

O USO DE MATERIAIS DIDÁTICOS COMO ELEMENTO DO SABER PROFISSIONAL DO PROFESSOR QUE ENSINAVA MATEMÁTICA: O QUE DIZEM AS REVISTAS PEDAGÓGICAS? (1902-1951)

Aila Maiara Santos Nascimento¹

Ivanete Batista dos Santos²

RESUMO

Este trabalho é resultado de uma pesquisa que teve como intento caracterizar as finalidades dos materiais didáticos como um elemento do saber profissional do professor que ensinava matemática a partir de orientações publicadas em exemplares de revistas pedagógicas da primeira metade do século XX. Para atingir o objetivo proposto, foram examinados exemplares das revistas: Revista de Ensino, Revista Escolar, Revista do professor. Revista Educação, Revista Escolar Infantil. Os entendimentos para o exame das fontes foram baseados em Souza (2013) para materiais didáticos, Lima e Valente (2019) para a constituição de saberes profissionais e Moraes, Bertini e Valente (2021) para matemática do ensino e seus constituintes: sequência, graduação, significado e exercício / problema. Os materiais didáticos identificados foram caracterizados com finalidades diferentes: representação, manipulação e construção sendo vinculado aos saberes aritméticos e geométricos.

Palavras-chave: Materiais Didáticos; Revistas Pedagógicas; Saberes Profissionais.

THE USE OF TEACHING MATERIALS AS AN ELEMENT OF THE PROFESSIONAL KNOWLEDGE OF THE TEACHER WHO TAUGHT MATHEMATICS: WHAT DO PEDAGOGIC MAGAZINES SAY? (1902-1951)

ABSTRACT

This work is the result of a research that aimed to characterize the purposes of teaching materials as an element of the professional knowledge of the teacher who taught mathematics from guidelines published in copies of pedagogical magazines from the first half of the 20th century. To achieve the proposed objective, copies of magazines were examined: Revista de Ensino, Revista Escolar, Revista do Professor. Education Magazine, Children's School Magazine. The understandings for examining the sources were based on Souza (2013) for teaching materials, Lima e Valente (2019) for the constitution of professional knowledge and Moraes, Bertini and Valente (2021) for teaching mathematics and its constituents: sequence, graduation, meaning and exercise/problem. The use of said teaching materials was characterized with different purposes: representation, manipulation and construction being linked to arithmetic and geometric knowledge..

Keywords: Teaching materials; Pedagogical Magazines; Professional Knowledge.

¹ Mestre em Ensino de Ciência e Matemática, pela Universidade Federal de Sergipe (UFS). ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4242-9086>. E-mail: aila-tecnicaedf@hotmail.com

² Doutora em Educação, História, Política e Sociedade pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP). Professor a associada do Departamento de Matemática e do programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal de Sergipe (UFS). ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6984-3661>. E-mail: ivaneteb@uol.com.br

EL USO DE MATERIALES DIDÁCTICOS COMO ELEMENTO DEL CONOCIMIENTO PROFESIONAL DEL DOCENTE QUE ENSEÑÓ MATEMÁTICAS: ¿QUÉ DICEN LAS REVISTAS PEDAGÓGICAS? (1902-1951)

RESUMEN

Este trabajo es el resultado de una investigación que tuvo como objetivo caracterizar las finalidades de los materiales didácticos como elemento del saber profesional del docente que enseñaba matemáticas a partir de orientaciones publicadas en ejemplares de revistas pedagógicas de la primera mitad del siglo XX. Para lograr el objetivo propuesto, se examinaron ejemplares de revistas: Revista de Ensino, Revista Escolar, Revista do Professor, Revista Educación, Revista Escuela Infantil. Las comprensiones para el examen de las fuentes se basaron en Souza (2013) para los materiales de enseñanza, Lima y Valente (2019) para la constitución del saber profesional y Morais, Bertini y Valente (2021) para la enseñanza de las matemáticas y sus constituyentes: secuencia, graduación, sentido y ejercicio /problema. Se caracterizó el uso de dichos materiales didácticos con diferentes fines: la representación, la manipulación y la construcción vinculándose a los conocimientos aritméticos y geométricos.

Palabras claves: Materiales de enseñanza; Revistas Pedagógicas; Conocimientos profesionales.

INTRODUÇÃO

Um das mobilizações efetuadas por pesquisadores do GHEMAT-BR (Grupo Associado de Estudos e Pesquisa sobre História da Educação Matemática) são aspectos da “Matemática na formação de professores e no ensino: processos e dinâmicas de elaboração de um saber profissional, 1980-1990”, cujo objetivo é analisar historicamente processos e dinâmicas de constituição do saber profissional do professor que ensinava matemática em um marco cronológico de cem anos, 1890 a 1990. Sabendo disso, e realizando leituras relacionadas ao saber profissional do professor que ensinava matemática, foi definido como intento para a pesquisa caracterizar as finalidades dos materiais didáticos como um elemento do saber profissional do professor que ensinava matemática a partir de orientações publicadas em exemplares de revistas pedagógicas publicadas durante a primeira metade do século XX. Ou seja, a partir de exemplares de revistas pedagógicas responder a seguinte questão: quais as finalidades dos materiais didáticos como parte do saber profissional do professor que ensinava matemática na primeira metade do século XX?

Para isso, foi adotado o entendimento de Souza (2013) para os materiais didáticos:

A definição e a classificação desses objetos consistem em desafios a serem enfrentados pelos pesquisadores dedicados ao estudo da cultura material da escola. É necessária a construção de uma genealogia dos termos. Por exemplo, na documentação da instrução pública do estado de São Paulo referente ao final do século XIX e início do século XX é frequente o uso dos termos material, instrumentos de ensino e objetos escolares para designar livros, mapas, quadros, lousas, tinta, canetas, entre outros objetos empregados no ensino das matérias do curso primário. A referência a termos como materiais didáticos, recursos auxiliares do ensino, materiais pedagógicos, meios materiais, entre outros, tornou-se mais comum em meados do século XX, submetidos, ao que tudo indica, a uma tematização do campo pedagógico, especialmente da Didática (SOUZA, 2013, p, 105).

A referida pesquisadora destaca a necessidade de definir e classificar os objetos citados em diversas fontes e que eram indicados para estarem presentes no ambiente escolar e utilizados por professores e alunos, a exemplo de mapas, quadros, lousas, tinta, canetas, empregados no curso primário e orientações para o uso em aulas de Matemática. Salientando que as Revistas Pedagógicas são fontes privilegiadas de pesquisa pois, é um meio de circulação de informação entre professores. Desse modo, foram examinadas as revistas:

Revista de Ensino, Revista Educação, Revista Escolar e Revista do Professor. Os periódicos estão disponíveis no repositório da Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC³.

APROXIMAÇÃO COM O TEMA

O tema *material didático* ganhou força segundo Souza (2013) em uma perspectiva histórica quando em vários países do ocidente, foram experimentadas novas modalidades de organização da escola elementar. Neste tópico são apresentados aspectos sobre os materiais didáticos a partir de pesquisas que versam de alguma forma sobre essa temática.

Quadro 1: Pesquisas examinadas

TÍTULO	NOME DO AUTOR	ANO	TIPO DE PESQUISA
Materiais de Ensino e os Saberes Elementares Matemáticos, Sergipe (1911-1931).	Jéssica Cravo Santos	2016	DISSERTAÇÃO
Apresentais os fatos, ensinais a efetuar o mundo: as Cartas de Parker em Sergipe (1912- 1953)	Adriana Menezes de Santana	2015	DISSERTAÇÃO
Maria Montessori e os materiais didáticos: condensado saberes profissionais da docência.	Alan Marcos da Silva Rezende	2021	TESE

FONTE: Quadro elaborado a partir do mapeamento efetuado pelas autoras

O quadro posto anteriormente, apresenta brevemente algumas pesquisas que tratam sobre materiais didáticos e foram localizadas no repositório da UFS e no repositório da UFSC. A escolha desses textos foi determinada pelo uso da palavra chave “materiais” no título, com a ressalva que o texto de Santana (2015) apresenta um material específico as Cartas de Parker.

Apesar que no texto de Santos (2016) no título está escrito materiais de ensino e não materiais didáticos, porém, ao fazer o refinamento percebe-se que as duas expressões foram adotadas como sinônimos. Ainda mais que a autora considerou, a partir de sua definição, o mesmo significado aqui adotado, a partir do entendimento de Souza (2013), que aponta que os materiais didáticos eram introduzidos nas escolas como auxiliares do ensino e Santos (2016) considera que “[...] como todo e qualquer objeto que pode ser utilizado como

³ Em <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/1769>

instrumento facilitador no processo de ensino aprendizagem dos saberes elementares matemáticos presentes nas matérias/disciplinas Aritmética e Desenho, no curso primário sergipano” (SANTOS, 2016, p.23).

O objetivo de Santos (2016) foi compreender que materiais de ensino foram prescritos e quais seus possíveis usos no ensino dos saberes elementares matemáticos presentes nas matérias/disciplinas Aritmética e Desenho, no curso primário dos grupos escolares sergipanos, segundo a documentação oficial, durante o período de 1911. Ano em que foram instaurados os grupos escolares no estado de Sergipe, e 1931 época apontada como a que houve inclusão de novas propostas pedagógicas que modificariam o ensino primário sergipano.

A partir do exame do texto de Santos (2016) é possível afirmar que em Sergipe os contadores mecânicos e as Cartas de Parker foram materiais de destaque, além de objetos como: botões, sementes, tornos, padrões do sistema de pesos e medidas e outros, que deveriam ser utilizados no estudo dos saberes aritméticos. Já réguas, compassos, esquadros, etc, eram prescritos ao ensino dos saberes geométricos, presentes na disciplina Desenho.

Diante dos programas examinados, é possível afirmar que haviam distinções sobre o modo como os saberes eram propostos nas matérias/disciplinas, porém, de modo geral, apresentavam-se de maneira graduada, de forma sucessiva e em progressão de graus de dificuldade. No ensino dos saberes matemáticos, materiais como: Cartas de Parker, palitos, tornos, contadores, pesos e medidas, réguas, esquadros, compassos, sólidos geométricos, entre outros, eram recomendados, além dos objetos pertencentes ao próprio cotidiano dos alunos, como os contidos na sala de aula, por exemplo. O ensino da contagem, operações aritméticas (adição, subtração, multiplicação, divisão), sistema métrico, linhas, ângulos, estudo dos sólidos, eram alguns dos saberes em que tais materiais eram indicados, com destaque aos primeiros anos de curso (SANTOS, 2016, p. 97-98).

Com a citação posta anteriormente, percebe-se que os materiais citados pela autora também podem ser caracterizados como materiais didáticos diante do entendimento que foi adotado a partir de Souza (2013). A discussão de Santos (2016) sobre os materiais didáticos presentes no ensino de saberes matemáticos como: as Cartas de Parker serviram para ampliar o interesse por desenvolver a pesquisa em relação aos materiais didáticos em revistas pedagógicas. Ou ainda, se a partir de um material didático específico é possível caracterizar outros materiais, uma vez que a autora cita: “[...] os contadores mecânicos surgem como materiais de ensino que, aliados às Cartas de Parker, contribuíam para o ensino dos saberes

aritméticos no curso primário” (SANTOS, 2016, p. 53). 18 A autora apresenta também no seu texto, conceito para os saberes geométricos a partir da percepção de Leme da Silva (2015) que associa às atividades práticas nas quais, destacam-se: a atividade de medir, prática articulada com os elementos de agrimensura; a atividade de confeccionar trabalhos manuais, prática relacionada com a formação profissional e ainda a atividade de desenhar. Também apresenta, prática que visa exercitar o olho e a mão. E vincula os materiais didáticos como régua e esquadro para a disciplina de desenho.

O trabalho de Santos (2016) despertou um interesse em saber um pouco mais sobre o material didático Cartas de Parker que foi apontado pela a autora como parte de uma proposta moderna para que os professores conduzissem o ensino da matemática. Foi assim que surgiu o interesse em examinar um trabalho que tratasse sobre esse material específico. O trabalho de Santana (2015) tinha como objetivo compreender a circulação de tais materiais, a partir dos investimentos governamentais no ensino primário, desde o final século XIX até sua intensificação nas primeiras décadas do século XX. Sendo assim, a autora coloca que “[...] a partir dessa modernização, os materiais tornaram-se instrumentos essenciais para a constituição de um novo perfil das disciplinas escolares e da formação docente” (SANTANA, 2015, p. 20).

Segundo Santana (2015) no Brasil, as contribuições educacionais de Parker⁴ ocorreram a partir da tradição e publicação de uma obra das cartas; ambas voltadas para modernização do ensino. A autora ainda afirma que as divulgações sobre esse material em imprensa educacional mudaram a organização do ensino no interior da escola contribuindo para alterações de condutas por parte do professor. A autora reforça que as revistas pedagógicas contribuíram para a divulgação dos materiais didáticos.

Pelo que foi exposto até o momento, a partir do trabalho de Santos (2016) e do Santana (2015) foi possível constatar uma listagem de materiais didáticos indicados até meados do século XX. No trabalho de Santos (2016), por exemplo, os contadores mecânicos e as Cartas de Parker foram materiais de destaque, além de objetos como: botões, sementes, tornos, padrões do sistema de pesos e medidas e outros, que deveriam ser utilizados no

⁴ De acordo com Santana (2015) Parker conseguiu notoriedade no campo educacional, a ponto de, segundo Cremin (1964), ser considerado o herdeiro de Horace Mann e o pai da escola pública americana. Não são poucos os adjetivos encontrados, se consultarmos que implantou propostas progressistas para a educação americana. Francis Wayland Parker nasceu em 9 de outubro de 1837, em Bedford, New Hampshire, n o condado de Hillsborough nos Estados Unidos da América.

estudo dos saberes aritméticos. Já régua, compassos, esquadros, etc, eram indicados para o ensino dos saberes geométricos, presentes na disciplina Desenho. Já na pesquisa de Santana (2015) a indicação para o ensino de aritmética, do sistema métrico decimal e da geometria eram as Cartas de Parker, compasso, contadores mecânicos, quadro de geometria, tabuinhas, contador de mão e de pé, caixa de forma geométrica, cadernos de aritmética. Para além da listagem dos materiais didáticos a busca durante o processo de pesquisa foi por caracterizar finalidades de materiais didáticos, como os citados, a partir de orientações publicadas em revistas pedagógicas para a abordagem de conteúdos matemáticos. O Texto de Rezende (2021) contribui para alcançar o presente objetivo.

Rezende (2021) teve como objetivo defender a tese que os materiais montessorianos condensam saberes, saberes profissionais do professor que ensina matemática. Como exercício para um melhor entendimento no que diz respeito as considerações do autor sobre os saberes profissionais implicado nos materiais de Montessori, o exame desse trabalho permite identificar que o autor cita que um entendimento para condensação “[...] os materiais montessorianos produzem uma nova organização para o ensino de matemática (Aritmética e Geometria)” (REZENDE, 2021, p. 18). Sendo assim, é de suma importância destacar aqui, que Rezende (2021) expõe como o tratamento da condensação de saberes em termos de considerar o saber profissional do professor que ensina matemática. Para isso, ele recorre a Souza (2013) “[...] na proposição do método intuitivo a observação e os objetos foram considerados instrumentos indispensáveis para auxiliar na passagem das percepções às ideias” (SOUZA, 2013, p. 106, grifo nosso apud, REZENDE, 2020, p.64). Com o exame desses trabalhos destaca-se que a partir das revistas pedagógicas é possível identificar uma circulação de materiais didáticos autorizados por Montessori, com uma lista indicada para a compra por gestores de escolas e por pais que pretendiam educar as crianças a partir método montessoriano. Diante disso, analisar historicamente ligações, métodos e referência com Montessori, poderá contribuir para um melhor entendimento acerca dos processos de produções de materiais didáticos e abordagens de saberes matemático.

Os exames efetuados nas pesquisas possibilitaram identificar a importância de desenvolver estudos sobre materiais didáticos no final do século XIX e na primeira metade do século XX a partir de revistas pedagógicas. Foi possível identificar também que os autores abordaram sobre os materiais didáticos por diferentes caminhos e fontes, com destaque para as Cartas de Parker. Além de adotarem entendimentos ligados a constituição dos saberes

profissional do professor que ensinava matemática e foi por conta disso que uma opção adotada foi por examinar textos que tratam sobre saberes profissionais apontados a partir das pesquisas citadas.

Assim para tratar sobre os saberes profissionais de professores que ensinava matemática, depois de examinar pesquisas que versam sobre materiais didáticos uma opção foi recorrer ao texto de Lima e Valente (2019) intitulado “*O saber profissional do professor que ensina matemática: considerações teórico-metodológicas*”. Neste texto o autor tem em vista a seguinte questão norteadora: o uso dos programas de ensino e de manuais escolares como fontes de pesquisa, tem como caracterizar a matemática para ensinar? Valente (2019) justifica a abordagem desses impressos a partir do fato que o professor poderia deles fazer o uso como referência didático pedagógico. Mas, vale frisar que é a leitura do texto de Moraes, Bertini e Valente (2021) que acaba por nortear o exame das fontes para caracterizar as finalidades dos materiais didáticos como um elemento do saber profissional do professor que ensinava matemática a partir de orientações publicadas em exemplares de revistas pedagógicas publicadas durante a primeira metade do século XX. E assim questionar: quais finalidades para o uso de material didático no ensino de matemática podem ser identificadas em revistas pedagógicas que circularam entre os anos 1990 a 1960? Em que medida o uso de material didático no ensino de matemática pode ser compreendido como constitutivo do saber profissional do professor de matemática?

Para esclarecer o destaque da apropriação, foi adotado o entendimento que a matemática do ensino, segundo os autores é uma apropriação produzida em articulação entre o ensino e a formação de professores, o que pode ter ligação direta com o saber profissional do professor que ensinava matemática. Pois ao acompanhar as publicações dos pesquisadores do GHEMAT-BR foi possível identificar que Moraes, Bertini e Valente (2021) faz considerações de saberes envolvidos na formação de professores e no ensino ministrados em aulas de numa dada época e que para isso e com base em fontes diferentes das revistas pedagógicas estabeleceram categorias de análises, e a matemática do ensino. Essas categorias contribuirão como parâmetro para verificar uma associação dos materiais didáticos com uma matemática do ensino. Assim adotamos as categorias citadas a seguir:

➤ Sequência - lugar ocupado pelas frações no conjunto dos temas da aritmética. A aritmética do ensino apresenta-se como um conjunto ordenado de temas que professores

deverá mobilizar, tendo em vista a aprendizagem de seus alunos, num dado período de tempo. Essa sequência tem caráter histórico, muda em cada época pedagógica.

➤ Significado – modo como o professor deverá se referir a um dado tema da matemática do ensino, de maneira a introduzi-lo em suas aulas, tendo em vista inicial o contato do aluno com um novo assunto.

➤ Graduação - indica a estruturação de uma dada rubrica escolar, nos seus diferentes temas para o ensino. A graduação está diretamente ligada a uma dada concepção de ensino e aprendizagem de um dado assunto pelos alunos.

➤ Exercícios e problemas – Remetem as respostas esperadas pelos professores relativamente ao que ensinaram sobre fração para seus alunos.

Assim, uma vez tecidas essas considerações nas linhas que seguem são apresentadas as revistas pedagógicas que foram selecionadas como fontes privilegiadas e uma caracterização das finalidades dos materiais didáticos.

REVISTAS PEDAGÓGICAS E UMA CARACTERIZAÇÃO DOS MATERIAIS DIDÁTICOS

Com base em estudos anteriores a exemplo de Santos (2016) e Santana (2015) foi possível identificar a importância de pesquisas sobre materiais didáticos na primeira metade do século XX. O que se pretende neste tópico é estabelecer uma caracterização das finalidades dos materiais didáticos identificados como um elemento do saber profissional do professor que ensinava matemática. Além disso, é possível associar tal afirmação ao entendimento de Souza (2007), ao mencionar que [...] o uso de materiais didáticos no ensino escolar, deve ser sempre acompanhado de uma reflexão pedagógica quanto a sua verdadeira utilidade no processo de ensino e de aprendizagem, para que alcance o objetivo proposto. Não se pode perder em teorias, mas também não se deve utilizar qualquer recurso didático por si só sem objetivos claros (SOUZA, 2007, p. 113). É a partir desse entendimento apresentado por Souza (2007) em relação a necessidade de uma reflexão sobre os materiais didáticos que ele foi pensado como um elemento do saber profissional, pois para o uso no ambiente da sala de aula o professor deveria incorporar novas rotinas para abordar conteúdos

matemáticos. Dito de outra maneira, os materiais didáticos foram sendo identificados nos exemplares das revistas pedagógicas e por meio de orientações foram incorporados ao saber profissional dos professores.

As variadas características e tratamentos dos materiais didáticos identificados nas fontes examinadas, desde a apresentação até a mobilização, permitiram identificar que eles estavam associados a uma matemática do ensino de acordo com entendimento adotado, ou seja, em relação a saberes matemáticos da aritmética, da geometria ou do desenho. Mas, em todos os casos examinados o foi destaque foram para os materiais didáticos com um saber para ensinar.

Foram mapeadas as revistas: *Revista de Ensino*, *Revista Escolar*, *Revista do professor*, *Revista Educação*, *Revista Escolar Infantil* e *Revista Escolar Collegio Nogueira*. Totalizando duzentos e um exemplares (201) que foram examinados, porém em apenas quarenta e um (41) foi identificado materiais didáticos.

Tabela 1- Distribuições das Revistas examinadas

REVISTAS	ESTADOS	MATERIAIS	PERIODO
Revista de Ensino	São Paulo Alagoas	14 exemplares	1902-1927
Revista Educação	São Paulo	6 exemplares	1927-1931
Revista Escolar	São Paulo	15 exemplares	1925
Revista Escolar Collegial	Ceara	2 exemplares	1925-1926
Revista Escolar Infantil	São Paulo	2 exemplares	1928
Revista do Professor	São Paulo	2 exemplares	1951

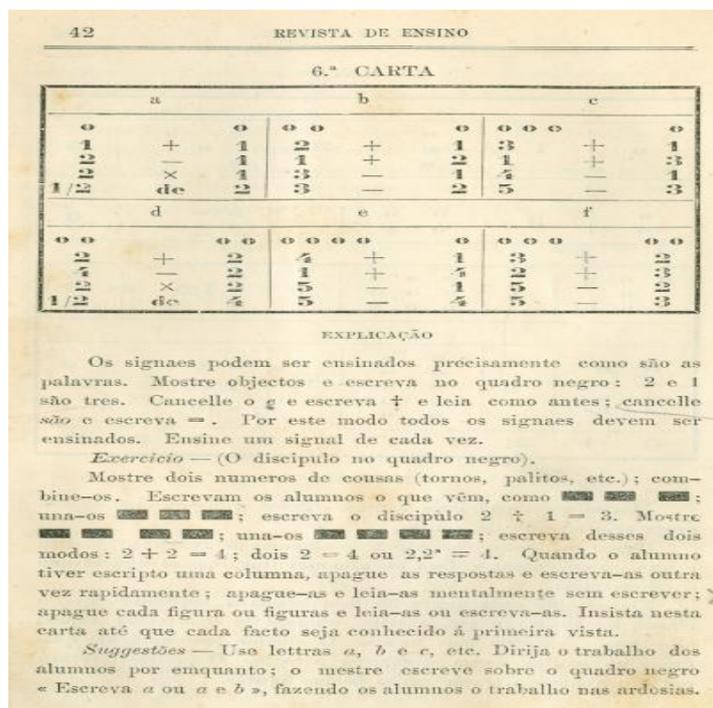
Fonte: tabela elaborada a partir de fontes disponibilizadas no Repositório da UFSC.

Conforme o que foi posto na tabela 1, constata-se a distribuição quantitativa dos exemplares nos quais foi possível identificar materiais didáticos. Salientando que foi a partir desse mapeamento a justificativa para o marco cronológico, utilizado para esta pesquisa como primeira metade do século XX. Dito de outra forma o marco cronológico foi definido a partir dos exemplares que apresentavam os materiais didáticos. Para realizar o exame das fontes utilizadas nesta pesquisa, foi necessário examinar as folhas dos exemplares para filtrar as informações, a partir de questionamento em relação aos materiais didáticos, ou seja, entra em ação o papel do historiador. Embasado nisso, é que foi iniciado os movimentos e a construção das categoriais.

Ao examinar as revistas pedagógicas nota-se a presença das Cartas de Parker na *Revista de Ensino*. Com o exame, foi possível identificar um passo a passo para a utilização das Cartas de Parker. Era orientado pelos autores dos artigos inicialmente que os professores efetuassem mobilizações para que os alunos tivessem domínio em relação a quantidade, e assim ter clareza em relação as nomenclaturas dos números. O segundo passo era que a partir das observações dos objetos os alunos realizassem comparações, ou seja, na oralidade, os alunos falassem a quantidade com seus respectivos nomes. Em cada passo indicado o objeto era ilustrado ou estaria na mão do professor. Para melhor visualizar esse procedimento será exposto recortes que apresenta materiais didáticos nos exemplares tendo como exemplo artigos publicados por Brito (1902) e Escobar (1927).

Na figura 1, é apresentado um modelo da Carta de Parker de número seis (6) que nos possibilita melhor compreender como isso é colocado e também conhecer um modelo da Carta de Parker.

Figura 1- Sexta Carta de Parker



Fonte: Recorte de Brito (1902, p. 42)

Com a sexta Carta de Parker, identifica-se a orientação para uso de materiais didáticos a ela associados, como: tornos e palitos. Com a explicação posta na carta, é possível listar um rol de orientações que os professores deveriam seguir: “mostre dois numeros de cousas”, “combine-os” e escreva desses dois modos: 2+2=4; dois =4 ou 2,2’ = 4. Além de

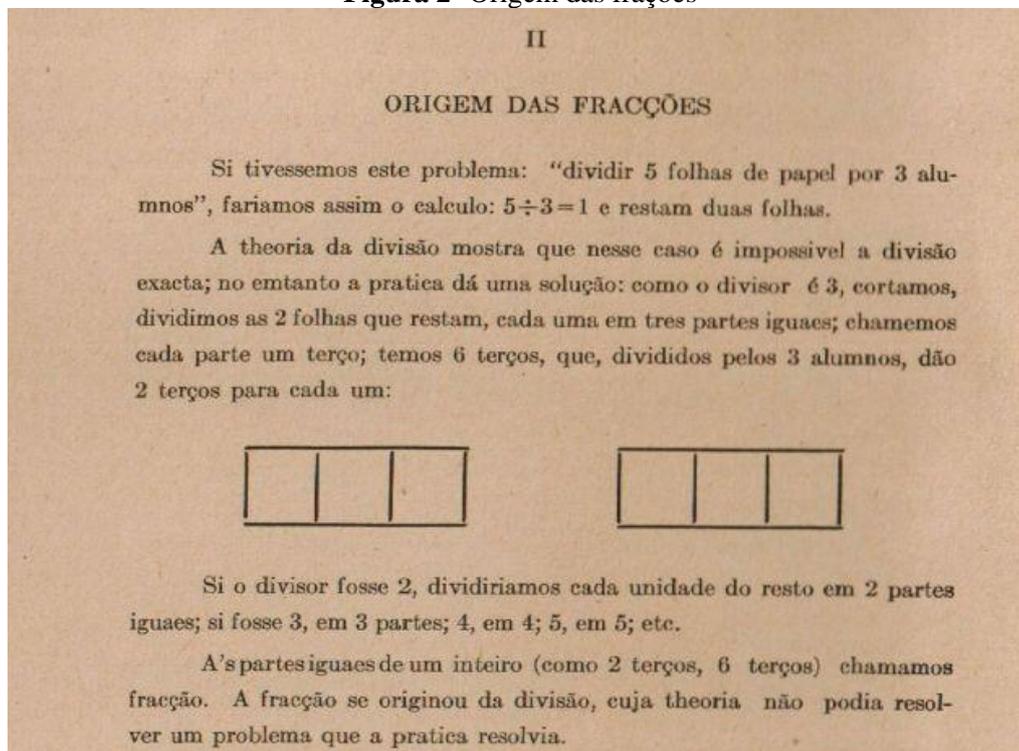
associar os 41 “signaes com as palavras” chegando nas operações. A presença das Cartas de Parker na Revista de Ensino obteve uma evidencia nos artigos examinados neste primeiro momento, foi possível notar uma sequência, isso é possível constatar a partir da primeira exposição, ou seja, as Cartas de Parker são numeradas e outro fato é que, uma carta é pré-requisito para outra. Elas deveriam serem ensinada de acordo com a ordem que está posta com relação aos conteúdos: números; fração e operações. Após ter estabelecido uma sequência sabendo que o significado e graduação dependem dela, pois o “significado [...] varia, a depender da sequência. A graduação [...] também é afetada para as diferentes sequências” (MORAIS; BERTINI; VALENTE, 2021, p. 24)

Já no segundo momento, os alunos deveriam realizar a manipulação do objeto à medida que o professor fosse dialogando com eles. Com isso, é possível constatar elementos de duas finalidades dos materiais didáticos por meio das Cartas de Parker: de representação, ao considerar que os materiais didáticos citados como a lua; pena; laranjas materiais que não estaria no contexto da sala de aula, mas faria parte do conteúdo e também os materiais didáticos que estaria na mão do professor pois esses materiais despertaria o sentido da observação nos alunos. A segunda finalidade é a de manipulação, pois trata dos materiais didáticos que os alunos além de utilizar a visão também utilizaria o tato e a partir do manuseio fixaria os conceitos. Salientando mais uma vez que quando isso ocorre é possível identificar uma graduação que passa da ação do professor com orientação para o aluno. Vale destacar que nas revistas pedagógica constata-se que alguns desses artigos foram escritos por professores, a exemplo dos publicados nas revistas: *Revista Educação*, *Revista de Ensino e Revista Escolar*. E isso foi possível perceber a partir da referência que cada autor assinava no final dos artigos nos exemplares, outro fato é que ao seguir com os exames nota-se a presença dos materiais didáticos nos exemplares.

Na *Revista Educação* o professor Escobar (1927) apresenta orientações sobre o uso do material didático com a folha de papel. O que foi possível perceber é que, diante do ponto de vista do autor Escobar (1927) existe uma aproximação com o que Moraes, Bertini e Valente (2021) apresenta como a categoria de análise *significado*. Para esses autores a expressão “fração” que é explicada como “vem de um inteiro”, vincula a uma *matemática do ensino* e o que aborda essa característica do como o ensino parte do fácil para o difícil. O que pode ser considerado como uma macha de ensino, ligada diretamente a uma concepção

de ensino e aprendizagem de um dado conteúdo. A figura a seguir esclarece esse entendimento.

Figura 2- Origem das frações



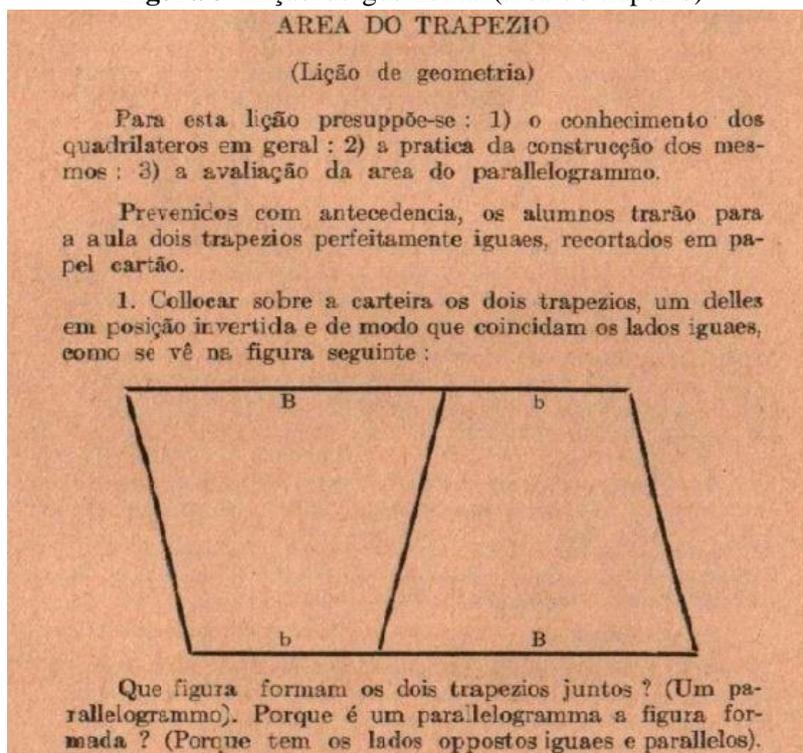
Fontes: Revista Educação (1927, p. 42)

Com as informações apresentadas na figura 8, identifica-se que o autor recorreu a um *exercício e problema* para ser resolvido utilizando o material didático, a folha de papel. Ou seja, as crianças deveriam ser convidadas a dividirem cinco folhas de papel por três alunos. Nota-se com essa proposta a combinação de um *exercício e problema* com o *significado*, o autor destaca que na teoria da divisão esse caso seria impossível uma resolução exata, no entanto, na prática com as folhas é possível determinar uma solução. Constata-se que por meio de um material didático a quantidade de partes e a escrita vai dando *significado* a forma da fração. “Cortamos, dividimos as 2 folhas que restam, cada uma em três pedaços iguaes; chamemos cada parte um terço; temos 6 terços que divididos pelos 3 alumnos, dão 2 terços para cada um” (ESCOBAR, 1924, p. 42). Com isso, foi possível constatar situações que deveriam ser desenvolvidas em sala de aula para a introdução do ensino das origens das frações por meio da manipulação da folha de papel, aqui considerada como um material didático. Com destaque para o uso de um *exercício e problema* como ponto de partida.

Ao fazer o refinamento em exemplares das revistas pedagógicas percebe-se que os saberes matemáticos que estavam sendo relacionado aos materiais didáticos eram os saberes aritméticos e os geométricos. A presença das Cartas de Parker auxiliou na constatação do auxílio dos materiais didáticos aos saberes aritméticos com duas finalidades: *representação e manipulação*. Com a continuidade dos exames em outros exemplares das revistas foi possível notar os materiais didático relacionado a esse mesmo saber também com as mesmas finalidades. Um outro detalhe, foi possível estabelecer relações com as categorias de análise apontadas como: sequência, significado e exercício e problema.

Mas percebeu-se também a presença dos saberes geométricos quando havia orientações para o uso de materiais didáticos. Mas, inicialmente foi adotado o entendimento de Santos (2017) para os saberes geométricos para a autores são aqueles que versam sobre formas e figuras geométricas. Sendo assim na *Revista Educação* é possível destacar o ensino da área do trapézio.

Figura 3- Lição de geometria (área do trapézio)



Fonte: *Revista Educação* (1929)

De pronto, verifica-se a construção da figura do trapézio a partir de papel cartão e logo após, orientações que alunos coloquem em cima da carteira para sistematização do

conhecimento. Percebe-se a partir dos pontos definidos para aula e a partir dos questionamentos, que os alunos são colocados em uma posição de recordar conceitos/ figuras já estudadas.

Assim, é possível inferir um trabalho experimental em que professor também realizava interversões com questionamentos. O autor do artigo orienta que o professor precisaria formalizar os conceitos no quadro negro, mostrando por exemplo, que ao se decompor um paralelogramo qualquer pode se obter dois trapézios iguais, e que, inversamente, dois trapézios iguais formam um paralelogramo. Vale destacar que não fica claro importância do aluno já possuir conhecimento sobre a figura do paralelogramo para assim, construir os conceitos do trapézio.

Vale destacar que em relação as orientações para o ensino de saberes geométricos e dos saberes aritméticos é possível constatar *exercícios e problemas* com um índice frequente a indicação para uso de materiais didáticos, com indicações para que o professor efetuasse questionamentos. Os *exercícios e problemas* eram propostos para as crianças com um *significado*, os alunos deveriam ser convidadas a recordar conceitos já aprendidos para contruir outros conceitos, dando forma as concepções das próximas figuras geométricas a serem estudadas.

Em linhas gerais, o autor propõe um ensino sobre os saberes geométricos com o uso de materiais didáticos com *finalidades de construção* embasados na *manipulação*. Destacando que essa *finalidade de construção* foi observada a partir dos exames que apresentavam exemplares com conceitos das figuras geométricas: retângulo e a área do trapézio. Além disso, os alunos eram conduzidos a associar conhecimentos anteriores a ideias novas.

CONSIDERAÇÕES

Para a pesquisa foi traçado o objetivo de caracterizar as finalidades dos materiais didáticos como um elemento do saber profissional do professor que ensinava matemática, a partir de orientações publicadas em exemplares de revistas pedagógicas da primeira metade do século XX. E para atingir o intento proposto, foram examinados exemplares das revistas: *Revista de Ensino, Revista Escolar, Revista do professor, Revista Educação, Revista Escolar Infantil*

e *Revista Escolar Collegio Nogueira*. compreendida como um veículo de divulgação e circulação de propostas relacionadas, em particular, para o ensino de saberes aritméticos e geométricos.

Antes de examinar as revistas foi efetuado um levantamento de pesquisas que tratam diretamente ou indiretamente sobre materiais didáticos. Como resultado do exame as pesquisas ganhou visibilidade um material didático em específico, as Cartas de Parker. Mas nenhuma das pesquisas examinadas atrelavam esse material didático as finalidades e muito menos como um elemento do saber profissional do professor que ensinava matemática. Pela ausência de pesquisas nesse direcionamento, um primeiro movimento foi identificar orientações para uso das Cartas de Parker em sete exemplares da *Revista de Ensino*, que já havia sido apontada por outros pesquisadores, como um meio de circulação e divulgação desse material didático.

Com resultado desse primeiro movimento foi constatado que as Cartas de Parker é uma material didático indicada para ser utilizado com a *finalidade de representação* para abordar números, fração e operações. E um aspecto que merece destaque é que nas cartas há indicação explícita para uso de outros materiais didáticos, a exemplo: lua, sol, penas, laranjas, pedras, quadros e relógios com a *finalidade de representação* e bolinhas, giz, tornos mecânicos, seixos e lápis com a *finalidades de manipulação*.

Para as caracterizações iniciais foi necessário recorrer a refinamentos de entendimentos sobre a constituição dos saberes profissionais dos professores que ensinavam matemática atrelado a uma *matemática do ensino*. Desse modo, uma opção adotada foi recorrer as categorias de análises como *sequência, significado, graduação, exercícios e problemas*. Assim, foi possível observar que nas Cartas de Parker havia uma *sêquencia* em relação a aritmética e uma *sequencia interna* em relação a numeros, fração e operações. Os referidos materiais didáticos foram caracterizados com finalidade de *representação* de forma que o aluno pudesse estabelecer semelhanças, diferenças e despertar o senso de quantidade por meio da imaginação, assim como, percepção e associação a partir de questionamentos do professor; e com a finalidade de *manipulação*. Já nos artigos relacionados aos saberes geométricos, foi possível evidenciar, que o uso dos materiais didáticos, eram indicados com a *finalidade de construção*, baseados em questionamentos e em materiais didáticos auxiliares. No que se refere a esse saber foi identificado que a *finalidade de construção* foi identificada a partir de orientações para abordar conceitos do cálculo da área do trapézio.

Por fim, é possível afirmar que as orientações para uso dos materiais didáticos identificados na fontes examinadas deveriam ser incorporados no ambiente da sala de aula do professor com as finalidades de *representação*, *manipulação* e *construção* para o ensino de saberes aritméticos e geométricos. Tal constatação foi possível a partir do uso da categoria de análise como a *graduação*, que é um constituinte da *matemática do ensino*. E por conta disso advoga-se aqui que a partir das fontes examinadas os materiais didáticos identificados podem ser caracterizados como um elemento que permite a articulação entre uma *matemática a* e *uma matemática para ensinar*, elementos constituinte do saber profissional do professor que ensinava matemática.

REFERÊNCIA

- BRITO, J. L.de. Cartas de Parker. **Revista de Ensino**. n Anno I, n.06, fevereiro. SP. 1902. Disponível: <<http://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/98846>>
- LIMA. E. B.; VALENTE. W. R. O saber profissional do professor que ensina Matemática: considerações teórico-metodológicas. Argumentos Pró-Educação, Pouso Alegre, v. 4, n. 11, p. 928-943, maio/ago. 2019.
- MORAIS, R. S., BERTINI, L. F. & VALENTE, W. R. **A Matemática no ensino de frações: do século XIX a BNCC**. São Paulo: Livraria da Física. 2021
- REZENDE, A. M. S. de. **MARIA MONTESSORI E OS MATERIAIS DIDÁTICOS: condensando saberes profissionais da docência**. Tese (Doutorado em Educação e Saúde na Infância e na Adolescência) – Universidade Federal de São Paulo, Campus Guarulhos, 2021.
- SAO PAULO, Area do trapézio (lição de geometria), n.1, vol IX, dez, SP, P. 138 disponível em <<https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/177738>> 2021
- SAO PAULO, II, origens das Frações, Revista Educação, n.1, vol I, outubro, SP, P. 42 disponível em <<https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/177732>> 2021
- SANTANA, A. M. **Apresentais os fatos, ensinais a efetuar o mundo: as cartas de Parker em Sergipe (1912-1953)**. Dissertação (Mestrado no Programa de Pós- Graduação em Educação) Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2015.
- SANTOS, J. C. **Materiais de Ensino e os Saberes Elementares matemáticos, Sergipe (1911- 1931)**. Dissertação (Mestrado em ensino de Ciência e Matemática) - Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2016.



SOUZA, R. F. Objetos de ensino: a renovação pedagógica e material da escola primária no Brasil, no século XX. **Educar em Revista**, Curitiba, Brasil, n. 49, p. 103-120, jul/set. 2013. Editora. UFPR.

VALENTE, W. R. **Oito temas sobre história da educação matemática**. REMATEC - Revista de Matemática, Ensino e Cultura, Ano 8, n.12, 2013.