



# EBRAPEM027

Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática



## ZOLTAN P. DIENES E O ENSINO DE FRAÇÕES: UMA ANÁLISE DOS SABERES A E PARA ENSINAR EM PUBLICAÇÕES DIRIGIDAS A PROFESSORES DAS SÉRIES INICIAIS DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO (1960-1980)

Armando F. Tramontano<sup>1</sup>

GD 05 – História da Matemática e da Educação Matemática

**Resumo:** O presente estudo apresenta o projeto de tese intitulada ZOLTAN P. DIENES E O ENSINO DE FRAÇÕES: uma análise dos saberes *a e para* ensinar em publicações dirigidas a professores das séries iniciais do estado do Rio de Janeiro (1960-1980). O objetivo central do projeto é responder à seguinte questão: Quais saberes de referência dos professores de Matemática do Curso Primário nas décadas de 1960 a 1980 para ensinar frações? O objetivo desse texto é apresentar a estrutura do projeto, o objeto de pesquisa, as fontes já definidas, o referencial teórico-metodológico, algumas análises já realizadas e os próximos passos da pesquisa. As análises iniciais indicam ser possível responder à questão central e a outras questões propostas como desdobramentos ao entrelaçar o estudo das obras de Dienes com a apropriação das experiências docentes dos personagens que fizeram parte dessa história.

**Palavras-chave:** Multibase. Estados. Operadores. Curso Primário. MMM.

### INTRODUÇÃO

A década de 1950, traz para o Brasil, assim como para outros países, mudanças no ensino de Matemática que passa a sofrer influências do chamado Movimento da Matemática Moderna – MMM, movimento “que buscava aproximar a Matemática desenvolvida na escola básica daquela produzida pelos pesquisadores da área” (FRANÇA, 2019, p. 86). As influências do desenvolvimento tecnológico, sentidas com o fim da Segunda Guerra Mundial (1939-1945), fizeram surgir “movimentos internacionais de reforma que buscam colocar os ensinamentos escolares em fase com o desenvolvimento científico que os anos pós-guerra passam a viver” (VALENTE, 2006, p. 26). Segundo Valente (2006, p. 28), o movimento modernizador tinha o objetivo de “diminuir as distâncias entre o saber dos matemáticos e aquele dos currículos escolares”.

Valente (2016) observa que em fins da década de 1960, o professor Dr. Zoltan Paul Dienes foi convidado a dirigir o trabalho de “divulgação de um programa para nível primário, voltado aos primeiros anos da escola elementar” (p. 11). Dienes, que teve muitas de suas obras traduzidas e publicadas no Brasil, recomendava, com muita veemência e acreditando que o ensino das estruturas Matemáticas para as crianças deve iniciar desde as séries iniciais, obedecendo o

---

<sup>1</sup> Universidade do Estado do Rio de Janeiro – UERJ; Programa de Pós-Graduação em Educação; Doutorado em Educação; [farmando@gmail.com](mailto:farmando@gmail.com); orientador(a): Denise Medina França.

desenvolvimento cognitivo, utilizando materiais concretos como ferramentas na concretização de ideias abstratas. Diversos pesquisadores (LEME; VALENTE, 2013; VALENTE, 2016; FRANÇA 2019) apontam que os estudos de Dienes coadunavam com as intenções do MMM que “envolvia os novos conteúdos de ensino, uma nova matemática, uma matemática moderna, de iniciação à matemática superior estruturalista” (VALENTE, 2016, p. 14).

Zoltan P. Dienes teve diversas obras<sup>2</sup> traduzidas e publicadas no Brasil, entre as décadas de 1960 e 1970, e, segundo alguns autores (FRANÇA, 2012, 2019; SOARES, 2014; CRESPO, 2016), influenciou diretamente as produções curriculares da cidade do Rio de Janeiro, a época. Documentos oficiais, que são considerados fontes nessa pesquisa, trazem indícios dessa influência. Os cadernos Reformulação de Currículos – Síntese, Reformulação de Currículos – 3ª Série e Reformulação de Currículos – 4ª Série, todos de autoria da Secretaria do Estado de Educação e Cultura do Estado do Rio de Janeiro, elaborados pela equipe técnica do Laboratório de Currículos – LC, trazem o professor Zoltan Dienes em suas referências. As três obras estão em análise. Podemos acrescentar que o caderno Síntese é importante à nossa pesquisa, pois aborda o cenário educacional do Estado do Rio de Janeiro, à época. Os outros dois, nos são importantes, pois apresentam o tema frações.

O Laboratório de Currículos foi criado pelo Decreto no. 6, de 15 de março de 1975, quando o então Governador do Estado do Rio de Janeiro, por este instrumento, estabeleceu a competência e aprovou a estrutura básica da Secretaria de Estado de Educação e Cultura. Segundo este decreto, ao LC caberia “elaborar pesquisas em geral, análise estatística, estudos, propostas e avaliação de currículos e incentivar a utilização de novas metodologias, visando ao melhor desenvolvimento do processo educacional e cultural do Estado” (RIO DE JANEIRO, 1975, p. 74), além de atuar na elaboração dos Planos Gerais da Educação do Estado.

Além das fontes já mencionadas, apresentamos e analisaremos a experiência do professor José Guilherme Barbosa com o educador Zoltan P. Dienes, no Brasil. O professor José Guilherme é um personagem importante na História da educação matemática no Estado do Rio de Janeiro,

---

<sup>2</sup> De acordo com Tramontano e França (2022) são 14 obras. Nesse projeto, temos o objetivo de analisar oito delas que coadunam com as intenções da pesquisa: *Aprendizado Moderno de Matemática* (DIENES, 1970), *A Matemática Moderna no Ensino Primário* (1977), *As seis etapas do processo de aprendizagem em matemática* (1969), *O Poder da Matemática* (1975), *O pensando em estruturas* (DIENES; JEEVES, 1974), *Primeiros passos em Matemática* (Vol. 2) – *Conjuntos, números e potências* (DIENES; GOLDING, 1974), *Frações* (DIENES, 1971a) e *Frações: fichas de trabalho* (DIENES, 1971b).



pois recebeu Dienes, na década de 1970, e, pelos indícios que estamos encontrando, esteve envolvido na divulgação de suas intenções.

Acerca das fontes advindas do professor José Guilherme, estamos analisando sua experiência através de entrevistas, sua produção acadêmica e diversos materiais que o professor tem disponibilizado da época que esteve com Dienes e que mobilizou em sua prática docente.

Em busca da produção dos nossos pares, fizemos levantamento, no banco de teses da CAPES, em 28 ago. 2022, através do termo Zoltan Dienes. Após o refinamento das buscas, apenas quatro pesquisas (duas dissertações e duas teses) mostraram-se relacionadas ao ensino de matemática e, no entanto, nenhuma delas aborda a presença de Zoltan Dienes no Rio de Janeiro ou trata sobre sua influência para o ensino de frações nas séries iniciais.

A partir do contexto e das fontes apresentadas, a presente pesquisa busca, a partir da observação da documentação, no período que abrange as décadas de 1960 e 1980, responder às seguintes perguntas: Quais saberes de referência dos professores de Matemática do Curso Primário nas décadas de 1960 a 1980 para ensinar frações? É possível constatar que as ideias de Zoltan Dienes concretizam as estruturas algébricas ligadas ao Movimento da Matemática Moderna? Caso positivo, de que maneira estas ideias foram institucionalizadas nos programas curriculares do Rio de Janeiro, com relação aos saberes *a* e *para* ensinar referentes às frações, neste nível de escolaridade, nas décadas pesquisadas?

Buscamos responder às perguntas elencadas a partir de um referencial teórico-metodológico que apresentamos a seguir.

### ***Referencial Teórico-Metodológico: nossas bases de sustentação***

Por tratar-se de uma pesquisa no campo da História da educação matemática, considerando que a escola é produtora de saberes, recorremos ao conceito de Cultura Escolar ancorados em Chervel (1990) e Julia (2001) que nos auxiliam a compreender os processos históricos de constituição do saber docente no contexto escolar. Julia (2001) nos diz que no “século XIX, somente através das cópias de exames ou de concursos é que podemos esperar reconstituir uma história das práticas escolares em vigor e da apropriação, feita pelos alunos, dos conhecimentos disciplinares ministrados” (p. 16). Essa reconstituição de uma história das práticas escolares, mencionada pelo autor, é o que deve buscar o historiador da educação matemática.

Dando continuidade à busca e sistematização dos saberes historicamente, recorremos aos estudos de Hofstetter e Schneuwly (2017) acerca dos saberes *a* e *para* ensinar, que, segundo os



autores, são dois tipos de saberes que se referem à profissão docente: os saberes *a* ensinar “são os objetos do seu trabalho; e os saberes *para* ensinar, em outros termos os saberes que são as ferramentas do seu trabalho” (HOFSTETTER; SCHNEUWLY, 2017, p. 132). Apropriando-se dos estudos destes autores, Valente (2018) estabelece duas hipóteses teóricas: *matemática a* e *matemática para* ensinar. Assim como Valente (2018), admitimos a existência de uma *matemática para* ensinar e de uma *matemática a* ensinar, que são construções teóricas, elaboradas pelo pesquisador na análise da empiria da pesquisa, ou seja, buscamos caracterizar os saberes *a* e *para* ensinar frações a partir das ideias de Zoltan P. Dienes sistematizadas em publicações dirigidas a professores das séries iniciais do Estado do Rio de Janeiro. Visamos também capturar os saberes docentes de referência para o ensino de frações, no período de 1960 a 1980, contidos nestas publicações e que estejam alinhados com as ideias de Zoltan Dienes e do Movimento da Matemática Moderna.

Segundo Valente (2007) a escrita histórica é feita por fatos históricos. O autor nos diz que são "os fatos históricos o divisor de águas entre o ensino de história e a pesquisa histórica" (VALENTE, 2007, p. 30). Dessa forma, durante a pesquisa, o historiador precisa construir os fatos históricos com base em “rastros deixados no presente pelo passado” (VALENTE, 2007, p. 31).

A partir das interpretações de Valente (2007), o ofício do historiador deve ser visto como um trabalho de natureza científica, pois

[...] a história que se elabora não consiste tão simplesmente na explicação de fatos. A produção da história, tampouco é o encadeamento deles no tempo, em busca de explicações a posteriori. O ofício do historiador não parte dos fatos como um dado a priori. Assim, cabe perguntar o que precede o estabelecimento dos fatos? (VALENTE, 2007, p. 31)

É preciso ter atenção ao iniciar o trabalho com as fontes, pois “as hipóteses do historiador devem preceder o estabelecimento dos fatos”, porque, assim como afirmado por Valente, “não existem fatos históricos sem questões postas pelo historiador” (VALENTE, 2007, p. 31). Ratificando essa ideia, Bloch (2001) nos diz que “documentos são vestígios” (p. 8) e, por isso, não se deve considerar o “passado como um dado rígido, que ninguém altera ou modifica” (BLOCH, 2001, p. 8). Bloch (2001) sugere, ainda, encarar a “história como problema”, pois, para ele, “temas do presente delimitam o retorno, possível, ao passado” (p. 7).

Segundo Valente, é preciso saber criticar os documentos para que eles possam se transformar em fontes para a pesquisa e “a crítica aos documentos se faz externa e internamente”



(VALENTE, 2007, p. 33). Nesse sentido, Bloch nos diz que “são as questões que condicionam os objetos e não o oposto” (BLOCH, 2001, p. 8).

Valente traz algumas contribuições de Michel de Certeau, que apoiam “teórica e metodologicamente” (VALENTE, 2007, p. 34) as pesquisas ligadas à História da educação matemática. “Para De Certeau, a prática histórica é prática científica na medida em que inclui a construção de objetos de pesquisa, o uso de uma operação específica de trabalho e um processo de validação dos resultados obtidos, por uma comunidade” (Idem, p. 35).

De Certeau (2020) nos chama a atenção ao fato de que seria limitado encarar a história como uma operação, ou seja, que não basta “compreendê-la como a relação entre um lugar (um recrutamento, um meio, uma profissão etc.), procedimentos de análise (uma disciplina) e a construção de um texto (uma literatura)” (p. 46). Assim, o autor sugere observar “que a operação histórica se refere à combinação de um lugar social, de práticas científicas e de uma escrita” (DE CERTEAU, 2020, p. 47). Com sua operação historiográfica, De Certeau (2020) nos leva ao cuidado, na análise dos fatos históricos, de não tratar a história como “parte da realidade da qual trata” (p. 46). No entanto, nossas pesquisas em História da educação matemática problematizam a prática docente de outrora a fim de construir melhores práticas atualmente. Inferimos que esse seja o motivo que leva De Certeau (2020) a dizer que não basta operar os fatos, mas que é preciso relacioná-los de forma científica e considerando um lugar social, pois somente assim podemos perceber se as práticas do momento atual são construções das já vividas.

Segundo De Certeau (2020), o lugar social é quem determinará a direção da pesquisa historiográfica. Será esse lugar social, que pode ser “de produção socioeconômico, político ou cultural” (p. 47) que determinará os métodos e organizará os documentos e questões da pesquisa proposta. O autor nos diz que esse “lugar social” também pode ser chamado de sociedade e suas normas. E sobre isso, De Certeau (2020) afirma que “da reunião dos documentos à redação do livro, a prática histórica é inteiramente relativa à estrutura da sociedade” (p. 60).

O autor acrescenta que “fazer história é uma prática” (DE CERTEAU, 2020, p. 64). Tudo começa com a “interpretação” dos fatos. O trabalho do historiador é encarar “os elementos naturais para transformá-los em um ambiente cultural” (DE CERTEAU, 2020, p. 67). Aqui começa nossa pesquisa, reunindo os livros de Dienes, os cadernos do Laboratório de Currículos, as legislações da época, fazendo levantamento bibliográfico e nas entrevistas com os personagens dessa história. Pretendemos buscar os arquivos das escolas, do Estado do Rio de Janeiro, que se apropriaram das intenções de Zoltan Dienes. Chamaremos estas escolas de *escolas experimentais*.



### ***Nosso objeto: Zoltan P. Dienes e o ensino de frações***

O professor Zoltan Paul Dienes (1916-2014), nascido na Hungria, mudou-se para a Inglaterra ainda adolescente, onde formou-se em Matemática e Psicologia. Na universidade de Londres, obteve o título de doutor em matemática. Esteve sempre preocupado com o pensamento matemático e a construção das estruturas desse conhecimento pelas crianças. Dienes considera o pensamento matemático como um espaço onde “superestruturas estão sendo constantemente construídas sobre o que foi anteriormente construído” (DIENES, 1975a, p. 15). Seus livros sugerem a utilização de metodologia baseada em materiais concretos estruturados com o objetivo de que os alunos possam alcançar a aprendizagem através da experimentação e construção da abstração em etapas.

A pesquisadora Denise França, em sua tese defendida no ano de 2012, apresenta que Dienes foi grande referência dos estudos em metodologias para o ensino nas séries iniciais, trazendo importantes contribuições ao campo da Educação Matemática. Referindo-se ao Brasil, a autora mostra como Dienes estabeleceu importantes relações com lideranças envolvidas no Movimento da Matemática Moderna e explicita a forma que “o autor sugere a introdução do conceito de número na escola elementar” (FRANÇA, 2012, p. 82). Ainda em França (2012) encontramos referências que conectam Dienes e o MMM, além de enxergarmos alguns personagens que tiveram influências na educação brasileira durante o movimento modernizador.

Coadunando com França (2012), acrescentamos as contribuições de Soares (2014) que pressupõe, a partir das análises dos textos de Dienes feitos em sua tese, “que acontecerão abstrações eficientes se houver uma riqueza de variação na experiência que conduz à abstração, ou seja, materiais estruturados devem ser tão variados quanto possível” (SOARES, 2014, p. 52). E, nas palavras da autora, para Dienes, o processo de abstração “consiste em reconhecer alguma propriedade comum de uma variedade de situações diferentes” (p. 52). Para Soares, tal propriedade passa a ser o atributo de definição da classe recém-formada. A autora pontua que Dienes traz à pauta o fato de que a capacidade de abstrair não é igual para todas as pessoas/crianças.

Soares (2014) segue fazendo análise das obras de Dienes e apresenta aos seus leitores resumo das etapas do livro *As seis etapas do processo de aprendizagem em matemática* (DIENES, 1969), onde a primeira etapa, é chama de ‘jogo livre’; a segunda etapa, refere-se aos jogos estruturados; a terceira etapa, é quando deve-se perceber a estrutura comum aos jogos já realizados; a quarta etapa, é a das diversas representações de uma estrutura comum; a quinta etapa,



corresponde à perceber as propriedades da abstração alcançada; a sexta etapa, corresponde a descrever as propriedades (axiomatização/simbolismo) (SOARES, 2014, p. 55-56).

Na introdução, apresentamos que o levantamento bibliográfico trouxe quatro trabalhos que versam sobre Dienes. No entanto, até o momento, somente nos apropriamos das leituras de França (2012) e Soares (2014) devido à amplitude de suas pesquisas. Além dos fatos já apresentados acerca dos trabalhos dessas autoras, acreditamos que estas pesquisas nos são importantes devido ao fato de que o trabalho docente com as frações tem como pré-requisito o trabalho com o conceito de número e o sistema decimal, ambos desenvolvidos pelas pesquisas consideradas.

Nesse sentido, precisamos apresentar o conceito de número para Zoltan Dienes e falar de nossas escolhas. Aproveitamos para apresentar os livros de Dienes intitulados *Frações* (1971a) e *Frações: fichas de trabalho* (1971b) nos quais buscamos respostas à nossa questão: **Quais os saberes docentes de referência necessários para introdução do conceito de fração sistematizados por Dienes?**

### ***O conceito de fração segundo Zoltan P. Dienes***

Zoltan Dienes nos diz que é tarefa da escola dar conta do trabalho com as frações na infância, pois apesar de ouvir falar das frações como um meio ou um terço em seu dia a dia, as propriedades desse conhecimento não se encontram no mundo natural da criança. No entanto, o autor chama a atenção para o perigo do trabalho extremamente formal e apresenta alguns conceitos necessários para serem abordados antes do início da introdução de frações. Por exemplo, traz o conceito de *caráter arbitrário da unidade* como sendo primordial ao início do desenvolvimento do pensamento da criança para esse tema.

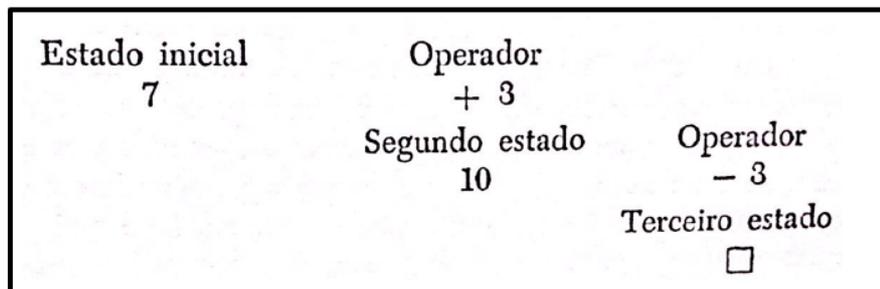
O *caráter arbitrário da unidade* consiste em poder arbitrar na escolha do inteiro ao trabalhar com frações, e para tal, Dienes sugere que as crianças possam iniciar essa aprendizagem com quantidades variadas de objetos, ou feijões, por exemplo, pois, assim, a variação do inteiro é facilitada.

Buscando orientar ao professor no trabalho com as frações, Dienes (1971a) apresenta o conceito de “frações, consideradas como estados e como operadores” (p. 2) – conceito já trabalhado anteriormente pelo autor ao desenvolver as operações com números naturais (ver Figura 1). Para Dienes (1971a), é possível considerar a fração de duas maneiras diferentes: “como a descrição de um estado de coisas ou, então, como uma ordem, isto é, o resultado de uma ordem para executar uma operação” (DIENES, 1971a, p. 2). Para exemplificar, imagine a fração dois



terços que pode representar duas das três partes de qualquer coisa. Este é o estado de coisas. Agora, tome dois terços de algo, isto é uma ordem que está sendo orientada através da fração. (DIENES, 1971a) O autor nos diz que “a ordem para tomar dois terços é a ordem para executar duas operações sucessivas. A primeira é uma divisão por três, a segunda, uma multiplicação por dois” (DIENES, 1971a, p. 2).

**Figura 1: Utilização dos estados e operadores com números naturais**



Fonte: DIENES, 1971a, p. 44.

Dienes (1971a) utiliza cadeias – ferramenta já trabalhada anteriormente pelo autor ao desenvolver as operações com números naturais e inteiros – que organizam as operações entre os estados e os operadores. Para o autor, um estado é um número sobre o qual será realizada uma operação. Dienes (1971a) define também o estado-unidade como o inteiro em uma cadeia de operações. Já o operador é um número que utilizamos para operar sobre um estado qualquer. A Figura 1 apresenta um exemplo de cadeia estado-operador.

**Figura 2: Cadeia de estados e operadores**

Estado-unidade	Operador	Estado	Operador	Estado
12	: 3	4	x 2	8

Fonte: O AUTOR, 2023.

Observe que, na cadeia acima, o estado-unidade 12 é dividido por 3 (operador :3) e obtemos como resultado o estado 4. Se multiplicarmos o estado 4 por 2 (operador x2), encontramos o estado 8.

Dienes (1971b) sugere cadeias simples e que não tratem especificamente das frações, inicialmente, pois a criança precisa acostumar-se com as operações de estados e operadores. No entanto, analisando com maior atenção, essa cadeia leva o estado-unidade 12 no estado de  $\frac{2}{3}$  de 12, que é igual a 8. Note que utilizamos 2 operadores: “dividir por 3” e “multiplicar por 2”.

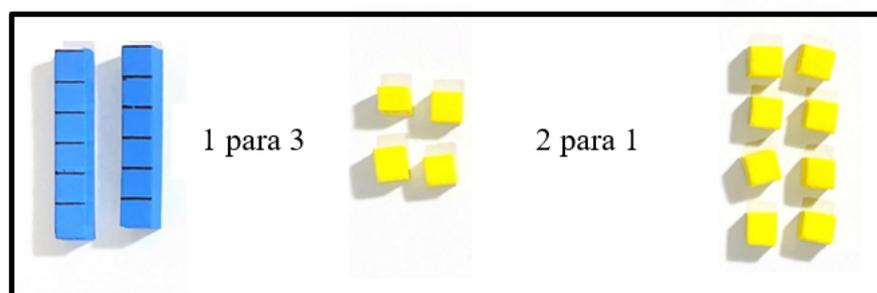


Outro fato observado por Dienes (1971b) é que o trabalho com as crianças no ensino e aprendizagem das frações somente deve avançar após a plena compreensão do fato de que na cadeia da Figura 1 seria equivalente trabalhar com os operadores em ordem inversa, ou seja, primeiro multiplicar por 2 e, em seguida, dividir por 3.

No decorrer do trabalho de desenvolvimento do conceito de frações, Dienes (1971b) sugere que a criança possa pensar no operador que levaria o estado-unidade 12 diretamente ao estado 8 em uma única operação. Dessa forma, a criança trabalha com o operador  $2/3$ .

A seguir, apresentamos uma possibilidade de construção da cadeia apresentada na Figura 1 usando os blocos multibase<sup>3</sup> de Dienes<sup>4</sup>. Essa proposta é apresentada em diversas fichas de trabalho do livro *Frações: fichas de trabalho* (DIENES, 1971b).

**Figura 3: Cadeia de estados e operadores usando multibase adaptado**



Fonte: O AUTOR, 2023.

Como é possível observar até esse ponto do texto apresentado, muitas de nossas escolhas estão caminhando no entrelace de ambos os livros de Dienes: *Frações* (1971a) e *Frações: fichas de trabalho* (1971b). No entanto, quanto ao livro que acreditamos ser dirigido ao aluno (o livro que contém as fichas de trabalho) imaginamos, em nossa pesquisa, alcançar a análise dos dois primeiros capítulos.

O livro possui a seguinte distribuição: Introdução às frações; Neutralização (Frações equivalentes); Multiplicação de frações; Divisão de frações; Comparação de frações; Adição e subtração de frações; Razões-Proporções; Fracionários e decimais. Assim, na tese em desenvolvimento, temos intenção de concluir a análise dos capítulos intitulados Introdução às frações e Neutralização (Frações equivalentes).

<sup>3</sup> Os blocos multibase é um dos materiais estruturados de Dienes analisados na tese. Para melhor apresentação do material ver Tramontano e França (2022).

<sup>4</sup> Essa versão do bloco multibase aqui utilizada é uma adaptação proposta pelo autor desse trabalho devido a grande dificuldade em comprar o material original no Brasil.

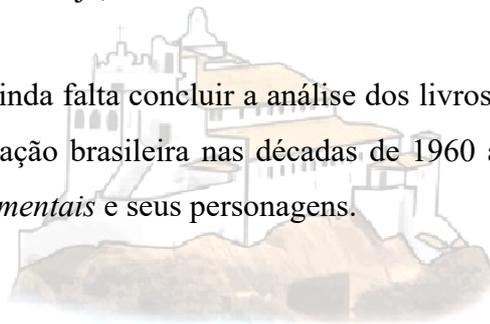


### ***Alguns desdobramentos da pesquisa: os próximos passos***

Como apresentado na primeira seção, o professor José Guilherme Barbosa tem trazido muita contribuição à nossa pesquisa. Através de sua colaboração, estamos encontrando novos caminhos e pretendemos chegar às *escolas experimentais*, escolas que receberam os materiais de Dienes no Rio de Janeiro e colocaram em prática suas intenções nas décadas de 1970 e 1980.

O professor José Guilherme, junto com a professora Gisele Marques<sup>5</sup>, nos tem apresentado algumas novas interpretações para os materiais de Dienes e para a utilização de seus jogos. Tal fato, está auxiliando no direcionamento de nossa historiografia ao ajudar-nos na análise do material, pois De Certeau (2020) nos fala que toda “interpretação histórica depende de um sistema de referência” (p. 48). Lembro-me de quando tive acesso aos materiais de Dienes pela primeira vez: mesmo que em português, parecia que estava lendo em outro idioma. Aos poucos, tudo foi me parecendo mais palatável. Hoje, com os encontros do José Guilherme, as análises ficam ainda mais claras.

Além do exposto, ainda falta concluir a análise dos livros de Dienes e escrever acerca do contexto histórico da educação brasileira nas décadas de 1960 a 1980. Intencionamos também buscar estas *escolas experimentais* e seus personagens.



### ***Algumas considerações***

Ao concluir a pesquisa esperamos responder à algumas questões. Vamos abordá-las separadamente.

Sobre a questão: *Quais saberes de referência dos professores de Matemática do Curso Primário nas décadas de 1960 a 1980 para ensinar frações?*

Nossas análises iniciais indicam a possibilidade de respondê-la quando dissecarmos as obras de Dienes e entrelaçarmos esse estudo às experiências advindas das práticas dos personagens encontrados durante a pesquisa. Também esperamos alcançar as *escolas experimentais* e os grupos de pesquisas da época em que, possivelmente, estas práticas foram estabelecidas.

Outra questão que propomos: *É possível constatar que as ideias de Dienes concretizam as estruturas algébricas ligadas ao Movimento da Matemática Moderna? De que maneira estas*

---

<sup>5</sup> Professora que está sempre presente quando o professor José Guilherme nos atende e que atua em uma destas escolas que colocou em prática as teorias de Zoltan Dienes.



*ideias foram institucionalizadas nos programas curriculares do Rio de Janeiro, com relação aos “saberes a ensinar” referentes às frações, neste nível de escolaridade, nas décadas pesquisadas?*

Acerca do ideário do Movimento da Matemática Moderna e sua relação com o ensino de fração no período pesquisado imaginamos que os cadernos do Laboratório de Currículos e possíveis materiais encontrados nas escolas experimentais possam nos guiar nessa identificação.

No desenvolvimento do texto, estabelecemos mais uma questão: *Quais os saberes docentes de referência necessários para introdução do conceito de fração sistematizados por Dienes?*

Nos referimos aos saberes *a e para ensinar*, para possivelmente, caracterizar a *matemática a ensinar* e a *matemática para ensinar* frações nas publicações do Rio de Janeiro. Ressaltamos que tais hipóteses teóricas referem-se à formação docente em matemática e devem ser “manejados teórica e metodologicamente tendo em conta a especificidade da formação de professores e da docência, num dado período” (VALENTE, 2018, p. 379). Ou seja, são categorias que nos guiarão na análise histórica dos saberes de referência do professor para ensinar fração. Tais análises, acreditamos, devemos fazer em todas as fontes que possuímos, pois, a escrita historiográfica vai da organização das fontes até a escrita do texto.

## REFERÊNCIAS

BLOCH, M. **Apologia da história ou o ofício de historiador**. Prefácio Jacques Le Goff; apresentação à edição brasileira, Lilia Moritz Schawarcz; tradução, André Telles. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 2001.

CHERVEL, A. **História das disciplinas escolares**: reflexões sobre um campo de pesquisa. In: Teoria & Educação. Porto Alegre: Pannonica, n. 2, 1990, p. 177-229.

CRESPO, Regina Márcia Gomes. **Educação pública fluminense pós-fusão dos estados do Rio de Janeiro e da Guanabara**: uma análise da política educacional do governo Faria Lima, 1975-1979. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-graduação em Sociologia Política, Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Campos dos Goytacazes, RJ, 2016.

DE CERTEAU, M. A operação Historiográfica. In: CERTEAU, Michel de. **A escrita da História**. Rio de Janeiro: Forense – Universitária, 1982.

DIENES, Z. P. **Aprendizado moderno da Matemática**. Rio de Janeiro: Zahar, 1970.

DIENES, Z. P. **Frações**. Traduzido por M. P. B. de M. Charlier; R. F. J. Charlier. Supervisão do Grupo de Estudos do Ensino da Matemática - GEEM - São Paulo. São Paulo: Herder, 1971a, 55p.

DIENES, Z. P. **Frações: fichas de trabalho**. Traduzido por M. P. B. de M. Charlier; R. F. J. Charlier. Supervisão do Grupo de Estudos do Ensino da Matemática - GEEM - São Paulo. São Paulo: Herder, 1971b. 92p.



DIENES, Z. P.; GOLDING, E. W. **Conjuntos, números e potências**. Tradução de Euclides José Dotto. Ver. e adap. de Irene Torrano Filisetti. 2ª edição. São Paulo: EPU; Brasília, INL, 1974a.

DIENES, Z. P.; JEEVES, M. A. **O pensando em estruturas**. Tradução de Maria Pio B. M. Charlie e René François J. Charlie. São Paulo: EPU; Porto Alegre, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1974b.

DIENES, Z. P. **O poder da matemática**: um estudo da transição da fase construtivista para a analítica do pensamento matemático da criança. Traduzido por Irineu Bicudo; Maria Aparecida V. Bicudo; Ieda C. Tetzke. São Paulo, EPU; Brasília, INL, 1975a, 174p.

DIENES, Z. P. **As seis etapas do processo de aprendizagem em matemática**. Trad. Maria Pia B. de Macedo Charlier e René F. J. Charlier. São Paulo: EPU; Brasília, INL, 1975b.

DIENES, Z. P. **A Matemática Moderna no ensino primário**. Tradução de Dr. À. Simões Neto. Lisboa: Editora Livros Horizonte, L.DA (Impresso em Portugal). 4ª Edição, 1977.

FRANÇA, D. M. **Do primário ao primeiro grau**: as transformações da Matemática nas orientações das Secretarias de Educação de São Paulo (1961-1979) e o conceito de número. 294p. Tese (Doutorado) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.

FRANÇA, D. M. **A Matemática nas séries iniciais: o que mudou (1960-1980)?** Curitiba: Appris, 2019. 396p.

HOFSTETTER, R.; SCHNEUWLY, B. Saberes: um tema central para as profissões do ensino e da formação. IN: Hofstetter, R.; Valente, W. R. (Orgs.). **Saberes em (trans)formação: tema central da formação de professores**. 1ª ed. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2017. (Coleção Contextos da Ciência), p.113-172.

JULIA, D. **A cultura escolar como objeto histórico**. Revista Brasileira de História da Educação. Campinas, SP, n. 1, jan. /jun. 2001.

LEME, M. C.; VALENTE, W. R. Uma breve história do ensinar e aprender matemática nos anos iniciais: uma contribuição para a formação de professores. In: **Educação Matemática Pesquisa**, v.15, Número Especial, 2013.

RIO DE JANEIRO. Decreto nº 6, de 15 de março de 1975. Estabelece a competência, aprova a estrutura básica da Secretaria de Estado de Educação e Cultura e dá outras providências. Disponível em: < <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/238975>>. Acesso em: 20 ago. 2023.

SOARES, F. S. **Movimento da matemática moderna no Brasil**: avanço ou retrocesso? 2001. 192 f. (Dissertação de Mestrado em Matemática) – Departamento de Matemática, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2001.

TRAMONTANO, A. F.; FRANÇA, D. M. Como abordar o conceito de fração? As propostas de Zoltan P. Dienes. In: **6º ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM HISTÓRIA DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA**. Florianópolis – SC, 2022. Anais do 6º Enaphem. Disponível em: <https://periodicos.ufms.br/index.php/ENAPHEM/article/view/16662>. Acesso em: 20 fev. 2023.

VALENTE, W. R. A Matemática Moderna nas escolas do Brasil: um tema para estudos históricos comparativos. **Revista Diálogo Educacional**. 2006, 6(18), 19-34. ISSN: 1518-3483. Acesso em: 15 mar. 2023. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=189116273003>



VALENTE, W. R. História da Educação Matemática: interrogações metodológicas. **REVEMAT-Revista Eletrônica de Educação Matemática**.V.2.2, p.28-49, UFSC: 2007. Disponível em:<<https://periodicos.ufsc.br/index.php/revemat/article/view/12990>>. Acesso em:15 mar. 2023.

VALENTE, W. R. Os movimentos da matemática na escola: do ensino de matemática para a educação matemática; da educação matemática para o ensino de matemática; do ensino de matemática para a Educação Matemática; da Educação Matemática para o Ensino de Matemática? **Pensar a Educação em Revista**, Curitiba/Belo Horizonte, v. 2, n. 2, p. 3-23, abr.-jun./2016 Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/166859>. Acesso em: 20 mar. 2023.

VALENTE, W. R. A matemática a ensinar e a matemática para ensinar: os saberes para a formação do educador matemático. In: Hofstetter, R.; Valente, W. R. (Org.). **Saberes em (trans)formação: tema central da formação de professores**. São Paulo, SP: Editora Livraria da Física, 2017.

VALENTE, W. R. Processos de investigação histórica da constituição do saber profissional do professor que ensina matemática. **Acta Scientiae**, v. 20, n. 3, p. 377-385, maio/jun, 2018. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/189543>. Acesso em: 15 mar. 2023.



**XXVII Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática**  
Tema: Desafios educacionais e impactos Sociais das Pesquisas em Educação Matemática.  
Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática / Instituto Federal do Espírito Santo - IFES-Vitória-ES  
12, 13 e 14 de outubro de 2023 – presencial.