

## **O ENSINO DE MATEMÁTICA NO BRASIL: BUSCANDO UMA COMPREENSÃO HISTÓRICA**

**Nívia Martins Berti**

**Universidade Estadual de Ponta Grossa-UEPG**

### **RESUMO**

Este trabalho retrata uma pesquisa bibliográfica, tendo como objeto de estudo o ensino de Matemática no Brasil, buscando uma compreensão histórica do ensino dessa disciplina, suas origens e relações com um movimento de modernização do ensino a nível mundial. Os objetivos são: a compreensão da origem da situação atual do ensino da Matemática, através de reformas como a de Francisco Campos que se baseou no programa desenvolvido pelo Prof. Euclides Roxo, no Colégio Pedro II, no Rio de Janeiro; compreender como o Movimento da Matemática Moderna, que tantas conseqüências trouxe para o ensino e aprendizagem da Matemática, desembarcou no país; destacar a Educação Matemática surgida em oposição à Matemática Moderna e que dá ênfase aos aspectos etnoculturais e sociais dos alunos. O enfoque principal se dá sobre o século XX. As informações analisadas se apóiam em livros, dissertações, artigos e periódicos como fontes de pesquisa. O referencial teórico focaliza os protagonistas das mudanças ocorridas no ensino de Matemática como Euclides Roxo, Osvaldo Sangiorge, Ubiratan D'Ambrósio entre outros. A conclusão a que se pode chegar é que o Brasil teve pouca ou quase nenhuma participação nos debates a nível internacional onde se discutiram as bases para a modernização do ensino da Matemática. O que aconteceu foi a assimilação, de maneira acrítica, das tendências mundiais que deram origem à chamada Matemática Moderna, sem conseguir mudar o ensino axiomático, com métodos essencialmente verbais e fundados exclusivamente na transmissão de conteúdos e não na reinvenção e descoberta pelos alunos. E em oposição a um tipo de ensino descontextualizado das condições socioetnoculturais surge uma nova Educação Matemática, na qual o Brasil passou a participar ativamente dos debates, dando suas contribuições, mas que, ainda, encontra muitas resistências no meio educacional para promover mudanças significativas na qualidade do ensino de Matemática.

**PALAVRAS-CHAVE:** Educação, Matemática, Ensino, História.

## O ENSINO DE MATEMÁTICA NO BRASIL: BUSCANDO UMA COMPREENSÃO HISTÓRICA

Nívia Martins Berti

Universidade Estadual de Ponta Grossa-UEPG

### Introdução

A Matemática sempre foi tida como uma ciência difícil, reservada a poucos que ousassem compreendê-la.

Desde o momento em que a Matemática começou a tomar forma como uma área de conhecimento, ainda na era platônica e pitagórica, já estava associada a uma classe privilegiada sendo considerada uma ciência nobre, desligada dos ofícios e das atividades manuais.

Recebeu status de nobreza e ainda hoje ela é tratada como tal. Mas por outro lado o ensino dessa disciplina sempre foi rodeado por muitas dificuldades e obstáculos quase intransponíveis.

Este trabalho é uma pesquisa bibliográfica que tem como objetivo principal compreender as origens da situação atual do ensino de Matemática brasileiro através da história do ensino dessa disciplina no Brasil. Pretende seguir pelas principais mudanças ocorridas no país e lançar um olhar para as novas tendências surgidas nas últimas décadas.

Percorrendo pelo trajeto histórico seguido pelo ensino de Matemática no Brasil, no século XX, através de uma análise documental, encontramos professores despreparados para o trabalho didático, reformas feitas, na década de 30, a contra gosto de muitos professores, baseadas em programa experimental de um colégio, onde as mudanças eram para acontecer de forma gradual e paulatina, tiveram de ser absorvidas e praticadas a nível nacional.

Depois, já na década de 60, outra reforma assolou o país. Foi a tão conhecida Matemática Moderna que se justificava pela importância que Jean Piaget dava as noções de conjunto, elaborada pela criança como base do pensamento operatório. Mas, na prática em sala de aula, o construtivismo piagetiano, foi substituído pelo ensino de *teorias* dos conjuntos nas primeiras séries do 1º grau, sem se preocupar com o

conhecimento construído pelo aluno e a lógica subjacente às suas ações, que era a principal preocupação de Piaget.

Movimentos contrários se manifestaram em favor de uma Matemática que fizesse sentido ao aluno e valorizasse sua cultura e seus conhecimentos prévios. Surge, então, a Educação matemática com a visão voltada para o novo século. Vislumbrando uma Matemática capaz de colaborar na educação de crianças, jovens e adultos numa sociedade que se torna cada vez mais complexa.

### **Considerações sobre o ensino de Matemática**

Encontramos hoje nas escolas a preocupação, por parte dos professores, com que tipo de Matemática ensinar e como ensinar. Será melhor o conhecimento da ciência Matemática, a Matemática pura pela sua beleza e grau de incontestação ou uma Matemática prática que se aplique aos problemas cotidianos?

A história do ensino dessa ciência nos conta que essa preocupação já se encontra entre os séculos VI e IV a.C.

A Matemática que surgiu das necessidades de resolver problemas cotidianos principalmente ligados ao comércio, às construções e às medidas de terras, foi sendo considerada como de 2ª categoria, julgando que esta não engrandecia o espírito e não desenvolvia o pensamento humano. Passou então a existir duas Matemáticas: uma intelectual e outra manual.

Profundas mudanças trouxeram, como conseqüências, a priorização dos estudos teóricos e a desvalorização das aplicações práticas e que vieram a influenciar todo o desenvolvimento futuro da Matemática e de seu ensino.

O Brasil não fez, e não faz, a sua história sozinho, e, acompanhando as tendências mundiais, se mostrava preocupado com a modernização do ensino da Matemática que tinha por base a Matemática euclidiana considerada arcaica, frente aos novos avanços dessa ciência, com os modernos métodos do cálculo infinitesimal, protagonizados por Newton, Leibniz e Lagrange.

A identificação da Educação Matemática como uma área prioritária na educação ocorre na transição do século XIX para o século XX e nessa época, segundo D'Ambrósio (1999), educação Matemática era sinônimo de boa didática, cumprimento dos programas e verificação da aprendizagem de conteúdos através de exames

rigorosos. Mas, preocupações com o ensino da matemática vêm desde a época de Platão e somente na Idade Média, no Renascimento e nos primeiros tempos da Idade Moderna que essas preocupações são melhores focalizadas.

Segundo D'Ambrósio, a partir das três grandes revoluções da modernidade, a Revolução Industrial (1767), a Revolução Americana (1776) e a Revolução Francesa (1789), as preocupações com a Educação Matemática da juventude começam a tomar um rumo próprio. À medida que a ciência moderna avançava e a tecnologia gerava máquinas, tornava-se inevitável discutir a educação dessa nova classe de trabalhadores.

A ampliação do ensino às classes trabalhadoras, ou seja, a universalização da educação e a relação educação-trabalho passaram a ser, a partir desse momento, os grandes temas das discussões educacionais.

Vale destacar, ainda, que o ensino brasileiro foi, durante mais de duzentos anos, dominado quase que exclusivamente pelos padres da Companhia de Jesus, que destinavam pouquíssimo tempo às matemáticas, apenas ao *studia superiora*.

A nível mundial gerava um clima de mudanças em torno da educação e os métodos utilizados no ensino.

Segundo Miorim, Rosseau (1712-1778) provocou uma verdadeira revolução na pedagogia ao exigir do processo educativo uma preocupação com o estudo da criança e a valorizar a educação como um processo que partia dos objetos sensíveis aos objetos intelectuais contribuindo para uma mudança pedagógica no que diz respeito às finalidades e aos métodos educativos, forneceu os germes da moderna educação, ao propor um ensino não repressivo voltado ao desenvolvimento da criança, com base na curiosidade e interesse, que caminhasse do concreto ao abstrato, da intuição ao conceito, que substituísse a tradição pela experimentação. Influenciando nomes importantes como Johann Pestalozzi (1746-1827), entre os fins dos séculos XVIII e começo do XIX que passou a dar grande importância à psicologia na formação de professores.

No Brasil, a partir de 1920, as discussões sobre as reformas educacionais ganharam amplitude jamais vista no país, onde estavam, em pleno fervor, de um lado as idéias pedagógicas da Escola Nova, que dava grande valor à psicologia, e de outro, os católicos a favor da manutenção da Pedagogia Tradicional.

Apesar de ter nascido nos movimentos da burguesia e da classe média, as propostas de mudanças educacionais da Escola Nova era um grande avanço: propunham

“métodos ativos” de ensino aprendizagem, deu importância à liberdade da criança e ao interesse do educando, adotou métodos de trabalho em grupo e incentivou a prática de trabalhos manuais nas escolas, valorizou os estudos de psicologia experimental e procurou colocar a criança, e não mais o professor, no centro do processo educacional.

Especificamente ao ensino da Matemática, Anísio Teixeira, na década de 30, propôs ao Distrito Federal, reformas onde se preocupava com a orientação dada com relação à questão dos problemas aritméticos, dizia que:

“As condições dos problemas devem ser as mesmas da vida real. Os problemas devem ser propostos de acordo com ocupações e interesse da classe, de modo que os alunos, sentindo a necessidade de resolvê-los, se apliquem à solução, movidos por verdadeiro interesse. Assim as contas que a criança faz para casa, no mercado, na feira, nas lojas, no armazém; os trabalhos escolares, movimento de cooperativas, jogos, esportes, excursões; a saúde da criança e de pessoas da família, as condições de saúde do bairro, incluindo serviços de saúde pública, despesas com receitas, dietas, remédios etc., fatos diversos que a criança presencia - tudo isso constitui assunto para problemas”.(MIORIM, p.90 - 1998)

Mas a modernização vislumbrada para a Matemática, pelos matemáticos de todo o mundo, onde a preocupação não era com o ensino elementar, mas sim com o secundário e superior, se baseava na introdução do conceito de função, elemento unificador dos vários ramos da Matemática, já representava uma tentativa de adequação do ensino aos estudos mais recentes no campo da Matemática, que tinham como uma de suas características o rompimento da barreira existente entre os campos matemáticos - Aritmética, Álgebra e Geometria.

Nesse sentido, esse movimento estava de certa forma preparando terreno para o Movimento da Matemática Moderna que viria acontecer décadas mais tarde.

### **A participação do Brasil nos principais movimentos internacionais voltados para a modernização do ensino da Matemática**

Sempre esteve presente no mundo todo um Movimento voltado para a melhoria e relevância do ensino de Matemática.

Entre finais do séc. XIX e início do Séc. XX, em diversos países europeus e também nos Estados Unidos, ocorreram reformas no ensino de Matemática. O alemão Felix Klein foi o grande iniciador de um movimento bastante amplo de professores para

a modernização não apenas dos programas, mas de todos os métodos de ensino de Matemática .

Essas iniciativas de mudanças puderam ser discutidas internacionalmente a partir de 1908, em Roma, por ocasião do IV Congresso Internacional de Matemática onde foi constituída a CIEM (Commission Internationale de l'Enseignement Mathématique), que foi primeiro denominada IMUK (Internationale Mathematische Unterrachskommission) pelos alemães. As propostas internacionais tiveram repercussão importante na Educação Matemática no Brasil.

Em 1914 tem-se o Primeiro Movimento Internacional para a "Modernização" do Ensino de Matemática - iniciada em 1908 - e tinha como um de seus objetivos a diminuição do descompasso existente entre os estudos científicos e tecnológicos e o ensino de Matemática desenvolvido nas escolas secundárias, as únicas que davam acesso à universidade.

Os países que faziam parte desta comissão pertenciam a dois grupos: aos dos países participantes e aos dos países associados. A distinção entre os dois grupos se deveu a um critério estabelecido para participação nas atividades do IMUK. Os países que houvessem enviado ao menos dois matemáticos a pelo menos dois dos encontros internacionais, seriam representados por um membro votante. Se o número de participantes fosse dez ou mais, o número de votantes seria dois ou três. Dessa forma se definiram os "países participantes". Entretanto, pelo fato desse critério não ter contemplado países considerados "relevantes", os organizadores decidiram convidar alguns países, chamados "países associados", que poderiam participar das atividades sem o direito a voto – foi dessa maneira que se deu a participação brasileira.

A primeira e única participação do Brasil, nas atividades da comissão como “país convidado”, foi em 1912 numa reunião realizada em Cambridge no V Congresso Internacional da Matemática.

Esse intercâmbio aconteceu de maneira muito superficial, sem conseqüências na prática do ensino de matemática brasileiro. Nesta reunião o professor Eugênio de Barros Raja Gabaglia, que fora nomeado pelo governo brasileiro, apresenta a adesão brasileira, ficando a apresentação do relato da situação do ensino de matemática em cada um dos países participantes, com relação ao Brasil para a próxima reunião.

Conforme conta Miorim, este relato não chegou a ser apresentado, devido à eclosão da primeira guerra mundial, e os trabalhos da Comissão Internacional foram interrompidos, comprometendo a continuidade da participação brasileira.

Esse movimento representou a primeira tentativa organizada envolvendo vários países, de reformular um ensino de Matemática existente havia séculos. As mudanças ocorridas não chegaram a produzir efeitos.

### **O ensino de Matemática no Brasil**

Segundo Werneck (2003), o professor Euclides Roxo do Colégio Pedro II, no Rio de Janeiro, imbuído pelas propostas mundiais de modernização da Matemática, foi o responsável direto pela reforma que originou o primeiro o programa de Matemática brasileiro para o ensino secundário (a 1ª série do ensino secundário, da época, equivale à 5ª série de hoje e assim sucessivamente totalizando 7 anos divididos em dois ciclos: o 1º de 4 anos e o 2º de 3 anos).

Em 1927, Euclides Roxo propôs à Congregação do Colégio Pedro II, a unificação dos ramos da Matemática (somente a partir de 1925 que se passa a usar a denominação de Matemática para as três grandes áreas que eram separadas em Aritmética, Álgebra e Geometria), onde fez referência ao movimento internacional de reforma orientado por Felix Klein.

Segundo Miranda (2003), a unificação da Matemática, no Brasil, sofreu influência direta dos Estados Unidos onde Ernest Breslich desponta como o maior defensor da proposta unificadora e, na figura deste matemático, encontra-se a base para uma boa parte das propostas de Euclides Roxo.

Antes da unificação, conforme Miranda, para ingressar no curso secundário, era obrigatória a realização do exame de admissão. Uma vez aprovado, o aluno estudaria as matemáticas nos quatro primeiros anos sendo: Aritmética, nos dois primeiros; Álgebra no segundo; Geometria e Trigonometria no quarto ano. Cada disciplina tinha características próprias, sem interferência das outras.

O Colégio Pedro II recebeu do DNE (Departamento Nacional de Ensino) e da ABE (Associação Brasileira de Educação) manifestos favoráveis às modificações no ensino de Matemática, aprovando e apoiando a iniciativa de Euclides Roxo.

O ofício do DNE, forneceu aval necessário para a implantação dos novos programas no referido colégio. O Decreto 18 564 de 15 de janeiro de 1929 oficializou o aceite da proposta modernizadora encabeçada por Roxo (Valente in Werneck p. 42).

O novo ensino para Aritmética, Álgebra e Geometria seria feito a partir da criação de uma nova disciplina escolar, resultado da fusão das três áreas ministradas em separado.

Conforme Werneck, essa proposta criada para o Colégio Pedro II era para ser gradualmente implantada e as transformações no ensino irem acontecendo paulatinamente, porém os acontecimentos se precipitaram com o decreto 19 890 de 18 de abril de 1931, que passou a ser conhecido como Reforma Francisco Campos, que criou um programa nacional para o ensino de Matemática, de forma autoritária, pois o ministro acatou todas as idéias de Euclides Roxo mostrando que “um homem sozinho consegue fazer uma reforma desde que ocupe um cargo que lhe dê autoridade para tanto”. (Werneck, p. 81).

O próprio Euclides Roxo no APER (Arquivo Pessoal Euclides Roxo e fonte de busca da gênese do 1º programa de Matemática brasileiro) – ER.T.1.007, declara que elaborou o programa de Matemática da reforma. (Werneck, p 47).

Segundo Werneck entre os 624 documentos do APER, encontram-se alguns programas estrangeiros, podendo indicar pistas de que a reforma veio de alguns desses programas ou da mescla de todos eles, mas num estudo comparativo o programa brasileiro foi de longe, mais extenso. O programa de Euclides Roxo recebeu severas críticas, como por exemplo de ser antipedagógica, tanto de progressistas como de conservadores, estes últimos, a favor da manutenção da Matemática tradicional.

Na década de 40 com a Reforma Capanema, que se apresentou como uma reação à Reforma Campos, o programa de Matemática tem um recuo à Matemática Tradicional defendida por alguns professores, como por exemplo, o Pe Almeida Lisboa. Essa reforma orientou o ensino de Matemática até 1961. Euclides Roxo porém conseguiu manter as orientações metodológicas para os programas do curso ginasial.

### **A Matemática Moderna: O contexto em que surgiu as mudanças e os reflexos do Movimento no Ensino de Matemática brasileiro**



Durante os primeiros anos da década de 50 vários projetos começaram a ser desenvolvidos, tendo em vista a melhoria do ensino secundário, especialmente por meio da adequação à realidade da universidade e aos avanços tecnológicos. Mas, foi um fato não ligado diretamente à situação escolar dos Estados Unidos, que acabou acelerando as propostas pedagógicas americanas desencadeando um movimento internacional de modernização que ficou conhecido como Movimento da matemática Moderna.

O lançamento, em 1957, do primeiro foguete soviético - o Sputnik - levou o governo americano a tomar consciência de que, para resolver o problema da clara desvantagem tecnológica existente em relação aos russos, era necessário repensar o ensino de Matemática e o de Ciências. Com esse objetivo, e através da abertura de financiamentos, incentivou a criação de grupos nacionais para estudar novas propostas de currículo para a escola média. Entre 1958 e 1959, nos USA formou-se o grupo *School Mathematics Study Group*, (SMSG) e do *Physical Science Study Committee* (PSSC), com o objetivo de melhorar o ensino mediante a preparação de textos cujos conteúdos eram ensinados através de experimentos.

Esses textos foram publicados no Brasil entre 1966 e 1967 sob o patrocínio da “Aliança para o Progresso” (Convênio MEC-USAID).

A origem do movimento estava ligada à necessidade de uma reflexão e fundamentação acerca de vários conceitos e teorias novas que haviam surgido durante o longo período de experimentação dos estudos matemáticos, especialmente daqueles ligados à mecânica e à astronomia.

Esses estudos de fundamentação acabaram provocando uma mudança radical de orientação na Matemática, que levou a um distanciamento da prática e a uma acentuada separação entre Matemática pura e Matemática aplicada.

Segundo CARVALHO (1988), as idéias que sustentaram o movimento da Matemática Moderna estavam baseadas na Matemática do século XX, sendo que esta repousa sobre as noções de estrutura e de axiomatização, seguindo quatro grandes correntes:

- As extensões da noção de número e o aparecimento da álgebra abstrata;
- O aparecimento das geometrias não-euclidianas e a axiomatização da geometria;
- O desenvolvimento da teoria dos conjuntos e da lógica;
- A aritmetização da análise e a percepção da necessidade de rigor nesta área;

Essas correntes aparecem como uma criação matemática independente, sem que se mostre como cada uma se relaciona com outras partes da matemática e que funções preenchem, dizendo apenas que são importantes para os fundamentos da matemática.

A teoria dos conjuntos, um dos assuntos mais polêmicos na Matemática Moderna, é um exemplo de como estas quatro correntes se inter-relacionam, pois a mesma era vista como uma matemática independente, o alemão Georg Cantor, criador da teoria dos Conjuntos, chegou a ela não por acaso, mas porque estava estudando problemas delicados da série Fourier e percebeu que não era suficiente classificar os subconjuntos dos números reais como finitos ou infinitos.

Ao mesmo tempo em que se tentava tornar rigorosa a noção de número, o matemático alemão David Hilbert contemplava um desenvolvimento que propiciava a descoberta da geometria não-euclidiana e a axiomatização da geometria euclidiana, mostrando que ela é tão consistente quanto a aritmética dos números reais.

O desenvolvimento dessa "moderna matemática" culminou com os trabalhos de Nicolas Bourbaki (nome fictício escolhido por um grupo de matemáticos), cujo objetivo central consistia na exposição de toda a matemática de forma axiomática e unificada, em que as estruturas seriam os elementos unificadores.

Os trabalhos de Bourbaki, o estágio mais avançado dos estudos matemáticos, orientou as propostas do Movimento da Matemática Moderna, reforçada por estudos psicológicos contemporâneos, especialmente pelos de Jean Piaget.

Mas na ótica de Piaget, a maneira como a Matemática Moderna chegou às salas de aula pouco ou nada poderia contribuir para a compreensão matemática, que segundo o autor:

“O triste paradoxo que nos apresenta o excesso de ensaios educativos contemporâneos é querer ensinar matemática “moderna” com métodos na verdade arcaicos, ou seja, essencialmente verbais e fundados exclusivamente na transmissão mais do que na reinvenção ou na redescoberta pelo aluno. Em outras palavras, a iniciação à matemática moderna não pode ser confundida com uma entrada de chofre em sua axiomática. Na realidade, só é possível axiomatizar um dado intuitivo prévio, e, psicologicamente, uma axiomática só tem sentido a título de tomada de consciência ou de reflexão retroativa, o que supõe toda uma construção proativa anterior. A criança desde os 7 anos e o adolescente manipulam o tempo todo operações de conjuntos, de grupos, de espaço vetorial etc., mas não tem qualquer consciência disso, pois estes são esquemas fundamentais de comportamento e depois de raciocínio, muito antes de poderem ser objeto de reflexão. Toda uma gradação é, portanto, indispensável para passar da ação ao pensamento representativo e uma não menos longa série de transições continua sendo necessária para

passar do pensamento operatório à reflexão sobre esse pensamento. O último escalão é então a passagem dessa reflexão à axiomatização propriamente dita”. (PIAGET, 1998, p.221).

As primeiras mudanças foram iniciadas a nível universitário, induzido pelo governo, foram desenvolvidas por professores que estavam na universidade (sem o devido preparo dos professores para tal empreitada), onde eram dados maior ênfase na precisão das definições com aspectos formais, abstratos, rigorosos e também no uso cuidadoso da linguagem.

No Brasil em 1955, foi realizado o primeiro Congresso Nacional de Ensino organizado pela professora Martha Dantas, na Bahia. Outros Congressos foram organizados em 1957 (RS), 1959 (RJ), 1962 (PA). Nestes congressos encontramos também as primeiras manifestações das idéias defendidas pelo Movimento Internacional da Matemática Moderna.

Apesar das novas idéias terem sido apresentadas e discutidas nesses Congressos, não seriam eles que desencadeariam o Movimento da Matemática Moderna no Brasil. Isso seria conseguido, especialmente, por meio das atividades desenvolvidas pelo Grupo de Estudos do Ensino da Matemática - GEEM -, fundado em outubro de 1961, por professores do Estado de São Paulo, tendo como principal representante Osvaldo Sangiorgi.

Ainda em 1961 no Recife foi publicado o primeiro livro sobre Matemática Moderna sob o título “Matemática Dinâmica Números e Cores”, publicado pelo professor Waldecyr C. Araújo Pereira, e as primeiras publicações para o ensino secundário são do professor Osvaldo Sangiorgi, do grupo de estudo de Matemática de São Paulo.

Após o primeiro contato com a proposta modernizadora desenvolvida nos Estados Unidos, durante sua participação em um seminário em Kansas, o professor Osvaldo Sangiorgi tomou a iniciativa de propor a realização de um curso de aperfeiçoamento para professores, cujo objetivo fundamental era a introdução da Matemática moderna.

Segundo Miorim (1998), durante o IV Congresso Nacional de Ensino da Matemática, realizado em Belém - PA, em 1962, o GEEM levou alguns exemplos de trabalhos bem-sucedidos com a Matemática Moderna e apresentou uma proposta de programa para a escola secundária orientada pelas idéias modernizadoras.

O V Congresso, em 1966, no Centro Técnico da Aeronáutica em São José dos Campos-SP, esteve dirigido especialmente à Matemática Moderna e houve participação de vários professores estrangeiros e o apoio do MEC e da Secretaria de Estado.

Com a Revolução de 1964 não houve mais a possibilidade de realização de Congressos e vários grupos de estudo se formaram, entre eles GEMEG (do estado da Guanabara), GEM (São Paulo), GEMPA (Porto Alegre) e outros, destacando-se o grupo da Bahia liderado pelo professor Omar Catunda.

Dentre todas as reformas do ensino de Matemática levadas a efeito no Brasil, pode-se dizer que o Movimento Matemática Moderna foi a que se tornou mais conhecida. Ao contrário das Reformas Campos e Capanema, A Matemática Moderna não foi implantada por nenhum decreto, o que não impediu que ela fosse amplamente divulgada em todo o território nacional (talvez por ter sido adotada em vários países do mundo).

Para o matemático americano Morris Kline (1976), a adoção da expressão Matemática Moderna era pura propaganda e os termos modernos e novos não se justificavam uma vez que, em geral os novos currículos ofereciam uma nova abordagem da Matemática Tradicional.

Os problemas foram agravados pela falta de preparo dos professores que foram obrigados a ensinar uma Matemática para cujos métodos não foram preparados. Portanto, a Matemática Moderna também não conseguiu resolver o problema do ensino. Ao contrário, agravou mais ainda a situação. Já no início do movimento, alguns professores, alertaram para o risco de um enfoque centralizado apenas na linguagem. Apesar desses alertas iniciais, foi exatamente esse o caminho percorrido pela Matemática moderna em nossas escolas.

No Brasil, a Matemática moderna nasceu em plena "ditadura militar" num contexto onde os brasileiros tinham medo de expor suas idéias, principalmente se fosse contrárias às idéias dominantes. O tecnicismo pedagógico também contribuiu para o seu fortalecimento.

### **Um novo enfoque para a Educação Matemática**

Nos primeiros anos da década de 70, pesadas críticas ao movimento começaram a aparecer. René Thom e Morris Kline são alguns dos que combateram os exageros cometidos por muitas das propostas desenvolvidas em vários países. No Brasil, essas críticas se intensificaram a partir da segunda metade da década. Quando começa se mostrar forte o novo Movimento de Educação Matemática.

Experiências levadas a efeito no começo dos anos sessenta, em várias partes do mundo como na Bélgica por Papy, na Austrália por Hull, no Canadá por Dienes e Gaulin baseadas nos desenvolvimentos psicológicos do ser humano, e nas experiências de Piaget, vêm modificar em muito o efeito inicial criado pela influência dos Bourbakistas.

O crescente questionamento filosófico, político e cultural que se iniciou no final dos anos sessenta colaboraram para o desenvolvimento de uma nova visão não somente do ensino da matemática, de seus conteúdos e métodos, mas também dos fins a que se propõe uma sociedade ao estudar matemática.

Tomando a posição de que as crianças se desenvolvem com ritmo próprio e que aprendem através de respostas ativas e das experiências começa então a nascer, a nível mundial, um movimento em favor de uma nova Educação Matemática.

E também no Brasil, no final da década de sessenta, começa a aparecer questionamentos sobre a qualidade e os objetivos do ensino da matemática.

O Projeto mais conhecido no Brasil é o Nuffield, iniciado em 1964 e publicado com o nome “Se eu faço eu aprendo”. Tinha como objetivo o relacionamento da criança com aspectos do mundo que a rodeia, introduzindo-a gradativamente no processo do pensamento abstrato e formando uma mente lógica, crítica, mas sempre criativa.

### **O Movimento da Educação Matemática na atualidade**

Em 1961 foi fundado o CIAEM-Comitê Interamericano de Educação Matemática, por iniciativa de Marshall Stone, com o objetivo de integrar os países das Américas para discutir sobre Educação Matemática. Este Movimento iniciado por um grupo de educadores matemáticos vem crescendo significativamente, em 42 anos, foram organizadas 11 Conferências Interamericanas de Educação Matemática-CIAEM, e que

foram realizadas em 11 países diferentes. Sendo a 1ª Conferência Interamericana de Educação Matemática em Bogotá, Colômbia. Desde então, estas conferências vêm acontecendo em diversos países, tais como: Peru, Argentina, Venezuela, Alemanha, Austrália, México, etc, e a última foi realizada no Brasil, na cidade de Blumenau, Santa Catarina em Julho de 2003.

Em 1968, foi realizado o 1º-CIEM (Congresso Internacional sobre Educação Matemática), Lyon-França, organizado por Freundenthal então presidente da ICMI - *International Commission on Mathematics Instruction*, nesta época também foi fundado a revista *Educational Studies in Mathematics*, até hoje um dos principais periódicos na área de Educação Matemática, e em 2004 foi realizado o 10º CIEM em Copenhagem, Dinamarca, contando sempre com educadores de renome internacional tendo o Brasil participação efetiva nos congressos.

No Brasil temos como expoente do Movimento da Educação Matemática, Ubiratan D'Ambrósio. Seu interesse pelo movimento aconteceu gradativamente, em meados dos anos 60. Ao ser convidado para ministrar aulas na *State University of New York*, teve a oportunidade de conhecer o sistema universitário americano cuja admissão de novos alunos deveriam ter obrigatoriamente 25% de estudantes negros, isto incluía os cursos de pós-graduação. D'Ambrósio deveria ter 15 candidatos negros no seu curso, para que o programa de sistemas de cotas desse certo, no entanto houve inúmeras dificuldades para a condução do programa, mas segundo D'Ambrósio essa experiência serviu para que pudesse ter uma visão mais ampla do papel social das universidades e de como um sistema educacional pode ser a raiz de iniquidades sociais e do que pode ser feito para corrigir uma organização perversa da sociedade.

Daí vem à origem do seu pensar sobre as dimensões da Educação Matemática e também a Etnomatemática.

Em 1972, Ubiratan, assume a direção do IMECC-Instituto de Matemática, Estatística e Ciência da Computação na UNICAMP, neste mesmo ano, percebe que a Educação Matemática era prioritária para o Brasil e a partir de então começa sua trajetória, de forma efetiva, pela Educação Matemática.

Dentre os vários eventos que Ubiratan D'Ambrósio esteve presente destacamos o IV CIAEM - Congresso Internacional de Educação Matemática, realizado em Caracas,

Venezuela, 1975, onde falou sobre o tema: "Objetivos e tendências da Educação Matemática em países em vias de desenvolvimento".

Nesta época são formados vários grupos de estudo tais como: GPEM; GEMPA, GE-Rio, entre outros, nesta ocasião os meios de comunicação não eram tão avançados, de modo que cada grupo ficava bastante restrito ao estado, e até mesmo a cidade na qual havia sido formado.

No final da década de 80 o número de pessoas interessadas em dar um novo rumo à Educação Matemática cresceu bastante, quando foi criada, então, a SBEM - Sociedade Brasileira de Educação Matemática - que agrega não somente os participantes de grupos, mas todos aqueles que querem participar das discussões sobre Educação Matemática brasileira, além disto, foram criados cursos acadêmicos de especialização, mestrado e doutorado em Educação Matemática.

Na década de 90 aconteceu o I EBRAPEM - Encontro Brasileiro de Pós-Graduação em Educação Matemática, com a finalidade de discutir as pesquisas em andamento, compartilhar as experiências desenvolvidas nos centros de estudos nessa área, possibilitando assim o intercâmbio de idéias e o conhecimento de novas abordagens. Este encontro acontece anualmente no Brasil e em 2005 se realizará o IX EBRAPEM - FEUSP - IX Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática na Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo - 12 a 14/11/2005 tendo como tema: *Pesquisa em Educação Matemática e Transformação Social: Perspectivas e Interfaces*.

A Educação Matemática segue uma tendência Sócioetnocultural da educação que frente ao fracasso do Movimento Modernista, bem como as dificuldades apresentadas quanto à aprendizagem da Matemática por alunos das classes economicamente menos favorecidas, fez com que alguns estudiosos, a partir da década de 60, voltassem à atenção aos aspectos socioculturais da Educação Matemática.

Algumas pesquisas mais recentes apontam que crianças mal-sucedidas na escola não eram necessariamente mal-sucedidas fora da escola (Carragher, 1995).

A partir de estudos dessa natureza, surge então a teoria da diferença cultural. Segundo essa teoria, as crianças de classes pobres não são carentes de conhecimentos e de estruturas cognitivas, mas talvez não tenham habilidades formais desenvolvidas em relação à escrita e à representação simbólica; ou talvez possuam uma experiência de

vida muito rica, na qual usam procedimentos matemáticos não-formais (Etnomatemática) que a escola, além de não saber aproveitá-las como ponto de partida, discrimina-os ou rejeita-os enquanto formas válidas e possíveis de saber.

### **Considerações**

Percorrendo por fatos da história do ensino da Matemática no Brasil, percebemos que nenhuma reforma conseguiu dar conta do que se pensava poder alcançar. Programas “carregados” demais levavam a uma incompreensão devastadora dos conteúdos e também dos objetivos que se pretendiam atingir com tal ensino.

Reformas feitas às pressas, “por poucas cabeças”, levavam alguns professores a publicarem severas críticas à qualidade de programas impostos de forma autoritária e sem preparação dos professores para tal empreendimento.

Nota-se, portanto, uma grande preocupação com os rumos que a Educação Matemática vai tomando no Brasil, preocupações que se mostram nas pesquisas em Etnomatemática, Modelagem Matemática, Resolução de Problemas, enfim, metodologias que enriquecem e tentam dar sentido à matemática.

Conhecer a Educação Matemática exige fazê-la e refletir sobre o feito. *Assumir Educação Matemática como “movimento” implica aceitar que, desde o primeiro instante em que se decidiu ensinar a alguém alguma coisa chamada “matemática”, uma ação de Educação Matemática começou a se manifestar.* (GARNICA, in BICUDO p. 60, 1999).

O paradoxo que a incompreensão da Matemática nos mostra é que ela está ao nosso redor e, desde que nascemos, nossos dias, nosso “peso”, nosso comprimento etc, começam a ser contados. Estamos rodeados de formas geométricas, lidamos com o espaço o tempo todo. Desde a infância resolvemos problemas em nossas brincadeiras e traçamos estratégias de resolução, buscamos a lógica das situações mesmo sem perceber que estamos fazendo. Mas, quando alunos, chegamos à escola, principalmente na disciplina de Matemática, como sendo uma folha em branco que precisa ser preenchida, não é levado em conta o que já sabemos. O saber é sempre o do professor e que precisa ser aprendido porque ele vai cobrar na prova.



Felizmente com as preocupações suscitadas pela Educação Matemática e pelos educadores comprometidos com a educação, este quadro está dando sinais de que pode ser superado.

A valorização e a aceitação das experiências prévias dos alunos, a preocupação com a afetividade entre educador e educando, muito têm a contribuir para a Educação Matemática.

A Matemática se bem desenvolvida, muito tem a contribuir na preparação do indivíduo para a vida, na solução de problemas cotidianos, para o trabalho e para a viver em uma sociedade complexa. Ensinar Matemática é se comprometer com a formação de crianças e jovens, uma vez que é difícil encontrarmos situações isentas de pensamento matemático.

A Matemática deve ser ensinada com responsabilidade, tendo o professor consciência do seu papel formador.

### Referências Bibliográficas

BICUDO, M. A V. - **Pesquisa em Educação Matemática: Concepções & Perspectivas**. São Paulo: Unesp, 1999.

\_\_\_\_\_ - **Filosofia da Educação Matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2001

BORBA, M.C. et al. **Pesquisa Qualitativa em educação Matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2004.

BOYER, Carl B. **História da Matemática**. 2ª edição São Paulo: Edgard Blücher Ltda, 1996.

CARRAHER, D. W., CARRAHER, T. N., SCHLIEMANN, A. L. D. **Na vida dez na escola zero**. 9ª ed., São Paulo: Cortez, 1995.

CARVALHO, João P. **As idéias fundamentais da Matemática Moderna**. Boletim n.23, p. 7-15,1988.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. **História da Matemática e Educação**. Caderno Cedes, 1ª ed. São Paulo: Papyrus, 1996.

KLINE, Morris. **O Fracasso da Matemática Moderna**. São Paulo: Ibrasa, 1976.

MIORIM, M. A - **Introdução à História da Educação Matemática** - São Paulo: Atual, 1999.

MIRANDA, Marilene M. **A experiência norte-americana de fusão da Aritmética, Álgebra e Geometria e sua apropriação pela Educação Matemática Brasileira.** Dissertação de Mestrado. São Paulo: PUC, 2003.

PIAGET, Jean. **Sobre Pedagogia.** São Paulo: Casa do Psicólogo, 1998.

WERNECK, Arlete P. T. **Euclides Roxo e a Reforma Francisco Campos: A gênese do primeiro programa de ensino de Matemática Brasileiro.** Dissertação de Mestrado. São Paulo: PUC, 2003.