares para o ensino de tópicos específicos de Matemática. Existem teorias que podem ser adotadas nos diversos contextos de ensino e aprendizagem de Matemática? (MONTEIRO; PINTO, 2005). Compreende-se, assim, diante de tais expectativas em Educação Matemática, das prescrições oficiais e da complexidade dos contextos sociais, que os novos professores de Matemática, e aqueles que são responsáveis por sua formação na busca de uma Educação de qualidade, sintam-se permanentemente desafiados e instigados. Quais caminhos trilhar para o ensino de Matemática?

#### 4 CONCLUSÕES

O processo de formação docente e de construção da Educação de Qualidade não é simples, e um primeiro ponto de estrangulamento dessa construção é a lógica econômica, que vem alterando o lugar político historicamente ocupado pelos professores. Nesse sentido, as reflexões estabelecidas a partir das pesquisas abordadas, indicam uma educação de qualidade que tem sido apresentada como uma questão da aprendizagem/não aprendizagem e de modo recorrente reduzida à formação docente. A despeito disso, o desafio da pesquisa educacional tem sido entender a prática docente como uma prática social, portanto, é exigida a formação que permita ao professor a visão de mundo contextualizada, pois a docência é ação e atitude reflexiva. Na perspectiva progressista e emancipatória da docência, o sentido reflexivo dos saberes docentes contribui para a profissionalização, na medida em que busca a construção de um elenco de conhecimentos que garantam sua legitimação social como uma das instâncias construtoras da qualidade social.

Todavia, a literatura que envolveu as reflexões apresentadas neste artigo aponta para um elevado distanciamento da valorização do caminho plural e das diferenças na construção da qualidade na educação. As pesquisas discutem que, progressivamente, o que se enfatiza e se oficializa na educação escolar é a cultura de um sentido unilateral das políticas privatistas e das políticas públicas avaliativas apresentadas como a redenção dos males para a melhoria e qualidade educacionais. Essa problematização não se refere aos exames em larga escala, ou à “mensuração de resultados de aprendizagem, mas o [...] tomá-los como único critério” (SILVA, 2009, p. 549).

As efetivas mudanças significativas nos sentidos da qualidade na educação necessitam da autoria dos professores enquanto sujeitos de seus *saberes e fazeres*, conscientes de que as bases da Educação de Qualidade são relacionais, em permanente interação, e situados concretamente, tanto em um momento sócio-histórico quanto em vários e diferentes formatos.

No campo da formação de professores que ensinam Matemática, existem trajetórias de construção de sentidos para a educação de qualidade que são específicas ao desenvolvimento dessa área de ensino e de aprendizagem. Por exemplo, para os professores que ensinam Matemática, a qualidade educacional parece ter o significado do ensino de conteúdos que garantem o domínio na área.

Os estudos discutidos neste artigo realçam a necessidade de também na Área da Educação Matemática se estabelecer questionamentos fundantes, tais como são levantados para a qualidade da Educação de modo geral. Assim, os educadores matemáticos com uma visão ampliada do papel dessa área, precisariam questionar-se sobre qual perspectiva de ser humano e de sociedade querem construir; quais sentidos de qualidade na educação querem defender para as escolas e universidades; bem como quais aprendizagens querem garantir nas salas de aula. Essas indagações sugerem que a Educação de Qualidade pressupõe uma formação que permita superar o imperativo da visão utilitária ou instrumental de mercado, desenvolva a revisão dos preconceitos e estereótipos em relação aos alunos da escola pública, os quais são carregados pelos professores para as salas de aulas. Esse redimensionamento, certamente, requer compartilhar com quem faz e vive a prática, solicitando espaços para socializar as dúvidas, discutir encaminhamentos, e levantar proposições coletivas.

## REFERÊNCIAS

- ADLER, J. et al. Reflections on an emerging field: researching mathematics teacher education. **Educational Studies in Mathematics**, v. 60, n. 3, p. 359-381, 2005.
- APPLE, M. **Educação e poder**. Porto Alegre: Artes médicas, 1989.
- APPLE, M. Reestruturação educativa e curricular e as agendas neoliberal e neoconservadora: entrevista com Michael Apple. **Currículo sem Fronteiras**, v. 1, n. 1, p. 5-33, jan./jun. 2001. Disponível em: <[http://www.educacao.rs.gov.br/dados/seminariointernacional/michael\\_apple\\_reestrut\\_curric\\_agenda\\_neoliberal.pdf](http://www.educacao.rs.gov.br/dados/seminariointernacional/michael_apple_reestrut_curric_agenda_neoliberal.pdf)>. Acesso em: 20 out. 2013.
- BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2011.
- BRASIL. Secretaria do Ensino Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**, 1º e 2º ciclos do ensino fundamental. Brasília: MEC, 1997.
- BRASIL. Secretaria do Ensino Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**, 3º e 4º ciclos do ensino fundamental. Brasília: MEC, 1998.
- CÂMARA, M. Análise dos resultados do pré-teste da Provinha Brasil de Matemática. **Estudos em Avaliação Educacional**, São Paulo, v. 24, n. 54, p. 100-117, jan./abr. 2013. Disponível em: <<http://www.fcc.org.br/pesquisa/publicacoes/eae/arquivos/1787/1787.pdf>>. Acesso em: 20 out. 2013.
- CHARLOT, B. **A relação com o saber nos meios populares**. Lisboa: Legis, 2010.
- CHEVALLARD, Y. **Estudas Matemáticas: o elo perdido entre o ensino e a aprendizagem**. Porto Alegre: Artmed, 2001.
- CRUZ, F. M. L. **Expressões e significados do fracasso escolar em matemática: representações sociais de professores e alunos da Educação Básica e do ensino superior**. 2006. 362f. Tese (Doutorado em Educação) -- Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal

de Pernambuco, Recife, PE, 2006.

CRUZ, F. M. L. **Múltiplos olhares**: a prática pedagógica por quem a realiza. 1998. 283f. Dissertação (Mestrado em Educação) -- Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, PE, 1998.

CRUZ, F. M. L.; MAIA, L. S. L. Genialidade e loucura nas representações sociais do professor de matemática segundo professores e estudantes. **Revista Práxis Educativa**, Ponta Grossa, v. 6, n. 2, p. 223-234, 2011. Disponível em: < <http://www.revistas2.uepg.br/index.php/praxiseducativa/article/view/2510/2318> >. Acesso em: 20 out. 2013.

CRUZ, F. M. L. (Org.) **Teorias e práticas em avaliação**. Recife: Ed. Universitária da UFPE, 2010.

CUNHA, M. I. O tema da formação de professores: trajetórias e tendências do campo na pesquisa e na ação. **Educação e Pesquisa**, v. 1, n. 1, 2013. Disponível em: < <http://www.educacaoepesquisa.fe.usp.br/wp-content/uploads/2013/09/v.39-n.3-Livro-1.pdf> >. Acesso em: 20 out. 2013.

D'AMBROSIO, U.; D'AMBROSIO, B. S. The Role of Ethnomathematics in Curricular Leadership in Mathematics Education. **Journal of Mathematics Education at Teachers College**, v. 4, n. 1, 2013. Disponível em: < <http://journals.tc-library.org/index.php/matheducation/article/viewFile/911/564> >. Acesso em: 20 out. 2013.

FREIRE, P. **Pedagogia da Esperança**. Um encontro com a Pedagogia do Oprimido. 16. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2011.

GATTI. B. A. Avaliação de sistemas educacionais no Brasil. **Sísifo**, Revista de Ciências da Educação, v. 9, p. 7-18, 2009. Disponível em: < <http://sisifo.fpce.ul.pt/pdfs/Revista%209%20PT%20d1.pdf> >. Acesso em: 20 out. 2013.

LINS, C.; SANTIAGO, M. E. Representação social: educação e escolarização. In: PAREDES, A. (Org.). **Representações Sociais**: teoria e prática. João Pessoa: Ed. Universitária, 2001.

MACHADO, N. J. Políticas Pedagógicas. In: OLIVA, L. (Org.). **Encontros com Educadores**. São Paulo: Exclusiva, 2010.

MONTEIRO, C. E. F., PINTO, M. M. F. Challenges facing the teaching of mathematics student teachers. In: INTERNATIONAL COMMISSION ON MATHEMATICAL INSTRUCTION STUDY CONFERENCE, 15., 2005, Águas de Lindóia. **Anais...** Águas de Lindóia: ICMI, 2005.

PIMENTA, S. G. (Org.). **Saberes pedagógicos e atividade docente**. 8. ed. São Paulo: Cortez, 2012.

SÁ, P. F.; FOSSA, J. A. Arithmetic Word Problems and Algebra Word Problems. **Jornal Internacional de Estudos em Educação Matemática**, v. 5, n. 1, p. 38-53, 2012. Disponível em: < <http://periodicos.uniban.br/index.php?journal=JIEEM&page=article&op=viewArticle&path%5B%5D=187> >. Acesso em: 20 out. 2013.

SÁ, V. O discurso da qualidade no contexto da recomposição das desigualdades em educa-

ção. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, Brasília, v. 89, n. 223, p. 425-444, set./dez. 2008. Disponível em: < <http://www.emaberto.inep.gov.br/index.php/RBEP/article/viewFile/1401/1149>>. Acesso em: 20 out. 2013.

SILVA, R. D. A formação inicial dos professores no contexto educacional brasileiro. In: SILVA, A.; SALLES, C. G. N. L. (Org.). **Temas em Educação: diálogos contemporâneos**. Recife: Ed. Universitária UFPE, 2010.

SILVA, V. G. Qualidade na educação e a ideia de uma formação pública. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, Brasília, v. 90, n. 226, p. 547-570, set./dez. 2009. Disponível em: < <http://rbep.inep.gov.br/index.php/RBEP/article/viewFile/1508/1279> >. Acesso em: 20 out. 2013.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis: Vozes, 2011.

VEIGA, I. P. A. A multidimensionalidade da docência na educação superior. **Revista Diálogo Educacional**, Curitiba, v. 12, n. 35, p. 33-50, jan./abr. 2012. Disponível em: < <http://educa.fcc.org.br/pdf/de/v12n35/v12n35a03.pdf> >. Acesso em: 20 out. 2013.

ZEICHNER, K. Para além da divisão entre professor-pesquisador e pesquisador acadêmico In: GERALDI, C. M.; FIORENTINI, D.; PEREIRA, E. M. (Org.). **Cartografias do trabalho docente: professor(a)-pesquisador(a)**. Campinas: Mercado de Letras / ABL, 1998.