

## SABERES E ATITUDES NECESSÁRIOS A DOCÊNCIA DE MATEMÁTICA: CORTES E RE-CORTES

*José Carlos Santana Queiroz*  
*Universidade do Estado da Bahia - UNEB*  
*sqcarlos@hotmail.com*

*Geovane Duarte Borges*  
*Universidade do Estado da Bahia - UNEB*  
*gdborgess@uneb.br*

### Resumo:

Este artigo aponta algumas reflexões acerca da importância das pesquisas inerentes à formação de professores de matemática e sobre quais são os saberes docentes necessários, para exercer a docência com competência ao longo da carreira. Contribuem para essa construção dos estudos dos teóricos Tardif (2007), Fiorentini (2006) entre outros. Ambos afirmam que os saberes docentes são plurais, construídos e reconstruídos, durante sua carreira profissional. Discute os saberes docentes a partir da natureza da matemática, da epistemologia da prática, da transposição didática e suas relações com as atuais tecnologias. Esta pesquisa é qualitativa e argumenta que se os professores de matemática não tiverem uma formação fundamentada nos aspectos apontados neste trabalho, o ensino de matemática continuará prevalecendo através de uma apresentação acrítica desta ciência, fundamentado-se em fórmulas sem significado, reforçando a ideia que a matemática escolar existe apenas nestes espaços, dificultando assim sua maior compreensão pelos discentes.

**Palavras-chave:** Saberes docentes; Formação de professores; Ensino de matemática.

### 1. Introdução

Este artigo é o resultado parcial de uma pesquisa que está sendo realizada na Universidade do Estado da Bahia - UNEB - Campus II - Alagoinhas / BA. Tendo como base teórica os estudos de Maurice Tardif (2007), Dário Fiorentini (2006) e alguns pesquisadores da educação matemática. Tem por objetivo discutir sobre quais são os saberes necessários ao exercício da docência do professor de matemática, em todos os níveis e quais as possíveis repercussões desses saberes para as práticas pedagógicas de professores que ensinam esta ciência.

A pesquisa orientou-se pela hipótese de que a circulação e a disseminação de certas abordagens propostas pelos autores nas obras analisadas estão implicadas na produção de saberes necessários a docência contribuindo como fundamentação para as aulas de matemática.

É um estudo qualitativo e apresenta uma discussão a partir das experiências pessoais e profissionais dos pesquisadores, enquanto professores de matemática do ensino universitário há mais de uma década, compreendendo que a formação dos professores de matemática precisa ser discutida, analisada e redimensionada para atender às atuais demandas do ensino.

A formação de professores de matemática vem se constituindo em uma das áreas mais investigadas na educação matemática devido à importância que tem para os saberes docentes, porém, ainda com muitas questões em discussão. Uma delas tem se destacado: não se pode conceber uma formação inicial ou continuada, sem levar em consideração os aspectos teóricos e filosóficos da matemática e as tendências indicadas para o seu ensino. Sem estes pressupostos, pode-se comprometer o ensino dos conteúdos matemáticos necessários para se garantir um ensino bem fundamentado nos aspectos teóricos, conceituais e aplicativos dessa área do conhecimento.

De acordo com Fiorentinni (2006), entre as qualificações essenciais para o professor de matemática, é de fundamental importância o domínio conceitual de sua área, compreendendo como se estrutura a matemática e a educação matemática, além do compromisso ético no sentido de promover práticas pedagógicas na sala de aula que favoreçam a aprendizagem dos alunos. Uma formação nesta direção requer um redimensionamento nos cursos de licenciatura em matemática, na abordagem que é dada aos conteúdos matemáticos, pois estes precisam de uma reflexão profunda no sentido de se problematizar cada conteúdo a ser estudado, na perspectiva da formação do professor.

A sociedade contemporânea exige um ensino compatível com as mudanças, transformações sociais e com a formação de sujeitos capazes de continuar o seu eu próprio aprendido. De acordo com D'Ambrosio (2006), um dos grandes desafios para a formação de professores que ensinam matemática é promover práticas educativas integradas às ideias matemáticas, às diversas culturas e ao mundo moderno. Para este autor, a formação de professores deve focalizar essa prioridade e não ser um elenco de conteúdos na sua maioria desinteressantes, obsoletos, inúteis e desconectados da realidade dos alunos.

## 2. A Pesquisa e sua Caracterização

São muitas as concepções que servem de bases para a análise dos saberes profissionais docentes. Para o desenvolvimento desse artigo, destacamos alguns pontos que são necessários

ao professor de matemática diante da docência. Assim, faz-se necessário ao professor uma concepção clara da matemática, da epistemologia da prática, da transposição didática e diante das atuais tecnologias. Esses saberes estão incluídos na diversidade de processos de formação inicial dos professores de matemática, onde tais processos envolvem a produção, transmissão, mobilização, assimilação e transposição de saberes docentes necessários para a prática profissional em sala de aula, tanto por parte dos professores formadores como pelos alunos futuros professores.

A pesquisa é bibliográfica que, de acordo com Silva e Schappo (2002), esta consiste na procura de referências teóricas publicadas em livros, artigos e documentos para que o pesquisador tome conhecimento e analise as contribuições científicas, de acordo o tema em questão, a partir dos elementos que se constituem significativos para ele. Essa análise requer leitura, análise, reflexão e uma experiência vasta no que está a discutir, emitindo um posicionamento sistematizado, o que caracteriza ciência.

Estas análises e inferências pontuam as diversas discussões apresentadas por estudiosos a partir dos aspectos inerentes à formação do professor de matemática e dos referencias da educação matemática. Com isso, a intenção é contribuir para um debate nos cursos de licenciatura em matemática, acerca desses saberes que julgamos necessários para a melhoria da formação de professores desta área.

### **3. O Professor de Matemática e a Ciência Matemática**

Hoje é quase consensual entre pesquisadores e estudiosos da área de matemática que ela é definida como a ciência dos padrões e das regularidades. Ao matemático e ao professor de matemática cabem compreender que estes padrões são abstratos, tanto reais como imaginários, visuais ou mentais. Configurando-se como padrões, resultantes de análises sistemáticas de estruturas a partir de uma realidade concreta ou imaginária. Porém, escrita numa linguagem rigorosa e impessoal. É na habilidade de formular conceitos e teorias que o pesquisador imagina cenários e estruturas por meio da intuição/dedução e as apresenta na forma de padrões sistematizados.

A matemática tem como uma fonte de desenvolvimento a percepção de problemas e suas possíveis soluções. Para que isto se estabeleça é necessário ao matemático com sua capacidade de perceber os padrões oferecidos pela real situação desenvolver uma teoria em

torno do desafio evidenciado. Porém, ao professor, outras características lhes são atribuídas para o que o seu ensino seja satisfatório. De acordo com Avila (2010), na matemática, a criatividade para formular problemas e resolvê-los, representam elementos fundamentais, pois não se faz matemática sem estas vertentes e isso, lhe confere o seu caráter criativo. Para isto, se faz necessário a representação de aspectos teórico/abstratos por meio da reflexão sobre as justaposições por meio das regras da lógica matemática, na busca de relações entre elas e verificar se elas estão de acordo com os parâmetros que concedem a originalidade da teoria em sistematização.

De acordo com Fiorentinni (2006), entre as qualificações essenciais para o professor de matemática, é de fundamental importância o domínio conceitual de sua área, compreendendo como se estrutura a matemática e a educação matemática, além do compromisso ético no sentido de promover práticas pedagógicas na sala de aula que favoreçam a aprendizagem dos alunos.

De acordo com Queiroz, Pedroza e Borges (2014), muitos professores que lecionam matemática não apresentam uma compreensão adequada dessa ciência e, isto pode contribuir para se promover um ensino sem os fundamentos que a sustentam e são imprescindíveis a uma aprendizagem em bases sólidas. Assim, apresentam-na aos alunos como um corpo de conhecimentos prontos, acabados, estáticos conforme os livros didáticos, no qual não há revisões a serem feitas e muito menos uma reflexão sobre o que se ensina. Também é comum compreender a matemática como uma ciência de caráter empírico e experimental fundada no concreto, em que as interpretações para o seu entendimento são feitas apoiadas nas observações.

É comum ainda aos docentes entenderem que os conteúdos, teorias e procedimentos matemáticos são descobertos por pessoas geniais de forma individual sem a colaboração de seus pares. E equivocadamente, concebem a matemática como uma ciência livre das influências sociais, culturais e políticas de um povo.

#### **4. O Professor de Matemática e os Saberes Matemáticos**

Os saberes docentes, nos últimos 20 anos, têm se estruturado como campo de pesquisa na formação de professores, tendo essa busca por novos caminhos e novas perspectivas para o trabalho em sala de aula. Ao tratar da profissionalização do ensino e da formação de

professores. Tardif (2007) afirma que os saberes docentes formam um conjunto de conhecimentos, competências, habilidades e atitudes empregados pelo professor onde ele exerce a docência, diante dos colegas, dos alunos e das condições e possibilidades que são apresentadas para o exercício da sua prática.

Tais saberes são oriundos das instituições de formação, dos currículos e da prática cotidiana e das subjetividades dos professores. Saberes disciplinares, curriculares, profissionais e experiências..., o que representam os saberes plurais na perspectiva de Tardif (2007).

A formação do professor matemática demanda saberes disciplinares que possibilitem a sistematização e aprofundamento de conceitos e relações inerentes a esta ciência e, sem cujo domínio torna-se impossível constituir competências profissionais efetivas para se promover práticas pedagógicas diferenciadas na abordagem desta componente curricular (FIORENTINNI, 2006). Este domínio deve se referir tanto aos objetos de conhecimento a serem transformados em objetos de ensino, quanto os fundamentos psicológicos, sociais e culturais da educação escolar.

Não se pode conceber uma formação matemática sem levar em consideração o conteúdo de matemática a partir de conceitos, propriedades e demonstrações e, que estas características sejam discutidas e aplicadas na escola tendo como elemento condutor a resolução de problemas atuais vinculados aos contextos sócio-econômicos e políticos.

Os saberes disciplinares de matemática são desenvolvidos pela pesquisa acadêmica ou nos institutos de pesquisa nas diversas áreas, como álgebra, geometria, estatística, por exemplo, e passam a fazer parte dos programas de formação de professores. Os saberes curriculares estão associados aos discursos, objetivos, conteúdos e métodos presentes na cultura escolar, essenciais para fazer os saberes disciplinares.

Os saberes profissionais são aqueles disseminados pela academia e estes estão a se modificar com as transformações da sociedade e, exige do professor a necessidade de sempre está redimensionando/replanejando as suas práticas quanto aos aspectos educacionais e pedagógicos, essenciais para à formação científica de acordo com as exigências institucionais atuais.

Tais saberes são construídos também através do significado que cada professor, enquanto autor atribui à atividade docente no seu cotidiano, como concebe a matemática, a partir de seus valores, de sua história de vida, de suas representações, de suas angústias e anseios, do sentido que tem em sua vida o ser professor.

Nesse aspecto, a identidade do professor de matemática é construída ao longo de sua trajetória como profissional do magistério. No entanto é no processo de sua formação que são consolidadas as opções e intenções da profissão. A identidade profissional vai sendo construída com as experiências e história pessoal, no coletivo e na sociedade.

Apesar de que para ser professor de matemática é necessário reunir vários saberes, Tardif (2007) entende que estes docentes ocupam uma posição estratégica, porém socialmente desvalorizada, uma vez que, frequentemente acontece na realidade uma apropriação de saberes inerentes à docência, sem uma análise crítica de sua construção. Assim, estes professores são meros transmissores, reprodutores desse conhecimento pronto e acabado que será expresso através dos livros didáticos para serem transmitidos na escola.

Os saberes experienciais referem-se ao conjunto de saberes práticos dos professores, adquiridos na prática docente a partir das relações e interações com outras pessoas da escola, como o aluno ou o corpo administrativo e pedagógico, por exemplo, mediadas pelo discurso, comportamentos, dentre outros. Para Tardif (2007), os saberes experienciais são formados por todos os demais saberes e tem uma relação crítica com os saberes disciplinares e curriculares. São as representações que os professores interpretam, compreendem e orientam sua profissão.

## **5. O Professor de Matemática e a Epistemologia da Prática**

Segundo Tardif (2007), o trabalho docente é uma atitude humana teórico-prática que transforma o ser, sua identidade profissional e conseqüentemente a sociedade na medida em que a educação é uma práxis social. Na busca de uma configuração da epistemologia da prática do profissional a partir dos parâmetros estabelecidos por Tardif (2007, p.255), que com sua argumentação, ele define o como “estudo do conjunto dos saberes utilizados realmente pelos profissionais em seu espaço de trabalho cotidiano para desempenhar todas as suas tarefas”.

Assim, Tardif explica que a finalidade de uma epistemologia da prática profissional,

é revelar esses saberes, compreender como são integrados concretamente nas tarefas dos profissionais e como estes os incorporam, produzem, utilizam, aplicam e transformam em função dos limites e dos recursos inerentes às suas atividades de trabalho. (2007, p. 256)

O autor traz também enfatiza também que a epistemologia da prática profissional, “...visa compreender a natureza desses saberes, assim como o papel que desempenham tanto no processo de trabalho docente quanto em relação à identidade profissional dos professores” (TARDIF, 2007, p.256). Outros autores com Fiorentinni (2006), discutem a formação numa perspectiva do professor de matemática reflexivo, abordando epistemologia da prática e autonomia.

Segundo Fiorentinni (2006), os saberes ligados ao trabalho docente são temporais, surgem de suas múltiplas experiências associados a uma formação e esta, exerce nesta epistemologia um papel fundamental na ação docente. Assim, a prática do professor de matemática está relacionada com as crenças e valores que este atribui à natureza desta ciência e, esta concepção tem uma influência preponderante na sua prática escolar.

As relações entre tempo, trabalho e aprendizagem dos saberes profissionais dos professores de matemática podem ser interessantes para a compreensão da natureza destes saberes desses professores na medida em que o tempo é essencial para consolidar a condição de ser professor.

Isto se constrói na trajetória profissional a partir de uma carreira, nomeado aqui por Tardif (2007) de história social e profissional, que está muito relacionada com a identidade profissional do professor, que se modela e remodela ao longo do tempo por sua própria história de vida e sua socialização.

Tal carreira revela o caráter subjetivo, experiencial e pessoal do saber do professor, que permite perceber a melhor dimensão historicamente construída dos saberes, do saber-fazer e do saber-ser.

De acordo com Fiorentini (2006), evidencia relevância da formação e da reflexão teórico-epistemológica do professor, afirmando que é preciso conhecer as teorias que estão implícitas na prática dos professores de matemática e, ao mesmo tempo propiciar condições para que estes avancem no sentido de modificar suas concepções, posturas, crenças e ações de práticas educativas.

## 6. O Professor de Matemática e a Transposição Didática

Uma das grandes questões do processo de ensino e aprendizagem da matemática é a transposição didática. É por meio desta que o docente de matemática se apropria das concepções e tendências da educação matemática e as utiliza para se fazer entendido e atingir aos objetivos das instâncias que direcionam os conteúdos matemáticos por meio do currículo e dos livros didáticos. Para os professores, é uma tarefa coletiva e temporal, para os objetivos escolares, numerosos e variados, heterogêneos e pouco coerentes.

Ao analisar a pedagogia do ponto de vista do trabalho docente e considerando o ensino como uma atividade humana, um trabalho baseado em interações entre pessoas, Tardif (2007) nos faz refletir que não existe processo de ensino e aprendizagem sem uma pedagogia. Considera a pedagogia como uma tecnologia interativa do trabalho docente, a qual é necessária para fazer a transposição didática sem inverter o sentido do que se pretende lecionar.

Para que o professor tenha a competência de transpor adequadamente para a sala de aula os conteúdos a serem trabalhados, Tardif (2007) distingue três categorias de saber: o da componente curricular, o pedagógico-disciplinar e o curricular e, considera o pedagógico-disciplinar mais importante por abordar a forma como o professor de matemática em sala de aula articula os conhecimentos matemáticos aos inerentes à sua prática.

Assim a transposição didática se divide em duas fases: a primeira cuja transformação é externa à sala de aula: do saber científico a um saber a ensinar, que é de responsabilidade da esfera onde se pensa o funcionamento didático e pedagógico, a Noosfera, que para Chevallard (2000), consiste no conjunto das fontes influências que atuam na seleção dos conteúdos, que deverão compor os programas escolares e que determinam todo o funcionamento do processo didático; o segundo a que conduz o saber a ensinar para o saber ensinado, em que a transformação é interna à sala de aula cuja responsabilidade é do professor.

Assim o saber que na primeira etapa foi inserido num programa e que indica aquilo que o aluno deve saber. o que é importante e necessário para atender às atuais demandas da sociedade, na segunda etapa, será propagado pelas práticas pedagógicas e nos materiais didáticos, que revelam os conteúdos pré-escolhidos do saber científico que devem invadir o interior das salas de aulas de matemática.

Para atingir seus objetivos, os docentes devem considerar ao mesmo tempo objeto de conhecimento e alunos de forma individual e socializados. As características socioculturais desses sujeitos despertam atitudes e julgamentos de valor nos professores e manifesta um cunho afetivo e emocional.

Portanto, o conhecimento procede de uma transposição do saber e são estes saberes que controlam, organizam e delimitam as aulas de matemática influenciando na forma de como professores devem planejar as suas abordagens e como estes são discutidos e ensinados.

## 7. Considerações Finais

Os saberes dos professores de matemática são plurais, construídos de diversos saberes derivados do conhecimento disciplinar, curricular, experiencial, profissional e das relações desses saberes com as outras áreas do conhecimento e as atuais tecnologias.

Espera-se dos processos de formação de professores ações que desenvolvam conhecimentos e habilidades, competências, atitudes e valores que sirvam de base para possibilitar aos docentes construir seus saberes-fazer a partir das necessidades e desafios que o ensino, como prática social, lhes coloca no desempenho das suas funções enquanto docentes.

É importante pontuar que os professores ocupam, na instituição de ensino, uma posição fundamental, são os sujeitos do conhecimento, são os mediadores da cultura e dos saberes em relação ao conjunto de agentes escolares. Portanto, a sua formação deve ocupar um lugar privilegiado nas academias que se propõem a garantir tal legado.

Enquanto pesquisadores da educação matemática, procuramos entender e analisar conceitos, concepções e teorias que são discutidas neste campo, como um meio de contribuir para ampliar a discussão nesta área, relacionando as práticas de referências com a prática pedagógica na formação dos professores de matemática. De acordo com Pais, (2002, p. 35) “a prática de referência serve como uma âncora que contextualiza o saber a ser ensinado e permite assim uma compreensão melhor dos seus possíveis valores educativos”. Entretanto, é de competência do professor fazer a devida recontextualização a partir de seus saberes docentes, sem inverter o significado original do conhecimento, considerando os aspectos formais, aplicativos, algorítmicos e dedutivos da matemática por meio da epistemologia da

prática e promover abordagens significativas e compreensíveis garantindo a transposição didática.

## 8. Referências

ÁVILA, G. **Várias faces da matemática**: tópicos para licenciatura e leitura geral. 2. ed. rev. ampl. São Paulo: Blucher, 2010.

CHEVALARD, Y. **A Transposição Didática no Ensino da Matemática**. Disponível no site [www.arabias.com.br/tahana\\_al.htm](http://www.arabias.com.br/tahana_al.htm); disponível em 04/08/2009.

D'AMBROSIO, U. Formação de professores de matemática: professor-pesquisador. **Atos de pesquisa em Educação**. PPGE/ME - FURB. Vol.1. No1. jan/abr de 2006. p. 75-85.

FIORENTINI, D. Uma história de reflexão e escrita sobre a prática escolar em matemática. In: FIORENTINI, D.; CRISTOVÃO, E. M. (Org.). **Histórias e investigações de/em aulas de matemática**. Campinas: Alínea, 2006. p. 13-36.

PAIS, L. C. Transposição didática. In: MACHADO, S. de A. et al. **Educação matemática: uma introdução**. São Paulo: EDUC, 2002. p. 13-42.

SILVA, M. B; SCHAPPO, V. **Introdução a pesquisa em educação**. Florianópolis: UDESC, 2002.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis: Vozes, 2007.

QUEIROZ, J. C. S; PEDROZA, I. C. B.; BORGES, G. D. Formação de Professores de Matemática: um estudo na perspectiva das demonstrações para o ensino básico. In **Anais do V Fórum Baiano das Licenciaturas em Matemática SBEM-BA**. Salvador- BA, 2014.