

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/377845506>

# ANÁLISE DOS NÚMEROS RACIONAIS EXPRESSOS COMO OBJETO DE ESTUDO NO LIVRO DIDÁTICO

Conference Paper · January 2024

---

CITATIONS

0

READS

6

3 authors, including:



**Miguel Ribeiro**

University of Campinas

258 PUBLICATIONS 1,594 CITATIONS

SEE PROFILE

# ANÁLISE DOS NÚMEROS RACIONAIS EXPRESSOS COMO OBJETO DE ESTUDO NO LIVRO DIDÁTICO

Analysis of rational numbers expressed as an object of study in textbook

Batista, E.F.M.<sup>a</sup>, Oliveira, P.C.<sup>a</sup>, Ribeiro, C.M.<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Universidade Federal de São Carlos, Brasil

<sup>b</sup> Universidade Estadual de Campinas, Brasil

## Temática: 1 – MTSK na formação docente

### Resumo.

Este artigo contempla uma análise de dois livros didáticos brasileiros, de matemática do 6º ano do Ensino Fundamental, que foram validados nos três últimos anos do Programa Nacional do Livro Didático (2014, 2017 e 2020). Apoiado em uma metodologia qualitativa na modalidade documental e bibliográfica, analisamos os conhecimentos especializados expressos no estudo dos números racionais, na perspectiva do modelo MTSK. Os resultados dessa pesquisa foram apresentados por meio de elementos qualitativos, relativos aos subdomínios do conhecimento especializado e suas respectivas categorias; revelando o conhecimento expresso e possíveis lacunas relativas ao estudo dos números racionais.

**Palavras chave.** Conhecimento especializado, Matemática, Ensino Fundamental, Fração.

### Abstract.

This article contemplates an analysis of two Brazilian textbooks, of mathematics of the 6th year of elementary education, which were validated in the last three years of the National Textbook Program (2014, 2017 and 2020). Supported by a qualitative methodology in documentary and bibliographic modality, we analyzed the expertise expressed in the study of rational numbers, from the perspective of the MTSK model. The results of this research were presented through qualitative elements, relating to the sub-domains of specialized knowledge and their respective categories; revealing the knowledge expressed and possible gaps relating to the study of rational numbers.

**Keywords.** Specialised knowledge, Mathematics, Elementary School, Fraction.

## Introdução

Este trabalho expõe um extrato da dissertação do primeiro autor (Batista, 2023) envolvendo a análise dos números racionais contido em dois livros didáticos brasileiros. Concordamos com Ribeiro et al. (2021) que o livro didático é concebido por muitos professores como um recurso pedagógico orientador do trabalho docente que, por sua relevância, pode constituir-se um objeto de pesquisa. Como critério de seleção dos livros, considerou-se as aprovações sucessivas nas três últimas edições do Programa Nacional do Livro Didático - PNLD, sendo eles: Araribá Mais Matemática (Editora Moderna), Matemática Bianchini (Editora Moderna) e Teláris Matemática (Editora Ática). No entanto, um critério complementar foi aplicado: os livros Araribá Mais Matemática e Teláris Matemática foram utilizados pelo primeiro autor na unidade escolar em que atuava. Com isto, centralizamos o processo de análise documental nesses dois livros didáticos.

No contexto brasileiro, pesquisas como de Litoldo et al. (2018) revelam evidências de que as dificuldades que os alunos possuem no entendimento das frações são as mesmas que os próprios professores têm, sendo então que tais resultados são intrinsecamente ligados ao conhecimento que será oferecido ao aluno. Outro fator de relevância são os dados trazidos por Rogeri (2015), apontando que os alunos que chegam no 6º ano do Ensino Fundamental, não estão compreendendo os significados associados aos números racionais, tampouco operam com os procedimentos de cálculo.

De acordo com o levantamento de pesquisas brasileiras que contemplam os conhecimentos especializados sobre o ensino dos números racionais feito por Zero et al. (2021), é frequente a utilização do estudo clássico de Kieren (1976) que teve como foco os fundamentos matemáticos, cognitivos e instrucionais dos números racionais, sistematizados em sete itens:

1. Os números racionais são frações que podem ser comparadas, adicionadas, subtraídas, etc.
  2. Os números racionais são frações decimais que formam uma extensão natural (por meio de nosso sistema de numeração) para os números inteiros.
  3. Os números racionais são classes de equivalência de frações. Assim,  $\{1/2, 2/4, 3/6, \dots\}$  e  $\{2/3, 4/6, 6/9, \dots\}$  são números racionais.
  4. Os números racionais são números na forma  $p/q$ , onde  $p, q$  são inteiros e  $q \neq 0$ . Nesta forma, os números racionais são números de “proporção”.
  5. Os números racionais são operadores multiplicativos;
  6. Os números racionais são elementos de um campo quociente ordenado infinito. Eles são números da forma  $x = p/q$ , onde  $x$  satisfaz a equação  $qx = p$ .
  7. Os números racionais são medidas ou pontos em uma reta numérica.
- (Kieren, 1976, p. 103)

A conceituação de Kieren (1976) foi nosso referencial de concepção dos números racionais ao voltamos o olhar para o livro didático que ainda se configura como instrumento-base tanto no planejamento de aulas, quanto no exercício da docência (Litoldo et al., 2018). Neste sentido, essa pesquisa como base no modelo *Mathematics Teachers' Specialized Knowledge* - MTSK (Carrillo-Yañez et al., 2018), busca responder quais conhecimentos especializados do professor/autor que ensina matemática acerca dos números racionais, o livro didático está priorizando em suas escolhas didáticas?

## O Modelo MTSK

O modelo analítico do Conhecimento Especializado dos Professores de Matemática, do inglês, *Mathematics Teacher's Specialised Knowledge* (MTSK), desenvolveu-se com o intuito de suprir as questões de demarcação de alguns dos domínios do MKT (Ball et al., 2008), e foi proposto a partir da ideia de que a especialização do conhecimento do docente de Matemática é desenvolvido na prática de ensino (Montes et al., 2013).

Elaborado como um modelo de estudo e investigação exclusivo do professor de Matemática, o MTSK reconhece que o conhecimento destes docentes será especializado quando se desenvolver para/no trabalho de ensino da disciplina. Enquanto modelo analítico, o MTSK se mostra capaz de auxiliar na compreensão dos conhecimentos do professor de Matemática, que orientam e respaldam suas ações de ensino (Carrillo-Yañez et al., 2018).

O desenvolvimento do MTSK se divide em dois domínios (Conhecimento Matemático (MK) e Conhecimento Pedagógico de Conteúdo (PCK)), cujas siglas mantivemos na língua inglesa, e são permeados pelas crenças docentes acerca dos conhecimentos da Matemática e do ensino aprendizagem da disciplina. O primeiro domínio contempla os subdomínios, Conhecimento de Tópicos (KoT), Conhecimento da Estrutura da Matemática (KSM) e Conhecimento das Práticas em Matemática (KPM). Já o domínio do Conhecimento Pedagógico de Conteúdo (PCK) engloba os subdomínios do Conhecimento do Ensino de Matemática (KMT), do Conhecimento das Características da Aprendizagem da Matemática (KFLM) e do Conhecimento dos Parâmetros de Aprendizagem em Matemática (KMLS).

### **Percurso metodológico**

O modelo MTSK aplicado na análise de produções de informações, segundo Ribeiro (2018, p. 174) contempla quatro focos de pesquisa: “(a) análise de livros didáticos; (b) a prática do professor; (c) problemáticas recorrentes identificadas na pesquisa; (d) conhecimento, raciocínio e representações dos alunos”.

A presente pesquisa faz uso de uma metodologia qualitativa de natureza documental e bibliográfica, baseada na conceituação de Gil (2022). Em termos de pesquisa documental, estamos considerando o livro didático, por ser um material que não recebeu um tratamento analítico a partir da delimitação de um problema de pesquisa. O tratamento analítico para esse relato de pesquisa, portanto, a modalidade bibliográfica, se utiliza fundamentalmente das contribuições do Conhecimento Especializado dos Professores de Matemática (MTSK).

Para o processo de produção e análise de informações, no que diz respeito aos dois livros didáticos, primeiramente, buscamos identificar em que local do material estava disponibilizada a temática dos números racionais para estudantes com idade média de 12 anos. No livro Araribá Mais Matemática, o conteúdo submetido à análise foi o capítulo ‘5 e 6’ (pp.119-158) destinado ao estudo de frações e os capítulos ‘8 e 9’ (pp.182 -225), relacionados ao estudo de números decimais. Já em relação à obra Teláris Matemática, o foco de análise foi o capítulo ‘6’ (p. 168 a 205) com o estudo de frações e porcentagem, além do capítulo ‘7’ (pp. 206- 241) envolvendo números decimais.

Os referidos livros didáticos não apresentam o termo “números racionais”, tampouco sua definição. Assim, essa omissão é caracterizadora de uma lacuna no KoT (conceitos – definições e imagens de um conceito) e no KFLM (Dificuldades dos alunos), pois até alunos de licenciatura manifestam dificuldades em compreender o conceito (Marques, 2018).

Consideramos importante interpretar a noção de número racional em diferentes formas, o que converge com uma habilidade exposta na Base Nacional Comum Curricular: “reconhecer que os números racionais positivos podem ser expressos nas formas fracionária e decimal, estabelecer relações entre essas representações, passando de uma representação para outra, e relacioná-los a pontos na reta numérica” (Ministério da Educação de Brasil [MEC], 2018, p.301).

No livro Teláris Matemática (Dante, 2018), há seções que exploram as representações matemáticas na conversão entre números decimais e frações nos dois sentidos, além das respectivas operações desenvolvidas em atividades de resolução de problemas ou de aplicação de algoritmos.

Para este texto, dada a sua extensão, restringimos apresentar o conceito de fração contido na obra

Teláris Matemática (Dante, 2018). Importante destacar que para cada sub-domínio do MTSK há uma associação de categorias *a priori*, apropriadas de Medrano et al. (2016).

### Resultados e discussão

Na obra Teláris Matemática (Dante, 2018) o estudo de fração inicia-se com uma situação-problema interdisciplinar utilizando uma representação pictórica, em que crianças estão encenando uma peça de teatro que retrata uma medição feita pelos egípcios utilizando corda com nós equidistantes. Aqui temos a evidência do subdomínio KSM na categoria conexões transversais, pois ao apresentar uma situação lúdica, no contexto da História da Matemática, indica uma oportunidade de aprendizagem em que os alunos possam vivenciar situações que auxiliam o aluno na ampliação da imagem conceitual de fração. Neste sentido, a representação pictórica é uma forma de registro associado ao subdomínio KoT.

No decorrer das páginas, Dante (2018) apresenta os significados de fração nas formas parte-todo, razão, operador como uma estrutura multiplicativa e quociente, chamando-as de ideias das frações. Essa forma de desencadear significados para a fração, associa-se aos subdomínios KMT na categoria formas de apresentar o conteúdo e KFLM via teoria psicológica associada ao aprendizado do conteúdo; elementos indispensáveis à compreensão dos números racionais, por Kieren (1976).

A exploração da primeira ideia (relação parte-todo) se dá mediante à disponibilização ao estudante de situações-problemas que fazem uso de objetos do cotidiano como um pedaço de bolo exposto na Figura 1 (Dante, 2018, p.172):

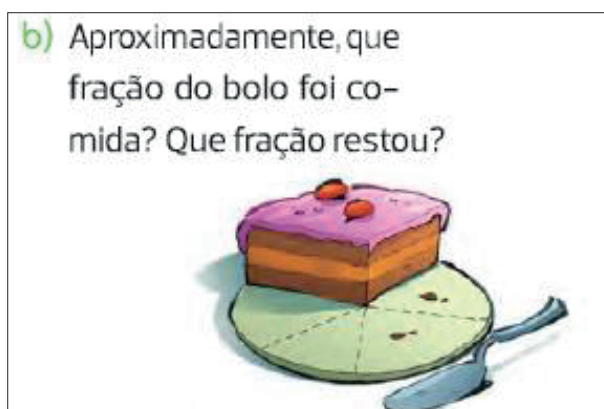


Figura 1: Relação parte-todo da fração

No conteúdo dessa figura, pode-se observar que o pedaço restante do bolo é composto por dois pedaços referente à divisão indicada na base, fazendo com que o aluno trabalhe a ideia de que nem sempre a parte a ser considerada, estará dividida conforme espera-se na relação parte-todo. Tal situação pode desencadear um erro de aprendizado, uma possível categoria do subdomínio KFLM.

A segunda ideia das frações que envolve a razão, é abordada através de uma situação em que João tem 7 balões dos quais 3 são vermelhos, conforme conteúdo da Figura 2 (Dante, 2018, p.174):

### 2ª ideia: fração como razão

João vende balões. Ele tem 7 balões, sendo que 3 deles são vermelhos. Podemos também dizer que **3 em 7** dos balões de João são vermelhos, ou seja, **três sétimos** dos balões são vermelhos.

$$\frac{3}{7}$$

← número de balões vermelhos  
← número total de balões

A fração  $\frac{3}{7}$  expressa uma comparação dos números naturais 3 e 7, ou seja, uma razão entre 3 e 7.

Veja outros exemplos.

- Quando lançamos uma moeda, há 2 possibilidades de resultado: pode sair cara ou pode sair coroa. Por isso, dizemos que a **medida de chance** ou a **probabilidade** de sair cara é  $\frac{1}{2}$  (1 em 2).
- Quando lançamos um dado, há 6 possibilidades quanto à face que ficará voltada para cima. A probabilidade de sair o número 5 é de 1 em 6, ou seja,  $\frac{1}{6}$ . A probabilidade de sair um número ímpar é de 3 em 6, ou seja,  $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$ .

**Observação:** Em geral, a probabilidade de algo ocorrer é expressa por uma fração.

As imagens desta página não estão representadas em proporção.

Face "cara" de uma moeda.

Face "coroa" de uma moeda.

Balões.

Dados.

Figura 2: Razão como representação de fração

No livro há uma orientação didática para o professor referente ao conteúdo da Figura 2: “ao trabalhar a ideia de parte/todo das frações, temos, por exemplo, uma figura dividida em partes iguais. Agora, na ideia de razão, temos um conjunto de figuras iguais das quais algumas estão pintadas” (Dante, 2018, p. 174). A forma restrita de conceber a relação parte-todo e razão denota uma lacuna no subdomínio KoT, pois ao remetermos a situação-problema dos pedaços de bolo (Figura 1) observamos a relação parte-todo associada à situação contínua (medida) e, no caso dos balões (Figura 2) ao caso discreto (contagem).

A ideia de fração como razão está adequada quando associada às medidas de chances de lançamentos de moedas e dados (Figura 2), dado o contexto probabilístico de eventos equiprováveis, ou seja, todos os elementos têm a mesma chance de ser sorteados. Em termos de subdomínio do modelo MTSK e as respectivas categorias, converge para o KFLM (Teoria psicológica associada ao aprendizado do conteúdo) e para o KoT (conceitos e significados associados).

Na seção relativa à ideia de fração como operador há situações-problemas envolvendo a utilização de malha quadriculada (Figura 3) para ampliar ou reduzir figuras planas (Dante, 2018, p.194), o que configura o subdomínio KFLM na categoria teoria psicológica associada ao aprendizado do conteúdo e o KMT na categoria formas de apresentar o conteúdo.

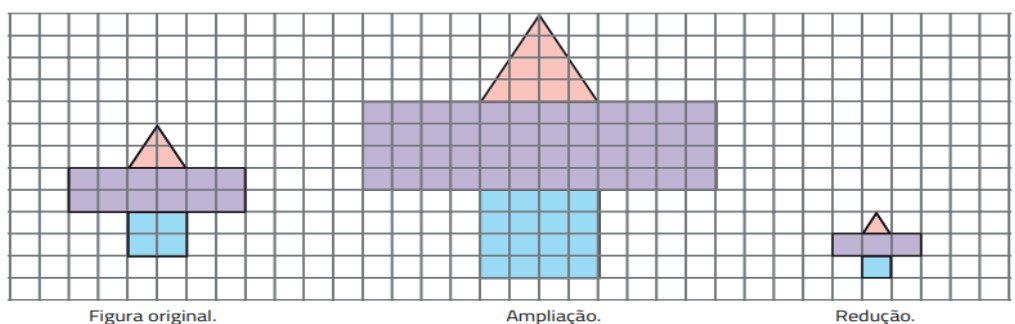


Figura 3: Fração como operador

Na ampliação da figura original (Figura 3), as medidas de abertura dos ângulos foram mantidas e as medidas de comprimento dos segmentos de reta foram dobradas, ou seja, foram multiplicadas por 2. Na redução da figura original, as medidas de abertura dos ângulos foram mantidas e as medidas de comprimento dos segmentos de reta foram consideradas pela metade, ou seja, foram divididas por 2 ou foram multiplicadas por  $\frac{1}{2}$  (Dante, 2018).

A quarta e última ideia das frações é a de quociente, ou seja, “a fração indica uma divisão” (Dante, 2018, p.178). Em termos de subdomínio e categoria, vincula-se ao KoT (conceitos e significados associados).

O livro traz, por fim, a relação de frações e medidas, cujas tarefas propostas permitem associar diferentes grandezas. Uma recomendação didática é a verificação dos conhecimentos prévios dos alunos sobre as principais grandezas e a relação entre as respectivas unidades de medidas, para que possam aplicar ao conteúdo de frações. As situações-problemas envolvem os submúltiplos de litro, da moeda Real, hora, quilograma e metro, evidenciando o subdomínio KFLM na categoria teoria psicológica associada ao aprendizado do conteúdo e o KMT nas formas de apresentar o conteúdo, conforme recomendado em Kieren (1976).

### **Considerações finais**

A proposta de redação deste relato de pesquisa a partir do trabalho desenvolvido por Batista (2023) visa responder quais conhecimentos especializados do professor/autor que ensina matemática acerca dos números racionais, o livro didático está priorizando em suas escolhas didáticas?

Na forma de apresentação do objeto de conhecimento fração segundo as ideias parte-todo, razão, operador como uma estrutura multiplicativa e quociente, houve convergência com os fundamentos matemáticos, cognitivos e instrucionais dos números racionais propostos por Kieren (1976).

No que diz respeito às escolhas didáticas foi priorizado conhecimentos especializados dos dois domínios (Conhecimento Matemático (MK) e Conhecimento Pedagógico de Conteúdo (PCK)). Em relação ao domínio MK foram contemplados os subdomínios Conhecimento de Tópicos (KoT) e Conhecimento da Estrutura da Matemática (KSM). Em relação ao domínio PCK foram contemplados os subdomínios Conhecimento do Ensino de Matemática (KMT) e Conhecimento das Características da Aprendizagem da Matemática (KFLM).

O subdomínio KoT inicialmente foi associado por conta da ausência conceitual dos números racionais. Em outro momento, o vínculo estabeleceu-se pela forma restrita de conceituar a relação parte-todo com grandeza contínua e razão com grandeza discreta.

Posteriormente, a associação foi estabelecida pela utilização da representação pictórica como forma de acesso ao objeto matemático fração. Na categoria conceito, duas ideias de fração, a razão como forma de quantificar a chance probabilística e o quociente foram associados ao KoT.

O subdomínio KSM, na categoria conexão transversal foi associado à reprodução de uma atividade lúdica na História da Matemática, referente a construção de nós equidistantes em um pedaço de corda como exemplo de acesso ao objeto matemático via imagem conceitual de fração.

Em relação ao subdomínio Conhecimento do Ensino de Matemática (KMT) a associação inicial deu-se pela forma como Dante (2018) organizou o livro didático para a produção de significados via ideias de fração: parte-todo, razão, operador como uma estrutura multiplicativa e quociente. No que diz respeito à categoria formas de apresentar o conteúdo, foi associado o subdomínio KMT por utilizar o material didático malha quadriculada para promover a ampliação e redução de figuras planas via operador como estrutura multiplicativa para fração.



O subdomínio KFLM na categoria dificuldades dos alunos foi associada à ausência de exposição de que a forma fracionária e decimal são representações matemáticas dos números racionais. A teoria psicológica associada ao aprendizado do conteúdo enquanto categoria, foi associada à utilização de material didático como a malha quadriculada e aplicação de situações-problemas envolvendo medidas como forma de desenvolvimento das habilidades relativas à ideia de frações.

Finalizamos a redação deste relato de pesquisa sugerindo a inclusão do aporte teórico metodológico dos Registros de Representação Semiótica no processo de análise dos dados na categoria formas de registros e representações, vinculado ao subdomínio Conhecimento de Tópicos (KoT). Na seção “Resultados e discussões” constatamos que na formulação de tarefas contidas no livro didático, não foi considerado a importância do custo cognitivo na conversão das representações matemáticas entre registros.

Por exemplo, no conteúdo da tarefa exposta com o auxílio da Figura 3, temos uma conversão de representação do registro pictórico para o registro numérico. Em termos de habilidade, a proposta da tarefa, requer que o aluno consiga utilizar o operador como estrutura multiplicativa de fração e constate que na figura ampliada, cada segmento de reta tem o dobro do comprimento que o segmento original. No caso da redução da figura, o comprimento de cada segmento de reta é metade da medida do segmento original. Em ambos os casos, os ângulos internos mantêm-se congruentes. No entanto, não há proposta de tarefa que valorize o sentido contrário dessa conversão de representação matemática entre registros. Mais especificamente, é importante que seja proposto uma tarefa que forneça o valor do operador, por exemplo, cada novo segmento de reta é o triplo do comprimento do segmento de reta original. A partir desta informação, propor que o aluno desenhe uma figura original composta de segmentos de reta e o respectivo “novo” desenho, levando em conta a necessidade de ser capaz de reconhecer uma ampliação de figura com invariância nos seus ângulos internos.

Essa valorização da atividade cognitiva do aluno na conversão das representações matemáticas no duplo sentido (ida e volta) requer um desequilíbrio em termos de custo cognitivo (ação mental) por conta da apreensão conceitual (conhecimento prévio do aluno) necessário para o êxito na resolução da tarefa. Acrescenta-se que a inclusão deste aporte teórico metodológico na análise do modelo MTSK traz implicações também no domínio do Conhecimento Pedagógico de Conteúdo (PCK), mais especificamente no subdomínio KFLM, ao considerar como categoria de análise a teoria psicológica associada ao aprendizado do conteúdo.

## Referencias

Ball, D.L., Thames, M.H. y Phelps, G. (2008). Content knowledge for teaching: What makes it special? *Journal of Teacher Education*, 59(5), 389-407. <https://doi.org/10.1177/0022487108324554>

Batista, E.F.M. (2023). *Análise de livros didáticos à luz do modelo MTSK: um foco nos números racionais* [Dissertação de mestrado, Universidade Federal de São Carlos]. <https://repositorio.ufscar.br/handle/ufscar/18128>

Carrillo-Yañez, J., Climent, N., Montes, M., Contreras, L.C., Flores-Medrano, E., Escudero-Ávila, D., Vasco, D., Rojas, N., Flores, P., Aguilar-González, A., Ribeiro, M. y Muñoz-Catalán, M.C. (2018). The mathematics teacher’s specialised knowledge (MTSK) model. *Research in Mathematics Education*, 20(3), 236-253. <https://doi.org/10.1080/14794802.2018.1479981>

Dante, L.R. (2018). *Teláris matemática: 6º ano do Ensino Fundamental*. 7a 3. ed. Ática.

Editora Moderna (Org.). (2018). *Araribá mais: Matemática, 6º ano do Ensino Fundamental*. Moderna.



Flores-Medrano, E., Montes, M.A. Carrillo, J., Contreras, L. C., Muñoz Catalán, M. C., Liñán, M. M. (2016). El Papel del MTSK como Modelo de Conocimiento del Profesor en las Interrelaciones entre los Espacios de Trabajo Matemático. *Bolema*, 30(54), 204-221. <https://www.redalyc.org/pdf/2912/291245156011.pdf>

Gil, A. C. (2022). *Como elaborar projetos de pesquisas*. 7ª ed. Atlas.

Kieren, T. E. (1976). On the Mathematical, Cognitive, and Instructional Foundations of Rational Numbers. En R.A. Lesh, y D.A. Bradbard (Eds.), *Number and measurement* (pp.101-144). OHERIC/SMEA.

Litoldo, B. F., Almeida, M.V.R. y Ribeiro, M. (2018). Conhecimento especializado do professor que ensina matemática: uma análise do livro didático no âmbito das frações. *Tangram – Revista de Educação Matemática*, 1(3), 3-23. <https://doi.org/10.30612/tangram.v1i3.7370>

Marques, A. B. A. (2018). *Um estudo de conhecimentos de futuros professores de matemática para o ensino de números racionais* [Tese de doutorado, Universidade Anhanguera de São Paulo]. <https://repositorio.pgskroton.com/handle/123456789/32033>

Ministério da Educação de Brasil [MEC]. (2018). *Base Nacional Comum Curricular*. Autor.

Montes, M. A., Contreras, L. C. y Carrillo, J. (2013). Conocimiento del profesor de matemáticas: Enfoques del MKT y del MTSK. En A. Berciano, G. Gutiérrez, A. Estepa y N. Climent (Eds.), *XVII Investigación en Educación Matemática* (403-410). SEIEM.

Ribeiro, M. (2018). Das Generalidades às Especificidades do Conhecimento do Professor que Ensina Matemática: Metodologias na Conceitualização (Entender e Desenvolver) do Conhecimento Interpretativo. En A.M.P. Oliveira y M.I.R. Ortigão (Eds.), *Abordagens Teóricas e Metodológicas nas Pesquisas em Educação Matemática* (pp. 167-186). Sociedade Brasileira de Educação Matemática.

Ribeiro, N. S., Oliveira, F., Dalben, A. y Ribeiro, M. (2021). O uso do modelo MTSK para a análise do livro didático: algumas problemáticas. En J.G. Moriel Junior (Ed.), *Anais do V Congresso Iberoamericano sobre Conocimiento Especializado del Profesor de Matemáticas* (pp. 373-380). Congresseme.

Rodrigues. A.L. y Teixeira, B.R. (2021). Conhecimento Especializado do Professor de Matemática em Dissertações e Teses Brasileiras. *Revista de Ensino, Educação e Ciências Humanas*, 22(3), 310-316. <https://doi.org/10.17921/2447-8733.2021v22n3p310-316>

Rogeri, N.K.O. (2015). *Conhecimentos de professores dos anos iniciais para o ensino dos números racionais em sua representação decimal* [Tese de doutorado, Universidade Anhanguera de São Paulo]. <https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/>

Zero, B.M., Oliveira, P.C. y D`Alessandro Neto, R. (2021). Conhecimento matemático para o ensino através do Estado da Arte envolvendo Números Racionais em pesquisas brasileiras. *Revista Baiana de Educação Matemática*, 2(1), 1-23. <https://doi.org/10.47207/rbem.v2i01.12450>