

AS TENDÊNCIAS PEDAGÓGICAS QUE PERMEIA O ENSINO DA MATEMÁTICA: REFLEXÕES E ENLACES TEÓRICOS

Cristiana Barra Teixeira¹
cristiana_barra@ahoo.com.br

Maria Cezar de Sousa²
mariacezarsousa@hotmail.com

Guilherme Saramago de Oliveira³
gsoliveira@ufu.br

RESUMO

Esta tessitura envolve concepções sobre formação e prática docente que permeiam as tendências pedagógicas no ensino de Matemática analisadas a partir de uma investigação teórica impulsionada pela questão: quais as concepções sobre formação e prática docente permeiam as tendências pedagógicas no ensino de Matemática? No seu enalço delineamos como objetivo geral de analisar as concepções sobre a formação e a prática docente a partir das tendências pedagógicas que permeiam o ensino de Matemática. E, especificamente, identificar, descrever e interpretar as concepções sobre formação e prática docente nas tendências pedagógicas que permeiam o ensino de Matemática. Desenhmos uma intersecção do estudo sobre as tendências de Libâneo (2005) com as definições de Fiorentini (1995) sobre as tendências no ensino de Matemática. Considerando as influências recebidas das tendências pedagógicas no exercício da docência no ensino da Matemática, uma vez que, a prática escolar está sujeita a condicionantes de ordem sociopolítica que implicam diferentes concepções de homem e de sociedade e, consequentemente, diferentes pressupostos sobre o papel da escola e da aprendizagem, destacamos que os professores realizam o seu trabalho na escola conforme esses pressupostos teóricos, explícita ou implicitamente. Nos achados, pontuamos que observar as tendências pedagógicas estão entranhadas nos processos formativos bem como nas práticas docentes, no que tange ao ensino de Matemática, essa percepção é essencialmente importante para que se possa provocar reflexões na e sobre a prática pedagógica vislumbrando a consolidação de um processo de ensino e de aprendizagem pautado na reflexão, na sensibilização e na tomada de consciência social e política diante dos cenários postos pela sociedade contemporânea.

INTRODUÇÃO

As concepções sobre formação e prática docente que permeiam as tendências pedagógicas no ensino de Matemática, objeto dessa proposta, serão analisadas a partir de uma

¹ Professora Adjunta I da Universidade Federal do Piauí/CSHNB. Pesquisadora do Grupo de Pesquisa em Educação Matemática - GRUPEM-UFU, e do GPECS - Gênero, Corpo, Sexualidade e Educação. Atua na linha de pesquisa Educação em Ciências e Matemática.

² Professora da Adjunta II da Universidade Federal do Piauí/CSHNB. Assessora de Ensino do Campus Senador Helvídio Nunes de Barros. Membro do Grupo de pesquisa NEC. Atua nas Linhas de pesquisa: currículo e Núcleo de estudos e pesquisas em História da educação: Diversidades culturais

³ Professor do Programa de Pós Graduação em Educação - mestrado e doutorado (PPGED) e do Programa de Pós Graduação em Comunicação e Educação - mestrado (PPGCE). Pesquisador do Grupo de Pesquisa em Educação Matemática - GRUPEM-UFU. Atua nas linhas de Pesquisa Educação em Ciências e Matemática (PPGED) e Mídias, Educação e Comunicação (PPGCE).

investigação teórica impulsionada pela questão: quais as concepções sobre formação e prática docente permeiam as tendências pedagógicas no ensino de Matemática?

Justificamos esse delineamento investigativo apresentando a relevância desse tipo de abordagem para a consolidação de um referencial teórico consistente para o subsídio das análises sobre a temática em voga. Assim, sobre formação e prática docente consideramos que os conhecimentos do professor sobre os objetos de ensino devem incluir os conceitos das áreas de ensino definidos para a escolaridade na qual ele irá atuar. Porém, eles precisam ir além, tanto no que se refere à profundidade desses conceitos como à sua historicidade, sua articulação com outros conhecimentos e o tratamento didático, ampliando assim seu conhecimento da área. Falamos de uma formação ampla que se trata de

uma área de conhecimentos, investigação e de propostas teóricas e práticas que no âmbito da didática e da organização escolar, estuda os processos a partir dos quais os professores _ em formação ou em exercício _ se aplicam individualmente ou em equipe, em experiências de aprendizagem [...] (MARCELO GARGIA, 1992, p. 26).

A formação de professores/as, na atualidade, não pode mais limitar-se à dimensão instrumental, pelo contrário, precisa ultrapassá-la em busca de novas perspectivas envolvidas com a “[...] ressignificação da cultura profissional, valorizando práticas docentes participativas, reflexivas e, sobretudo, críticas” (BRITO, 2006, p. 41). uma vez que, as exigências sociais condicionam a necessidade de novos olhares sobre a formação de professores. As pesquisas atuais sobre formação docente têm a marca da importância dada à prática docente e aos saberes dos professores, numa perspectiva de valorar “saberes da experiência, apresentando como novo paradigma formativo a perspectiva reflexiva.” (BRITO, 2007, p. 50). Corroborando dessa forma que esta é delineada pela necessidade do próprio professor em perceber-se como um profissional reflexivo, capaz de construir o saber no cotidiano escolar de seu fazer pedagógico, refletindo continuamente na ação.

Portanto, a docência exige que os/as professores/as mobilizem um vasto “repertório de conhecimentos” próprios ao ensino, e que o conhecimento desse “repertório” é essencial para que se possa elaborar uma posição sobre o trabalho que os professores desenvolvem na sala de aula. Poderá, também, contribuir para minimizar o impacto de certas ideias preconcebidas sobre o ofício de ensinar, as quais “prejudicam o processo de profissionalização do ensino, impedindo o desabrochar de um saber desse ofício sobre si mesmo” (GAUTHIER et al, 1998, p. 25). Os saberes da experiência não constituem um grupo de saberes entre outros, mas o próprio centro de gravidade da competência profissional dos docentes, pois são formados de todos os outros

saberes e retraduzidos e submetidos às certezas originadas da prática e da vivência no contexto real profissional. O saber da experiência também é um “saber plural”.

Em relação ao ensino de Matemática, o processo de formação inicial é marcado por “diversas dificuldades que estão relacionadas à caracterização da prática formadora, às orientações matemáticas para a prática docente do futuro professor e à percepção da relação teoria e prática [...]” (SOUSA, 2010, p. 188). Entendemos, portanto, que a ação docente compreende a união e a intersecção de vários elementos, sobretudo os condicionantes sociais do fazer pedagógico. Como afirma Veiga (1992, p. 16) a prática pedagógica é “[...] uma prática social orientada por objetivos, finalidades e conhecimentos, e inserida no contexto da prática social. A prática pedagógica é uma dimensão da prática social [...]”.

Nesta escritura, recorreremos à prática pedagógica para exprimir atividades que são realizadas por professores como especificidades de sua profissão, especialmente no processo de ensino e aprendizagem, no contexto escolar, no âmbito da sala de aula em constante interação com os alunos e sob as influências sociopolíticas que esse processo sofre intensamente. Assim, no contexto das práticas pedagógicas há a predominância de tendências pedagógicas porque elas marcam o processo de formação dos professores determinando a prática pedagógica desenvolvida no âmbito escolar.

Querendo percorrer as influências recebidas das tendências pedagógicas no exercício da docência no ensino da Matemática, uma vez que a prática escolar está sujeita a condicionantes de ordem sociopolítica que implicam diferentes concepções de homem e de sociedade e, conseqüentemente, diferentes pressupostos sobre o papel da escola e da aprendizagem, tomamos a ideia de que os professores realizam o seu trabalho na escola conforme esses pressupostos teóricos, explícita ou implicitamente.

Evidenciamos que nesse percurso recorreremos a Libâneo (2005) que classifica as Tendências Pedagógicas em “Liberais” e “Progressistas” conforme a posição que essas tendências adotam em relação aos condicionantes sociopolíticos da escola. Considera, ainda, que o papel da escola, os conteúdos de ensino, os métodos, o relacionamento professor-aluno, os pressupostos de aprendizagens e as manifestações na prática escolar, são essenciais para a caracterização de cada tendência pedagógica. Aproximando, então, a caracterização feita por este autor dos objetivos desta proposta, deteremos nossos esforços ao que se refere às manifestações na prática pedagógica. Correlacionamos, então, a classificação de Libâneo (2005) com as definições de Fiorentini (1995) sobre as tendências no ensino de Matemática.

O estudo foi desenvolvido com objetivo geral de analisar as concepções sobre a formação e a prática docente a partir das tendências pedagógicas que permeiam o ensino de Matemática. E, especificamente, identificar, descrever e interpretar as concepções sobre formação e prática docente nas tendências pedagógicas que permeiam o ensino de Matemática.

METODOLOGIA

Este projeto envolve uma análise teórica das concepções sobre formação e prática docente a partir das tendências pedagógicas que permeiam o ensino de Matemática. Alicerçado nos pressupostos da pesquisa teórica, propõe um levantamento bibliográfico para organização de um referencial teórico acerca da temática em estudo.

Essa é uma proposta de estudo teórico, que nas letras de Demo (2000, p. 22), é “[...] dedicada a reconstruir teorias, conceitos, ideias, ideologias, polêmicas, tendo em vista os termos imediatos, para aprimoramento de fundamentos teóricos”. Esse tipo de investigação científica possibilita ao/à pesquisador/a a ampliação de conhecimentos referentes à determinada temática, a partir do estudo e sistematização de saberes já produzidos por outros/as pesquisadores/as que direta ou indiretamente investigaram a mesma questão. Nessa trilha, Barros e Lehfeld (2000) indicam que as pesquisas teóricas têm por objetivo conhecer ou aprofundar conhecimentos e discussões a respeito de uma temática importante para determinada área de conhecimento. É o tipo de pesquisa que reconstrói saberes, pensamentos e concepções sobre o assunto estudado a partir de trabalhos ou ideias já desenvolvidas por outros/as pesquisadores/as. Nesse sentido, de acordo com Tachizawa e Mendes (2006), esse tipo de investigação, é desenvolvida principalmente por meio da pesquisa bibliográfica. Portanto, é fundamental na pesquisa teórica a consulta e estudo de livros, artigos científicos, trabalhos monográficos, dissertações e teses. Considerando que as inspirações teórico-metodológicas situam-se no campo da formação de professores/as e da pesquisa na área da Educação Matemática propomos uma sequência de atividades: inicialmente organizaremos as fontes de estudos a partir da revisão bibliográfica sobre a temática em investigação, na sequência faremos registros adequados das informações coletadas, no terceiro momento tomaremos as informações coletadas para análises e escritura de um artigo científico.

DESENVOLVIMENTO

Querendo percorrer as influências recebidas das tendências pedagógicas no exercício da docência no ensino da Matemática, uma vez que a prática escolar está sujeita a

condicionantes de ordem sociopolítica que implicam diferentes concepções de homem e de sociedade e, conseqüentemente, diferentes pressupostos sobre o papel da escola e da aprendizagem, tomamos a ideia de que os professores realizam o seu trabalho na escola conforme esses pressupostos teóricos, explícita ou implicitamente.

Desta forma compreendemos que as tendências pedagógicas são classificadas em liberais e progressistas, sendo que a pedagogia Liberal compreende a Escola Tradicional, a Escola Nova ou Renovada-progressista, a Escola Renovada não-diretiva e a Escola Tecnicista. E progressista: Libertadora, Libertária e Crítico social dos conteúdos.

No ensino de Matemática segundo os estudos realizados por Fiorentini (1995) comparecem tendências pedagógicas cuja denominação são especificadas como: Formalista Clássica e Formalista Moderna; Empírico-Ativista e Construtivista e Tecnicista. Para melhor compreensão organizamos as manifestações das referidas tendências no quadro abaixo com finalidades de estabelecer relações, bem como realçar as ausências e especificidades.

Quadro 01: Correspondência entre Tendências Pedagógicas de Libâneo (2005) e Tendências Pedagógicas no Ensino de Matemática de Fiorentini (1995)

TENDÊNCIAS PEDAGÓGICAS	LIBÂNEO (2005)	FIGUEROA (1995)
LIBERAIS	Tradicional	Formalista Clássica e Formalista Moderna
	Renovada Progressivista	Empírico-Ativista e Construtivista
	Escola Renovada não-Diretiva	Não há correspondência
	Liberal Tecnicista	Tecnicista
PROGRESSISTAS	Progressista libertadora	Socioetnocultural
	Tendência Crítico-Social dos Conteúdos ou Histórico-Crítica	Histórico-Crítica
	Não há correspondência	Sociointeracionista Semântica

Fonte: adaptado pelos autores (2019)

. Na referida análise, de acordo com pressupostos pedagógicos de Libâneo (2005), e tendências pedagógicas no ensino de Matemática de Fiorentini (1995), percebemos ausências de compatibilidades, ou denota que de fato tal tendência não encontrou adesão no ensino de matemática como a situação da tendência Renovada não-Diretiva, bem como, o fato de constar uma tendência denominada de Sóciointeracionista Semântica cuja presença comparece apenas no ensino de matemática. No caso das ausências, segundo Cardoso (2007) que não houve sua manifestação no ensino de Matemática.

A **Pedagogia Liberal**, segundo Libâneo (2005), sustenta a ideia de que a escola tem por função preparar os indivíduos para o desempenho de papéis sociais, de acordo com as aptidões individuais. Isso pressupõe que o indivíduo precisa adaptar-se aos valores e normas vigentes na sociedade de classe, através do desenvolvimento da cultura individual.

Devido a essa ênfase no aspecto cultural, as diferenças entre as classes sociais não são consideradas, pois embora a escola passe a difundir a ideia de igualdade de oportunidades, não leva em conta a desigualdade de condições.

Libâneo (2005) subdivide a Pedagogia Liberal em quatro vertentes, a saber: Tradicional, Renovada Progressista, Escola Renovada não Diretiva e Liberal Tecnicista. Sobre cada uma dessas vertentes tratamos ao longo da discussão ao mesmo tempo em que estabelecemos uma conexão com as tendências no ensino de Matemática estudadas por Fiorentini (1995), as quais são: Formalista Clássica e Formalista Moderna, Empírico-Ativista e Construtivista, Tecnicista, além da tendência Sociointeracionista Semântica.

A Tendência Liberal Tradicional, segundo Libâneo (2005) acentua o ensino humanístico, de cultura geral. De acordo com essa escola tradicional, o aluno é educado para atingir sua plena realização através de seu próprio esforço. Sendo assim, as diferenças de classe social não são consideradas e toda a prática escolar não tem nenhuma relação com o cotidiano do aluno.

No ensino da Matemática, a Tendência Liberal Tradicional encontra-se com a tendência formalista clássica de Fiorentini (1995). Abordando a formação humanística e elitista este autor confirma que a tendência formalista clássica traz consigo uma função sociopolítica para aprender Matemática: privilégio de poucos alunos com “facilidades” especiais para Matemática ou àqueles economicamente bem sucedidos.

No que se refere ao ensino de Matemática, Pavanello (apud FIORENTINI, 1995) diz que, existe um dualismo curricular. A escola procurava garantir à classe dominante um ensino mais radical e rigoroso garantido pela geometria euclidiana. Por sua vez, para as classes menos

favorecidas, o cálculo e a abordagem mais mecânica e pragmática da matemática, sobretudo para alunos das escolas técnicas.

A predominância de aspectos distintos de abordagem matemática para as diferentes classes sociais é revelada por Calaça (2009, p.85) ao salientar que nesta tendência a ênfase às ideias e formas da Matemática clássica são privilegiadas:

[...] sobretudo ao modelo euclidiano (sistematização lógica do conhecimento matemático a partir de elementos primitivos: definições, axiomas, postulados) e à concepção platônica de Matemática (visão estática, a-histórica e dogmática das ideias matemáticas, como se essas existissem independentemente dos homens).

A preocupação com a formação intelectual assume destaque e segundo Behrens (2000), trata-se de uma proposta que tem por objetivo preparar o intelecto, a partir de um conhecimento dedutivo cujos resultados são armazenados pelo aluno, que é neste contexto, um receptor passivo dos conhecimentos e conteúdos preestabelecidos enquanto o professor é a fonte do saber e uma autoridade, responsável pela modelação dos alunos a partir de um conteúdo previsto. Em outras palavras, o conteúdo é apresentado como pronto e acabado, sem possibilidades de construções dos alunos que apenas acumulam as informações recebidas.

O ensino de Matemática na Escola Tradicional privilegia a transmissão de conteúdos através de aulas expositivas. “Basta o professor dominar a matéria que leciona para ensinar bem” (D’AMBRÓSIO 1999, p. 156). O ensino centrado no professor impõe ao aluno uma condição passiva, “o aluno apenas executa prescrições que lhe são fixadas por autoridades exteriores” (MIZUKAMI, 1986, p. 8).

Nessa tendência a prática pedagógica limita-se à utilização de livros didáticos cujo trato de conteúdos exclui a experiência à realidade social. A transmissão é feita a partir dos conteúdos acumulados historicamente pelo homem, num processo, sem reconstrução ou questionamento. Compreende-se que a aprendizagem se dá de forma receptiva, automática, sem que seja necessário acionar as habilidades mentais do educando além da memorização.

Em contradição a esse modo de conceber a educação, emerge a Pedagogia Nova que Saviani (2005) caracteriza ser uma crítica à pedagogia tradicional, delineando uma nova forma de ver a educação e com perspectiva de implantação que se estende até os sistemas escolares. Desloca, com referência à educação tradicional (positivismo), o eixo da questão pedagógica do intelecto para o sentimento, do aspecto lógico para o psicológico, dos conteúdos cognitivos para os métodos ou processos pedagógicos, do professor para o aluno, do esforço para o interesse,

da disciplina para a espontaneidade, do diretivismo para o não diretivismo, da quantidade para a qualidade, de uma pedagogia de inspiração filosófica centrada na ciência da lógica para uma pedagogia de inspiração experimental baseada principalmente nas contribuições da biologia e da psicologia.

A Pedagogia Nova assenta na Tendência Liberal Renovada Progressivista, ou Tendência Liberal Renovada (ou pragmatista), segundo a perspectiva teórica de Libâneo (2005). Esta tendência acentua o sentido da cultura como desenvolvimento das aptidões individuais e que surgiu no Brasil a partir da década de 1920 em consequência do movimento escolanovista, estando também associado ao pragmatismo norte-americano de John Dewey. Diz Cardoso (2007, p.30) que:

No ensino da Matemática, o pensamento escolanovista fundamentou a tendência Empírico-Ativista que apresenta sua inserção nos meios escolares, a partir de 1950. Neste cenário histórico, seus principais representantes foram Euclides Roxo e Everardo Backheuser. O ensino de Matemática nesta tendência defende a ideia de que, o aluno “aprende fazendo” pela descoberta.

Em Fiorentini (1995) trata-se da Tendência Empírico-Ativista (pedagogia ativa ou escolanovista), na qual o professor de Matemática deixa de ter o lugar privilegiado e seu papel é auxiliar o desenvolvimento livre e de interesse do aluno. Sendo assim, deixa de enfatizar as estruturas internas da Matemática para não gerar desinteresse e cansaço no aluno. Sua interferência é preparar atividades com base em métodos empíricos ou em situações do cotidiano. Essa perspectiva entende que, pela manipulação e visualização de objetos ou de atividades práticas, ocorre uma aprendizagem efetiva da Matemática, por haver maiores possibilidades de fazer generalizações e atingir as abstrações de forma intuitiva e indutiva.

O autor supracitado observa que esta tendência procura valorizar os processos de aprendizagem e envolver o aluno nas atividades. A forma como essas atividades são organizadas e desenvolvidas nem sempre é a mesma. Há aqueles que tendem a realizar uma prática mais espontaneísta, geralmente não-diretiva, e, com a desculpa de procurar respeitar o ritmo e a vontade da criança, reduzem suas aulas a jogos, brincadeiras, visitas ou passeios de estudo do meio ambiente ou de uma atividade produtiva (indústria, lavoura, usina de tratamento de água etc.); outros, entretanto, procuram organizar atividades mais diretivas, envolvendo a aplicação do método da descoberta ou a resolução de problemas.

Libâneo (2005) esclarece que nessa perspectiva o método de ensino apresenta alguns passos básicos: colocar o aluno numa situação de experiência que tenha um interesse por si

mesmo; o problema deve ser desafiante e com estímulo à reflexão; o aluno deve dispor de informações e instruções que lhe permitam pesquisar e descobrir soluções provisórias, sem muita interferência do professor; oportunidade de colocar as soluções à prova, a fim de determinar sua utilidade para a vida.

Os conteúdos de ensino são estabelecidos em função de experiências que o sujeito vivencia frente a desafios cognitivos e situações problemas. Assim, o saber propriamente dito, tem menor valor do que o processo de aquisição do mesmo.

A escola continua, dessa forma, a preparar o aluno para assumir seu papel na sociedade, adaptando as necessidades do educando ao meio social, por isso ela deve imitar a vida. Se, na tendência liberal tradicional, a atividade pedagógica estava centrada no professor, na escola renovada progressivista, defende-se a ideia de “aprender fazendo”, portanto, centrada no aluno, valorizando as tentativas experimentais, a pesquisa, a descoberta, o estudo do meio natural e social, levando em conta os interesses do aluno.

Na segunda metade do século XX, surge a Tendência Liberal Tecnicista, para marcar a educação e o ensino. É uma tendência pedagógica que se tornou oficial do regime militar, instaurado no Brasil em 1964, com a pretensão de inserir na escola modelos de racionalização do sistema de produção capitalista.

A proposta tinha como meta produzir indivíduos competentes para o mercado de trabalho, articulando-os diretamente ao sistema produtivo, tornando-os capazes e úteis ao sistema. [...]. A partir do pressuposto de neutralidade científica e inspirada nos princípios de racionalidade, eficiência e produtividade, essa pedagogia advoga a reordenação do processo educativo para torná-lo objetivo e operacional (SAVIANI, 2005, p. 12).

Libâneo (2005, p. 05) transparece que os conteúdos de ensino nesta tendência “são as informações, princípios científicos e leis, estabelecidos e ordenados numa sequência lógica e psicológica por especialistas”. Realça que nessa tendência os conteúdos são concebidos como procedentes de uma ciência objetiva, não havendo qualquer sinal de subjetividade. O material instrucional são os manuais, os livros didáticos, os módulos e tecnologias de ensino. Além disso,

a tendência tecnicista fundamenta-se sócio filosoficamente no funcionalismo, para o qual a sociedade seria um sistema organizado, funcional e, psicologicamente, encontra fundamento no behaviorismo, para o qual a aprendizagem consiste em mudanças comportamentais por meio de estímulos. Assim, a técnica de ensino desenvolvida e privilegiada por essa corrente psicológica é a “instrução programada”, dando início à era da informática, aplicada à educação, com as “máquinas de ensinar” (CALAÇA, 2009, p. 88).

O método de ensino consiste nos procedimentos e técnicas necessárias ao arranjo e controle das condições ambientais que asseguram a transmissão e recepção de informações, no qual se faz imprescindível manter o controle assegurado pelo uso da tecnologia educacional.

A finalidade do ensino de Matemática nesta abordagem é a de desenvolver habilidades e atitudes computacionais e manipulativas, capacitando o educando para a resolução de exercícios ou de problemas padrão. O tecnicismo, ao embasar-se no funcionalismo, parte da ideia de que a sociedade é um sistema tecnologicamente perfeito, orgânico, funcional e controlável. Não busca desvendar como os conceitos matemáticos se construíram historicamente. Além disso, “[...] não é preocupação desta tendência formar indivíduos não alienados, críticos e criativos, que saibam situar-se historicamente no mundo” (FIORENTINI, 1995, p. 17).

Na pedagogia tecnicista, de acordo com Libâneo (2005), aprender é uma questão de modificação de desempenho: o bom ensino depende de organizar eficientemente as condições estimuladoras de modo que o aluno saia da situação de aprendizagem diferente de como entrou.

A aprendizagem Matemática consiste no desenvolvimento de habilidades e atitudes e na fixação de conceitos e princípios. Pode ser reforçado com jogos e atividades que estimulam e facilitam a memorização de fatos e exercícios. A Pedagogia Liberal de tendência tecnicista não delega ao professor bem como ao aluno, o centro do processo educativo, mas nos recursos e nas técnicas de ensino. Fiorentini (1995) esclarece que esta tendência se apresenta reducionista, ao tentar romper com o formalismo pedagógico acreditando na melhoria do ensino, pois se limita ao emprego de técnicas de ensino, ao controle e organização do trabalho escolar. Enquanto Libâneo (2005), não dá indícios seguros de que o tecnicismo tenha sido assimilado pelos professores da escola pública em termos de ideário. O exercício profissional se direciona mais para uma postura eclética centrada nas pedagogias tradicional e renovada.

A Tendência Tecnicista perde espaço para uma nova vertente, trata-se da Tendência Formalista Moderna. Esta, segundo Cardoso (2007) com fundamentos de Fiorentini (1995), também tem bases positivistas marcando o ensino de Matemática nos anos 1960 e mais notadamente na década de 1970.

Esta tendência é fruto do Movimento da Matemática Moderna (MMM), que se propõe reformular e modernizar o currículo escolar. No bojo deste movimento está a constatação, após

a Segunda Guerra Mundial, da discrepância entre o progresso científico-tecnológico da sociedade industrial e o currículo escolar vigente.

De acordo com Fiorentini (1995, p. 13-14), o principal propósito do Movimento da Matemática Moderna é unificar os três campos fundamentais da Matemática (álgebra, geometria e aritmética), o que se daria pela Teoria dos Conjuntos, Estruturas Algébricas, Relações e Funções.

Assim, é possível dar mais ênfase aos aspectos estruturais, linguísticos e lógicos da Matemática, com o rigor e as justificativas das transformações algébricas dadas pelas propriedades estruturais. Com isso, exime-se o caráter pragmático, mecanizado, não justificado e regrado. A preocupação é que o Ensino Básico traduz o espírito da matemática contemporânea que, graças ao processo de algebrização, tornou-se mais precisa e fundamentada logicamente.

A Tendência Formalista Moderna, a exemplo da Clássica, percebe a Matemática de forma internalista, ou seja, caracteriza-se como auto-suficiente. A ênfase está no uso preciso da linguagem matemática, no rigor e nas justificativas das transformações algébricas por meio das propriedades estruturais.

Fiorentini (1995) destaca uma diferença fundamental entre esses formalismos em termos pedagógicos: enquanto a tendência clássica procurava enfatizar e valorizar o encadeamento lógico do raciocínio matemático e as formas perfeitas e absolutas das ideias matemáticas, a tendência moderna enfatizava os desdobramentos lógico-estruturais das ideias matemáticas, tomando por base não a construção histórica cultural desse conteúdo, mas sua unidade e estruturação algébricas mais atuais.

Calaça (2009, p. 87) expressa que:

[...]Movimento da Matemática Moderna busca promover um retorno ao formalismo matemático, porém, sob um novo fundamento: as estruturas algébricas e a linguagem formal da matemática contemporânea. Acentua-se a abordagem internalista da matemática, a Matemática por ela mesma, auto-suficiente, enfatizando-se o uso preciso da linguagem da matemática, o rigor e as justificativas das transformações algébricas através das propriedades estruturais.

Nestas tendências, desse modo, um “bom professor” de Matemática seria aquele que garantisse a transmissão do conhecimento e a memorização e repetição por parte dos alunos em detrimento de um processo que permita a elaboração conceitual. Apresenta modelos rígidos de resolução de problemas ou exercícios para facilitar a aprendizagem. Cabe salientar que sua premissa está pautada na ideia de que o aluno aprenda e reproduza o que aprendeu.

O Movimento da Matemática Moderna é um marco no ensino de Matemática no Brasil dada a sua expansão em todo o país. Com efeito, Soares (2006) afirma que, dentre todas as reformas pelas quais passou o ensino brasileiro, a Matemática Moderna foi a que se tornou mais conhecida. Com caráter e implantação contrária a outras reformas anteriores implantadas por decretos, foi amplamente divulgada e adotada em todo o território nacional por quase duas décadas.

Após este período, o ensino de Matemática absorve a influência de outras teorias como o construtivismo piagetiano. Na década de 1980, o ensino de Matemática passou a ser influenciado mais intensamente pelo Construtivismo, que tem seus fundamentos na epistemologia genética piagetiana. Essa influência foi considerada benéfica para o ensino aprendizagem, pois trouxe maior embasamento teórico para o estudo da Matemática. O construtivismo piagetiano marca a tendência progressista no ensino da Matemática. Freitag (1992, p. 26-27) diz que, na verdade, o construtivismo

[...] parte do pressuposto epistemológico de que o pensamento não tem fronteiras: que ele se constrói, se desconstrói, se reconstrói. [...]. As estruturas do pensamento, do julgamento e da argumentação dos sujeitos não são impostas às crianças, de fora, como acontece no Behaviorismo. Também não são consideradas inatas, como se fossem uma dádiva da natureza. A concepção defendida por Piaget e pelos pós-piagetianos é que essas estruturas de pensamento... são o resultado de uma construção realizada (internamente) por parte da criança em longas etapas de reflexão, de remanejamento que resultam da ação da criança sobre o mundo e da interação com seus pares e interlocutores. Isso significa que o pólo decisório dos processos de aprendizagem está na criança e não na figura do professor, do administrador, do diretor.

A aprendizagem depende da interação da criança com o objeto. Opõe-se ao racionalismo e ao empirismo, nega que o conhecimento matemático parte do sujeito, podendo ser produzido por ele isoladamente do mundo e tão pouco possa existir mediante os recursos da experiência e dos sentidos.

Na tendência construtivista, o conhecimento é uma construção humana constituída por estruturas e relações abstratas entre formas e grandezas reais ou possíveis. Desse modo, Cardoso (2007) afirma que o conhecimento Matemático é resultado da ação interativa-reflexiva do homem com o meio ambiente e/ou com atividades.

A prática pedagógica na qual o papel do aluno consiste em ver, manipular o que ver, produzir significado resultante de sua ação, representar por imagem, fazer comparações entre a

representação imaginada e o objeto de sua ação real, desenhar, errar, corrigir e construir a partir do erro, é denominada por Crusius, citada por Fiorentini (1995), como construtivista.

Nesse processo, “os professores devem criar um ambiente de aprendizagem onde os alunos reflitam sobre as dúvidas, participem das pesquisas realizadas e sejam instigados a querer aprender, pode fornecer informações, mas não impor a verdade” (FACCI, 2004, p.109).

No auge do construtivismo, nos anos de 1980, os princípios positivistas são fortemente questionados pelo surgimento das pedagogias críticas. Estas são ramificações da Tendência Pedagógica Progressista, que, segundo Libâneo (2005), designa as tendências que, partindo de uma análise crítica das realidades sociais, sustentam implicitamente as finalidades sociopolíticas da educação.

As vertentes dessa tendência pedagógica são: Progressista Libertadora e Tendência Crítico-social dos Conteúdos ou Histórico-Crítica. Estas vertentes emergem em nossa discussão a partir desse momento.

A Tendência Progressista Libertadora apoia-se na abordagem sociocultural dos conteúdos. Seu maior representante brasileiro, Paulo Freire, enfatiza aspectos sociopolíticos para a educação e preocupa-se com a cultura popular. Sua obra é uma das mais difundidas no contexto brasileiro.

Segundo Libâneo (2005), esta tendência é contra o autoritarismo e valoriza a experiência vivida como base da relação educativa, a ideia de autogestão pedagógica, a ênfase no processo de aprendizagem grupal e na prática social junto ao povo do que aos conteúdos de ensino. Há maior valorização da educação popular “não formalizada” cientificamente.

A Abordagem Sócio-Cultural ou Tendência Libertadora questiona e reflete a realidade das relações do homem com a natureza e com os outros homens, tornando-se sujeito da educação. Portanto, o seu objetivo é provocar e criar condições para que se desenvolva uma atitude de reflexão crítica, comprometida com a ação pedagógica em seu conteúdo, seus programas e métodos, com a consciência de seu papel de não neutralidade. Pois, não importa se, conscientes ou não, os educadores desenvolvem suas atividades que podem tanto levar a libertação dos homens quanto à domesticação.

A educação que liberta o homem da domesticação recorre ao encontro da teoria educacional com as práticas sociais vivenciadas pelos sujeitos. Assim, Giroux (1997, p.146) diz que a educação se torna tanto ideal quanto referencial de mudança a serviço de uma nova sociedade. “Enquanto ideal, a educação refere-se a uma forma de política cultural que

transcende aos limites teóricos de qualquer doutrina política específica, ao mesmo tempo, liga teoria e prática social aos aspectos mais profundos de emancipação”.

O ensino-aprendizagem para esta pedagogia é aquele que faz da opressão e de suas causas o objeto de sua reflexão, resultando daí o engajamento do homem na luta por sua libertação. As escolas devem ser vistas como locais que não só reproduzam a sociedade dominante, mas a possibilidade de educar os estudantes para torná-los cidadãos ativos e críticos.

Para Libâneo (2005), os passos da aprendizagem do método dialógico freireano, pela codificação-decodificação e problematização permitirão aos educandos um esforço de compreensão do vivido até chegar a um nível mais crítico do conhecimento de sua realidade, sempre pela troca de experiência em torno da prática social.

O Pensamento Pedagógico Crítico, na abordagem libertadora, também se manifesta na Educação Matemática, na tendência que Fiorentini (1995) denomina de “socioetnocultural”. Fatores como o fracasso do Movimento Modernista e as dificuldades de aprendizagem da Matemática escolar dos alunos das classes economicamente menos favorecidas, levaram alguns autores a se dedicarem ao estudo e pesquisa dos aspectos socioculturais da Educação Matemática, dentre eles o precursor do Programa Etnomatemática, Ubiratam D’Ambrósio (1999).

A Etnomatemática é uma vertente da Educação Matemática que discute a necessidade de valorizar o conhecimento do cotidiano, relacionando-o ao meio sociocultural do aluno. D’Ambrósio (1999, p. 35) esclarece que “[...] as matemáticas praticadas pelas distintas culturas e povos diferentes nas várias épocas da história, e por muitos hoje praticadas, são Etnomatemáticas”.

Essa vertente:

[...] valoriza o saber popular, considerando os aspectos socioculturais do aluno. No caso do ensino da Matemática, este passa a ser mais informal, buscando aproveitar os conhecimentos prévios dos estudantes e, a partir deles, desenvolver o processo de ensino aprendizagem com um caráter mais espontâneo (CALAÇA, 2009, p. 94).

D’Ambrósio (1990, p. 81) a define como “a arte ou a técnica de explicar, de conhecer, de entender nos diversos contextos culturais”, pois conforme enfatiza Mizukami (1986, p. 87): “o homem é um ser que possui raízes espaço-temporais: é um ser situado no e com o mundo. É

um ser da práxis, compreendida por Freire como ação e reflexão dos homens sobre o mundo, com o objetivo de transformá-lo”.

O homem gera conhecimentos matemáticos, em todos os tempos e culturas, pela necessidade de resolver situações e problemas relativos ao seu contexto de vida natural, social e/ou cultural. Para tanto, este foi formando, criando e desenvolvendo instrumentos, técnicas, habilidades, estratégias, recursos para saber e fazer, conforme suas necessidades de sobrevivência em ambientes diversos. Isto é a Etnomatemática.

Nos Parâmetros Curriculares Nacionais em Matemática (BRASIL, 1997, p. 23) tem-se a ratificação em torno do programa de pesquisa defendido por D’Ambrósio, principal idealizador e representante dessa tendência, afirmando que:

O programa Etnomatemática destaca-se, nesta última década, com suas propostas alternativas para a ação pedagógica. Tal programa contrapõe-se às orientações que desconsideram qualquer relacionamento mais íntimo da matemática com aspectos socioculturais e políticos. Do ponto de vista educacional, procura entender os processos do pensamento, os modos de explicar, de entender e de atuar na realidade, dentro do contexto cultural do próprio indivíduo. A Etnomatemática procura partir da realidade e chegar à ação pedagógica de maneira natural, mediante um enfoque cognitivo com forte fundamentação cultural.

A segunda vertente da Tendência Progressista é a Tendência Crítico-Social dos Conteúdos ou Histórico-Crítica. A premissa de que a escola tem papel fundamental na difusão de conteúdos científicos, é o principal fundamento desta tendência. A condição para que a escola sirva aos interesses populares é garantir a todos a apropriação dos conteúdos escolares básicos com ressonância na vida dos alunos. Saviani (2005, p. 55) afirma:

[...] precisaríamos defender o aprimoramento do ensino destinado às camadas populares. Isto se faria pela prioridade de conteúdo. Os conteúdos são fundamentais e sem conteúdos relevantes, significativos, a aprendizagem deixa de existir, ela transforma-se numa farsa.

A ideia deste autor se justifica no domínio da cultura enquanto instrumento indispensável para a participação política das massas e de sua libertação. Para a Pedagogia Histórico-Crítica faz-se indispensável o desejo de progredir. Cabe ao professor levar o aluno a acreditar em suas possibilidades e a compreender sua própria experiência e realidade. “Só é possível compreender a condição de dominado se conseguir dominar aquilo que os dominantes dominam” (SAVIANI, 2005, p.55).

Giardinetto (1999, p.43-44) faz referência à educação enquanto uma atividade mediadora no seio da prática social global, pois:

[...] denota a possibilidade efetiva do indivíduo vir a atuar de forma mais intencional possível na prática social, mediante a aquisição de instrumentos específicos que viabilizem essa atuação e que, no caso da educação escolar, trata-se da apropriação do saber historicamente acumulado.

A apropriação do conhecimento é concebida como atividade inseparável da prática social. “É o processo que, partindo da prática, leva a ‘aprender’ a realidade objetiva para, em seguida, aplicar o conhecimento adquirido na prática social para transformá-la”. (LIBÂNEO 2005, p.123).

Nessa perspectiva, a aquisição dos conhecimentos não é apenas acúmulo de informações, mas a possibilidade de re-elaboração mental que se traduzirá em comportamentos práticos, numa nova perspectiva de ação sobre o mundo social.

Neste sentido, Fiorentini (1995) anuncia como tendência emergente para o século XXI, a Histórico-Crítica que se caracteriza por uma postura crítica e reflexiva diante do saber escolar, do processo ensino-aprendizagem e do papel sociopolítico da educação escolarizada.

Nesta visão, conforme o autor citado anteriormente, a Matemática não pode ser concebida como um saber pronto a ser transmitido pelo professor, mas deve ser considerada por ele como viva, em movimento, que vem sendo construída historicamente pela humanidade, atendendo às necessidades sociais e conceituais.

O ensino de um conteúdo específico de Matemática para a Tendência Histórico-Crítica deve estar associado ao verdadeiro processo de formação do pensamento do referido conceito. Portanto, a aprendizagem efetiva de Matemática não consiste exclusivamente no desenvolvimento de habilidades de cálculo, na resolução de problemas, fixação de alguns conceitos pela realização de uma série de exercícios. “O professor produz novos significados, situa-se histórico-filosoficamente, apropria-se criticamente das contribuições de cada tendência e (re) constrói seu próprio ideário pedagógico.” (FIORENTINI, 1995, p. 30).

Fiorentini (1995) apresenta, ainda, a tendência sociointeracionista semântica. Segundo esta, os conhecimentos matemáticos “[...] são produzidos e legitimados historicamente pela comunidade científica ou pelos grupos culturais situados sócio-historicamente.” (FIORENTINI, 1995, p. 33). Nessa perspectiva, a produção de significado é primordial e ao professor cabe a função de mediar esse processo de produção.

Cabe ressaltar que Libâneo (2005) e Fiorentini (1995) revelam as mais variadas concepções de Educação. É, portanto, a partir dessas concepções que se caracteriza a Educação Matemática no Brasil. Esta lança mão de muitas alternativas para tornar o ensino da Matemática mais prazeroso e promover aprendizagens significativas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando que a prática pedagógica traz em si, seja explícita ou implicitamente os condicionantes sociopolíticos que realçam as diferentes concepções de homem e de sociedade, o estudo das tendências pedagógicas constitui-se de relevância singular na formação de professores, de forma a contribuir para o desenvolvimento de um trabalho consciente do tipo de sociedade que se deseja construir, das possibilidades de repensar nossas formas de ensinar, da compreensão de como se dá a aprendizagem, bem como, das perspectivas de ensino que podemos suscitar com o desenvolvimento de uma prática pedagógica condizente com as nossas concepções de ideais de mundo na qual desejamos viver. Dessa forma, tal estudo tende a fortalecer as expectativas de mudanças sociais, tendo em vista a percepção de que a prática pedagógica não é neutra, que ela é concebida em meio aos conceitos e preconceitos dos sujeitos que a desenvolvem e que na matemática não é diferente. Portanto, conhecer tais tendências dá-nos a possibilidade de desmistificar discursos que por vezes são disseminados e contribuem para o distanciamento da vontade de aprender e ensinar matemática.

REFERÊNCIAS

BARROS, A. J. S. e LEHFELD, N. A. S. **Fundamentos de Metodologia**: Um Guia para a Iniciação Científica. 2 Ed. São Paulo: Makron Books, 2000.

BEHRENS, M.A. **O paradigma emergente e a prática pedagógica**. 2 ed. Curitiba: Champagnat, 2000.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: matemática**. Brasília. MEC/SEF, 1997.

BRITO A. E. Formar professores: discutindo o trabalho e os saberes docentes. In: MENDES SOBRINHO, J. A. M. C; CARVALHO, M. A. **Formação de professores e práticas docentes: olhares contemporâneos**. Belo Horizonte: Autêntica. 2006, p.41-53.

_____. Sobre a formação e a prática pedagógica: o saber, o saber-ser e o saber-fazer no exercício profissional. In: MENDES SOBRINHO, José Augusto de Carvalho (Org.). **Formação e prática pedagógica: diferentes contextos e análises**. Teresina: EDUFPI, 2007. p.47-62.

CALAÇA, N. A. A. **Os saberes experienciais no contexto das práticas pedagógicas dos professores de Matemática do ensino fundamental de Teresina– PI**. 2009. 245 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Programa de Pós- Graduação em Educação, Centro de Ciências da Educação, Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2009.

CARDOSO, E. F. M. **A prática pedagógica: percepções de professores de matemática e dirigentes da educação**. Criciúma, 2007. Disponível em: <<http://www.bib.unesc.net/biblioteca/sumario/000032/000032E9.pdf>> Acesso em: 20 jan. 2011.

D'AMBRÓSIO, U. **Etnomatemática**. São Paulo: Ática, 1990.

_____. A história da matemática: questões historiográficas e políticas e reflexos na Educação
DEMO, P. **Metodologia do conhecimento científico**. São Paulo: Atlas, 2000

FACCI, M. G. D. **Valorização ou esvaziamento do trabalho do professor?** Um estudo crítico-comparativo da teoria do professor reflexivo, do construtivismo e da psicologia Vigotskiana. Campinas, SP: Autores Associados, 2004.

FIORENTINI, D. Alguns modos de ver e conceber o ensino da matemática no Brasil. **Zetetiké**, Ano 3, nov. 1995, p. 1-37.

FREITAG, B. **Aspectos filosóficos e sócio-antropológicos do construtivismo póspiagetiano**. Anais do Seminário Internacional de aprendizagem. Porto Alegre, 1992. p. 26-34.

GAUTHIER, C. **Por uma teoria da Pedagogia: pesquisas contemporâneas sobre o saber docente**. Ijuí: Unijuí, 1998.

GARCIA, C. M. A formação de professores: novas perspectivas baseadas na investigação sobre o pensamento do professor. In: NÓVOA, A. (Org.) **Os professores e a sua formação**. Lisboa: Dom Quixote, 1992. p. 51 – 75.

GIARDINETTO, J. R. B. **Matemática Escolar e Matemática da Vida Cotidiana**. Campinas, São Paulo: Autores Associados, 1999.

GIROUX, H. **Os professores como intelectuais: rumo a uma pedagogia crítica da aprendizagem**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

LIBÂNEO, J. C. **Democratização da Escola Pública**. A pedagogia crítico-social dos conteúdos. 20. ed. São Paulo: Loyola, 2005.

MIZUKAMI M. da G. N. **Ensino: as abordagens do processo**. São Paulo: EPU, 1986.

MIZUKAMI, M. da G. N., et al. **Escola e aprendizagem da docência: processos de investigação e formação**. São Carlos: EdUFSCar, 2002.

SAVIANI, D. **Pedagogia historicocrítica**: primeiras aproximações. 9 ed., Campinas, Autores Associados, 2005.

SOARES, Flávia. A divulgação da Matemática Moderna na Imprensa periódica. **V Congresso Ibero-Americano de Educação Matemática**. Anais. Porto, 2005.

SOUSA, V. G. de. **Da formação à prática pedagógica**: uma reflexão sobre a formação matemática do pedagogo. Teresina: 2010. 218 fl. Dissertação (Mestrado em Educação) - Programa de Pós- Graduação em Educação, Centro de Ciências da Educação, Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2010.

TACHIZAWA, T. e MENDES, G. **Como fazer monografia na prática**. 12 ed. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2006.

VEIGA, I. P. A. **A prática pedagógica do professor de Didática**. 2. ed. Campinas, Papirus, 1992.