

## A Presença de Zoltan Dienes em Porto Alegre nos Anos 1970

Andréia Dalcin<sup>520</sup>

Sara Regina da Silva<sup>521</sup>

### RESUMO

Este artigo tem por objetivo apresentar um estudo sobre a presença de Zoltan Dienes em Porto Alegre e as atividades que desenvolveu junto a professores de matemática ao longo dos anos 1970, em especial no decorrer dos eventos que aconteceram em 1972 e 1973. Este autor, que foi estudado no Brasil ao longo do período do Movimento da Matemática Moderna, realizava atividades com grupos de professores de vários países dentre os quais o Brasil. Propomo-nos a olhar para o Dienes formador de professores que através de eventos e cursos divulgava suas ideias e métodos sobre “os modos de ensinar” a moderna matemática. As fontes utilizadas para o desenvolvimento do estudo foram jornais de circulação local, fotografias, documentos manuscritos e mimeografados, localizados no acervo do GEEMPA em Porto Alegre e uma entrevista com a professora Ester Grossi, coordenadora do GEEMPA. Além disso, foram consultadas as principais obras de Dienes que circularam pelo Brasil e alguns artigos já publicados que versam sobre o Movimento da Matemática Moderna no Brasil e as contribuições de Dienes. Constatamos que a presença de Dienes foi amplamente divulgada pela imprensa local. As aulas-demonstração deixaram marcas e direcionaram ações do GEEMPA. Além disso, temos indícios de que a preocupação com a formação de professores estava muito presente tanto nas obras de Dienes como em suas práticas ao viajar por vários países ministrando palestras e cursos, que tinham o objetivo de divulgar suas ideias sobre a aprendizagem dos conteúdos da moderna matemática.

### Introdução

O presente texto tem por objetivo apresentar uma síntese do trabalho que será apresentado no II ENAPHEM e que tem por objetivo investigar a presença de Zoltan Dienes em Porto Alegre que, por meio de cursos e palestras, contribuiu para uma aproximação dos professores com a “Matemática Moderna” ou “Matemática Reformulada” nos anos de 1970. Direcionaremos nosso olhar para os eventos que

<sup>520</sup> Docente do Programa de Pós Graduação em Ensino de Matemática e da Faculdade de Educação da UFRGS, Departamento de Ensino e Currículo - [andreia.dalcin@ufrgs.br](mailto:andreia.dalcin@ufrgs.br)

<sup>521</sup> Licenciada em Matemática pela UFRGS. Professora de Matemática da rede privada de Porto Alegre - [Sara.Silva@ufrgs.br](mailto:Sara.Silva@ufrgs.br)

aconteceram em Porto Alegre de 27 a 09 de julho de 1972 e de 17 a 30 de agosto de 1973, promovidos pelo GEEMPA – Grupo de Estudos sobre o ensino de matemática de Porto Alegre<sup>522</sup>.

Esta investigação integra um projeto de pesquisa maior intitulado “Um estudo histórico sobre as praticas escolares de circulação e apropriação do conhecimento matemático” que está em execução desde 2012 do qual participam docentes pesquisadores, estudantes de Pós Graduação e Licenciatura em Matemática da UFRGS. Para o desenvolvimento do projeto estão sendo produzidos subprojetos com temáticas específicas e articuladas de modo a que se tenha ao final das pesquisas um conjunto de investigações que possibilitem compreender particularidades a partir de uma totalidade de práticas escolares que estiveram presentes na história do ensino de matemática no Brasil.

As práticas escolares de circulação e apropriação dos conhecimentos matemáticos durante o período do Movimento da Matemática Moderna constituem-se como uma das temáticas previstas por este projeto. Nessa perspectiva já realizamos a pesquisa que resultou no Trabalho de Conclusão de Curso intitulado “O que podem as fotografias nos dizer sobre o movimento da matemática moderna?” Tal trabalho tomou como objeto de análise as fotografias presentes nas obras *A Geometria pelas Transformações*, volume 3, de Zortan Paul Dienes e Edward Willian Golging, e *As Seis Etapas do Processo de Aprendizagem em Matemática*, de Zortan Paul Dienes. No processo de constituição das fontes para tal pesquisa nos deparamos com artigos que traziam informações interessantes sobre a presença de Dienes em Porto Alegre.

Como desdobramento do trabalho mencionado, nos propomos a investigar sobre as ações desenvolvidas por Dienes no que tange aos modos de fazer circular as práticas escolares por meio de atividades específicas direcionadas para a formação de professores, o que nos parece ter sido uma das principais contribuições de Dienes naquele momento. Neste sentido, entendemos que as práticas de circulação e apropriação de conhecimentos e práticas escolares durante o período da matemática moderna nos anos 1970 foram impulsionadas pela presença e ações de pensadores, a exemplo de Dienes, que se dispuseram a trabalhar diretamente com professores por

<sup>522</sup> O GEEMPA atuou com esta denominação de 1970 a 1983, após este período ocorre uma alteração na estrutura do grupo que decide por ampliar os estudos para a área de Educação, porém mantém-se a sigla agora com a denominação Grupo de Estudos sobre Educação, Metodologia de Pesquisa e Ação.

meio de cursos e eventos com o intuito de divulgar suas ideias e métodos sobre “os modos de ensinar” a moderna matemática.

### **Dienes e a Formação de Professores em Porto Alegre**

Zoltan Paul Dienes nasceu na Hungria em 1917. Fez os estudos primários na França, aos 15 anos mudou-se para o Reino Unido onde se doutorou em Matemática e Psicologia, em 1939, recebeu seu Ph.D. na Universidade de Londres. Faleceu em 11 de janeiro deste ano aos 97 anos. O jornal Zero Hora em uma nota de obituário no dia 18 de fevereiro expressava

Ele captou a arte e a estética desta ciência e sua paixão foi compartilhada tanto por professores como por crianças. Intrigado e comprometido com as dificuldades que as pessoas encontravam para aprender matemática, queria que outros descobrissem a beleza que há nesta ciência. (ZERO HORA, 18 de fevereiro de 2014)

A importância de Dienes para o Movimento da Matemática Moderna se deu de forma a expandir as ideias do movimento nos diferentes níveis de ensino. Além disso, ele ficou internacionalmente conhecido por defender uma metodologia de ensino que valorizava o uso de materiais didáticos, tais como os Blocos Lógicos e os Blocos Multibásicos, com a intenção de criar situações de aprendizagem de conceitos matemáticos às crianças. Para Dienes, as crianças pequenas também deveriam aprender a “moderna matemática”. Na introdução do livro *A Matemática Moderna no Ensino Primário*, nos coloca:

Procura este livro mostrar como se pode ensinar a criança a Matemática “moderna”; espero, com ele, convencer alguns (pelo menos) educadores de que a atual renovação do ensino de Matemática deve iniciar-se logo no jardim-de-infância, ocasião em que essa renovação será mais eficaz, porquanto se propõem às crianças experiências aliantes e se despertará nelas o gosto pelas atividades matemáticas. Não se trata, evidentemente, de “burlar o raciocínio”, falseando o pensamento matemático “moderno”, mas sim de apresentar este de forma perfeitamente adequada às capacidades de cada idade. (DIENES, 1967).

As ideias de Dienes, em especial os trabalhos com blocos lógicos, começaram a ser divulgadas no Brasil em 1970, por meio das professoras Lucília Bachara e Manhúcia Liberman e veio ao Brasil pela primeira vez em 1971 a convite do GEEM (BÚRIGO,

1989), ocasião em que alguns participantes do GEEMPA o conheceram. Em 1972 o GEEMPA, por meio da professora Ester Grossi, convidou Dienes para coordenar a I Jornada de Estudos sobre a Aprendizagem da Matemática em Porto Alegre, que aconteceu de 27 de julho a 09 de agosto. Em 1973, Dienes retorna para a II Jornada de Estudos sobre a Aprendizagem da Matemática que aconteceu de 17 a 30 de agosto. Tendo regressado supostamente outras três vezes<sup>523</sup> a Porto Alegre, no entanto, não localizamos até o momento registros destas outras vindas. Segundo Burigo (1989, p.193) em 1978, o GEEMPA ainda organizaria sua VII Jornada sobre Aprendizagem de Matemática com Dienes, com uma participação expressiva de professores.

O evento de 1972 foi amplamente divulgado pela imprensa local. O jornal Folha da Tarde de 27 de julho de 1972 traz uma reportagem com o título “Este professor ensina matemática brincando” fazendo referência ao método proposto por Dienes. Segundo a reportagem

O professor Dienes também faz questão de encher as salas em que ele dá aulas, de matéria concreta e colorida. Dentro de sua pasta está a amostra do material que ele costuma usar: chapas plásticas, de formas diferentes, com buraquinhos coloridos, vermelhos, azuis, verdes, amarelas. Brincando com as chapas os alunos descobrem que uma tem relação com a outra e acabam se dando conta das relações matemáticas existentes. Através de jogos, aprendem a somar, diminuir, dividir e multiplicar. Não ficam mais horas a fio, de lápis na mão, lidando com números complicados. Não precisam nem decorar a tabuada. Aprendem a multiplicar, construindo um grande triângulo com pequenos triângulos. Há uma hierarquia dentro da aprendizagem. O aluno passa por diversas etapas para chegar do raciocínio concreto ao raciocínio abstrato. A avaliação do trabalho do aluno não é difícil de fazer. Se ele não consegue vencer um problema é porque há uma etapa anterior que ainda não foi vencida. O importante, é que o aluno tem o material necessário a sua disposição, na sala de aula, e pode tomar a iniciativa de fazer o que deseja. (FOLHA DA TARDE, 27 de julho de 1972).

Também o jornal Diário de Notícias, nesse mesmo dia, traz uma reportagem sobre Dienes, intitulada “A matemática levanta a poeira de séculos”. Neste texto novamente é ressaltado o método proposto por Dienes que valoriza a descoberta e o uso de materiais diversos em um ambiente adequado, bem como necessários para a aprendizagem da “matemática viva”. Segundo a reportagem, as pesquisas desenvolvidas por Dienes evidenciam que existe uma universalidade do raciocínio lógico.

<sup>523</sup> Até o momento não conseguimos apurar exatamente quantas, as próximas entrevistas e continuidade da investigação poderão esclarecer esta questão.

(...) não há diferença de raciocínio lógico entre uma criança e outra, o que permitiria este tipo de ensino em qualquer parte da Terra. Experiências em vários países, em condições econômicas e culturais diversas, comprovam isso. Dentro de tais condições positivas, desenvolvem-se os estudos de Zoltan Dienes, baseados no comportamento da mente humana, buscando tornar a matemática realmente compreensiva e, assim auxiliar no aprendizado de outras disciplinas que devem tomar emprestadas as soluções que esta ciência oferece. (DIÁRIO DE NOTÍCIAS, 27 de julho de 1972).

Nesta perspectiva, Dienes realizava uma série de estudos e experimentos em Adelaide (Austrália), Papua (Nova Guiné), Leicesterhire (Inglaterra) e Massachusetts (E.U.A) com o intuito de averiguar a teoria que estava produzindo, pautada no que denominava de Seis Etapas da Aprendizagem da Matemática, que em síntese seriam:

- Primeira etapa – “jogo livre” é o momento inicial em que o aluno se familiarizará com o que será apreendido. Ou seja, há a interação com o objeto de estudo com a finalidade de conhecê-lo, de se adaptar ao meio.
- Segunda etapa – “jogo estruturado”, seria quando o aluno começa a perceber as peculiaridades e características que compõem o jogo. Isto é, aprender as regras do jogo.
- Terceira etapa – “jogo de dicionário ou isomorfismo” é caracterizada pelo reconhecimento de estruturas comuns aos jogos ao qual o aluno já teve contato. Ou seja, “Será neste momento que ela perceberá o que é “semelhante” nos diversos jogos que praticou, isto é, que realizará uma “abstração”.” (DIENES, 1972, p. 4).
- Quarta etapa – caracterizada pelo emprego da “representação” para que o aluno possa abstrair. Essa representação pode ser gráfica, por meio de diagramas ou outro tipo de representação visual. “Tal representação lhe permitirá falar daquilo que a abstraiu, olhar de fora, sair do jogo ou do conjunto dos jogos, examinar os jogos e refletir a respeito deles.” (DIENES, 1972, p. 5).
- Quinta etapa – é nesta etapa da aprendizagem que será avaliado a representação feita pela criança, com o intuito de “perceber as propriedades da abstração realizada. Em uma representação, pode-se facilmente perceber as propriedades principais do ente matemático que se acaba de criar.” (DIENES, 1972, p.5). Neste momento é necessário que se faça uma descrição daquilo que será

representado. Para isso, o aluno precisa criar e dominar uma linguagem. Essa descrição juntamente com a criação dessa linguagem possibilita a compreensão de um sistema de axiomas.

- Sexta etapa – após o sujeito ter criado e testado a sua linguagem, ele passa a última etapa do processo da aprendizagem em matemática, a etapa teorema de sistema, em que o aluno começará a interagir e entender a linguagem, estrutura matemática, “axiomatizando essa mesma estrutura”. (BONAFÉ, 2007, p.219).

Tais etapas, no entanto, segundo a fala da professora Ester Grossi em entrevista, seriam posteriormente refutadas por Dienes, “assisti Dienes afirmando em alto e bom som na Itália que os seis passos da aprendizagem em matemática não tinham consistência teórica” (GROSSI, 2014).

Ao analisar os documentos manuscritos, datilografados e mimeografados localizadas no acervo do GEEMPA e as obras de Dienes consultadas, verifica-se o já ponderado por Ester Grossi “Dienes repetia a maneira convencional de desenvolver a aprendizagem da matemática, tendo como fim das referidas aprendizagens a formalização axiomática e o apoio na lógica dos conteúdos ensinados” (GROSSI, 2005, p. 14). Sendo assim, o foco não estava no processo de aprendizagem, mas nos conteúdos matemáticos que precisavam ser aprendidos, tal teoria já não seria mais considerada tão inovadora anos mais tarde.

Dienes tinha clareza sobre o papel do professor. Para que a aprendizagem acontecesse o professor de matemática precisaria estar preparado para desenvolver as atividades em sala de aula e para isso precisaria compreender o significado da arquitetura matemática contida em seu projeto<sup>524</sup>, nessa perspectiva chama atenção para a necessidade de um Programa de Treinamento de Professores na introdução da terceira edição do livro *Aprendizado Moderno da Matemática*. (DIENES, 1970).

Acreditamos que a vinda para o Brasil inicialmente por solicitação do GEEM e na sequência do GEEMPA esteja relacionada à preocupação manifesta por Dienes com a formação de professores. Nesse sentido, as atividades que desenvolvia com os docentes em seus cursos e palestras tinham a intencionalidade de “preparar o professor” para a aplicação das sequências didáticas elaborados por ele e sua equipe. É interessante

<sup>524</sup> GEEM- Grupo de Estudos do Ensino de Matemática.

observar que, de acordo com o que nos relatou a professora Ester Grossi, Dienes não trazia prontas as palestras ou atividades que iria desenvolver, ele construía o segundo encontro a partir do que acontecia no primeiro e assim por diante. Pela manhã realizava atividades com grupos menores de professores e a tarde ministrava palestras para um grande número de pessoas. Segundo relato da professora Ester Grossi

E depois de noite ele ia verificar os materiais que tinha que fazer, planejar e a gente trabalhava a noite toda preparando material pra ele. Não pense que ele chegou no primeiro dia e fez uma programação para todo o tempo. Ele, cada dia tinha uma inspiração e pedia o material, no máximo de um dia para outro. E a gente deu conta, nós fazíamos o material. Era impressionante a energia dele, nos dividíamos em três grupos, um por turno para dar conta do Dienes. (GROSSI, 2014).

As análises de algumas fotografias das atividades desenvolvidas em 1972 e 1973 nos possibilitaram identificar uma prática interessante de Dienes. Em suas palestras que eram chamadas pela imprensa local e pelo GEEMPA de aulas-demonstração, solicitava a presença de crianças que eram organizadas em grupos e que desenvolviam atividades sob sua orientação e com o auxílio de professoras do GEEMPA, de certo modo, simulando uma situação de sala de aula.

Vejamos algumas destas fotografias nas Figuras 1 e 2.



Figura 1 – Dienes em uma aula-demonstração no Ginásio de Esportes do Colégio Rosário em 1972. Fonte: GEEMPA, 2000.





Figura 2- Crianças desenvolvendo atividades no ginásio de esportes do Colégio Rosário em 1972. Fonte: GEEMPA, 2000.

Ao fundo, acompanhando atentamente as ações das crianças, que ficam espalhadas em grupos ao longo da quadra de esportes do ginásio, identificamos os professores sentados nas arquibancadas. Pelos dados levantados, cerca de 1000 pessoas participaram das aulas-demonstração no ginásio de esportes do Colégio Rosário em 1972. Já em 1973, o grupo foi bem menor, em torno de 300 pessoas e as aulas-demonstração aconteceram no anfiteatro do Hospital de Clínicas de Porto Alegre. Não conseguimos identificar as causas da redução do número de participantes.

As crianças participantes eram selecionadas pelas escolas, por solicitação do GEEMPA, via anúncio nos jornais de Porto Alegre. As idades e a série escolar variavam conforme a solicitação de Dienes. Localizamos no acervo do GEEMPA referência às escolas: Instituto de Educação João XXIII, Colégio Israelita, Instituto de Educação Flores da Cunha, Grupo Escolar Dona Leopoldina, Grupo Escolar Pacheco Prates, dentre outras.

Já os cursos ministrados para grupos menores de professores aconteceram no Instituto de Matemática da UFRGS, na época localizado no campus centro, na rua Sarmiento Leite, 425. Em tais encontros eram abordados conteúdos matemáticos e procedimentos didáticos, como podemos observar pelo documento localizado no acervo do GEEMPA, que nos dá indícios de como foi o evento em 1973.



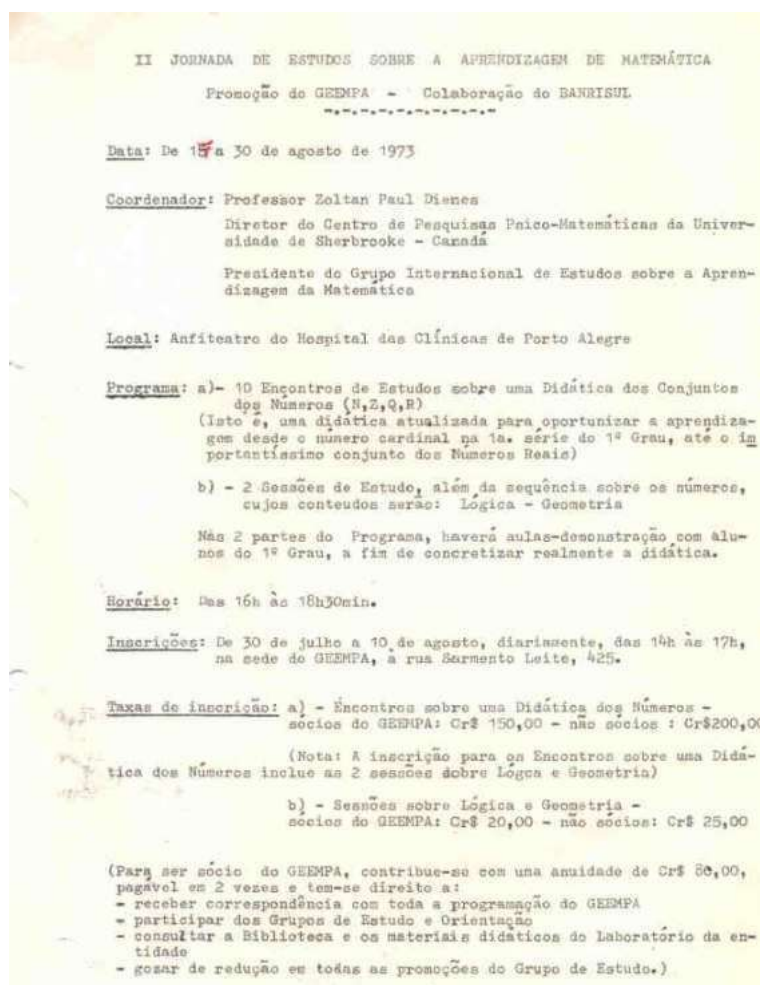


Figura 3 – II Jornada de Estudos sobre a aprendizagem de Matemática de 1973  
Fonte: Acervo do GEEMPA

Os cursos eram pagos pelos professores que precisavam fazer as inscrições com antecedência. Participavam professores de várias cidades do estado do Rio Grande do Sul, mas também vinham professores de outros estados. Dentre os conteúdos trabalhados destaca-se nesse momento lógica, topologia, conjuntos, relações e funções, conjuntos numéricos e geometria pelas transformações.

As atividades eram planejadas a partir de “fichas de trabalho” que direcionariam os estudos. Como exemplo, trazemos a Ficha de número 7 que foi desenvolvida em 1973.

Ficha de Trabalho nº 7

2		→		2
1		→		1
0		→		0
1		→		1
2		→		2

	→
	→
	→
	→
	→

- 1 - Eis uma correspondência que conserva a verdade de cada adição.  
 Encontra duas outras correspondências semelhantes, que conservem igualmente a adição.  
 ( Uma correspondência evidente será aquela que não muda nada.  
 Uma outra correspondência evidente muda todas as posições para a posição neutra )
- 2 - Escolha um símbolo para cada uma de suas correspondências, entre  $\times 0$ ,  $\times 1$ ,  $\times 2$ ,  $\times 1$ ,  $\times 2$
- 3 - Escolha duas posições, por exemplo e e encontre as cinco posições transformadas de cada uma das posições escolhidas.  
 Você chamará sua primeira posição ( $1, 0$ ) e a segunda ( $0, 1$ )  
 Supondo que você tenha escolhido  $\times 1$  para a correspondência que não muda nada, e  $\times 0$  para a correspondência que muda todas as posições para , encontre todas as 25 ~~posições~~ possíveis juntando as posições transformadas de sua primeira posição à posição transformada de sua segunda posição.
- 4 - Você encontrou todas as 25 posições ? ou somente algumas ?  
 Se você encontrou somente algumas, escolha duas outras posições iniciais e refaça o problema.

Figura 4 – Ficha de Trabalho 7. Fonte: Acervo GEEMPA

Esta ficha de trabalho, bem como outras já analisadas, nos dão indícios de como aconteciam os cursos para os professores. Verificamos um direcionamento durante toda a atividade e que o texto da ficha, de certo modo, dialoga com o professor, que vai sendo conduzido. Nesse sentido, reforça a compreensão de Dienes sobre a liberdade do aluno, no caso, do professor em formação, quando nos coloca que “o papel do educador é dar à criança uma liberdade de escolha por meio da qual, qualquer que seja sua escolha, haverá aprendizagem de Matemática” (DIENES, 1970, p. 10).

Dienes nos apresenta um ensino e uma aprendizagem que abre poucas possibilidades para o novo, o inusitado. Além disso, enfatiza a necessidade de um

ambiente adequado e rico em objetos, bem como de atividades planejadas, produtos de um refinamento didático, sem o qual o aprendizado fica comprometido.

### **Algumas considerações finais**

Podemos constatar até o momento que os trabalhos desenvolvidos por Dienes no que tange a formação de professores de matemática em Porto Alegre deixaram marcas. Com a continuidade das entrevistas e localização de novas fotografias e documentos esperamos poder compreender um pouco mais sobre esse momento e suas ressonâncias. As memórias, os documentos e em especial as fotografias ainda tem muito a nos dizer sobre um passado que não nos pertence diretamente, que não é nosso individualmente, mas que nos fascina, pois nos permite imaginar sobre como seria outro tempo, outros modos de se ensinar e aprender matemática, outros conteúdos, sendo que muitos destes já não estão mais presente nas salas de aula da educação básica, ao menos não com a mesma abordagem. Essa e outras histórias sobre a formação de professores de matemática nos fazem pensar sobre a dinâmica dos processos de ensinar e aprender que estão fortemente atreladas a contextos sociais, econômicos e políticos mais amplos que valorizam ou excluem modos de pensar e fazer. Nesse sentido, entendemos que nossa contribuição com a História da Educação Matemática no Brasil é buscar identificar e analisar tais relações, trabalhar nas margens entre o que está escrito, as fotografias nos mostram e as memórias narram. Construir histórias que possibilitem o exercício do pensamento e a produção de narrativas que possam nos auxiliar a nos constituirmos como professores de matemática e formadores de professores. O texto aqui apresentado traz um pouco deste exercício que será expandido e apresentado mais detalhadamente no II ENAPHEM.

### **Referências**

A MATEMÁTICA levanta a poeira dos Séculos. **Diários de Notícias**. Porto Alegre, 27 de julho de 2014.

BONAFÉ, M. R. V. P. M. Zoltan Dienes e a Matemática Moderna. In: MATOS, J. M.; VALENTE, W. R. (Orgs.). **A Matemática Moderna nas escolas do Brasil e Portugal: primeiros estudos**. São Paulo: Da Vinci, 2007, p. 215-221.

OBITUÁRIO: Zoltan Paul Dienes. **Zero Hora**. Porto Alegre, 18 de fev. de 2014. Disponível em: <http://zh.clicrbs.com.br/rs/obituario/zoltan-paul-dienes-77183.html>. Acesso em: 15 de julho de 2014.

BÚRIGO, E. Z. **Movimento da Matemática Moderna no Brasil: estudo da ação e do pensamento de educadores matemáticos nos anos 60**. Porto Alegre: UFRGS, 1989. Dissertação (Mestrado em Educação), Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1989.

DIENES, Z. P. **As seis etapas do processo de aprendizagem em matemática**. Tradução de Maria Pio de Macedo Chartier e René François Joseph Chartier. São Paulo, SP: Helder, 1972.

DIENES, Z. P. **A Matemática Moderna no Ensino Primário**. Tradução de A. Simões Neto. São Paulo: Fundo de Cultura, 1967.

DINES, Z.P. **Aprendizado Moderno da Matemática**. Tradução de Jorge Enéas Fortes. 3. Edição. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1970.

ESTE professor ensina matemática brincando. **Jornal Folha da Tarde**. Porto Alegre, 27 de julho de 2014.

GEEMPA. **30 Anos**. Porto Alegre, 2000.

GROSSI, Ester. Uma arqueologia dos saberes do GEEMPA. **Revista GEEMPA** (35 anos), Porto Alegre, ano 10, p.11-39, set. 2005.

GROSSI, Ester. Entrevista concedida a Andréia Dalcin e Sara Regina da Silva. Porto Alegre- RS em 01 de julho de 2014.