

O USO DE IMAGENS PARA ENSINAR FRAÇÕES AO TEMPO DA MATEMÁTICA MODERNA: uma “virada visual”?

João Paulo Bertoldo¹

Barbara Winiarski Diesel Novaes²

RESUMO

Quais imagens para ensinar frações estavam presentes em livros didáticos dos primeiros anos de escolarização ao tempo da Matemática Moderna? Tendo esta pergunta para direcionar o debate pretende-se, neste Projeto de Pesquisa, discutir acerca da maneira com que as imagens para ensinar frações são apresentadas e representadas em livros didáticos para os primeiros anos de escolarização no período histórico já anunciado. Para tanto, selecionamos livros didáticos representativos da época, todos para a 4ª série. São eles: Matemática – 4ª série (S/D); Ensino Moderno da Matemática - NEDEM; Coleção Estrada Iluminada - Canto da Minha Terra; Curso Moderno de Matemática Para o Ensino de 1º grau - GRUEMA. Procuraremos, estudando todas essas obras, verificar se as representações por meio de imagens para ensinar frações, que esses livros trazem, seguem uma *vulgata* (CHERVEL, 1990) ou um *padrão prototípico*. Numa perspectiva histórica, a relevância deste trabalho é discutir o uso de imagens para ensinar frações como um saber de referência para a docência.

Palavras-chave: História da educação matemática; Frações; Imagem; Movimento da Matemática Moderna; Visualidade.

THE USE OF IMAGES TO TEACH FRACTIONS IN TIME OF MODERN MATHEMATICS: a “visual turn”?

ABSTRACT

Which images for teaching fractions were present in textbooks from the first years of schooling to the time of Modern Mathematics? Having this question to direct the debate, this Research Project intends to discuss the way in which images for teaching fractions are presented and represented in textbooks for the first years of schooling in the historical period already announced. For that, we selected textbooks representative of the time, all for the 4th grade. They are: Mathematics – 4th grade (S/D); Modern Teaching of Mathematics - NEDEM; Illuminated Road Collection - Canto da Minha Terra; Modern Mathematics Course for Elementary Education – GRUEMA. Do representations through images to teach fractions follow a *vulgate* (CHERVEL, 1990) or a *prototypical pattern*? In a historical perspective, the relevance of this work is to discuss the use of images to teach fractions as a reference knowledge for teaching.

Keywords: History of mathematics education; Fractions; Image; Modern Mathematics Movement; Visuality.

¹ Mestrando em Educação em Ciências, Educação Matemática e Tecnologias Educativas (PPGECENTE) pela Instituição UFPR – Setor Palotina. Professor na prefeitura municipal de Toledo. ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-0323-3868>. E-mail: bertoldo10@hotmail.com.

² Doutora em Educação pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUC-PR). Docente na Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Toledo, Toledo, Paraná, Brasil. Rua Cristo Rei, 19, UTFPR, Vila Becker, Toledo, Paraná, Brasil, CEP: 85902-490. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7763-7777>. E-mail: barbaraw@utfpr.edu.br.

EL USO DE IMÁGENES PARA LA ENSEÑANZA DE FRACCIONES EN TIEMPOS DE LAS MATEMÁTICAS MODERNAS: ¿un “giro visual”?

RESUMEN

¿Qué imágenes para la enseñanza de las fracciones estuvieron presentes en los libros de texto desde los primeros años de escolaridad hasta la época de las Matemáticas Modernas? Teniendo esa pregunta para dirigir el debate, este Proyecto de Investigación pretende discutir la forma en que las imágenes para la enseñanza de las fracciones son presentadas y representadas en los libros de texto para los primeros años de escolaridad en el período histórico ya anunciado. Para eso, seleccionamos libros de texto representativos de la época, todos para el 4º grado. Ellos son: Matemáticas – 4to grado (S/D); Enseñanza Moderna de las Matemáticas - NEDEM; Colección Camino Iluminado - Canto da Minha Terra; Curso de Matemática Moderna para Educación Primaria - GRUEMA. ¿Las representaciones a través de imágenes para enseñar fracciones siguen una vulgata (CHERVEL, 1990) o un patrón prototípico? En una perspectiva histórica, la relevancia de este trabajo es discutir el uso de imágenes para enseñar fracciones como un conocimiento de referencia para la enseñanza. **Palabras clave:** Historia de la educación matemática; Fracciones; Imagen; Movimiento Matemático Moderno; Visualidad.

INTRODUÇÃO

Quer que eu desenhe? Intrigado por essa pergunta soar como ofensiva, mesmo quando estamos falando em ensino de frações, mas seguro de quão importante é a representação por meio de imagens desse conteúdo considerado complexo é que surgiu a ideia de aprofundar a compreensão sobre o uso de imagens para ensinar frações em livros didáticos. Algumas delas, icônicas, aparecem em quase todos os livros didáticos atuais e também de tempos passados, como a divisão de uma pizza ou de um chocolate. A representação por meio de círculos parece seguir padrões prototípicos³, assim como os estudos na área de geometria.

Associado às imagens estão os processos de concretude e visualidade que não são dicotômicos, mas imbricados e que estão presentes nos processos de ensinar, aprender e produzir matemática(s) ao longo do tempo (DALCIN, 2021).

A proliferação de imagens e tipos visuais na era contemporânea gerou um impacto profundo em nossa sociedade de várias maneiras e esse crescimento da cultura visual também afeta o trabalho do historiador e do método histórico (DEL POZO ANDRÉS; BRASTER, 2020). Em pesquisas históricas do século XIX e XX as imagens eram usadas como algo decorativo e não como fonte material sendo que “a história era sobre a leitura e muito menos sobre a escuta (história oral) ou olhar (imagens visuais)” (DEL POZO

ANDRÉS; BRASTER, 2020, p. 895). Historiadores da história cultural rompem com essa ideia e começam a examinar mais de perto, entre outros, as imagens como evidência histórica (2001) colaborando com o que foi chamado de “virada visual”.

No Brasil, encontramos pesquisas em História da educação matemática (DALCIN, 2021), História da Matemática no ensino (CESANA, SILVA, 2022), Educação Matemática, Arte (FLORES, 2022; FLORES, 2013; FLORES, 2010) e em Geometria (PAULO, 2006) que utilizam imagens ou trabalham com os termos visualização e visualidade, mas não em um contexto específico. Aqui nos propomos a aprofundar, numa perspectiva histórica, o uso de imagens em manuais escolares para ensinar um conteúdo específico, neste trabalho, as frações.

Mas porque os livros didáticos de matemática utilizam algumas imagens para representar as frações em detrimento de outras? Sempre foram utilizadas as mesmas, ou quase as mesmas imagens? Em que momento histórico o uso de imagens foi intensificado?

Como no processo de seleção para o Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências, Educação Matemática e Tecnologias Educativas (PPGECENTE) a professora Barbara Winiarski Diesel Novaes, que depois viria a ser minha orientadora, disse que essas eram perguntas para a vida toda de pesquisa, surgiu o primeiro grande problema, qual seja, como fazer uma pergunta para a vida toda “cabem” em dois anos de Mestrado?

O nosso primeiro recorte foi o uso de imagens, para ensinar frações, presentes em livros didáticos. Considerando a imagem um tipo de representação das frações, ela compõe um rol de representações: por escrito, número decimal, número fracionário, representação na reta numérica, representação discreta (representação em diagramas), representação parte-todo (representação gráfica de quantidades fracionárias). Num primeiro momento as imagens que iremos utilizar como fonte de pesquisa irão abarcar ilustrações, desenhos, figuras geométricas e diagramas. As imagens representam graficamente quantidades fracionárias contínuas, como por exemplo, setores circulares, quadros de fração, mas também diagramas com elementos discretizados, como por exemplo $\frac{1}{3}$ de uma coleção de estrelinhas.

Ao delinear o tema da pesquisa, surgiu a ideia de analisarmos o quarto volume de livros didáticos dirigidos aos primeiros anos de escolarização por se tratar do ano em que mais se aborda esse conteúdo. O período histórico delimitado foi durante o Movimento da Matemática Moderna (MMM) por se tratar de um período que talvez possa ser considerado

uma “virada visual” (DEL POZO ANDRES; BRASTER, 2020) na qual os livros didáticos são apresentados com um apelo visual bem diferente de períodos anteriores, coloridos, com muitas imagens.

Pensando em quais livros didáticos, em qual período histórico e qual conteúdo iríamos analisar para que não correremos o risco, segundo alerta (CHERVEL, 1990) de a prática, frequente, de uma amostra totalmente aleatória não pode conduzir, e não conduz efetivamente, a não ser a resultados frágeis, até mesmo caducos é que chegamos aos livros didáticos para os primeiros anos de escolarização do NEDEM (Núcleo de Estudos e Desenvolvimento do Ensino da Matemática) por ser significativo no estado do Paraná. Também, selecionamos mais três livros didáticos publicados durante o MMM.

O interesse particular pelas frações se deu por se tratar de um dos conteúdos mais difíceis de ensinar para crianças e que serve de base para outros conceitos matemáticos abordados em fases subsequentes do ensino.

E por que se utiliza a História da educação matemática nesta pesquisa? A resposta vem de (NOVAES, PINTO, 2021) quando afirmam que a História da educação matemática é um conhecimento relevante na formação de professores que ensinam matemática. Faz com que o professor reflita sobre a sua própria trajetória profissional buscando compreender a constituição da disciplina que ministra no âmbito da cultura escolar, espaço resultante de normas e práticas que geram saberes de referência para docência - *saberes a ensinar e saberes para ensinar* (HOFSTETTER; SCHNEUWLY, 2017). Em nossa pesquisa saberes que estão relacionados a compreensão do papel das imagens para ensinar frações presentes em livros didáticos de outros tempos.

Esta é uma pesquisa inserida no campo da História, mais especificamente no campo da História da educação matemática (VALENTE, 2007). No estatuto da História não existem fatos históricos sem questões postas pelo historiador. O método adotado envolve a formulação de questões aos traços deixados pelo passado que são conduzidos à posição de fontes de pesquisa por essas questões, com o fim da construção de fatos históricos, representados pelas respostas a elas.

Atentos a estes aspectos, em uma rápida pesquisa no Repositório de Conteúdo Digital (RCD)³ do Grupo Associado de Estudos e Pesquisas sobre História da Educação Matemática (GHEMAT Brasil) não encontramos trabalhos que discorrem acerca do uso de imagens para ensinar frações.

Tendo as coleções de livros didáticos como fonte privilegiada, a questão que norteia esse trabalho é: Quais imagens estavam presentes em livros didáticos dos primeiros anos de escolarização ao tempo do Movimento da Matemática Moderna? A fim de discutir acerca da maneira com que as imagens para ensinar frações são apresentadas em livros didáticos para os primeiros anos de escolarização.

Para alcançar o objetivo geral propomos os seguintes objetivos específicos: verificar quais são as imagens mobilizadas nos livros didáticos analisados para ensinar frações; analisar aspectos de visualidade e concretude nas imagens utilizadas para ensinar frações; notar se os livros didáticos abordam a fração enquanto quantidade contínua ou discreta nas representações gráficas; apurar em que medida o livro traz essas representações gráficas prontas ou solicita ao estudante para que o faça; verificar formas de apresentar a representação de fração por meio de imagens aos estudantes.

Um olhar para o passado das imagens utilizadas para ensinar frações em livros didáticos pode contribuir para a compreensão de que caminhos metodológicos são necessários percorrer para que a criança aprenda frações ou seja como se constituem ao longo do tempo os saberes profissionais da docência (NOVAES, PINTO, 2021).

AS IMAGENS COMO FONTE DE PESQUISA HISTÓRICA

Para além do conceito de concretude que remete ao manipular, brincar, jogar, interagir, operar com algo que está fora do corpo (DALCIN, 2021, p. 148), pretendemos investigar o que este manipular imbricado com a visualidade, que de imediato é associado a ideia de algo que se deixa ver, algo não palpável, mas que é acessado pelo sentido da

³ O repositório está sob responsabilidade do Prof. David Antônio da Costa e possui mais de 700 artigos científicos e 172 teses e dissertação sobre História da educação matemática. Posteriormente iremos expandir nossa busca para o portal de teses e dissertações da Capes. O endereço do repositório é: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/1769>. Acesso em 06 de dezembro de 2022.

visão, algo que pode ser a representação de uma coisa “material”, “real” ou ainda algo imaginado, produzido na mente humana a partir de conexões cerebrais e experiências sensoriais (DALCIN, 2021, p. 148), contribuiu, por ocasião do MMM, para o entendimento do que é fração.

Trataremos neste trabalho a concretude e a visualidade como processos não dicotômicos, trataremos como algo que está imbricado.

Historicamente o uso de imagens sempre esteve relegado a um grau de importância menor em se tratando de construção e divulgação do conhecimento, porém nos últimos anos isso mudou. Esta mudança aconteceu graças a uma virada visual, onde emergiu a consciência da perturbação e ansiedade que as imagens criam ou canalizam no espaço público (SANTIAGO JUNIOR, 2019, p. 3), ou em nosso caso, o quão as imagens são de fundamental importância para o entendimento do conceito do que é fração. Para além de simplesmente ver, abordaremos a visualização como sendo um processo de construção e transformação de processos mentais (FLORES, 2013, p. 95), ampliando para uma visualidade que é a soma dos discursos que informam como nós vemos (FLORES, 2013, p. 93).

Num primeiro momento estamos aprofundando a metodologia proposta por Flores (2013) em que:

Primeiro problematiza-se a técnica do desenho no campo da história e da cultura; depois discutem-se as práticas de olhar que foram instauradas pela técnica e, por fim, analisam-se imagens para perceber conhecimentos que se tornam discursos para olhar e representar (FLORES, 2013, p. 101).

Investigaremos se houve uma “virada visual” envolvendo a maneira de se trabalhar a fração nas obras já neste texto nominadas.

Mas também estamos nos apropriando de outros métodos para trabalhar com imagens como os estudos de Andreia Dalcin, Circe Mary Silva da Silva, Peter Burke (2001), Panofsky (pré-iconográfica, na descrição iconográfica e na interpretação iconológica) e análise semiótica (DEL POSO ANDRES; BRASTER, 2020).

A CONSTITUIÇÃO DAS FONTES DE PESQUISA

Com o intuito de interpretar e compreender o uso de imagens para ensinar frações nos livros didáticos dirigidos para os primeiros anos de escolarização publicados pelo NEDEM do Paraná e em mais três coleções de livros didáticos representativas tanto no Brasil quanto no Paraná (Quadro 1) e que estão disponíveis no RCD do GHEMAT-Brasil faremos uma análise preliminar de em que medida o material faz uso dessas representações gráficas nos livros escritos para o ensino da matemática para esse nível de ensino. Os guias para os professores das respectivas coleções serão utilizados para auxiliar na caracterização, caso existam.

Quadro 1 – Seleção preliminar dos livros didáticos a serem analisados⁴

Fontes a serem analisadas
Título: Ensino Moderno da Matemática - Vol. IV - NEDEM Autor: Arruda, Henrieta Dyminski; Yaremtchuk, Gliquéria; Martins, Clélia Tavares URI: https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/219789 Data: 1975
Título: Curso Moderno de Matemática Para o Ensino de 1º grau - Guia do professor, 4ª série, 4º v., 1975. Autor: Liberman, Manhúcia Perelberg; Sanchez, Lucilia Bechara URI: https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/208851 Data: 1975
Título: Matemática, 4ª série, (s.d.). Autor: Sangiorgi, Osvaldo URI: https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/160299 Data: (sem data, mas muito provavelmente década de 1970)
Título: Coleção Estrada Iluminada- Canto da Minha Terra, 4º ano primário, v.4, 14ª Edição, 1961 Autor: Thofehn, Cecy Cordeiro; Cunha, Nelly URI: https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/163849 Data: 1961

Fonte: Os autores (2023)

Na figura 1 temos as capas das quatro obras a serem analisadas. O livro didático “Estrada Iluminada - Canto da minha Terra” de autoria de Thofehn, Cecy Cordeiro; Cunha, Nelly e que foi editada por editora do Brasil S/A, obra essa que tem forte indício de circulação no Paraná. Também temos a capa da obra “Matemática” de Osvaldo Sangiorgi que foi um *best seller* aqui no Brasil, tendo grande circulação, inclusive no Paraná. Outra obra em destaque na figura 1 é a obra escrita pelo NEDEM cujo título é

⁴ Estamos em processo de inventário de alguns exemplares físicos que estão nas dependências do GHEMAT Paraná na UTFPR – Campus Toledo. Assim como na coleção do NEDEM pretende-se analisar os quatro primeiros exemplares da coleção.

“Ensino Moderno da Matemática”, este grupo de pesquisadores paranaenses composto por Arruda, Henrieta Dyminski; Yaremtchuk, Gliquéria; Martins, Clélia Tavares, produziram este material no Paraná e para o Paraná tendo forte influência do GRUEMA, que era um grupo paulista que, assim como o NEDEM no Paraná, difundia o Movimento da Matemática Moderna (MMM) em São Paulo. Finalmente, a quarta obra trazida na figura 1 que é justamente a produzida pelo GRUEMA, obra esta que se intitula “Curso Moderno de Matemática Para o Ensino de 1º grau” tendo como autores Liberman, Manhúcia Perelberg; Sanchez, Lucilia Bechara.

Figura 1 – Capas do volume 4 dos livros a serem analisados



Fonte: Os autores (2023)

Para uma primeira pré-análise, traremos para discussão elementos para caracterização como: trabalha o conceito de fração a partir de que série (nomenclatura usada na época)? Em se trazendo o conceito de fração, faz uso de imagens para o ensino do conceito de fração? Aborda imagens para representar as frações contínuas? Aborda as frações discretas? Faz a associação, através de representações gráficas, com números decimais? Já traz isso pronto no material ou solicita que a criança também faça esse tipo de representação? Os materiais didáticos para ensinar frações são representados por meio de imagens nos livros didáticos?

Uma hipótese teórica que temos é que algumas imagens podem se repetir em todos os livros analisados. Se isso se concretizar, um conceito fundamental para a pesquisa será o de vulgata. Segundo Chervel (1990):

O ensino dispensado pelos professores é, grosso modo, idêntico, para a mesma disciplina e para o mesmo nível. Todos os manuais ou quase todos dizem então a mesma coisa, ou quase isso. Os conceitos ensinados, a terminologia adotada, a coleção de rubricas e capítulos, a organização do corpus de conhecimentos, mesmo os exemplos utilizados ou os tipos de exercícios praticados são idênticos, com variações aproximadas (CHERVEL, 1990, p. 203).

Mobilizando esse conceito analisaremos a coleção de livros didáticos dirigidos aos anos iniciais do Núcleo de Estudos e Desenvolvimento do Ensino da Matemática (NEDEM), grupo de estudos que produziu os livros didáticos que circularam no Paraná durante as décadas de 1960 e 1970 difundindo amplamente o Movimento da Matemática Moderna em nosso estado. Analisaremos toda a coleção mas nos voltaremos, de maneira especial, ao exemplar da 4ª série, pois é nesta série que se aborda mais amplamente o conceito de fração. Pretende-se mostrar, fazendo o paralelo entre os livros produzido pelo NEDEM, e outras 3 coleções de livros didáticos que circularam no Brasil (já citadas anteriormente), como eram abordadas imagens para ensinar frações, tanto as representações contínuas (parte-todo) como as representações discretas. Seguindo o que nos traz autores como Valente (2007), a pesquisa se valerá dos conceitos da História Cultural para fazer a análise do material acima citado.

CONHECENDO A COLEÇÃO DO NEDEM: primeiros estudos

Os dados abaixo foram coletados do repositório do GHEMAT- Brasil na aba do Paraná do acervo que traz a coleção completa do NEDEM (Núcleo de Estudo e Difusão do Ensino de Matemática) para as séries iniciais do Ensino Fundamental. Na época a nomenclatura usada era de séries, assim sendo teremos a análise da 1ª, 2ª, 3ª e 4ª série do Ensino Fundamental (quadro 2).

Quadro 2 – Primeiros estudos da Coleção do NEDEM anos iniciais

NEDEM	Conceito de fração	Como?
Volume 1 – 1ª série	Não apresenta o conceito de fração.	
Volume 2 – 2ª série	É apresentado como parte-todo de elementos contínuos e discretos.	Diluído ao longo do livro com muitas representações gráficas mesclando quantidades contínuas e discretas de unidades fracionárias, quais sejam, $1/6$, $1/7$, $1/8$ e $1/9$.
Volume 3 – 3ª série	Em duas unidades a qual chama de números fracionários e números decimais.	Com bastante representação parte-todo.
Volume 4 – 4ª série	Também em duas unidades intituladas números decimais e números fracionários.	Apresenta bastante representações gráficas da parte-todo de elementos contínuos e discretos e procura relacionar as duas unidades.

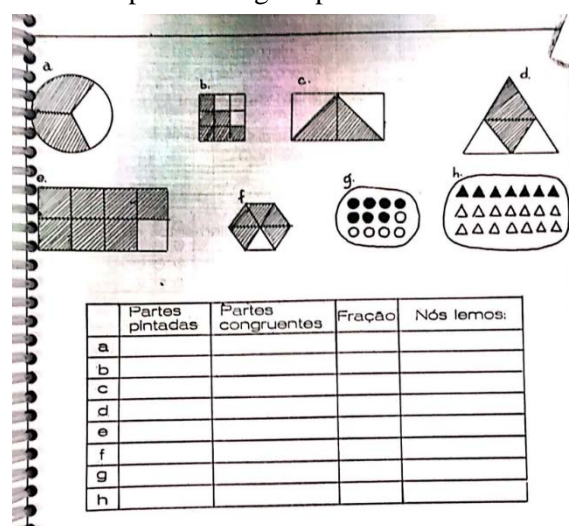
Fonte: Os autores (2023)

Como podemos analisar no quadro acima, a coleção introduz o conceito na 2ª série trabalhando as frações unitárias $1/6$, $1/7$, $1/8$ e $1/9$ diluídas ao longo do livro. Avança na exploração do que é fração no volume 3 destinando duas unidades para se discutir o que é fração intituladas Números Fracionários e Números Decimais. Na unidade Números Fracionários os autores abordam a unidade fracionária; fração; representação de números fracionários na reta numerada; relações de igualdade, desigualdade, ordem e equivalência; adição e subtração de frações homogêneas e heterogêneas. Na unidade Números Decimais os autores trazem o número fracionário decimal e o número decimal; relações de igualdade, desigualdade, ordem e equivalência; representações de números decimais na reta numerada. Avançando para o volume 4, escrito para a 4ª série, os autores trazem, também em duas unidades, o trabalho com fração da seguinte maneira: na unidade VII, intitulada Números Fracionários, traz, fração; relação de igualdade, desigualdade, ordem e equivalência; adição e subtração de frações homogêneas e heterogêneas; classes de equivalência de números fracionários. Na unidade VII, intitulada Números Decimais,

aborda: representação; relação de igualdade, desigualdade, ordem e equivalência de números decimais; divisão de um número natural por um número decimal.

A título de exemplos trazemos uma imagem presente no livro IV do NEDEM (figura 2) com o intuito de pensar em algumas categorias de análise.

Figura 2 - Exemplo de Imagens presentes do livro do NEDEM



Fonte: (ARRUDA, YAREMTCHUK, TAVARES, 1975, p. 133)

Na figura 2 temos exemplos de representação parte-todo e representação discreta. Em que situações são utilizadas as imagens nos livros didáticos da quarta série? Frações equivalentes, comparação de frações? As categorias de análise estão em processo de construção e serão definidas a partir da imersão nas fontes de pesquisa e novas leituras sobre o uso de imagens em pesquisa em História da educação e História da educação matemática.

ALGUMAS CONSIDERAÇÕES E TRABALHOS FUTUROS

O uso de imagens sempre permeou o entendimento de conceitos matemáticos desde os gregos até os dias atuais como pontua Dalcin (2021). Nesta perceptiva, (DALCIN, 2021) apresenta três cenas para que possamos entender o quanto a visualidade veio se apresentando, ao longo da história, como algo importante no processo de construção de conceitos matemáticos, na Cena 1, a autora traz o desenho na areia dos gregos antigos, na Cena 2, discorre acerca da importância dos estudos de Maria Montessori para o processo

de aprender e ensinar matemática, finalizando com a Cena 3, a qual aborda as contribuições de Dienes e do Movimento da Matemática Moderna (MMM) para o processo de ensinar e aprender matemática, momento este que é o foco do trabalho aqui proposto.

E é este protagonismo da imagem no processo de compreensão do conceito de o que é fração que procuramos enfatizar neste trabalho. Como isso se deu ao longo do tempo, sempre numa perspectiva histórica, mas principalmente, como isso aparece em coleções que circularam pelo Paraná por ocasião do Movimento da Matemática Moderna (MMM) nos anos 60 e 70.

Ao analisarmos as obras do NEDEM, que através de um grupo de estudos paranaense, produziu uma coleção que circulou por todo o Paraná difundindo o MMM procuramos verificar como esta coleção trata o ensino da fração, um dos conceitos matemáticos mais difíceis de se ensinar nos primeiros anos de escolarização. Estamos em processo de refinamento da metodologia para analisar as imagens em perspectiva histórica, mas a mesma se voltará para a análise de se isso se tornou ou não uma vulgata e se houve uma virada visual na forma como os livros trazem os desenhos (imagens) de fração para o interior da obra e como isso auxilia na conceitualização do que é fração.

Enfim, pensarmos em concretude, visualidade, visualização, e outros conceitos neste trabalho abordado é também pensar na melhor maneira de a criança se apropriar do conceito do que é fração para depois avançar para outros conceitos que têm como base o entendimento da fração em sua totalidade, falando de frações contínuas e discretas. A essência de uma frase provocativa como a pergunta: Quer que eu desenhe? Têm o intuito de fomentar a reflexão acerca de como o professor está lidando com a matemática e como isso está sendo trabalhado com as crianças.

Quando a provocação é feita ela precisa seguir de uma análise de como o material lida com isso e foi essa a pretensão deste trabalho.

REFERÊNCIAS

ARRUDA, H. D.; YAREMTCHUK, G.; MARTINS, C. T., **Ensino moderno da matemática**. NEDEM, v. 4, 1975. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/219789>. Acesso em: maio de 2023.

BURKE, P. E. **The uses of images as historical evidence**. London: Reaktion books; 2001.

CESANA, A.; SILVA, C. M. S. Uma análise de imagens contidas no Tratado L`Vale della Squadra de Ottávio Fabri. **Alexandria: R. Educ. Ci. Tec.**, Florianópolis, v. 15, n. 2, p. 33 – 53, nov. 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.5007/1982-5153.2022.e82048>. Acesso em: maio de 2023.

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

DALCIN, A. Visualidade, concretude: do desenho na areia à realidade aumentada. **Educação Matemática em Revista – RS**, v. 2, n. 22, p. 147 – 159, 2021.

DEL POZO ANDRÉS, M. D.; BRASTER, S. The visual turn in the history of education. origins, methodologies, and examples. In: FITZGERALD, T. **Handbook of historical studies in education**. Springer International. Hanbook of Education. p. 894 – 907, 2019.

FLORES, C. R. Ensinar e pesquisar entre a matemática, a história, a arte e a visualidade. In: MENDES, I., CHAQUIAM, M.; ROCHA, M. L. **Itinerários intelectuais entre o ser e o estar**. 1. ed. São Paulo, SP: Livraria da Física, 2022, p. 341 - 380.

FLORES, C. R.; CASSIANE S. **Tendências contemporâneas nas pesquisas em educação matemática e científica**: sobre linguagens e práticas culturais. Campinas – SP: Mercado das Letras, 2013.

FLORES, Claudia R. Cultura visual, visualidade, visualização matemática: balanço provisório, propostas cautelares. **Zetetike**, São Paulo, v. 18, p. 271-294, 2010.

HOFSTETTER, R.; SCHNEUWLY, B. Disciplinarização e disciplinação: as ciências da educação e as didáticas das disciplinas sob análise. In: VALENTE, W.R.; HOFSTETTER, R. (Orgs.). **Saberes em (trans)formação**: tema central da formação de professores. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2017.

SANTIAGO JUNIOR, F.C.F. A virada e a imagem: história teórica do pictorial/iconic/visual turn e suas implicações para as humanidades. **Anais do Museu Paulista**: História e Cultura Material. São Paulo, v. 27, p. 1-51, 2019.

LIBERMAN, M. P.; SANCHES, L. B. **Curso moderno de matemática para o ensino de 1º grau** – guia do professor. 4ª série, v. 4, 1975. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/208851>. Acesso em: maio de 2023.

NOVAES, B. W. D.; PINTO, N. B. Estudos recentes sobre frações no campo da história da educação matemática: avanços e desafios. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, [S. l.], v. 12, n. 5, p. 1–20, 2021. DOI: 10.26843/rencima.v12n5a09. Disponível em: <https://revistapos.cruzeirodosul.edu.br/index.php/rencima/article/view/3081>. Acesso em: 6 dez. 2022.

PAULO, R. M. **O significado epistemológico dos diagramas na construção do conhecimento matemático e no ensino de matemática.** 2006. xi, 192 f. Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, 2006. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/102144>. Acesso em: 6 dez. 2022.

SANGIORGI, O. **Matemática.** 4ª série, (s.d.). Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/160299>. Acesso em: maio de 2023.

THOFEHN, C. C.; CUNHA, N. **Canto da minha terra.** Coleção Estrada Iluminada. 4º ano primário, v. 4, 14 ed., 1961. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/163849>. Acesso em: maio de 2023.

VALENTE, W.R. História da educação matemática: interrogações metodológicas. **REVEMAT** - Revista Eletrônica de Educação Matemática. Florianópolis/SC, v. 2, n. 1, p.28-49, 2007.