

## Zoltan Paul Dienes: um interesse histórico-cultural

Elenir Terezinha Paluch Soares, PUCPR, epaluch5@gmail.com

### Resumo

A presente comunicação decorre de uma investigação em curso, inserida num projeto que visa a uma tese, cujo objetivo é analisar a trajetória, nas práticas escolares paranaenses, da teoria *As Seis Etapas do Processo de Aprendizagem em Matemática* proposta por Zoltan Paul Dienes, bem como o papel dos *Blocos Lógicos* nas apropriações dessa teoria, a partir da década de 70 do século XX. Fundamentado teórica e metodologicamente na vertente interpretativa histórico-cultural, utiliza como aportes os trabalhos de Geertz (1989), Julia (2001), Chartier (1989, 2001, 2007), Chervel (1990) e as orientações metodológicas para a realização de uma operação historiográfica fornecidas por Certeau (1982), Valente (2007) e Pinto (2009). Comenta o interesse atual pelo trabalho de Dienes e, a partir dos estudos de Burigo (1989), Borges (2005), França (2007), Fischer e Carpes (2007) e Chiste (2010), reúne indícios sobre a recepção e a disseminação das idéias de Dienes pelos Grupos que divulgaram a Matemática Moderna no Brasil. Problematisa a apropriação dessas idéias por professores brasileiros, e justifica o estudo apresentado, concluindo que, apesar do material didático por ele idealizado ser utilizado em muitas escolas, pouco se sabe sobre a fidelidade das práticas escolares à teoria original.

O presente texto decorre de investigação em curso, inserida no Projeto *Estudos Históricos Culturais da Matemática Escolar no Brasil – Século XX*, vinculado ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Pontifícia Universidade Católica do Paraná, que, em sua totalidade, busca construir referenciais para a História da Educação Matemática Brasileira do século XX, a partir das reformas, propostas pedagógicas e movimentos educacionais que marcaram a disciplina.

Essa investigação apresenta como objeto de estudo, as apropriações<sup>263</sup> da teoria denominada *As seis etapas do processo de aprendizagem de matemática* de Zoltan Paul Dienes, e o seu reflexo nas práticas escolares paranaenses, bem como o papel dos *Blocos Lógicos* nas apropriações dessa teoria, a partir da década de 70 do século XX.

Fundamenta teórica e metodologicamente na vertente interpretativa da História Cultural, constitui suas fontes a partir de livros, teses e dissertações, documentos pertencentes a arquivos escolares, pessoais e de grupos de pesquisa, entrevistas com ex-alunos, com professores da educação básica e de cursos de formação de docentes.

Além de trazer a confirmação de Dienes sobre a autoria do material conhecido, até os dias atuais, por *Blocos Lógicos*, são apresentados dados sobre a recepção das suas idéias pedagógicas, a partir de pesquisadores do Movimento da Matemática Moderna (MMM) no Brasil.

---

<sup>263</sup> O conceito de apropriação utilizado neste texto corresponde ao sentido atribuído pelo historiador cultural Roger Chartier, que diz respeito a fazer algo com o que se recebe, no sentido da “pluralidade de usos, da multiplicidade de interpretações, da diversidade de compreensão dos textos” (Chartier, 2001, p. 116).

Por se tratar de um projeto em fase distante da conclusão, entende-se que as considerações finais apresentadas são de cunho provisório, não se caracterizando como resultados, mas, como considerações preliminares.

## Objeto de pesquisa

As mudanças de diversas ordens desencadeadas e sentidas no pós-guerra acentuaram as evidências da necessidade de renovação curricular na disciplina Matemática provocando, no final da década de 50 do século XX, diversas ações que culminaram com o envolvimento de matemáticos e educadores matemáticos numa mobilização internacional, que ficou conhecida pelo nome de Movimento da Matemática Moderna (MMM).

Esse movimento agregou, além da inclusão de novos conteúdos de ensino, propostas pedagógicas alicerçadas nas pesquisas psicológicas da época, que poderiam aperfeiçoar os métodos educativos.

Nesse tempo de renovação curricular, vários nomes destacaram-se no cenário mundial da Educação Matemática, incluindo-se o húngaro Zoltan Paul Dienes, especialmente lembrado até nossos dias, através do material didático internacionalmente utilizado e conhecido como *Blocos Lógicos*.

A teoria denominada *As seis etapas do processo de aprendizagem de matemática*, resultante de longos estudos de Dienes, está explicitada na obra *Les six étapes du processus d'apprentissage en mathématique*, publicada originalmente em Paris, em 1967, tendo sido traduzida e lançada pela primeira vez no Brasil em 1972. Nessa publicação, o autor utiliza os *Blocos Lógicos* para ilustrar sua explicação da referida teoria, orientando a preparação de diversas experiências concretas para a aquisição de novos conceitos. Essa teoria, resumidamente, contempla:

A primeira etapa, que o autor chama de 'jogo livre'; a segunda etapa, dos jogos estruturados; a terceira etapa é a do percebimento da estrutura comum dos jogos já realizados; a quarta etapa é a das diferentes representações de uma mesma estrutura; a quinta etapa corresponde ao reconhecimento das propriedades da abstração conquistada; a sexta etapa corresponde ao agrupamento de propriedades num número mínimo de descrições (axiomas), a invenção de procedimentos (demonstrações), para deste número mínimo de descrições deduzir outras propriedades (teoremas).

Dienes compara o antes e o depois dessa teoria, manifestando seu entendimento sob a seguinte perspectiva:

Na pedagogia tradicional, trabalha-se exatamente em sentido contrário. Introduce-se um sistema formal, por meio de símbolos. Percebe-se que a criança não está apta a compreender tal sistema e por isso se lança mão de meios audiovisuais para fazê-la compreender. Isto quer dizer que, a partir da etapa do simbolismo, passa-se à etapa da representação. Descobre-se, ainda, que a criança não está apta a aplicar os conceitos, mesmo depois dos recursos áudios-visuais; conseqüentemente torna-se necessário ensinar-lhe as aplicações na realidade. Chega-se, finalmente, à realidade, de onde se deveria ter partido. Assim, no ensino tradicional, a direção da

aprendizagem é exatamente contrária à proposta nestas páginas (Dienes, 1975, p. 72).

Vista a perspectiva de Dienes, interessa-nos desvelar as mudanças que essas idéias pedagógicas provocaram nas concepções dos educadores paranaenses e como se expressaram essas mudanças no cotidiano escolar.

Para Chartier (1990) uma questão desafiadora para os historiadores culturais é a utilização diferenciada que as pessoas fazem com os objetos que lhes são colocados, com as idéias que lhes são apresentadas. Segundo esse autor, “a aceitação das mensagens e dos modelos opera-se sempre através de ordenamentos, de desvios, de reempregos singulares que são o objeto fundamental da história cultural” (Chartier, 1990, p.136-137). Nessa direção, supõe-se que as referidas idéias de Dienes tenham sido submetidas a diferentes apropriações, inclusive com possibilidades de desvios ou reempregos singulares, como sugere Chartier.

Até que ponto as práticas escolares do ensino de matemática foram modificadas a partir do conhecimento dessa teoria? Quais as rupturas com o instituído que dela podem ter decorrido? Quais os desvios \_ amputações ou mutações \_ que essas idéias podem ter sofrido ao serem submetidas ao crivo da cultura escolar a elas preexistente? Enfim, o que foi feito com esse legado de Zoltan Paul Dienes?

### **Fundamentos teórico-metodológicos da pesquisa**

Nas duas últimas décadas, a função cultural da escola, os saberes que ali circulam, as ações cotidianas dos sujeitos da educação, bem como a busca de novos referenciais teóricos para interpretar essas variáveis do universo escolar, vem atraindo, cada vez mais, a atenção dos pesquisadores do campo educacional. Dessa forma, uma renovação de métodos vem alterando as práticas de pesquisa na área, intensificando-se as investigações que tomam a cultura escolar como categoria de análise, principalmente no que diz respeito à historiografia educacional.

Nesse sentido, os trabalhos de Dominique Júlia (2001) e André Chervel (1989), dentre outros, têm oferecido sustentação teórica para as produções que tomam a cultura escolar como categoria de interpretação.

Uma das características dos trabalhos de Júlia é a valorização das interrogações sobre as práticas cotidianas escolares e o funcionamento interno da escola, não descartando o valor das análises macro-políticas, mas diminuindo a valoração de estudos essencialmente externalistas.

Júlia (2001) admite a conveniência de examinar atentamente a evolução das disciplinas escolares e chama a atenção para o trabalho de André Chervel (1990), que argumenta sobre o caráter eminentemente criativo do sistema escolar, entendendo as disciplinas como criações espontâneas e originais desse sistema, consolidando uma tendência, entre os historiadores da educação, em favor da história das disciplinas escolares.

Para Chervel (1990), “a disciplina é, por sua evolução um dos elementos motores da escolarização, e que se encontra sua marca em todos os níveis e em todas as rubricas da história tradicional do ensino” (p.220). Considera que a história das disciplinas escolares pode desempenhar um papel importante não somente na história da educação, mas na história cultural, porque o sistema escolar não forma somente os indivíduos, mas também a cultura da sociedade global. Nesse sentido, entende que:

O estudo dos ensinamentos efetivamente dispensados é a tarefa essencial do historiador das disciplinas. Cabe-lhe dar uma descrição detalhada do ensino em cada uma de suas etapas, descrever a evolução da didática, pesquisar as razões da mudança, revelar a coerência interna dos diferentes procedimentos aos quais se apela (Chervel, 1990, p.192).

Nessa direção, é que buscamos o desvelamento dos efeitos e das transformações ocorridas na disciplina Matemática, decorrentes da referida teoria, que procurou dar sustentação ao processo pedagógico dessa disciplina, no período delimitado por esses estudos.

Como fazer isso?

Nessa investigação estão sendo utilizados procedimentos e conceitos fundamentais da história cultural, considerando a relevância dessa vertente interpretativa para a escrita da história da Educação Matemática.

Muitos têm sido os significados atribuídos à palavra cultura, porém, neste trabalho, utiliza-se como referência, o sentido atribuído por Clifford Geertz:

. Acreditando como Max Weber, que o homem é um animal amarrado à teia de significados que ele mesmo teceu, assumo a cultura como sendo essas teias e a sua análise; portanto, não como uma ciência experimental em busca de leis, mas como uma ciência interpretativa, à procura do significado (Geertz, 1982, p.15).

Esse autor lembra, também, que a coerência não pode ser o principal teste de validade de uma descrição cultural, e que uma boa interpretação de qualquer coisa é que leva-nos ao cerne do que nos propomos interpretar. Segundo o autor, no momento em que se transforma o acontecimento passado em um relato que pode ser consultado, obtém-se “acesso ao mundo conceptual no qual vivem os nossos sujeitos, para podermos, num sentido um tanto mais amplo, conversar com eles” (p. 35).

Sob essa perspectiva, os vestígios encontrados nos arquivos escolares e pessoais assim como as entrevistas com atores do cenário que se deseja reconstruir ganham maior significado, pois são entendidos como fontes que fornecerão indícios das permanências e mudanças que marcaram esse caminho das práticas pedagógicas, aumentando as possibilidades de inteligibilidade do campo que hoje denominamos Educação Matemática.

Segundo o historiador cultural Michel de Certeau (1982), encarar a história como uma operação científica “será tentar, de maneira necessariamente limitada, compreendê-la como a relação entre um *lugar*, *procedimentos* de análise e a

construção de um *texto*” (p. 66). Explica o autor, que toda pesquisa historiográfica se articula com um lugar de produção sócio-econômica, político e cultural e, é em função deste lugar que se instauram os métodos, que se delinea uma topografia de interesses, que os documentos e as questões, que lhe são propostas se organizam.

Como procedimentos ou operação específica de trabalho podem ser entendidas as práticas próprias da tarefa do historiador (recorte e processamento das fontes, mobilização de técnicas específicas de análise, construção de hipóteses, procedimentos de verificação). Quanto à construção de um texto, a que Certeau se refere, corresponde ao momento da escrituração do trabalho realizado e a validação por uma comunidade científica. Assim, regras e controles inscrevem a história em um regime de saber que é definido por critérios de prova dotados de uma validade universal.

Segundo Valente (2007, p.36):

O uso de uma operação específica de trabalho na construção de objetos históricos significa, dentre outras coisas, que o trabalho do historiador não se limita à construção de uma simples narração. Ele inclui um trabalho de identificação e construção de fontes, de modo o mais diverso (estatístico, microhistórico etc.) que sofrerão processos interpretativos, e que darão consistência ao objeto histórico em construção (Valente, 2007, pp. 36). \

Assim, a maneira como vamos tratar os materiais e as informações que nos deparamos ao buscarmos responder nosso problema de pesquisa é que vai revelar a diferença, determinante nesta produção.

Pinto (2009), também apoiada em Certeau, manifesta sua compreensão sobre as fases da operação historiográfica: a documental, a explicativa/compreensiva e a escrituraria. Segundo a autora, “a primeira está voltada para a busca de indícios, a segunda para a produção de explicação dos significados e a compreensão do sentido; a última, para o processo de elaboração do relato” (Pinto, 2009, p.2).

Assim, com o apoio teórico-metodológico fornecido pelos autores citados, as obras produzidas por Dienes e após ter realizado um “estado de conhecimento” ou estado da arte” das produções brasileiras a respeito da recepção e disseminação das idéias pedagógicas de Dienes, deu-se início a presente investigação.

### **A origem dos Blocos Lógicos**

Os Blocos Lógicos, por se constituírem de um material de manipulação, algumas vezes são associados à Maria Montessori (1870-1952), eminente educadora italiana que defendia dentre outros posicionamentos, o de que os materiais ajudam a criança a aprender, e que mediante a associação de conceitos abstratos com uma experiência sensorial concreta, ela aprende e não apenas memoriza.

Os questionamentos existentes, a respeito de atribuir a elaboração do material conhecido como Blocos Lógicos a Dienes e não à Montessori, constituíram-se

em um desafio que provocou diversas investigações, culminando com um contato pessoal via e-mail com o próprio educador húngaro, que dentre outras informações, destaca:

As far as I am able to remember, I first thought about the Logic Blocks during my stay at Harvard when I was working with Bruner about 1960. I think I first published something about their use in one of the first few issues of the Journal of Structural Learning probably in 1961. After that Golding and I published some booklets on the use of logic blocks as a result of our cooperation in Adelaide, Australia... Of course one cannot say that anyone invented coloured circles, squares and triangles but as far as I am aware I as the first to use such material for teaching young children logical concepts (DIENES, 2008)<sup>264</sup>.

Então, de acordo com as lembranças de Dienes, a primeira vez que pensou sobre os Blocos Lógicos, foi durante sua estada em Harvard, quando estava trabalhando com Jerome Bruner, em 1960, e que publicou a primeira vez algo sobre o uso desse material em uma das primeiras edições do Journal of Structural Learning, em 1961. Declara também, ter publicado alguns livretos sobre o uso dos blocos, como resultado do seu trabalho em Adelaide, na Austrália. Admite que outras pessoas tenham inventado figuras coloridas para serem usadas com diferentes propósitos, inclusive Vigotsky em alguma forma de teste psicológico, mas, declara ter sido o primeiro a juntar os 48 blocos e a usar esse material para ensinar conceitos lógicos para crianças.

Mesmo assim, outros questionamentos pairam no ar, quando se considera a posição de Chartier (2007, p. 35), apoiado em Paul Ricoeur, sobre as diferenças entre história e memória. Segundo ele, “o testemunho, cujo crédito se baseia na confiança outorgada à testemunha se opõe à natureza indiciária do documento” (Chartier, 2007, p. 35), lembrando que “à imediata fidelidade (ou suposta fidelidade) da memória, se opõe à intenção de verdade da história, baseada no processamento dos documentos, que são marcas do passado e nos modelos de inteligibilidade que constroem sua interpretação” (p. 36), reportando-se, mais uma vez, à necessidade de distinguir claramente e articular as três fases da operação historiográfica propostas por Michel de Certeau.

Zoltan Paul Dienes, atualmente com mais de 90 anos, continua a escrever e publicar. Sua última produção, em parceria com o Professor Sriraman, da Universidade de Montana, publicado em 2008, tem como título *Mathematics Education and the Legacy of Zoltan Paul Dienes*.

Sriraman defende o reinício do interesse pelo trabalho seminal de Dienes, considerando-o uma lenda viva no campo da educação matemática, pelo seu trabalho pioneiro que já dura 50 anos.

---

<sup>264</sup> Correspondência pessoal de Elenir T. P. Soares. De <zoltan@zoltandienes.com > em 05/06/2008.

## **Dienes no Brasil**

De acordo com investigadores do Grupo de Pesquisa de História da Educação Matemática (GHEMAT), especialmente Burigo (1989), Borges (2005), França (2007), Fischer e Carpes (2007) e Chiste (2010), a proposta das seis etapas de Dienes e os blocos lógicos por ele organizados foram plenamente acolhidos pelos principais grupos disseminadores do MMM no Brasil, destacando o Grupo de Estudos do Ensino da Matemática (GEEM) de São Paulo, que articulava essas idéias aos cursos que oferecia, na década de 70, com o intuito de preparar os professores para o trabalho com a Matemática Moderna.

Outro grupo que se evidenciou pela divulgação do ideário modernizador do ensino de Matemática foi o Grupo de Estudos sobre o Ensino da Matemática de Porto Alegre GEEMPA, que em 1974, segundo Burigo (1989) e Fischer e Carpes (2007), desenvolveu uma experimentação mais sistemática, cujo objetivo era testar a metodologia de Dienes no sistema de ensino local, comparando a eficiência dessa metodologia com a ‘tradicional’ do ensino de Matemática (Burigo, 1989, p. 139).

A concordância entre Burigo (1989) e Borges (2005), no que se relaciona à metodologia no MMM, admitindo que a influência mais importante, em termos de ensino primário, foi a de Zoltan Paul Dienes, é reiterada por França (2007) e Chiste (2010), cujos estudos revelam a influência da metodologia de Dienes nos Guias Curriculares para o ensino primário do Estado de São Paulo, na década de 70.

E no Estado do Paraná? Essas idéias provocaram mudanças nas crenças e condutas que conformaram as práticas pedagógicas de Matemática no âmbito escolar?

## **Considerações finais**

Diante dos indícios apontados, é possível reconhecer que Zoltan Paul Dienes é um nome ligado ao passado e ao presente da Educação Matemática, de modo que é parte da história desse campo ainda em construção. Também, que, no Brasil, as investigações que envolvem o seu nome, as suas idéias e o material Blocos Lógicos por ele idealizado estão em grande parte ligados aos estudos referentes ao Movimento da Matemática Moderna nesse país, principalmente na década de 70.

Esses estudos contemplam apenas descrições de suas idéias e do material pedagógico que elaborou. Evidencia-se o acolhimento e divulgação pelos grupos que buscaram disseminar as idéias da Matemática Moderna, bem como o apoio recebido pelas Secretarias de Educação de alguns Estados, sem, no entanto, apresentar resultados suficientes que permitam elaborações teóricas referente às práticas pedagógicas decorrentes das idéias desse professor húngaro.

O que esse estudo pretende desvelar é a fidelidade, ou não, dessas práticas à perspectiva das seis etapas do processo de aprendizagem em Matemática propostas por Dienes, ou talvez, confirmar o poder criativo das disciplinas escolares, mediado pela cultura escolar.

Considerando que há possibilidades de uma “separação entre as intenções anunciadas ou as grandes idéias pedagógicas e as práticas reais” (Chervel, 1990, p. 181), a tese visada ao final desta investigação pretende apresentar práticas escolares historicamente instaladas, tornando-as mais inteligíveis ao serem analisadas sob a luz das imbricações culturais.

## Referências

- Borges, R. A. S. (2005). *A matemática Moderna no Brasil: as primeiras experiências e propostas de seu ensino*. 230f. São Paulo, 2005, 230f. (Dissertação Mestrado Acadêmico em Educação Matemática), Pontifícia Universidade de São Paulo.
- Burigo E. Z. (1989). *Movimento da Matemática Moderna no Brasil: Estudos da ação e do Pensamento de educadores matemáticos nos anos 60*. 208f. (Dissertação de mestrado em Educação) – FE da UFRGS, Porto Alegre.
- Certeau, M. de. (1982). *A escrita da história*. Rio de Janeiro: Editora Forense-Universitária, 345 p.
- Chartier, R. (1990). *A história cultural: entre práticas e representações*. Lisboa: Difel, 244p.
- Chartier, R.. (2001). *Cultura Escrita, Literatura e História: Conversas de Roger Chartier com Carlos Aguirre Anaya, Jesús Anaya Rosique, Daniel Goldin e Antonio Saborit*. (Trad. Ernani Rosa). pp. 189. Porto Alegre: ARTMED Editora.
- Chartier, R. (2007). *La historia o la lectura del tiempo*. Barcelona, Espanha: Editora Gedisa S.A., 93 p.
- Chervel, A. (1990). História das disciplinas escolares: reflexões sobre um campo de pesquisa. *Teoria & Educação*. n.2, p. 177-229, Porto Alegre, 1990.
- Chiste, L. (2010). *Dienes e os Guias Curriculares de São Paulo da década de 1970: um estudo sobre as influências*. 150 f. Dissertação de Mestrado Acadêmico em Educação Matemática. Universidade Bandeirante de São Paulo, São Paulo.
- Dienes, Z. P. (1975). *As seis etapas do processo de aprendizagem*. (Trad. Maria Pía B. de Macedo Charlier e René F. J. Charlier). 72 p. São Paulo: EPU; Brasília, INL.
- Dienes, Z. P.; Sriraman, B. (2008) . *Mathematics Education and The Legacy of Zoltan Paul Dienes*. Série The Montana Mathematics Enthusiast: 2. Monograph.204.p. [The University of Montana](#). Montana, USA: Edited by: [Bharath Sriraman](#).
- Fischer, M. C. B., & Carpes, F. (2007). Reformulação Metodológica do ensino da Matemática no 1º grau: análise preliminar do relatório de pesquisa realizado pelo GEEMPA (1975). In: Matos & Valente, W.R. (2007). *A Matemática Moderna nas Escolas do Brasil e de Portugal: primeiros estudos*. 247p. São Paulo: Zapt Editora.
- França, D. M. de A. (2007). *A produção oficial do Movimento da Matemática Moderna para o ensino primário do estado de São Paulo (1960-1980)*. 272 f. Dissertação Mestrado Educação Matemática. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo.
- Geertz, C. (1989). *A interpretação das culturas*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.
- Julia, D. (2001). Disciplinas escolares: objetivos, ensino e apropriação. In: Lopes, A. C. & Macedo, E. (orgs.). (2002) *Disciplinas e integração curricular: história e políticas*. Rio de Janeiro: DP&A Editora, 224 p.
- Pinto, N. B. (2009). O Movimento da Matemática Moderna no Estado do Paraná: os desafios da operação historiográfica. In: *Anais VII SMMM - Seminário Temático: O Movimento da Matemática Moderna nas Escolas do Brasil e Portugal*. UFSC, Florianópolis. (<http://www.smmm.floripa.ufsc.br/completo>).
- Valente, W. R. (2007). História da Educação Matemática: Interrogações Metodológicas. *REVEMAT – Revista Eletrônica de Educação Matemática*. V2. 2, p.28-49, UFSC, Florianópolis.