

**ZOLTAN DIENES E A FORMAÇÃO DE PROFESSORES EM  
PORTO ALEGRE EM TEMPOS DE MATEMÁTICA  
MODERNA**

*ZOLTAN DIENES AND THE FORMATION OF TEACHERS IN  
PORTO ALEGRE IN TIMES OF MODERN MATHEMATICS*

*ZOLTAN DIENES Y LA FORMACIÓN DE PROFESORES EN  
PORTO ALEGRE EN ÉPOCAS DE MATEMÁTICA MODERNA*

Andréia Dalcin<sup>I</sup>

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

<sup>I</sup> Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Rio Grande do Sul – Brasil. E-mail: [deiadalcin@gmail.com](mailto:deiadalcin@gmail.com). ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2488-8801>

<sup>II</sup> Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Rio Grande do Sul – Brasil. E-mail: [Sara.Silva@ufrgs.br](mailto:Sara.Silva@ufrgs.br). ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9459-4054>



Educação: Teoria e Prática, Rio Claro, SP, Brasil - eISSN: 1981-8106

Está licenciada sob [Licença Creative Common](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

**Resumo**

O 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 na I e II Jornada de

Estudo e Aprendizagem da Matemática, respectivamente em 1972 e 1973. Nosso propósito é 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 e documentos localizados no acervo do Grupo de Estudos sobre o Ensino de Matemática de Porto Alegre (GEEMPA) e do Laboratório de Matemática do Instituto de Educação General Flores da Cunha, além de uma entrevista com a professora Esther Pillar Grossi, coordenadora do GEEMPA. 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 o aprendizado dos conteúdos da moderna matemática.

**Palavras-chave:** História da Educação Matemática. Movimento da Matemática Moderna. Formação de professores que ensinam matemática. Ensino Primário.

### ***Abstract***

*The article aims to present a study on the presence of Zoltan Dienes in Porto Alegre and the activities he developed with teachers of mathematics in the I and II Conference of Study and Learning of Mathematics, respectively in 1972 and 1973. Our purpose is to look at the teacher-training Dienes who through events and courses disseminated their ideas and methods on "the ways of teaching" modern mathematics. The sources used for the development of the study were local newspapers, photographs and documents located in the Study Group on Mathematics Teaching in Porto Alegre (GEEMPA) collection and the Mathematics Laboratory of the Institute of Education General Flores da Cunha, as well as an interview with teacher Esther Grossi, GEEMPA coordinator. We found that the presence of Dienes was widely reported in the local press. The demonstration classes left marks and directed actions of GEEMPA. In addition, we have indications that the concern with teacher training was very much present in Dienes's works as well as in his practices when traveling in several countries, giving lectures and courses aimed at disseminating his ideas about the learning of modern mathematics contents.*

**Keywords:** *History of Mathematics Education. Movement of Modern Mathematics. Teacher training that teaches Mathematics. Primary school.*

### **Resumen**

*El artículo tiene por objetivo presentar un estudio sobre la presencia de Zoltan Dienes en Porto Alegre y las actividades que desarrollado junto a profesores de matemáticas en la I y II Jornada de Estudio y Aprendizaje de las Matemáticas, respectivamente en 1972 y 1973. Nuestro propósito es mirar al Dienes formador de profesores que a través de eventos y cursos divulgaba sus ideas y métodos sobre "los modos de enseñar" a la moderna matemática. Las fuentes utilizadas para el desarrollo del estudio fueron periódicos de circulación local, fotografías y documentos ubicados en el acervo del Grupo de Estudios sobre la Enseñanza de Matemáticas de Porto Alegre (GEEMPA) y del laboratorio de Matemáticas del Instituto de Educación General Flores da Cunha, además de una entrevista con la profesora Esther Grossi, coordinadora del GEEMPA. Constatamos que la presencia de Dienes fue ampliamente divulgada por la prensa local. Las clases-demostración dejaron marcas y direccionaron acciones del GEEMPA. Además, tenemos indicios de que la preocupación por la formación de profesores estaba muy presente tanto en las obras de Dienes como en sus prácticas al viajar por varios países ministrando conferencias y cursos, que tenían el objetivo de divulgar sus ideas sobre el aprendizaje de los contenidos de la moderna matemática.*

**Palabras clave:** *Historia de la Educación Matemática. Movimiento de la Matemática Moderna. Formación de profesores que enseñan Matemáticas. Enseñanza Primaria.*

## **1 Introdução**

O Movimento da Matemática constitui-se em uma temática que vem sendo amplamente pesquisada no campo da História da Educação Matemática Brasileira, a exemplo dos estudos de Búrigo (1989); Soares (2001); Matos; Valente (2007); Oliveira; Leme da Silva (2011), dentre outros. No entanto, ainda é preciso avançar em pesquisas que busquem compreender como as ideias deste movimento circularam nos diferentes estados do Brasil, por que meios e processos os professores foram tendo acesso e se apropriaram das ideias e abordagens metodológicas do movimento. Zoltan Dienes foi um dos principais divulgadores

da matemática moderna, suas obras, direcionadas para professores do ensino primário, foram divulgadas pelo Grupo de Estudos do Ensino da Matemática de São Paulo (GEEM), e chegaram ao Rio Grande do Sul por intermédio do Grupo de Estudos sobre o Ensino de Matemática de Porto Alegre<sup>1</sup> (GEEMPA). Neste artigo, apresentamos o estudo que investigou a presença de Dienes em Porto Alegre, mais precisamente as ações desenvolvidas por Dienes diretamente com professores, por meio de cursos e eventos que tinham o intuito de divulgar suas ideias e abordagens sobre “os modos de ensinar” a moderna matemática.

Para o desenvolvimento da investigação, situada no campo da História da Educação Matemática, fizemos uso de jornais de circulação local, documentos escritos e fotografias localizados no acervo do GEEMPA e do Laboratório de Matemática (LM) do Instituto de Educação General Flores da Cunha<sup>2</sup>, além de uma entrevista com a professora Esther Pillar Grossi, fundadora e coordenadora do GEEMPA.

O trabalho com as fontes requer um exercício de diálogo entre passado e presente. Mais do que um movimento de revistar o passado por meio das marcas e registros, que ficaram nos documentos históricos, é o olhar do tempo presente que direciona a construção da análise sobre o passado. Como nos coloca Certeau (2002, p. 46) “fundada sobre o corte entre um passado, que é seu objeto, e um presente, que é lugar de sua prática, a história não para de encontrar o presente no seu objeto, e o passado, nas suas práticas”. Neste sentido, o diálogo com as fontes é permeado pelos modos como vemos e pensamos o Movimento da Matemática Moderna hoje, bem como, a relevância do trabalho realizado por Dienes à época, suas implicações e marcas no ensino primário.

Na perspectiva do paradigma indiciário de Carlo Guinzburg (1992) nos propusemos a localizar documentos e constituir fontes, que pelos indícios, rastros e sinais contidos nas escritas ou nas fotografias, nos possibilitassem conhecer elementos da presença de Dienes em Porto Alegre e pensar sobre o contexto que o levou a esta cidade, suas intenções e as expectativas de quem com ele conviveu.

---

<sup>1</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.

<sup>2</sup> O Acervo do Laboratório de Matemática do Instituto de Educação General Flores da Cunha está sob a guarda de professores do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Matemática da UFRGS que vem trabalhando no processo de conservação e digitalização dos documentos.

As memórias da professora Esther Pillar Grossi, testemunha de várias ações de Dienes em Porto Alegre e entrevistada para este trabalho, também se constituíram em fontes importantes, pois,

Cada indivíduo, particularmente nos tempos e sociedades modernas, extrai memórias de uma variedade de grupos e as organiza de forma idiossincrática. Como todas as atividades humanas, a memória é social e pode ser compartilhada (razão pela qual cada indivíduo tem algo a contribuir para a história “social”) (PORTELLI, 2006, p. 127).

As vivências da professora Esther, relatadas na entrevista, subsidiam nosso olhar para os anos 1970 e trazem elementos da rotina, dos bastidores dos cursos de formação e das discussões que permeavam o grupo de professores que trabalhou com Dienes e dedicou-se a estudar sua teoria.

## **2 Zoltan Paul Dienes e as seis etapas do processo de aprendizagem na matemática**

Zoltan Paul Dienes (Zoltán Pál Dienes) nasceu em 1916, em Budapeste, Hungria e faleceu em 11 de janeiro de 2014 aos 97 anos. Filho de Pál Dienes, um conhecido professor de matemática que, depois de algumas fugas, fixa residência na Inglaterra após a queda da República e de Soviética da Hungria e, de Valeria Dienes, filósofa, coreógrafa, professora de dança e criadora da teoria da dança orkesztika (orquestra). Devido ao divórcio de seus pais, foi morar com sua mãe e seu irmão em Nice, na França e fez os estudos primários. Aos 15 anos mudou-se para o Reino Unido onde se doutorou em Matemática e Psicologia. Casa-se com Tessa Cooke, em 1938 e com ela teve cinco filhos. Atuou como professor nas Universidades de Southampton, Sheffield, Manchester e Leicester, na Inglaterra, e professor de psicologia na Universidade em Adelaide, Austrália, de 1961 a 1966. Imigra para o Canadá em 1966. Foi diretor do Centre de Recherche en Psychomathématiques- Université de Sherbrooke, em Quebec, até 1975. Dienes viajou pela Europa, Austrália, América do Sul e na selva da Papua Nova Guiné, dando palestras, cursos e assessorias para professores, foi o autor de vários livros, artigos e materiais didáticos (SRIRAMAN; LESH, 2007).

O Editorial do conjunto de artigos intitulado *Mathematics Education and the Legacy of Zoltan Paul Dienes*, publicado em 2008 por Bharath Sriraman, da Universidade de Montana, nos Estados Unidos, “aponta Dienes como uma lenda viva no campo da educação matemática, por seu trabalho pioneiro que se estende por 50 anos e por ter influenciado educadores matemáticos que entraram no campo no final dos anos 1960 e 1970 e permanecem clássicos até hoje” (SOARES; PINTO, 2014, p. 76).

O jornal Zero Hora, no dia 18 de fevereiro, em uma nota de obituário de Dienes enfatizou:

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 proporão às crianças experiências aliciantes 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, p. 9).

Dienes defendia que o aprendizado da Matemática, pelas crianças, se dá por meio de seis etapas, explicitadas 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 e 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).

A ideia de jogo apresentada por Dienes aproxima-se da de Piaget, que vê o jogo como uma atividade intrínseca da criança, fruto da evolução psicogenética, necessária para que aconteça o processo de assimilação.

Tais etapas, no entanto, segundo a fala da professora Esther 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). Neste sentido, 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 Esther “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, verifica-se que 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, até mesmo por seu autor, no entanto, as ideias de Dienes, em especial os trabalhos com blocos lógicos contribuíram para que o ensino de matemática passasse por mudanças ao longo dos anos 1970 e, até hoje encontramos, indícios e marcas, a exemplo da presença dos blocos lógicos e materiais multibase nas escolas.

### **3 As Jornadas de Estudo e Aprendizagem da Matemática de 1972 e 1973**

As ideias de Dienes começaram a ser divulgadas no Brasil em 1970, por meio das professoras Lucília Bachara e Manhúcia Liberman. Dienes 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 Esther Pillar 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 9 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. Segundo Burigo (1989) em 1978, o GEEMPA ainda organizaria sua VII Jornada sobre Aprendizagem de Matemática com Dienes, com uma participação expressiva de professores. Todavia, Dienes teria vindo a partir desta primeira vez, em 1972, “mais quatro vezes em nossa cidade, realizando um programa sequencial de formação de professores e de assessoramento às



investigações nas quais o GEEMPA se engajou, inspirado pelas iniciativas do ISGML<sup>3</sup>” (GEEMPA, 200, s.p). Foram localizadas notícias de jornais anunciando a vinda de Dienes para Porto Alegre nos anos de 1972,1973, 1974 e 1975 (MACEDO, 2012).

Neste momento, nos deteremos em apresentar e discutir as Jornadas de Estudo e Aprendizagem da Matemática ocorridas em 1972 e 1973.

O evento de 1972 foi amplamente divulgado pela imprensa local. Dienes foi convidado a dar uma entrevista coletiva aos jornais de Porto Alegre. Um recorte, Figura 1, sobre esta entrevista consta no livro de 30 anos do GEEMPA. Nesta entrevista Dienes enfatiza que as escolas europeias estão seguindo as teorias de Piaget e que esta nova escola, pode incomodar os adultos pois, “deixa plena iniciativa às crianças” para descobrirem as respostas. O processo de descoberta é repetido diversas vezes no texto, o que nos faz pensar sobre a ênfase que Dienes dava a descoberta do aluno como consequência de uma série de operações e relações construídas a partir do manuseio de materiais e a realização das atividades que seriam ensinadas aos professores durante o evento.

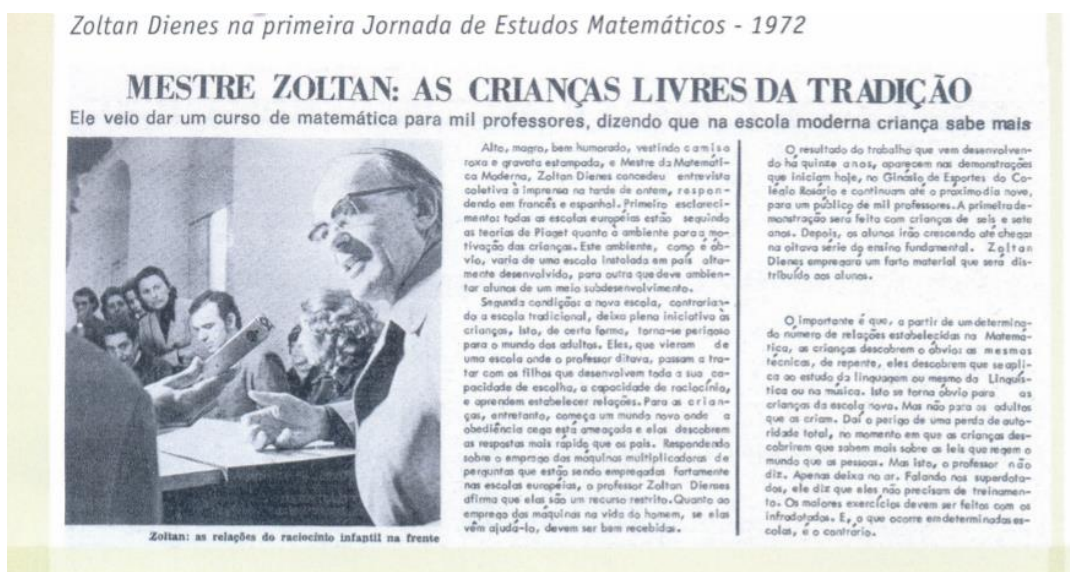


Figura 1 - Dienes na I Jornada de Estudo e Aprendizagem da Matemática

Fonte: GEEMPA 30 anos, 2000

<sup>3</sup> International Study Group for Mathematics Learning

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).

Com o título “A matemática levanta a poeira de séculos”, também o jornal Diário de Notícias, nesse mesmo dia, traz uma reportagem sobre Dienes. Neste texto, novamente, é ressaltado o método proposto por Dienes, que valoriza a descoberta e o uso de materiais diversos em um ambiente adequado, de modo a ter-se uma aprendizagem da “matemática viva”. Segundo a reportagem, as pesquisas desenvolvidas por Dienes evidenciavam que existiria uma universalidade do raciocínio lógico.

(...) 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) e trabalhava com diferentes grupos de professores.

### 3.1 As aulas-demonstração

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, era necessário compreender o significado da arquitetura matemática contida em seu projeto, nessa perspectiva chamava 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<sup>4</sup> 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 observar que, de acordo com o que nos relatou a professora Esther Pillar 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.

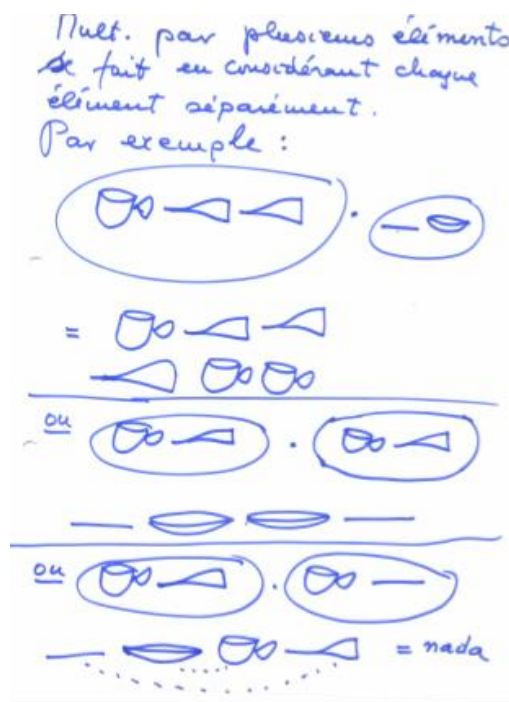
Pela manhã realizava atividades com grupos menores de professores e a tarde ministrava palestras para muitas pessoas.

E depois de noite ele ia verificar os materiais que tinha que fazer, planejar e a gente trabalhava a noite toda preparando material para 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).

O recorte da Figura 2, localizado em um polígrafo de aula da II Jornada de Estudos sobre a Aprendizagem da Matemática, localizado no acervo do GEEMPA, apresenta algumas anotações, que segundo a professora Esther seriam de Dienes, no processo de organização e planejamento das atividades que aconteceriam de 17 a 23 de agosto de 1973, no anfiteatro do Hospital de Clínicas de Porto Alegre, com um grupo de 300 professores.

---

<sup>4</sup> GEEM- Grupo de Estudos do Ensino de Matemática.

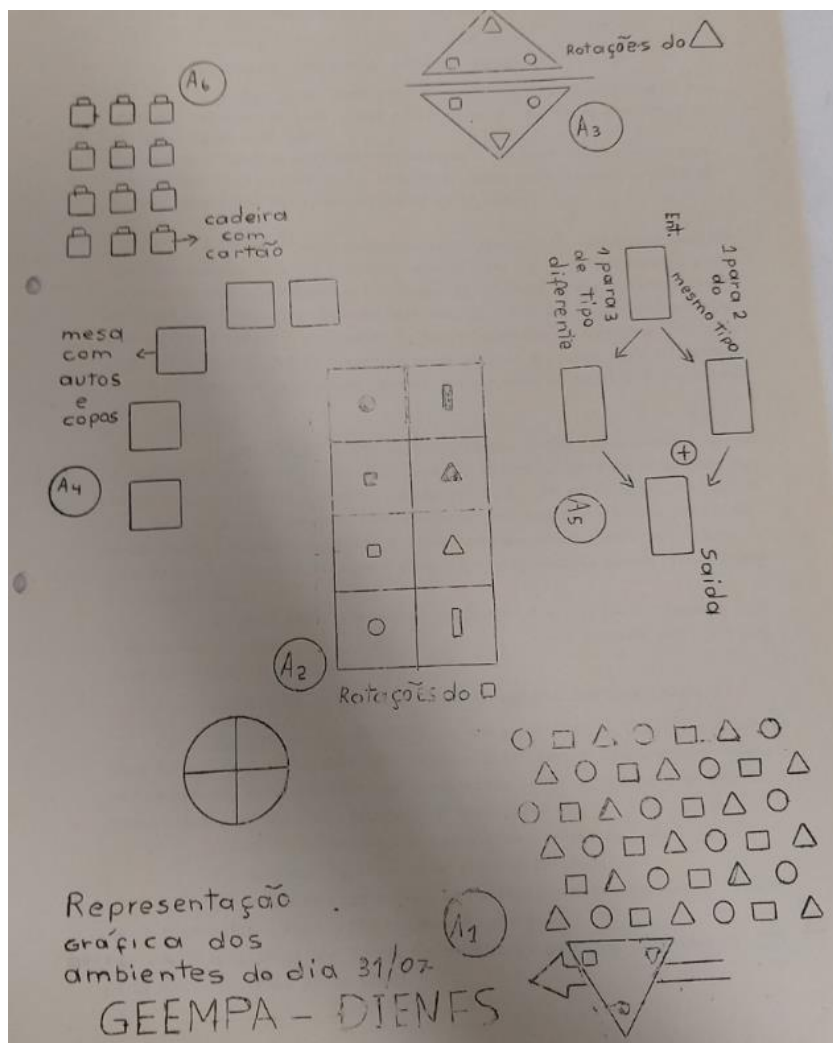


**Figura 2** – Anotações de Dienes

**Fonte:** Acervo do GEEMPA (AG 000.1/73).

Os planejamentos (localizados no acervo do Laboratório de Matemática do Instituto de Educação) e algumas fotografias (inseridas no livro dos 30 anos do GEEMPA) 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 professores e professoras do GEEMPA, de certo modo, simulando uma situação de sala de aula.

A figura 3 traz o esboço da organização do ambiente da aula-demonstração do dia 31 de julho de 1972 durante a I Jornada de Estudos sobre a Aprendizagem da Matemática. Este esquema gráfico mostra que o espaço da quadra do Colégio Rosário seria organizado em quatro ambientes simultâneos e que as crianças estariam distribuídas entre estes ambientes realizando as atividades sob orientação de Dienes e professores assistentes.



**Figura 3** – Representação gráfica dos ambientes na quadra do Colégio Rosário

**Fonte:** Acervo do Laboratório de Matemática do IE

As fotografias nas Figuras 4 e 5, registraram Dienes transitando por entre os ambientes, orientando as crianças e, com o auxílio do microfone, apresentando as atividades, seus objetivos e potencialidades, para os professores. 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 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. Ao fundo, acompanhando atentamente as ações das crianças, 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.



**Figura 4** - Dienes em uma aula-demonstração no Ginásio de Esportes do Colégio Rosário em 1972.

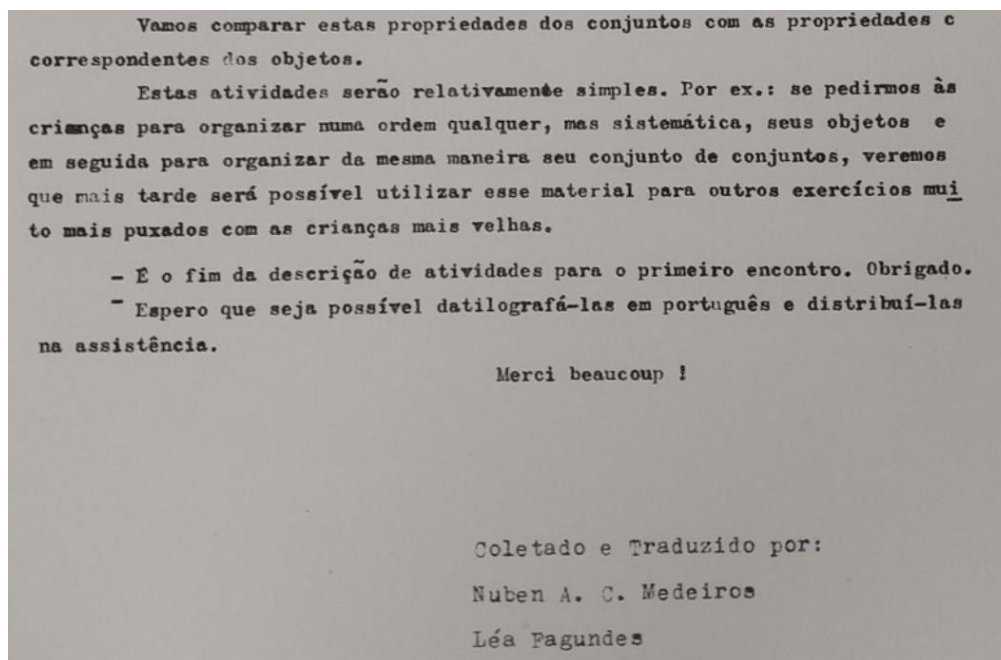
**Fonte:** GEEMPA, 2000.



**Figura 5** - Crianças desenvolvendo atividades no ginásio de esportes do Colégio Rosário em 1972.

**Fonte:** GEEMPA, 2000.

As atividades realizadas foram planejadas no dia anterior, escritas em francês e transcritas por professores que o auxiliavam, de modo a serem distribuídas aos participantes. O excerto de um destes textos traduzidos está na Figura 6 e podemos observar o modo como Dienes dialoga com os professores e professoras do GEEMPA.

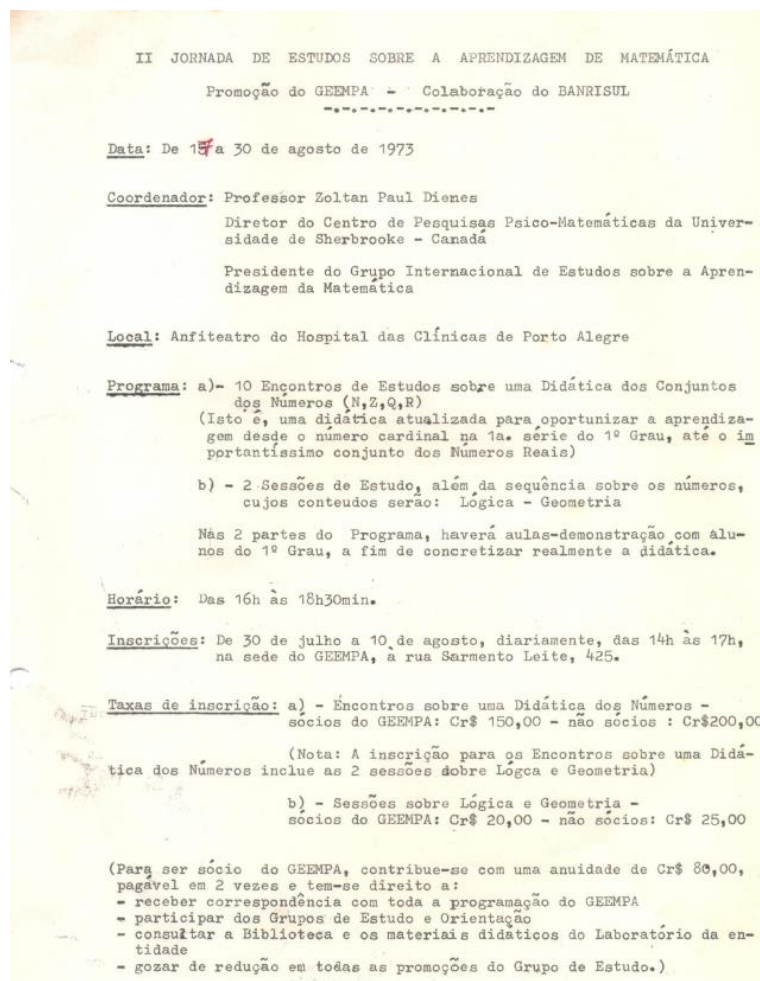


**Figura 6** – Tradução de notas de Dienes em 1972

**Fonte:** Acervo do Laboratório de Matemática do Instituto de Educação Flores da Cunha

### 3.2 Encontros de Estudos

Além das aulas-demonstração, Dienes, durante as Jornadas de Estudos sobre a Aprendizagem da Matemática, também ministrou cursos, chamados de Encontros de Estudo, para grupos menores de professores, que 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 da Figura 7, localizado no acervo do GEEMPA, que nos dá indícios de como foi a Programação do evento em 1973.



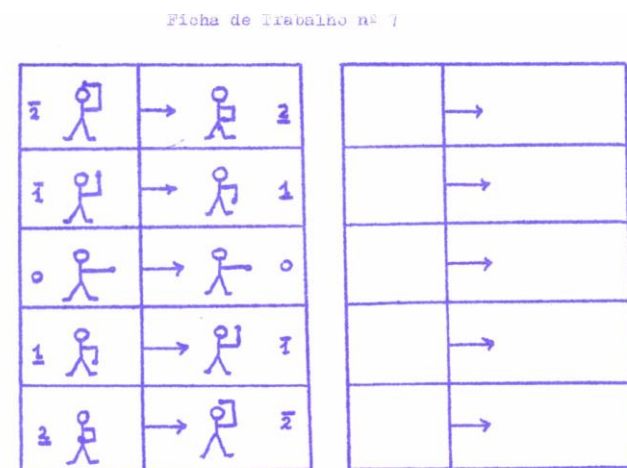
**Figura 7** – Programação da II Jornada de Estudos sobre a Aprendizagem da Matemática em 1973

**Fonte:** Acervo do GEEMPA

Os eventos eram pagos pelos professores que precisavam fazer as inscrições com antecedência. Participavam professores de várias cidades do Rio Grande do Sul, mas também vinham professores de outros estados. Dentre os conteúdos trabalhados destaca-se: lógica, topologia, conjuntos, relações e funções, conjuntos numéricos e geometria pelas transformações, conteúdos característicos do Movimento da Matemática Moderna, que estava no seu auge no início dos anos 1970.



As atividades eram planejadas a partir de “fichas de trabalho” que direcionariam os estudos. Como exemplo, trazemos a Ficha de número 7, na Figura 8, que foi trabalhada em 1973.



- 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  $\frac{0}{0}$  )
- 2 - Escolha um símbolo para cada uma de suas correspondências, entre  $\times 0$ ,  $\times \bar{1}$ ,  $\times \bar{2}$ ,  $\times \underline{1}$ ,  $\times \underline{2}$
- 3 - Escolha duas posições, por exemplo  $\frac{1}{0}$  e  $\frac{0}{1}$  e encontre as cinco posições transformadas de cada uma das posições escolhidas.  
Você chamará sua primeira posição  $(\bar{1}, 0)$  e a segunda  $(0, \bar{1})$   
Supondo que você tenha escolhido  $\times \bar{1}$  para a correspondência que não muda nada, e  $\times 0$  para a correspondência que muda todas as posições para  $\frac{0}{0}$ , encontre todas as 25 possíveis posições 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 8 – Ficha 7**

**Fonte:** Acervo GEEMPA

Esta ficha de trabalho, bem como outras analisadas, nos dá indícios sobre como aconteciam os encontros de estudo com 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 no processo de descoberta. 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 que abre poucas possibilidades para o inusitado, pois todas as atividades são cuidadosamente dirigidas. Além disso, enfatiza a necessidade de um ambiente adequado e rico em objetos, bem como de atividades planejadas, produtos de um refinamento didático. Observa-se que havia uma preocupação com a formalização dos conteúdos e conceitos estudados, inclusive com relação a terminologia e linguagem matemática, além disso, os estudos no campo algébrico eram densos, como podemos observar na Ficha de atividades na Figura 9.

## II JORNADA DE APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA

Coordenador : Prof. Zoltan Paul Dienes

Sessão de Estudos do dia 20 de agosto de 1973

1. Objetivo geral: " Construir o Anel dos Inteiros (  $\mathbb{Z}$  )
2. Objetivos imediatos :
  - 2.1 - Construir dois espaços vetoriais a duas dimensões com nove elementos
  - 2.2 - Construir dois espaços vetoriais a duas dimensões com vinte e cinco elementos.
  - 2.3 - Expressar todos os elementos do espaço a partir dos vetores que se chamam "base do espaço vetorial"
  - 2.4 - Encontrar as regras de passagem de uma base para outra ( uma tal regra se chama ... uma matriz )
  - 2.5 - Resolver o mesmo problema para um espaço vetorial 5 X 5

**Figura 9** – Ficha

Fonte: Acervo do GEEMPA

Dienes defendia que o estudo dos conjuntos com as crianças deve ser iniciado no nível concreto com o uso de jogos, cartões, blocos lógicos, brinquedos e gradativamente ser apresentado a ideia “ingênua” de conjuntos como coleção de objetos particulares.

Além disso,

Dienes defende o estudo de grupo no nível elementar e diz que é possível o estudo do grupo de Klein nesta fase, desde que não fale no termo grupo de Klein e nem na definição formal de grupo para as crianças. O importante é propor atividades em que encarnem a estrutura matemática do grupo de Klein (MACEDO, 2012, p. 116).

A preocupação com o estudo dos conjuntos aproxima as ideias de Dienes às de Felix Klein no *Programa de Erlanger* (1872) que, por sua vez, examina a evolução do conceito de Geometria e propõe unificar as diferentes teorias geométricas recorrendo ao conceito de grupo de simetria. Neste sentido “Klein apresenta uma análise das relações entre propriedades projetivas e propriedades métricas das figuras, e é em torno da noção de grupo das transformações que ele se constitui” (DALCIN, PIRES, 2018, p.784).

Para Dienes, sendo a matemática caracterizada por estruturas, é importante expor os alunos a essas estruturas o mais cedo possível. Isso não significa dizer a eles diretamente o que essas estruturas são, mas sim criar situações com jogos matemáticos e outros materiais estruturados de modo a potencializar o aprendizado, descobrir e entender essas estruturas (SRIRAMAN; LESH, 2007). Nesta perspectiva é que eram elaboradas e exploradas as atividades com os professores, que posteriormente seriam aplicadas com as crianças em sala de aula.

### 3.3 Algumas considerações

Podemos constatar que os trabalhos desenvolvidos por Dienes, no que tange a formação de professores de matemática em Porto Alegre, deixaram marcas. As memórias, os documentos e em especial as fotografias ainda têm muito a nos dizer sobre esta história que nos fascina e nos faz pensar sobre outros tempos e contextos.

Tempos em que 1.000 professores de matemática se reuniam em uma escola para aprender e discutir sobre a matemática e seu ensino. Tempos em que professores eram liberados de suas atribuições nas escolas e incentivados, pelas secretarias de educação, a participarem de cursos de formação continuada, que duravam até 15 dias, com intensas atividades. Tempos em que os jornais locais davam relevância para cursos de formação de professores e discussões sobre o ensino de matemática a ponto de jornalistas receberem o palestrante no aeroporto para uma entrevista coletiva.

Como nos coloca Macedo (2012), ao traduzir o livro *Memoirs of a maverick mathematician*, Dienes se surpreendeu com a acolhida.

Em um dos capítulos, sua vinda a Porto Alegre, a partir do Uruguai, é contada em detalhes. A preocupação com o trabalho e a dificuldade com a língua contribuíram para que Dienes se esquecesse de confirmar o voo. Ao chegar ao aeroporto soube que não tinha vaga no avião. De última hora, um passageiro desistiu do voo e Dienes veio para o Brasil. Ao chegar ao aeroporto de Porto Alegre, ficou surpreso com a quantidade de pessoas e inúmeros jornalistas que foram recebê-lo. Dienes deu a entrevista em “uma mistura” de espanhol e italiano. Entre as pessoas que foram recebê-lo está Esther Grossi (MACEDO, 2012, p. 171).

Essa e outras histórias sobre os processos e movimentos que marcaram a história da formação de professores de matemática no Brasil nos fazem pensar sobre contextos sociais, históricos 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 é buscar identificar e analisar tais relações, trabalhar nas margens entre o que está escrito, as fotografias nos mostram e as memórias narram. Abrindo novas possibilidades de pensar sobre o presente e o passado.

## Referências

A MATEMÁTICA levanta a poeira dos Séculos. **Diários de Notícias**, Porto Alegre, 27 de julho de 1972. Disponível no acervo físico do GEEMPA.

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

BÚRIGO, E. Z. **Movimento da Matemática Moderna no Brasil**: estudo da ação e do pensamento de educadores matemáticos nos anos 60. 1989. 293 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1989.

CERTEAU, M. **A Escrita da História**. 2. ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2002.

DALCIN, A.; PIRES, R. As fotografias na obra “A geometria pelas transformações” em tempos de matemática moderna: diálogos possíveis. **Revista Eventos Pedagógicos**. v. 9, n. 2, p. 743-766, 2018. Disponível em: <http://sinop.unemat.br/projetos/revista/index.php/eventos/article/view/3205>. Acesso em: 9 maio 2019.

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. ed. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1970.

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.

ESTE professor ensina matemática brincando. **Jornal Folha da Tarde**, Porto Alegre, 27 de julho de 1972. Disponível no acervo físico do GEEMPA.

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

GINZBURG, C. “Sinais: raízes de um paradigma indiciário” In: GINZBURG, C. **Mitos, emblemas, sinais: Morfologia e História**. 1ª reimpressão. São Paulo: Companhia das Letras, 1990.

GROSSI, E. Entrevista concedida a Andréia Dalcin e Sara Regina da Silva. Porto Alegre-RS em 1 de julho de 2014.

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

MATOS, J. M.; VALENTE, W. R. **A Matemática Moderna nas Escolas do Brasil e de Portugal**: primeiros estudos. São Paulo: Da Vinci, 2007.

MACEDO, A. T. **A teoria de Dienes no ensino de transformação de medidas de comprimento, área e volume no curso de Pedagogia**. Natal, 2012. 284 f. Tese (Doutorado em Educação) - Departamento de Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2012.

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 jul. 2014.

OLIVEIRA, M. C. de; LEME DA SILVA, M. C.; VALENTE, W. R. **O Movimento da Matemática Moderna: História de uma renovação curricular.** Juiz de Fora: Editora UFJF, 2011.

PORTELLI, A. O massacre de Civitella Val di Chiana (Toscana: 29 de junho de 1944) mito, política, luto e senso comum. *In:* FERREIRA, M. de M.; AMADO, J. **Usos e abusos da História Oral.** 8. ed. Rio de Janeiro: FGV, 2006.

SOARES, F. **Movimento da Matemática Moderna no Brasil: Avanço ou retrocesso?** Rio de Janeiro: Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, 2001.

SOARES, E. T. P.; PINTO, N.B. Zoltan Dienes e o sistema de numeração decimal (1960-1989). **Caminhos da Educação em Revista.** São Cristóvão, v. 1, n. 1, p. 71-87, 2014.

Disponível em:

[https://aplicacoes.ifs.edu.br/periodicos/index.php/caminhos\\_da\\_educacao\\_matematica/article/view/8](https://aplicacoes.ifs.edu.br/periodicos/index.php/caminhos_da_educacao_matematica/article/view/8). Acesso em: 9 maio 2019.

SRIRAMAN, B.; LESH, R. A conversation with Zoltan P. Dienes. *In:* SRIRAMAN, B. (org.). **Zoltan Paul Dienes and the dynamics of mathematical learning.** EUA: The University of Montana Press, 2007. p. 151-167.

Recebido em: 22/05/2019

Aprovado para publicação em: 21/10/2019

Publicado em: 19/12/2019