

A EVOLUÇÃO DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NO BRASIL

Mayza Barbosa Duarte da Costa

Faculdade Frassinetti do Recife mayzabduarte@gmail.com

Resumo: O conhecimento matemático enfrenta constantes mudanças visando uma melhor compreensão do processo de aprendizagem. Embora tais mudanças desenvolvam reformas no decorrer do ensino dessa disciplina no Brasil, ainda identificamos, a partir dos resultados apresentados pelas avaliações de rede, como Sistema Nacional de Avaliação Escolar da Educação Básica – SAEPE e Avaliação Nacional do Rendimento Escolar - Anresc também nomeada de PROVA BRASIL, que a aprendizagem da matemática pelos estudantes brasileiros, nos anos iniciais, apresenta um quadro bastante preocupante. Essa situação nos direciona a certos questionamentos, um deles é por que será que a matemática como disciplina, sempre foi temida pelos alunos. No decorrer desse estudo, observamos que várias razões têm sido atribuídas a essa situação, ora ligadas ao professor, ora ligadas ao aluno. Nessa perspectiva, esta pesquisa, do tipo bibliográfica, tem como justificativa a necessidade de compreender, a partir de uma breve retrospectiva histórica do ensino da matemática, como as concepções e representações referente ao ensino da matemática no Brasil foram sendo construídas. Com o objetivo de compreender a evolução do ensino da matemática no Brasil, reconhecemos no decorrer desse estudo que, embora o ensino da matemática tivesse diversificadas transformações, as influências do ensino tradicional, perpetuado na década de 1930, ainda possui grande espaço nas práticas de ensino e aprendizagem dessa disciplina na atualidade. Porém reconhecemos, também, que atualmente os constantes estudos que visam a qualificação desse ensino, estão direcionadas para uma proposta interessante, em que o professor se torna mediador entre o saber sistematizado e a experiência concreta do seu aluno.

Palavras-chave: Educação matemática; ensino da matemática; história da educação.

Introdução

Compreendemos que os resultados apresentados pelas avaliações de rede, como Sistema Nacional de Avaliação Escolar da Educação Básica – SAEPE e Avaliação Nacional do Rendimento Escolar - Anresc também nomeada de PROVA BRASIL, não tem sido alentadores em relação ao ensino da Matemática. Entendemos também que tem havido muitas mudanças no ensino da matemática, e na formação dos professores, porém os resultados persistem. Essa situação tem nos despertado certos questionamentos. Um deles é por que será que a matemática como disciplina, sempre foi temida pelos alunos. Várias razões têm sido atribuídas a essa situação, ora ligadas ao professor, ora ligadas ao aluno.

Em conversas informais com as colegas do curso de Pedagogia sobre a matemática, é perceptível a representação negativa acerca dessa área do conhecimento, gerando uma relação de medo e de insegurança entre os futuros professores das séries iniciais e o ensino de matemática. Essa representação negativa não se restringe a esse grupo, já que a própria sociedade apresenta tal relação com a matemática.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN (BRASIL, 1997) consideram a Matemática como uma área do conhecimento que tem muita aplicabilidade, além de ser um instrumento importante para outras áreas do conhecimento, pela sua utilização nos estudos ligados às ciências da natureza, bem como às ciências sociais.

Essa potencialidade do conhecimento matemático

[...] deve ser explorada, de forma mais ampla possível, no ensino fundamental. Para tanto, é importante que a Matemática desempenhe, equilibrada e indissociavelmente, seu papel na formação de capacidades intelectuais, na estruturação do pensamento, na agilização do raciocínio dedutivo do aluno, na sua aplicação a problemas, situações da vida cotidiana e atividades do mundo do trabalho e no apoio à construção de conhecimentos em outras áreas curriculares. (BRASIL, p. 29).

Nessa perspectiva, a justificativa para realizar essa pesquisa parte pela necessidade de compreender, a partir de histórica uma breve retrospectiva do ensino da matemática, como as concepções e representações referente ao ensino desta disciplina foram sendo construídas, tendo como objetivo compreender a evolução do ensino da matemática no Brasil.

Metodologia

Ao desenvolver nosso estudo por meio de uma pesquisa bibliográfica sobre trabalhos voltados para a matemática e seu ensino, levantamos alguns pontos do contexto social, político e econômico, na perspectiva de situar a influência desses contextos nas mudanças de rumo que o ensino da matemática vai tomando ao longo da história. Para isso, nos ancoramos nos Parâmetros Curriculares Nacionais - PCN (BRASIL, 1997 e 1998); D´Ambrosio (1986, 1990); Heliodoro (1999); Pires (2012); Onuchic (1999); Fiorentini (1995); e o de Carraher, Carraher, Schliemann (1997).

Resultados e Discussão

Para a educação matemática é imperativo que o conhecimento matemático, presente em diversos contextos do nosso cotidiano, enfrente mudanças nas concepções de ensino e de aprendizagem. Os princípios enunciados na trajetória das reformas curriculares têm como objetivo adequar o trabalho da escola com uma nova realidade, que se caracteriza pela presença crescente da disciplina nos diferentes campos da atividade humana.

Os movimentos de reorientação curricular ocorridos no Brasil até o momento não tiveram força suficiente para mudar a prática docente dos professores e eliminar o caráter elitista desse ensino, bem como melhorar sua qualidade. Em nosso país, o ensino de Matemática ainda é marcado pelos altos índices de retenção, pela formalização precoce de conceitos, pela excessiva preocupação com o treino de habilidades e mecanização de processos sem compreensão.

Nesse sentido, vamos realizar uma análise da trajetória das reformas curriculares e do atual ensino da matemática impulsionadas pelo contexto social, para a compreensão das teorias e das práticas criadas, desenvolvidas e utilizadas em relação a cada contexto específico.

Durante o primeiro governo de Getúlio Vargas (1930 -1945) a indústria brasileira ganhou um grande impulso. Na década de 30, o Brasil passou por mudanças profundas, advindas basicamente do modelo sócio econômico, marcando uma nova fase na história da República do Brasil.

Nesse momento, houve a necessidade de mão de obra qualificada, justificando uma educação direcionada para o mercado de trabalho. Com esse entendimento, credencia-se uma escola dedicada à qualificação para o trabalho industrial, com vistas à inserção dos filhos dos trabalhadores na força de trabalho, e uma escola com currículo centrado nos estudos literários com vistas à universidade.

Heliodoro (1999) aborda a complexidade do crescimento econômico brasileiro que carece de operários e trabalhadores alfabetizados e com domínio das operações fundamentais. Nesse contexto, o processo de ensino e de aprendizagem da matemática na década de 1930, assume um caráter tradicional, eminentemente utilitário, privilegiando o domínio das técnicas operatórias, necessárias à vida prática e às atividades comerciais, além do sistema de numeração decimal, leitura escrita de números e algumas noções de geometria. Desse modo, a ênfase do ensino da matemática recaiu sobre os procedimentos convencionais de cálculos, os quais se traduziam em aprendizagem mecânica dos algoritmos, sem preocupação com sua compreensão ou com sua fundamentação teórica.

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN (BRASIL, 1998, pag. 27)

[...] não cabe ao ensino fundamental preparar mão-de-obra especializada, nem se render, a todo instante, às oscilações do mercado de trabalho. Mas, é papel da escola desenvolver uma educação que não dissocie escola e sociedade, conhecimento e trabalho e que

coloque o aluno ante desafios que lhe permitam desenvolver atitudes de responsabilidade, compromisso, crítica, satisfação e reconhecimento de seus direitos e deveres.

Nesse aspecto, a Matemática pode dar sua contribuição à formação do cidadão ao desenvolver metodologias que enfatizem a construção de estratégias, a comprovação e justificativa de resultados, a criatividade, a iniciativa pessoal, o trabalho coletivo e a autonomia advinda da confiança na própria capacidade para enfrentar desafios.

Por outro lado, para a inserção de cada indivíduo no mundo das relações sociais, a escola deve estimular o crescimento coletivo e individual, o respeito mútuo e as formas diferenciadas de abordar os problemas que se apresentam.

Nessa perspectiva, a matemática privilegiada na escola estava direcionada para o conhecimento básico do conteúdo necessário para que o indivíduo estivesse habilitado para o desenvolvimento de seu trabalho, pautado numa metodologia de ensino verbalista, apoiada na repetição, como por exemplo, a memorização dos fatos básicos (tabuada). O professor falava, o aluno recebia passivamente a informação, copiava, memorizava e repetia. Com isso, a matemática era vista como algo concreto e acabado.

O professor media o conhecimento do aluno, recebido através da repetição, através da aplicação de testes. Esse modo de abordar o ensino, considerado tradicionalista, permanece inalterado até o final da década de 50, influenciando intensamente o processo de ensino dessa disciplina no Brasil.

Enfim, o ensino de matemática no Brasil começa pautado pela formalização precoce de conceitos, pelo treino de habilidades e mecanização de processos sem compreensão e pela pouca vinculação da matemática às suas aplicações práticas, ainda apresenta altos índices de retenção (ONUCHIC, 1999).

Sem dúvida, a didática que inspirava esse ensino foi acentuadamente centrada no professor bem como no seu papel de transmissor e de expositor do conteúdo através da oralidade, cabendo ao aluno nesse contexto copiar, repetir e devolver ao professor através das provas, tudo que recebeu durante as aulas.

De acordo com Pires (2012) nas décadas de 1960 e 1970, em diversos países, ocorreram reformas curriculares e metodológicas no ensino da matemática, influenciadas por um movimento de renovação conhecido como Movimento da Matemática Moderna (MMM

doravante). Este movimento, de caráter internacional apresentava uma matemática estruturada, apoiada em estruturas lógicas, algébrica, topológica e de ordem. O MMM se propunha a revolucionar o ensino da Matemática, pois dava ênfase à teoria dos conjuntos, realçava muitas propriedades, tinha preocupações demasiadas com abstrações matemáticas e apresentava uma linguagem matemática universal, concisa e precisa. No Brasil esse movimento foi divulgado pelo pioneiro Osvaldo Sangiorgi.

Conteúdos da Teoria dos Conjuntos foram incorporados aos currículos, com promessas de um ensino mais atraente e de superação ao rigor da matemática adotada na época, cunhada de tradicional. No entanto, de acordo com os PCN (BRASIL, 1997) teve seu refluxo a partir da constatação da inadequação de alguns de seus princípios e das distorções ocorridas na sua implantação.

Sobre o MMM Heliodoro (1999, p. 42) afirma que

Os formuladores desse movimento buscavam fundamentos metodológicos nos trabalhos de Piaget para quem as estruturas de matemática correspondiam a certas categorias básicas do pensamento humano. E, partindo destas premissas, insistiram na necessidade de uma reforma pedagógica, fato que desencadeou a preocupação com a Didática da Matemática. Para esses formuladores o ensino da matemática deveria privilegiar as estruturas fundamentais, uma vez que a compreensão dessas estruturas facilitaria o processo de aprendizagem.

Na visão de Fiorentini (1995) o MMM é um movimento internacional que tinha a pretensão de revolucionar o ensino da Matemática com forte influência nas práticas escolares brasileiras, sobretudo nas décadas de 60 e 70. Esse movimento era visto como uma proposta de ensino que parecia mais voltada para a formação do especialista do que para formação do cidadão em si. Nesse sentido, essa afirmativa justifica-se pelos objetivos propostos nesse movimento: a) o ensino de 1º e 2º graus deveria refletir o espírito da matemática contemporânea que, graças ao processo de algebrização, tornou-se mais poderosa, precisa e fundamentada logicamente; b) enfatizar os aspectos estruturais e lógicos da matemática, substituindo o caráter pragmático, mecanizado, não justificativo e regrado, presente naquele momento, na matemática escolar.

E mais, o MMM trata a matemática como se ela fosse “neutra”, sem nenhuma relação com interesses sociais e políticos. E o mais grave, o ensino embasado nesta concepção está fora do alcance dos alunos, especialmente, das séries iniciais do ensino fundamental.

De acordo com Pires (2012) o movimento favoreceu a criação de grupos de estudos, tais como, GEEM¹ em São Paulo, GEEMPA² em Porto Alegre e GGPEM³ no Rio de Janeiro. O quadro do grupo de São Paulo era constituído de professores universitários, secundários, psicólogos, pedagogos que em parceria com a Secretaria de Educação de São Paulo cuidavam do “treinamento” dos professores.

O movimento a favor do ensino de resolução de problemas tem início no final dos anos 70 e ganhou espaço no mundo inteiro.

A crise econômica marcou decididamente a década de 80, intensificada após 1982, com elevação da inflação e agravamento das desigualdades sociais e deterioração da escola entre os serviços públicos, como reflexo da política recessionista determinada pelo Fundo Monetário Internacional - FMI. Com esse agravamento da crise econômica, o movimento de massas ganhou força e entre eles o dos professores. Nesse contexto, a ênfase na metodologia, começou a ser refutada pelos teóricos da nova tendência curricular crítica, elegendo o professor para fazer a mediação entre o saber sistematizado e a experiência concreta do aluno.

Paralelamente a esse contexto, em 1980 foi editada nos Estados Unidos, *National Council of Teachers of Mathematics* – NCTM com recomendações para o ensino de matemática, no documento “Agenda para Ação”, tal documento destaca destacando a resolução de problemas como foco no ensino da matemática nos anos 80. Esse documento, recomendado pelos Parâmetros Curriculares, cujas ideias influenciaram as reformas ocorridas no mundo inteiro e que muitos pontos de convergência foram constatados nas propostas do período de 1980 a 1995. Esse documento também enfatizava a compreensão da relevância de aspectos sociais, antropológicos e linguísticos, imprimindo novos rumos às discussões curriculares. Mais uma vez o ensino da matemática no Brasil sofre grandes influências de estudos exteriores. (BRASIL, 1997)

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN (BRASIL, 1997, p. 42 – 43), a prática docente mais frequente ao utilizar a resolução de problemas

[...] consiste em ensinar um conceito, procedimento ou técnica e depois apresentar um problema para avaliar se os alunos são capazes de empregar o que lhes foi ensinado. Para a grande maioria dos alunos, resolver um problema significa fazer cálculos com

¹ Grupo de Estudos do Ensino da Matemática.

² Grupo de Estudos sobre o Ensino da Matemática.

³ Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática.

os números do enunciado ou aplicar algo que aprenderam nas aulas. [...]. Consequentemente o saber matemático não se apresenta ao aluno como um sistema de conceitos, que lhe permite resolver um conjunto de problemas, mas como um interminável discurso simbólico, abstrato e incompreensível. Nesse caso, a concepção de ensino e aprendizagem subjacente é a de que o aluno aprende por reprodução/imitação.

O ensino que se apoia na resolução de problemas, a partir dessa perspectiva, pressupõe que há uma ideia corrente de que as crianças aprendem não só a Matemática, mas todos os outros conteúdos, por repetição e memorização. Dessa forma, a construção do conhecimento matemático deixa de ser desenvolvido pela via da ação refletida que constrói conhecimentos.

Outras tendências, influenciadas pelo documento “Agenda para Ação”, que contemplava a relevância de aspectos sociais, começam a emergir, influenciaram e ainda influenciam o ensino da matemática no Brasil. Dentre os trabalhos, desenvolvidos no Brasil, destacamos os de D’Ambrosio (1986; 1990) e o de Carraher, Carraher, Schliemann (1998), os quais defendem a incorporação pela escola da matemática informal, no sentido de favorecer o progresso do aluno em relação ao conhecimento matemático, mais abstrato e sistematizado.

Dentre essas tendências que influenciaram e ainda influenciam o ensino da matemática no Brasil, a proposta pedagógica apresentada por meio do Programa Etnomatemática também teve relevância. Estuda pelo professor D’Ambrosio, a etnomatemática defende que, nos diversos contextos sociais que cada indivíduo está inserido, há diferentes concepções e formas de lidar com a realidade, assim, diferentes formas de compreender a matemática.

Os PCN (BRASIL, 1997) afirmam que a metodologia desenvolvida a partir da etnomatemática busca como princípio da ação pedagógica a realidade do aluno, procurar “entender os processos de pensamento, os modos de explicar, de entender e de atuar na realidade, dentro do contexto atual do próprio indivíduo” (BRASIL, 1997, p. 23)

Nesse contexto, o Brasil vivenciava o final da ditadura militar, o primeiro governo da nova república e o agravamento da crise econômica, processos que desgastaram e desestruturaram todos os contextos do país, principalmente o educacional. Com o fim da ditadura e uma aliança democrática, essa realidade mudou, a educação no Brasil encontrou abertura para desenvolver-se criticamente. Assim, mediante seminários, congressos e estudos que privilegiavam as políticas educacionais, é realizada a I Conferência Brasileira de Educação (HELIODORO, 1999). Nesse contexto, um novo e importantíssimo espaço de luta é constituído, buscando o direito dos educadores de participação na definição das políticas públicas educacionais.

Atualmente, segundo Fiorentini (1995) os principais projetos de estudo em relação à educação matemática norteiam-se na relação que envolvem o aluno, o professor e o saber matemático. Dessa forma, esse novo modelo curricular crítico diverge das propostas que desde então norteavam o ensino da matemática, visando que o professor não deve assumir um papel de transmissor de conhecimentos, mas se tornar um mediador entre o saber sistematizado e a experiência concreta do seu aluno.

Conclusões

Compreendendo o conhecimento como um processo contínuo, não apresentaremos conclusões definitivas sobre a temática abordada, visto que o produto final de uma pesquisa deve assumir um caráter de incompletude. Nesse sentido, apresentaremos algumas considerações dos estudos realizados ao longo dessa pesquisa.

Durante nosso estudo, ao realizarmos uma retrospectiva do ensino da matemática no Brasil, observamos que as transformações na trajetória do ensino dessa disciplina sempre estavam relacionadas as transformações sociais ocorridas tanto no Brasil, quanto em outros países. Desse modo, o ensino da matemática em nosso país passou por diversificadas reformulações, principalmente influenciadas por movimentos internacionais, que levavam a implementação de novas propostas didáticas.

A partir dessa análise histórica, reconhecemos que embora o ensino da matemática tivesse diversificadas transformações, as influências do ensino tradicional, perpetuado na década de 1930, ainda possui grande espaço nas práticas de ensino e aprendizagem dessa disciplina na atualidade. Porém, foi reconhecido que atualmente os constantes estudos que visam a qualificação desse ensino, estão direcionadas para uma proposta interessante, em que o professor se torna mediador entre o saber sistematizado e a experiência concreta do seu aluno.

Se essa realidade for vivenciada em sala de aula, podemos inferir que as dificuldades apresentadas na aprendizagem desse conhecimento seriam menores, pois o aluno estaria em um ambiente em o ensino dessa disciplina seria desenvolvido mediante a relação de sua realidade com o conteúdo sistemático, desse modo, a aprendizagem da matemática possuiria sentido para o discente.

Referências

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais:** Matemática/Secretaria de Educação Fundamental. - Brasília: MEC, 1997.

BRASIL. **Parâmetros curriculares nacionais:** Matemática /Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC /SEF, 1998.

CARRAHER, Terezinha Nunes; CARRAHER, David William; SCHLIEMANN, Analúcia Dias. **Na vida dez, na escola zero.** 10. ed. São Paulo: Cortez, 1997.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Da realidade à ação:** reflexões sobre Educação matemática. São Paulo, Summus, Campinas, 1986.

FIORENTINI, Dario. **Alguns modos de ver e conceber o ensino da matemática no Brasil.** Campinas: Zetetiké, ano 3. n. 4. p. 1-16. 1995. Disponível em: <http://ojs.fe.unicamp.br/ged/zetetike/article/view/2561/2305>. Acesso em: 30 ago. 2016.

HELIODORO, Yara Maria Leal. **As representações sociais sobre matemática e ensino da matemática de professores e estudantes do curso de magistério do segundo grau.** 1999. 127 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Matemática) – Universidade Federal Rural de Pernambuco. Recife, 1999.

ONUCHIC, Lourdes de La Rosa. Ensino-aprendizagem de matemática através da resolução de problemas. IN: BICUDO, Maria Aparecida Viggiani. **Pesquisas em educação matemática:** concepções e perspectivas. São Paulo, Editora UNESP, 1999. – (Seminários& Debates)

PIRES, Célia Maria Carolino. **Educação Matemática:** conversas com professores dos anos iniciais. 1. ed. São Paulo: zé – zapt Editora, 2012.