



## O estudo dirigido no ensino de Matemática no Brasil (1955-1966)<sup>1</sup>

Janice Cassia **Lando**

Universidade Federal da Bahia/Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia

Brasil

[janicelando@gmail.com](mailto:janicelando@gmail.com)

### Resumo

Neste estudo, buscou-se perceber como os discursos do Movimento da Escola Nova e do Movimento da Matemática Moderna operaram alterações na forma como foi desenvolvido o estudo dirigido no ensino de matemática. Para tanto, desenvolveu-se uma pesquisa bibliográfica que utilizou como fonte os anais dos Congressos Nacionais do Ensino de Matemática, realizados no período de 1955 a 1966. Com base na análise de trabalhos destes anais, percebeu-se que os objetivos desta técnica de ensino estiveram permeados pelos discursos destes dois importantes movimentos que influenciaram o ensino de matemática no Brasil, no século XX. Percebeu-se ainda, que o estudo dirigido em conformidade com o Movimento da Escola Nova, era percebido como uma técnica, em geral, para a fixação da aprendizagem.

*Palavras-chave:* Estudo Dirigido, Ensino de Matemática, Movimento da Matemática Moderna, Movimento da Escola Nova, Congressos Nacionais de Ensino da Matemática.

### Introdução

O ensino de Matemática no curso secundário<sup>2</sup>, durante o século XX no Brasil, foi influenciado por duas reformas internacionais com propostas curriculares e metodológicas que visavam a sua modernização. O primeiro Movimento tem início, em âmbito internacional, a partir de 1908, durante a realização do quarto Congresso Internacional de Matemática, realizado em Roma (Schubring, 1999). No Brasil, as idéias modernizadoras apresentadas nesse primeiro movimento começaram a penetrar em nosso ensino em 1928, no Colégio Pedro II e, em âmbito nacional, em 1931, por meio da Reforma Francisco Campos<sup>3</sup>. Contudo, de acordo com Miorin (1998), além das idéias reformadoras internacionais, o ensino de matemática na Reforma

---

<sup>1</sup> A presente comunicação integra o projeto de pesquisa “A modernização da matemática escolar em instituições educacionais baianas (1942-1976)” que conta com financiamento do CNPq.

<sup>2</sup> Nesse período, o ensino secundário, também denominado de ensino médio, compreendia as quatro séries do curso Ginásial e as três séries do curso Colegial.

<sup>3</sup> Decreto nº. 19.890 - de 18 de abril de 1931 - Dispõe sobre a organização do ensino secundário.

Campos também foi influenciado por idéias do Movimento da Escola Nova. De acordo com esta autora, o Movimento da Escola Nova reunia várias correntes pedagógicas modernas e começou, a partir da década de 1920, a alterar a aparência da educação em nosso país.

O segundo movimento, denominado por Movimento da Matemática Moderna (MMM), surgiu durante a década de 1950, mediante inúmeras iniciativas e ações, com especial destaque para duas realizações: um inquérito realizado pela Organização Européia de Cooperação Econômica (OECE) sobre a situação do ensino de matemática nos seus países membros e uma sessão de trabalho para discutir os resultados desta investigação que se realizou no final de 1959, no *Cercle Culturel de Royaumont*, em Asnières-sur-Oise, França (Guimarães, 2007). No Brasil, as idéias do MMM, começaram a ser debatidas com mais intensidade a partir dos últimos anos da década de 1950, com a realização dos Congressos Nacionais de Ensino da Matemática (Búrigo, Fischer & Santos, 2008; Flores & Arruda, 2010; Matos & Valente, 2007).

Tanto a Reforma Campos<sup>4</sup> como o MMM propunham mudanças curriculares e metodológicas. Nesse sentido, consideramos que o estudo dirigido se articula com as proposta do MMM e com o Movimento da Escola Nova no que tange a renovação da metodologia do ensino da matemática.

O estudo dirigido como técnica para o ensino de matemática foi estudado, discutido e utilizado nas décadas de 1950 e 1960 no Brasil. Em especial, podemos destacar o papel dos Colégios de Aplicação das Faculdades de Filosofia, bem como da Campanha de Aperfeiçoamento e Difusão do Ensino Secundário (CADES) na divulgação desta técnica de ensino junto aos professores de Matemática do ensino secundário. O estudo dirigido era sugerido como uma alternativa a outra técnica de ensino que predominava nas aulas de matemática naquele momento, a exposição. Questionava-se a contribuição da exposição do professor em relação à aprendizagem do aluno. Indicava-se que “os conhecimentos ‘não se transmitem’” e consideravam que por meio do estudo dirigido os conhecimentos poderiam “ser dosados e habilmente apresentados, de modo que os alunos os possam assimilar;” (Mattos, 1957, p. 214).

Com o objetivo de perceber como os discursos do Movimento da Escola Nova e do MMM operaram alterações na forma como foi desenvolvido o estudo dirigido no ensino de matemática, a presente pesquisa bibliográfica buscou abordar esta técnica de ensino com base em publicações pedagógicas do período em estudo. Para tanto, utilizou como fonte os anais dos Congressos Nacionais do Ensino de Matemática, realizados no período de 1955 a 1966 – com exceção do quarto Congresso. A escolha desta publicação deu-se em função da importância que tiveram os Congressos Nacionais do Ensino da Matemática nas discussões e divulgação do estudo dirigido como técnica para o ensino de Matemática no Brasil. Assim, foram definidas as fontes e também o período de estudo, ou seja, o estudo inicia-se em 1955, com o primeiro Congresso, e encerra-se em 1966, com a realização do V Congresso.

---

<sup>4</sup> Alvarez e Pires (2003, p. 1), ao escreverem sobre a Reforma Francisco Campos, indicam que “Para a disciplina Matemática no Ensino Secundário, as inovações se concentraram em novas orientações metodológicas, dentre outras, as quais incluíam o emprego de um método heurístico e a junção das disciplinas Aritmética, Álgebra e Geometria em apenas uma, a Matemática.

Nos últimos anos muitas pesquisas<sup>5</sup> foram realizadas acerca do ensino da Matemática no Brasil no século XX, algumas delas abordavam aspectos metodológicos, tendo como foco de interesse as práticas pedagógicas dos professores, as provas aplicadas, os livros didáticos utilizados, entre outros. Contudo, podemos constatar que as pesquisas históricas acerca do Estudo Dirigido, como técnica aplicada ao ensino de Matemática, se apresenta de forma lacunar. Neste sentido, pensamos que este artigo pode contribuir com a constituição da História da Educação Matemática no Brasil.

### **Aspectos metodológicos do Movimento da Escola Nova e do MMM**

Ao constituir um discurso renovador da escola brasileira, a “Escola Nova” produziu enunciados que desqualificavam aspectos da forma e cultura em uso nas escolas, reunidas em torno da expressão “tradicional”.(Vidal, 2010). Isso pode ser percebido no modo como o Manifesto<sup>6</sup> estabelece como deveria ser a nova educação: “uma reação categórica, intencional e sistemática contra a velha estrutura do serviço educacional, artificial, e verbalista, montada para uma concepção vencida.” (apud Romanelli, 2001).

As mudanças propostas pela Escola Nova, segundo Vidal (2010) foram:

A centralidade da criança nas relações de aprendizagem, o respeito às normas higiênicas na disciplinarização do corpo do aluno e de seus gestos, a cientificidade da escolarização de saberes e fazeres sociais e a exaltação do ato de observar, de intuir, na construção do conhecimento do aluno.

Miorin (1998) destaca ainda outros dois princípios do Movimento da Escola Nova: “princípio da atividade” e o “princípio de introduzir na escola situações da vida real” (p. 90). No que tange especificamente ao ensino de Matemática, Miorin (1998) ressalta que este Movimento apresentava as seguintes exigências: “um ensino orientado segundo o grau de desenvolvimento mental, baseado no interesse do aluno, que deveria partir da intuição e apenas aos poucos ir introduzindo o raciocínio lógico, que enfatizasse a descoberta, e não a memorização.” (p. 95).

Quanto ao MMM, Guimarães (2007) indica que o propósito de modificar os métodos de ensino tinha como recomendações explícitas do movimento: a “valorização da abordagem intuitiva como condição para o estudo abstrato e formal da Matemática, a valorização da compreensão face à mecanização no ensino, a importância reconhecida ao papel do aluno, nomeadamente, pelo valor atribuído à aprendizagem por descoberta.” (p. 43), e o valor atribuído ao rigor. Este autor ainda esclarece que o trabalho experimental também aparece como uma recomendação metodológica, sob diferentes modos: “como manipulação de objectos ou outros materiais concretos, como elaboração de esquemas ou gráficos e até como experimentação de

---

<sup>5</sup> Estas pesquisas, em geral, foram realizadas por pesquisadores vinculados a grupos de pesquisa, tais como: Grupo de pesquisa coordenado pelo professor João Bosco Pitombeira sobre a História do Ensino de Matemática no Brasil; pelo GHEMAT – Grupo de Pesquisa de História da Educação Matemática no Brasil coordenado pelo professor Wagner Rodrigues Valente; pelo grupo de pesquisa História das ciências no Brasil, com ênfase na Bahia coordenado pelo professor André Luis Mattedi Dias; e pelo GHOEM – Grupo de Pesquisa “História Oral e Educação Matemática” coordenado pelo professor Antonio Vicente Marafioti Garnica.

<sup>6</sup> “O Manifesto dos Pioneiros da Educação Nova” foi um documento publicado em 1932, elaborado por Fernando de Azevedo e assinado por 26 educadores brasileiros, líderes do movimento de renovação educacional, no qual constavam os princípios do Movimento da Escola Nova. (Romanelli, 2001)

números.” (2007, p. 39). De acordo com este autor, a experimentação com números foi “considerado um elemento inovador pelos autores do programa de Dubrovnik.”<sup>7</sup> (p. 39).

Outro aspecto destacado por Guimarães, em relação às orientações metodológicas do MMM, refere-se à importância da escolha adequada de situações didáticas:

as tarefas propostas não se devem resumir a exercícios ou problemas de aplicação directa dos conhecimentos adquiridos, mas constituirão tarefas que ‘façam apelo ao interesse do aluno, ao seu gosto, ao seu desejo de investigação e que desenvolvam as [suas] faculdades de análise e de invenção’.” (Guimarães, 2007, p. 40).

Diante do exposto, é possível considerar que existem princípios que aproximam esses dois movimentos renovadores? Isto é, há proximidade entre as propostas do MMM e as idéias de renovação do ensino da matemática, defendidas pelo Movimento da Escola Nova na Reforma Campos: com destaque a aprendizagem por descoberta?

### **O estudo dirigido no Ensino de Matemática**

O estudo dirigido, segundo Mattos, já era desenvolvido na Idade Média, na Renascença e durante o nosso período colonial. Contudo, este autor indica que as medidas práticas para amparar e orientar o aluno nos seus estudos, nestes períodos, “não possuíam o refinamento técnico que só foi atingido com o moderno movimento pró-estudo dirigido.” (1957, p. 215).

Segundo este autor, o “moderno movimento de estudo dirigido” inicia-se por volta de 1905, nos Estados Unidos, com a publicação de numerosos artigos em revistas pedagógicas “sobre a necessidade e meios práticos de se dar aos alunos uma orientação definida nos seus estudos, visto ser o estudo a chave de todo o rendimento escolar.” Mattos indica que em 1909 foi publicado, por Charles McMurry, um tratado sobre o estudo dirigido, “obra pioneira que abriu caminho a inúmeras outras” (1957, p. 216). O autor ressalta que o “moderno movimento de estudo dirigido” baseou-se tanto em considerações de ordem prática e intuitiva, como também de resultados de numerosas pesquisas. Este autor destaca ainda, que “A partir de 1920 o movimento do estudo dirigido assumira nos Estados Unidos tais proporções que uma das exigências para o reconhecimento de qualquer escola, ginásio ou colégio era ter o estudo dirigido bem organizado.” (1957, p. 216).

A esse respeito, Mattos (1957) chama a atenção para a atuação da administração escolar norte-americana, que entre 1910 e 1935, experimentou e adotou oficialmente um grande número de planos com o objetivo de tornar o estudo dirigido uma realidade. Esses planos consistiam em providências práticas da administração escolar para que as escolas assegurassem aos alunos, horário e condições de ambientes propícios aos estudos. Os planos, de uma maneira geral, estipulavam a quantidade de tempo que seria destinado ao estudo dirigido e se este período estaria contemplado dentro do horário escolar ou não. Houve planos em que metade da carga horária era destinada a esta técnica (Plano dos períodos divididos), outros planos mais radicais eliminaram o período reservado à explanação nas aulas, destinando todo o horário escolar, do começo ao fim do ano letivo, ao estudo dirigido (Plano Pueblo); “o programa das matérias é desenvolvido em forma de tarefas progressivas e o professor dedica todo o seu tempo a assistir e orientar os alunos nas leituras e tarefas determinadas pelo programa.” (Mattos, 1957, p. 224)

---

<sup>7</sup> Sessão de trabalho realizada em Dubrovnik, Iugoslávia, posterior ao Seminário de Royaumont tendo como meta a construção de um programa curricular mínimo (conteúdos e abordagens metodológicas) para o ensino secundário norteado pelas discussões realizadas em Royaumont. (Guimarães, 2007).

Descreveremos com mais detalhes um destes planos e a escolha deu-se em função de que este plano, segundo Mattos<sup>8</sup> (1957), foi experimentado, com adaptações, no Colégio de Aplicação da Faculdade Nacional de Filosofia, Rio de Janeiro, desde 1949. O “Plano do Período Extra” estabelecia que fosse acrescentado ao “horário escolar um período diário de estudo dirigido, geralmente com duração de hora e meia, na direção do qual os professores das diversas matérias se revezam [sic] semanalmente.” Neste plano não havia alteração no horário tradicional de aulas de cada professor; somente um acréscimo, semanal, de um período de hora e meia, que poderia ser realizado de manhã – antes da primeira aula – ou à tarde, após o encerramento das aulas. “O plano visava originalmente reforçar as aulas das 5 matérias mais pesadas e difíceis do currículo escolar, dando aos professores e alunos a oportunidade de conferirem as dificuldades que estavam surgindo e se orientarem com mais segurança nos seus trabalhos e tarefas.” (1957, p. 219).

A regulamentação deste período extra, nos Estados Unidos, de acordo com Mattos (1957), variava de uma escola para outra. Em algumas se exigia o comparecimento de todos os alunos da turma durante todo o ano escolar; em outras, o comparecimento era obrigatório nos primeiros dois meses, depois deste período o professor podia dispensar alguns alunos (os 25 % que obtivessem melhor rendimento); em outras, ainda, somente era obrigatória a frequência dos alunos que estivessem com rendimento entre os 50% mais baixos, os demais alunos da turma eram convidados a participar como tutores, ajudando os mais fracos.

No Colégio de Aplicação da Faculdade Nacional de Filosofia se desenvolveu o ensino da matemática aplicando o estudo dirigido em todas as turmas do curso ginásial. As turmas eram divididas em quatro grupos; cada grupo ficava sob responsabilidade de um licenciando do curso de matemática para a realização de um estudo dirigido por semana. Desta forma, a carga horária da disciplina matemática no ginásial era composta por “3 aulas regulamentares e um estudo dirigido por semana.” (Ribeiro, 1957, p. 237). É importante ressaltar que o horário destinado ao estudo dirigido estava previsto dentro do horário normal, ou seja, entre 7:30 e 12:15 horas (Ribeiro, 1957). Esta deve ser, então, uma das adaptações feitas pelo Colégio de Aplicação, em relação ao Plano do Período Extra implantado nos Estados Unidos, uma vez que lá este plano previa a realização dos estudos dirigidos em horário extra, ou seja, fora do horário normal das aulas.

Quanto à forma como era desenvolvido o estudo dirigido no Colégio de Aplicação, pode-se perceber, por meio do relato das experiências realizadas pelos professores e apresentadas nos congressos nacionais, que houve variações. Essas variações podem ser divididas em dois grupos: fixação da aprendizagem e ensino de um novo conceito. Para fixação da aprendizagem: (1) resolução de uma lista de exercícios; (2) leitura de uma parte do livro didático e resolução de exercícios referentes ao conteúdo lido, sendo que este conteúdo já havia sido abordado pelo professor em uma aula expositiva. Ou, ainda, para o ensino de um novo conceito: (1) leitura de uma parte do livro didático selecionada pelo professor, discussões das dúvidas decorrentes da leitura e resolução de uma lista de exercícios e problemas; (2) redescoberta do conceito: “é o Estudo Dirigido em que o aluno ‘redescobre’ regras, propriedades, etc.. São Estudos Dirigidos nos quais toda a turma se contagia por um interesse máximo.” (Monnerat *et al.*, 1959, p. 84).

---

<sup>8</sup> O professor Luiz Alves de Mattos foi diretor do Colégio de Aplicação da Faculdade Nacional de Filosofia no período de 1948 a 1968.

### O estudo dirigido nos Congressos Nacionais de Ensino de Matemática

A década de 1950 foi um período em que se iniciaram mudanças significativas no ensino de matemática no Brasil. Algumas dessas mudanças ocorreram por iniciativa dos professores, como por exemplo, a realização dos Congressos Nacionais de Ensino de Matemática, onde os professores de todos os níveis, descontentes com o ensino de matemática oferecido no país, poderiam discutir esses problemas. A este respeito, Martha Maria de Souza Dantas, idealizadora do primeiro congresso, afirmou que sentiu o quanto “era importante uma tomada de posição dos problemas de ensino em âmbito nacional. Pensei na situação brasileira. Era preciso fazer cessar o isolamento no qual viviam no Brasil, um País de dimensões continentais, os que ensinavam matemática naquela época.” Foi pensando nisso que ela constatou a necessidade de “coordenar esforços para analisar a situação existente e encontrar novos rumos para a educação matemática. Pensei num encontro, um grande encontro que pudesse reunir professores de Matemática do Curso Secundário de todo o nosso País.” (Dantas, 1993, p. 21)

O congresso de Salvador (1955) foi o primeiro de uma série de cinco eventos que congregaram, em número crescente, professores de matemática de todas as regiões do país. Os demais congressos realizaram-se: em Porto Alegre (1957), no Rio de Janeiro (1959), em Belém (1962) e em São José dos Campos (1966). O primeiro congresso limitou suas discussões em torno do ensino da matemática no secundário; os demais incluíram também o ensino primário.

No quadro a seguir estão relacionados os trabalhos que constam nos anais desses congressos acerca do estudo dirigido.

#### Quadro 1

#### *Trabalhos publicados nos Anais dos Congressos Nacionais de Ensino da Matemática sobre Estudo Dirigido*

Congresso	Ano	Título do artigo	Autor(es)
I	1955	O Estudo Dirigido: sua organização, modalidades e técnica de direção	Prof. Luiz Alves de Mattos
I	1955	Comunicação	Prof <sup>a</sup> Ana Averbuch
I	1955	Atividades Docentes e Discentes realizadas em Matemática nos cursos Ginásial e Científico do CAP-FNF, durante o 1º período do ano de 1955	Prof <sup>a</sup> Eleonora Lobo Ribeiro
II	1957	Técnicas e Procedimentos Didáticos no Ensino da Matemática	Prof. Mello e Souza
III	1959	O Estudo Dirigido no Colégio de Aplicação da Faculdade Nacional de Filosofia	Prof <sup>a</sup> May Lacerda de Brito Monnerat Prof <sup>a</sup> Sylvia Barbosa Prof <sup>a</sup> Anna Averbuch Prof. Martinho da Conceição Agostinho Prof. Oswaldo de Assis Gomes Prof. Roberto Bethlem Silveiras
V	1966	O Trabalho Dirigido no Ensino de Matemática	Prof. Scipione Di Pierro Netto

Fonte: Anais dos Congressos Nacionais de Ensino da Matemática, período 1955-1966.

Foram encontrados trabalhos que abordavam o Estudo Dirigido no I, II, III e V Congressos. Importante ressaltar que não foi possível efetuar a análise dos trabalhos apresentados no IV congresso, pois os anais deste evento não foram publicados<sup>9</sup>.

Os seis trabalhos encontrados podem ser divididos em duas categorias: teóricos e práticos. Os trabalhos do Prof. Luiz Alves de Mattos e do Prof. Mello e Souza, são trabalhos teóricos, enquanto os outros quatro trabalhos tratam-se de relatos de experiências realizadas no ensino de Matemática.

Os três trabalhos apresentados no primeiro congresso tiveram uma importante influência nas discussões e decisões deste congresso, isso pode ser percebido ao considerarmos que uma das recomendações referentes às tendências modernas do ensino que consta na Declaração de Princípios foi:

O Congresso recomenda a necessidade do emprego do estudo dirigido em Matemática, de modo que o aluno possa gozar de um aproveitamento maior. Por isso mesmo deve viver mais horas para o estudo, devendo fazer, no mínimo, uma hora semanal. No campo das realizações práticas, o Congresso aceitou como contribuições valiosas as sugestões que recomenda:

a) As técnicas aplicadas no Colégio de Aplicação da Faculdade Nacional de Filosofia e relatadas perante os congressistas, bem como as constantes do trabalho “ESTUDO DIRIGIDO: Sua Organização, Modalidades e Técnicas de Direção”, do Prof. Luiz Alves de Matos, da F.N.F. (Anais do I Congresso, 1957, p. 36)

Podemos constatar a importância que tiveram estes trabalhos, pois, além influenciar na definição do estudo dirigido como uma técnica recomendável para o ensino da matemática, ainda tiveram a oportunidade de influir na maneira como esta técnica seria desenvolvida em sala de aula, uma vez que, o congresso recomendou, no campo das aplicações práticas, as técnicas aplicadas no Colégio de Aplicação da Faculdade Nacional de Filosofia.

Outras sugestões recomendadas pelo Congresso (1957) foram: os melhores alunos serviriam de auxiliares, orientados particularmente pelo professor; fracionamento da turma; metade com o professor de matemática e os demais com outro professor. No período seguinte, os grupos seriam permutados, deste modo não haveria um acréscimo de horas de aulas. Este sistema era aplicado no Colégio de Aplicação da Faculdade de Filosofia da Universidade do Rio Grande do Sul.

É relevante destacar que quatro dos seis trabalhos apresentados nesses congressos, têm como autores, professores vinculados ao Colégio de Aplicação da Faculdade Nacional de Filosofia, quer seja na função de professores deste Colégio, como os professores: May Lacerda de Brito Monnerat, Sylvia Barbosa, Anna Averbuch, Martinho da Conceição Agostinho, Oswaldo de Assis Gomes e Roberto Bethlem Silveiras. Quer seja como professora-assistente, Eleonora Lobo Ribeiro, ou diretor, Luiz Alves de Mattos. Com isso, é possível perceber a importância que esta instituição teve na experimentação e divulgação do estudo dirigido no ensino de matemática durante o período analisado neste artigo.

---

<sup>9</sup> Alguns documentos referentes ao IV Congresso Brasileiro do Ensino de Matemática foram disponibilizados em CD-ROM pelo Grupo de Pesquisa de História da Educação Matemática no Brasil (GHEMAT), contudo não constam os trabalhos completos, portanto não foi possível analisá-los.

### O Estudo dirigido e o Movimento da Escola Nova

No texto “O Estudo Dirigido: sua organização, modalidades e técnica de direção”, o Prof. Luiz Alves de Mattos inicia criticando a maneira como vinha sendo desenvolvido o ensino de matemática, baseado na explanação, e argumentando sobre a “importância do estudo e a necessidade de amparar e orientar o aluno nos seus estudos” (1957, p. 215).

Na velha concepção do ensino, o compromisso formal do professor era de ministrar o programa traçado; o ensino significava transmitir conhecimentos programados; a obrigação do professor se limitava a: a) explicar a matéria, b) fiscalizar a atenção dos alunos e, por fim, c) verificar os resultados; êstes eram avaliados em termos da capacidade do aluno para reter e repetir de *memória* a matéria explicada pelo professor. Nesse sistema retrógrado de ensinar, ao professor competia ensinar (isto é, dissertar sobre a matéria) e aos alunos aprender (isto é, decorar a matéria); nestas condições, o professor e os alunos realizavam atividades paralelas mas *dissociadas*, cujo único elemento de contato era a matéria; (Mattos, 1957, p. 215)

Podemos perceber neste trecho, um elemento da Escola Nova, ou seja, fazia parte do discurso renovador desqualificar o que vinha sendo feito até aquele momento. Outros elementos que aparecem nesta citação referem-se ao recurso a memorização, que foi uma das principais críticas do movimento renovador a ser observado no ensino da matemática, bem como o papel do professor no processo ensino-aprendizagem.

A respeito do papel do professor, Mattos tece algumas observações e normas práticas: em primeiro lugar ressalta que o período do estudo dirigido é um momento reservado ao estudo dos alunos, desta forma “não faça preleção, não explique matéria nova, não faça recapitulação de matéria já explicada; ... a não ser nos primeiros dois ou três minutos, em que dará sucintamente instruções claras e breves” (1957, p. 229). Este autor ainda enfatiza que o professor, durante o estudo dirigido, deve estar à disposição dos alunos, prestando assistência e orientação. Mello e Souza (1959) ao descrever o estudo dirigido, assim aborda o papel do professor:

Divida a turma em pequenas equipes, o Professor propõe um problema que os alunos procurarão resolver, em mútua colaboração, orientados pelo Professor. Os alunos, pelo próprio esforço, vão formulando as equações, descobrindo as fórmulas, efetuando os cálculos, e enunciando as propriedades. O Professor é, apenas, um guia, um orientador: esclarece um auxilia outro, incentiva um terceiro. É o método da redescoberta sem o interrogatório variado, motivador. As perguntas são feitas, não pelo Professor aos alunos, mas dirigidas pelos alunos ao Professor. (1959, p. 472)

Ao escrever sobre como se deve portar o professor durante o estudo dirigido, estes autores deixam explícito que no estudo dirigido o aluno é o centro dos processos de aquisição do conhecimento escolar. Há indícios de que isso era algo fortemente cobrado, ao considerarmos uma ressalva apresentada por uma professora do Colégio de Aplicação ao descrever a atividade do professor no decorrer da aplicação desta técnica de ensino: “pode interromper, quando há dúvidas generalizadas, o estudo em conjunto para dar explicações indispensáveis;” (Monnerat *et al.*, 1959, p. 73)

Mattos (1957) aponta como um dos objetivos a serem visados no estudo dirigido:

- desenvolver nos alunos uma atitude sadia, interessada e construtiva em relação aos estudos em geral e em relação à matéria específica em causa. Isto se obtém, não tanto por preleções e belas palavras, mas por tarefas bem planejadas, estimulantes e valiosas que prendam pelo seu realismo a atenção dos alunos e lhes proporcionem legítima satisfação na sua execução; (p. 226).

No Movimento da Escola Nova houve destaque para a atividade no processo de aprendizagem, segundo Vidal (2010, p. 498) “Os métodos buscavam na “atividade” sua validação.” Outros dois princípios estão contidos nesta citação de Mattos, o ensino baseado no interesse do aluno e inserção de situações da vida real no ensino. Este último princípio está claramente explicitado no seguinte fragmento das instruções pedagógicas do Decreto nº 19890 de 1931- Reforma Francisco Campos: “o assunto deverá, portanto, ser escolhido de modo que se ensinam exclusivamente as noções e os processos que tenham importância nas aplicações práticas,...” (como citado em Miorin, 1998, p. 96)

Outro objetivo do estudo dirigido indicado por Mattos (1957) foi:

formar hábitos apropriados de estudo e inculcar métodos seguros e eficientes de trabalho escolar, tais como: hábito de manter o corpo numa posição correta e saudável;... hábito do esforço consciente para concentrar a atenção e não dispersá-la em conversas ou distrações, até terminar a tarefa;... hábito de economizar o tempo, evitando devaneios e realizando com precisão e rapidez os movimentos necessários. (pp. 226-229)

A disciplinarização do corpo do aluno e de seus gestos pode ser percebida como um dos objetivos do estudo dirigido, de acordo com Mattos (1957). Outro objetivo refere-se à economia do tempo, que segundo Vidal (2010) apoiava-se no discurso da psicologia experimental, indicando o uso racional das capacidades do corpo, assim exemplificada por Anderson: “Simplicidade, seqüência e coordenação de movimentos, suficientemente repetidos de maneira a serem devidamente feitos, trazem uma execução que dá impressão de facilidade, tranqüilidade mesmo, que às vezes engana quanto a rapidez. Pode-se observar isto a qualquer hora.” (como citado em Vidal, 2010, 502).

Características do movimento da Escola Nova, como as acima destacadas, foram encontradas nos textos apresentados nos três primeiros congressos nacionais. Há indícios presentes nestes trabalhos indicando que o estudo dirigido era considerado, por estes autores (Averbuch, 1957; Mattos, 1957; Mello e Souza, 1959; Monnerat *et al*, 1959; Ribeiro, 1957), uma técnica de ensino, em sua maioria como uma técnica de fixação, conforme indica Monnerat *et al*. (1959) “O estudo dirigido começou com o Colégio de Aplicação como um componente indispensável à fixação da Aprendizagem”. Era todo composto por regras de como o aluno deveria agir, o tempo dedicado a cada etapa, como apresentar as questões em um caderno próprio para esta finalidade, como utilizar o livro, entre outras.

A formação de hábitos, de destrezas e de habilidades específicas era um dos objetivos principais do estudo dirigido para estes autores (Averbuch, 1957; Mattos, 1957; Mello e Souza, 1959; Monnerat *et al*, 1959; Ribeiro, 1957), mais do que a contribuição para a aprendizagem da matemática. Há evidências disso nos objetivos dos estudos dirigidos no curso ginásial do Colégio de Aplicação: “Nas duas primeiras séries visa-se através do estudo dirigido a habituar o aluno ao uso do livro didático assim como a criação de hábitos, habilidades específicas, atitudes, interesses,...” (Monnerat *et al.*, 1959, p. 90). Também há indícios neste sentido ao considerarmos o argumento apresentado para justificar o porquê não se aplicava o estudo dirigido sistematicamente no curso colegial: “O estudo dirigido no 2º ciclo não é sistemático por se admitir que, tendo o aluno realizado durante os quatro anos do curso ginásial, já esteja capacitado para se autocontrolar no estudo.” (Monnerat *et al.*, 1959, p. 90). Outro elemento que reforça essa interpretação refere-se à explicação apresentada por Mattos (1957) em relação à estrutura proposta por um dos planos dos Estados Unidos, Plano de Michigan. Neste plano o

período da aula destinado ao estudo dirigido obedecia a uma progressiva redução: na 1ª série, 50%; na 2ª série, 42%; na 3ª série, 33%; na 4ª série, 25%. Mattos (1957) assim justifica:

A suposição básica do plano de Michigan é de que o aluno mais necessita do estudo dirigido no início do seu curso secundário; se nas duas primeiras séries o estudo fôr bem conduzido, o aluno formará hábitos fundamentais, os métodos apropriados de estudo e trabalho, a tal ponto que se poderá libertar gradualmente da presença tutelar do professor; e todo o trabalho educativo deve convergir para essa progressiva independência e autonomia mental do aluno. (pp. 223-224).

Diante disso, é possível interpretar que nestes casos o mais importante era ensinar o aluno a estudar, pois segundo Mattos (1957, p. 214) “o aluno só aprende realmente quando estuda com bom método, com seriedade, com esforço e dedicação.” Em relação ao estudo, este autor complementa que “há maneiras certas e maneiras erradas de estudar; o aluno não nasce sabendo a maneira certa de estudar nem a descobre por intuição ou por inspiração”, ou seja, para Mattos (1957) cabe aos professores ensinarem a estudar e, para isso, nenhum método é mais adequado do que o estudo dirigido.

### **O Estudo dirigido e o Movimento da Matemática Moderna**

O texto de Scipione de Pierro Netto, único trabalho nos anais que se propunha abordar uma proposta vinculada ao MMM, apresenta um planejamento de Trabalhos Dirigidos destinados a alunos principiantes no estudo da Geometria. Apesar do autor denominar de Trabalhos Dirigidos, ao analisarmos o que foi apresentado no texto, tanto na parte introdutória, onde o autor apresenta alguns comentários acerca do texto, como nas atividades, constatamos que se trata de um trabalho equivalente ao que consideramos como Estudo Dirigido em nosso artigo. Ao introduzir seu texto, Pierro Netto, assim define como seriam desenvolvidas aquelas aulas:

Sem a preocupação de apresentar aqui uma justificação psico-pedagógica, devemos dizer que se procura aplicar o método heurístico e o processo da redescoberta, levando o aluno a concluir as propriedades fundamentais da Geometria, que serão, ou poderão ser, demonstradas num futuro próximo. (Pierro Netto, 1968, p. 64).

Para Searles (1979), num contexto pedagógico, heurísticos são “os métodos que consistem em procurar que o aluno descubra o que se lhe pretende ensinar.” (p. 133). Ao empregar o método heurístico, o professor conduz a atividade de forma que o aluno consiga, na medida do possível, descobrir sozinho os conceitos matemáticos, oportunizando, então, que o mesmo se torne agente ativo no processo de ensino e aprendizagem. O aluno deverá ter contato primeiramente com as noções intuitivas, com exemplos concretos, para, posteriormente, obter um conhecimento tácito sobre as proposições empregadas, ou seja, parte-se do conhecimento intuitivo para atingir, posteriormente, a Matemática mais formal e dedutiva. (Alvarez & Pires, 2003)

Pierro Netto definiu o papel do professor e do aluno em sua proposta da seguinte forma:

Neste processo, as propriedades são elaboradas pelos alunos que as constroem, através dos Trabalhos que lhes são apresentados, e a participação do professor é “limitada” à preparação dos Trabalhos Dirigidos e ao encaminhamento das questões, no sentido de se atingir tôdas as vezes os objetivos propostos. (Pierro Netto, 1968, p. 64)

No MMM era reconhecida a importância do papel do aluno no processo de ensino e aprendizagem, isso pode ser interpretado ao se considerar que uma das orientações metodológicas do movimento referia-se a aprendizagem por descoberta, na qual o aluno assume o centro do processo de aquisição do conhecimento; o ensino dá lugar à aprendizagem. A este

respeito Martha Dantas (1987) afirmou que “Se o aluno é colocado na situação de descobrir, por ele mesmo, o conceito, a regra, o princípio, etc., a partir de uma apresentação apropriada de exemplos, de contra exemplos e de material didático, ele será capaz de utilizá-los, independentemente, em situações novas.”(p. 5).

### Considerações Finais

O estudo dirigido, nas décadas de 1950 e 1960, foi objeto de vários estudos e esteve fortemente presente nas discussões referentes a aspectos metodológicos do ensino da Matemática nos fóruns educacionais que ocorreram neste período. Podemos tomar como um dos indícios para a ocorrência desses estudos e discussões, o fato de que os objetivos desta técnica de ensino estiveram permeados pelos discursos de dois importantes movimentos que influenciaram o ensino de matemática no Brasil, no século XX: o Movimento da Escola Nova e o MMM.

Os princípios que aparecem nos discursos dos autores e que se ajustam ao Movimento da Escola Nova referem-se: ao papel central do aluno no processo de ensino e aprendizagem; ao destaque para a atividade no processo de aprendizagem; o ensino baseado no interesse do aluno e inserção de situações da vida real na escola; e a disciplinarização do corpo. Quanto ao MMM as principais orientações encontradas foram: a importância reconhecida ao papel do aluno; a aprendizagem por descoberta; e a valorização a abordagem intuitiva como condição para o estudo abstrato e formal da matemática. Contudo, somente foi encontrado um texto que abordava o estudo dirigido aplicado segundo as idéias do MMM. Assim, para que seja possível perceber como os discursos do MMM foram utilizados pelos que escreveram sobre esta técnica de ensino, é necessária a análise de uma quantidade maior de trabalhos que abordem esta técnica na perspectiva deste movimento.

Os autores que escreveram sobre o estudo dirigido em conformidade com o Movimento da Escola Nova, percebiam esta técnica, em geral, para a fixação da aprendizagem. Contudo, o objetivo principal de sua utilização não estava diretamente relacionado ao ensino dos conteúdos de uma determinada disciplina; a intenção era ensinar o aluno a estudar.

Esta pesquisa nos indica que alguns princípios metodológicos que são apresentados no MMM já estavam presentes em movimentos reformadores anteriores. Neste sentido, seria importante analisar como estes princípios eram concebidos por cada um destes movimentos, para compreender se de fato havia aproximação no que concerne a estes elementos, contudo não foi possível nessa pesquisa aprofundarmos neste aspecto. Este tema ficará como sugestão para a realização de outras pesquisas.

### Referências

- Alvarez, T.G. & Pires, I.M. (2003). Uma nova didática para o ensino de Matemática: o método heurístico e a Reforma Francisco Campos. Em *Anais da 26a Reunião Anual da Anped*. Poços de Caldas: Anped.
- Averbuch, A. (1957). Comunicação. Em *Anais do I Congresso Nacional de Ensino da Matemática no Curso Secundário* (pp. 183-210). Salvador: Tipografia Benedita Ltda.
- Búrigo, E.Z., Fischer, M.C.B. & Santos, M.B. (org.) (2008). A matemática moderna nas escolas do Brasil e de Portugal: novos estudos. Porto Alegre: Redes Editora.
- Dantas, M. M. S.(1993, outubro). Uma mestra e sua vida. *Cadernos do IFUFBA*, 6(1, 2). Salvador: IFUFBA.

- Dantas, M.M. S. (1987). *Ensino de Matemática: um processo entre a exposição e a descoberta*. Salvador: Centro Editorial e Didático da UFBA.
- Flores, C. & Arruda, J.P. (org.) (2010). *A Matemática Moderna nas escolas do Brasil e Portugal: contribuições para a história da Educação Matemática*. São Paulo: Annablume.
- Guimarães, H. M.(2007). Por uma Matemática Nova nas Escolas Secundárias – Perspectivas e orientações curriculares da Matemática Moderna. Em Matos, J. M. & Valente, W. R. (org.) *A matemática moderna nas escolas do Brasil e Portugal: primeiros estudos*. São Paulo: Da Vinci. pp. 21-45.
- Matos, J.M. & Valente, W.R. (org.) (2007). *A matemática moderna nas escolas do Brasil e Portugal: primeiros estudos*. São Paulo: Da Vinci.
- Mattos, L. A. (1957). O Estudo Dirigido: sua organização, modalidades e técnica de direção. Em *Anais do I Congresso Nacional de Ensino da Matemática no Curso Secundário* (pp.213-231). Salvador: Tipografia Benedita Ltda.
- Mello e Souza. (1959). Técnicas e Procedimentos Didáticos no Ensino da Matemática. Em *Anais do II Congresso Brasileiro do Ensino da Matemática* (pp. 455-481). Porto Alegre: Editora da Universidade do Rio Grande do Sul.
- Miorin, M. A. (1998). *Introdução à história da educação matemática*. São Paulo: Atual.
- Monnerat, M. L. B., Barbosa, S., Averbuch, A., Agostinho, M.C., Gomes, O. A. & Silveiras, R. B. (1959). O estudo dirigido no Colégio de Aplicação da Faculdade Nacional de Filosofia. Em *Anais do III Congresso Brasileiro do Ensino da Matemática* (pp. 51-94). Rio de Janeiro: CADES/MEC.
- Pierro Netto, S. (1968). O Trabalho Dirigido no Ensino de Matemática. Em *Anais do 5º Congresso Brasileiro do Ensino da Matemática* (pp. 64-72). São José dos Campos, SP.
- Ribeiro, E. L. (1957). Atividades Docentes e Discentes realizadas em Matemática nos cursos Ginásial e Científico do Colégio de Aplicação da Faculdade Nacional de Filosofia, durante o 1º período do ano de 1955. Em *Anais do I Congresso Nacional de Ensino da Matemática no Curso Secundário* (pp. 236-245). Salvador: Tipografia Benedita Ltda.
- Romanelli, O. O. (2001). *História da Educação no Brasil (1930/1973)*. (26a ed.) Petrópolis: Vozes.
- Schubring, G.(1999, janeiro/junho). O primeiro movimento internacional de reforma curricular em matemática e o papel da Alemanha: um estudo de caso na transmissão de conceitos. *Zetetiké*. –CEMPEM-FE/UNICAMP- Campinas, 7(11), 29-50.
- Searles, W. E. (1979). A Heurística no ensino de ciências. *Perspectiva* – Revista trimestral de educação da UNESCO. IX(2). 130-140. Recuperado em 15 março, 2011, de <http://unesdoc.unesco.org/images/0003/000322/032211poro.pdf>.
- Vidal, D. G. (2010). Escola Nova e Processo Educativo. Em Lopes, E. M. T., Faria Filho, L. M. & Veiga, C. G. (org.). *500 anos de educação no Brasil* (pp. 497- 517). (4a ed.) Belo Horizonte: Autêntica.