

LEVANTAMENTO DA PRODUÇÃO ACADÊMICA EM TESES E DISSERTAÇÕES BRASILEIRAS SOBRE ENSINO E APRENDIZAGEM DE NÚMEROS DECIMAIS NO PERÍODO DE 1995 A 2015

ACADEMIC PRODUCTION SURVEY IN BRAZILIAN THESES AND DISSERTATIONS ON TEACHING AND LEARNING OF DECIMAL NUMBERS IN THE PERIOD 1995 TO 2015

Thiago Beirigo Lopes

Instituto Federal de Mato Grosso, thiagobeirigolopes@yahoo.com.br

Gladys Denise Wielewski

Universidade Federal de Mato Grosso, gladysdw@gmail.com

Pedro Franco de Sá

Universidade do Estado do Pará, pedro.franco.sa@gmail.com

Resumo

Os números decimais configuram como integrantes no processo de evolução da matemática. E esta é consoante com a evolução da civilização. Nesse contexto que surge a questão norteadora da investigação realizada: Quais as características das pesquisas a nível de mestrado e doutorado que estudaram sobre ensino ou aprendizagem de números decimais? Diante disto, neste trabalho são apresentados os resultados de uma pesquisa que objetivou investigar as características das pesquisas a nível de mestrado e doutorado que estudaram sobre ensino ou aprendizagem de números decimais, com destaque aos autores, orientadores, instituições e programas de pós-graduação. Ainda, classificando-as conforme suas especificações. Para tanto, foi realizado um levantamento no Banco de Teses e Dissertações fomentado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), em que foram utilizadas as palavras-chave “decimais” e “decimal”, separadamente, para encontrar os trabalhos foco desse estudo. Em que foram encontradas 26 publicações e classificadas em 5 grupos, a saber: Estudos que investigaram a dificuldade conceitual e com as operações com decimais; Estudos que apresentaram propostas de ensino; Estudos que investigaram as dificuldades na resolução de problemas com os decimais; Estudos que investigaram os saberes e práticas dos professores sobre números decimais; e Estudos que investigaram sobre números decimais na matemática pura.

Palavras-chave: Números decimais; Produção acadêmica; Teses e dissertações.

Abstract

Decimal numbers form part of the process of mathematical evolution, which is consistent with the evolution of civilization. In this context, the guiding question of the research carried out arises: What are the characteristics of the master's and doctoral research studies about teaching or learning decimal numbers? In this paper, we present the results of a research that

aimed to investigate the characteristics of the master's and doctoral researches studied on teaching or learning decimal numbers, taking into account the authors, counselors, institutions and graduate programs. Still sorting them according to your specifications. To do so, a survey was carried out in the Bank of Theses and Dissertations of the Coordination of Improvement of Higher Level Personnel (CAPES) in which the keyword "decimals" and "decimal" were used to find the works that were the focus of this study. In that were found 26 publications and classified in 5 groups, namely: Studies that investigated the conceptual difficulty and the operations with decimals; Studies that presented teaching proposals; Studies that investigate difficulties in solving problems with the decimals; Studies that investigated teachers' knowledge and practices on decimal numbers; and Studies that investigated about decimal numbers in pure mathematics.

Keywords: Decimal numbers; Academic production; Theses and dissertations.

Introdução

Na busca do entendimento de conceitos como o de grandeza, forma e número, o homem primitivo já possuía algum conhecimento que paulatinamente se desenvolveu juntamente com as mudanças das sociedades antigas. É relevante destacar que várias civilizações criaram seus próprios sistemas de numeração, conforme suas próprias necessidades. No entanto, a noção base no ocidente tem gênese na civilização babilônica, tal fato devido à existência de registros sobre utilização de sistema com essa característica desde 2000 A.C (EVES, 2004). Estrada (2000) indica que, de modo geral, os modelos de sistemas de numeração utilizados estavam relacionados ao contexto e diferentes bases eram utilizadas para cada necessidade cotidiana.

Segundo Ifrah (1998), as primeiras aparições de representações fracionárias são atribuídas à civilização babilônica ao utilizarem frações sexagesimais para relacionar horas com minutos e segundos. Para exemplificar, ao representar o que atualmente é 28 minutos e 45 segundos era utilizada a expressão $\frac{28}{60h} + \frac{45}{3600h}$.

Por volta do ano de 1592, o suíço Jost Búrgi inseriu o símbolo $^{\circ}$ para definir unidades inteiras, tendo como exemplo $52^{\circ}456$. Ainda no ano de 1592, Magini substituiu o símbolo $^{\circ}$ por um ponto situado entre a parte inteira e os décimos, ficando o exemplo anterior igual a 52.456. Esta simbologia ainda é utilizada por países anglo-saxões. No início do século XVII, Wilbord Snellius utilizou a vírgula para separar unidades inteiras de decimais, ficando 52,456 (IFRAH, 1998).

Diante disso, pode-se perceber que tais contribuições para as mudanças no sistema de numeração decimal foram imprescindíveis para chegar ao sistema que é atualmente utilizado. Esta última representação dos números decimais esplanada abrange práticas comuns da maioria dos indivíduos, que os utiliza no sistema de medidas, nas transações operações monetárias e várias outras situações relacionadas com a formação sociocultural da população.

Com uma importante função no desenvolvimento sociocultural, segundo Jucá (2014), o conceito de números decimais está entre os mais importantes conceitos

matemáticos que os estudantes aprendem nos anos iniciais do ensino fundamental, por servir para dar continuidade e desenvolver o sentido de número. Ainda de acordo com a autora, os números decimais são uma complementação relevante para o sistema posicional decimal e também para os números racionais. Com a característica de valor posicional decimal, os decimais podem ser considerados como uma extensão lógica do sistema de numeração de base dez.

O crescimento significativo de publicações científicas no Brasil tem ampliado o surgimento de pesquisas que buscam, cada vez mais, delimitar e melhor conhecer o que vem sendo produzido em uma determinada área do conhecimento. E, neste sentido, é crescente o número de pesquisas denominadas de estado da arte ou estado do conhecimento.

Nesse contexto que surge a questão norteadora da investigação realizada: Quais as características das pesquisas a nível de mestrado e doutorado que estudaram sobre ensino ou aprendizagem de números decimais? Diante disto, neste trabalho são apresentados os resultados de uma pesquisa que objetivou investigar as características das pesquisas a nível de mestrado e doutorado que estudaram sobre ensino ou aprendizagem de números decimais, levando em consideração os autores, orientadores, instituições e programas de pós-graduação. Ainda, classificando-as conforme suas especificações.

Sobre estudos de levantamentos bibliográficos

Pesquisa bibliográfica é entendida por Pizzani *et al* (2012) como a revisão da literatura sobre as principais teorias que orientam o trabalho científico. Essa revisão de literatura é denominada de levantamento bibliográfico ou revisão bibliográfica, que pode ser realizada em livros, periódicos, artigo de jornais e revistas, sites da internet, documentos digitais, dentre outras fontes.

Conforme esclarece Boccato (2006, p. 266),

A pesquisa bibliográfica busca a resolução de um problema (hipótese) por meio de referenciais teóricos publicados, analisando e discutindo as várias contribuições científicas. Esse tipo de pesquisa trará subsídios para o conhecimento sobre o que foi pesquisado, como e sob que enfoque e/ou perspectivas foi tratado o assunto apresentado na literatura científica.

Para tanto, é de suma importância que o pesquisador realize um planejamento sistemático do processo de pesquisa, compreendendo desde a definição temática, passando pela construção lógica do trabalho, até a decisão da sua forma de comunicação e divulgação. A revisão de literatura possui vários objetivos, entre os quais, segundo Pizzani *et al* (2012), podem ser citados os três seguintes: a) proporcionar aprendizado em relação a uma área específica do conhecimento; b) facilitar a identificação e posterior seleção dos métodos, técnicas e instrumentos a serem utilizados; e c) subsidiar a redação da introdução, revisão da literatura e redação da discussão do trabalho científico.

Com o crescimento de publicações científicas no Brasil, tem ampliado o surgimento de pesquisas que buscam, cada vez mais, delimitar e melhor conhecer o que vem sendo produzido em uma determinada área do conhecimento. E, neste sentido, é crescente o número de pesquisas denominadas de estado da arte ou estado do conhecimento.

Segundo Nogueira (2009, p. 45),

Estado da arte tem sido entendido como uma modalidade de pesquisa, adotada e adaptada/interpretada por diferentes pesquisadores de acordo com suas questões investigativas. Algumas vezes utilizando diferentes denominações – estado da arte, estado do conhecimento, mapeamento, tendências, panorama entre outras – os trabalhos envolvidos nessa modalidade de pesquisa apresentam em comum o foco central – a busca pela compreensão do conhecimento acumulado em um determinado campo de estudos delimitado no tempo e no espaço geográfico.

Identificadas também sob outras denominações, como balanço da produção, os estudos reconhecidos como estado da arte ou levantamento bibliográfico têm como característica a realização de um mapeamento da produção científica em uma determinada área. Ainda, conforme sugere Melo (2016, p. 62), a realização de um “estado do conhecimento” ou uma “síntese integrativa do conhecimento” sobre um determinado tema e o aprofundamento de questões específicas sobre este.

A própria autora complementa, ao destacar que

Esses estudos de mapeamento do estado de conhecimento de uma determinada área acadêmica, em diferentes épocas e lugares, buscam identificar e analisar tendências temáticas e metodológicas e principais resultados, tomando como material de análise estudos específicos, traduzidos em artigos, publicações em anais e, especialmente, em dissertações e teses acadêmicas (MELO, 2016, p. 62).

Responsável por um dos poucos trabalhos no Brasil que se propõe discutir teórico-metodologicamente os estudos denominados estado da arte, Ferreira (2002, p. 258) elucida que essas pesquisas

[...] parecem trazer em comum o desafio de mapear e de discutir uma certa produção acadêmica em diferentes campos do conhecimento, tentando responder que aspectos e dimensões vêm sendo destacados e privilegiados em diferentes épocas e lugares, de que formas e em que condições têm sido produzidas certas dissertações, teses, publicações em periódicos e comunicações em anais de congressos e de seminários. Também são reconhecidas por realizarem uma metodologia de caráter inventariante e descritivo da produção acadêmica e científica sobre o tema que busca investigar, à luz de categorias e facetas que se caracterizam como tais em cada trabalho e no conjunto deles, sob os quais o fenômeno passa a ser analisado.

De modo geral, ao que tange às pesquisas sobre levantamentos bibliográficos, Ribeiro (2014) elucida tal tipo de pesquisa como proponente de uma sistematização de uma determinada área do conhecimento científico em um período delimitado de tempo. E aponta que também visa, entre outros aspectos: reconhecer os principais resultados de investigações já realizadas na área estudada e suas principais tendências (VIOL, 2010); identificar

abordagens e métodos dominantes e emergentes, assim como lacunas e espaços ainda inexplorados abertos a pesquisas futuras (HADDAD, 2002); identificar as convergências e divergências, as relações e arbitrariedades, as aproximações e contrariedades existentes entre as pesquisas (MELO, 2016); e analisar como o objeto vem sendo investigado, com destaque aos focos, métodos e outras análises que permitam evidenciar os avanços, os entraves, as novas ideias e os métodos têm recebido ou não recebido destaque na produção científica investigada (PICHETH, 2007). Nesse contexto, segundo Romanowski e Ens (2006, p. 39), ressalta-se que “esses trabalhos não se restringem a identificar a produção, mas analisá-la, categorizá-la e revelar os múltiplos enfoques e perspectivas”.

Procedimentos metodológicos

Foi realizado um levantamento no Banco de Teses e Dissertações mantido pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) em que foi utilizada a palavra-chave “decimais” para encontrar os trabalhos foco desse estudo. Com esse parâmetro, foram mostrados 199 trabalhos. Houve então a necessidade de refinamento nos parâmetros de busca. Analisou-se separadamente as teses e dissertações pela Grande Área Conhecimento. Então, devido não ter trabalhos que cumprissem o escopo da pesquisa, foram suprimidos os parâmetros: Ciências agrárias; Ciências Biológicas; Ciências da Saúde; Ciências sociais aplicadas; e Engenharias. E deixados os parâmetros: Ciências exatas e da terra, Ciências humanas e Multidisciplinar, que tiveram sua quantidade de resultados diminuída para 104 trabalhos.

Em outro momento, foi utilizada a palavra-chave de pesquisa “decimal” como complementar à procura inicialmente realizada. Com esse parâmetro, foram mostrados 306 trabalhos. Então novamente houve a necessidade de refinamento nos parâmetros de busca. Fazendo a refinação pelos mesmos critérios anteriormente citados, obteve-se 161 trabalhos que atendiam aos critérios.

Mesmo assim, houve a necessidade de analisar os trabalhos através da leitura de seus resumos e palavras-chave, até se chegar à quantidade de 23 na primeira busca e 3 trabalhos novos na segunda busca, totalizando 26 publicações que cumprem o escopo da investigação, que são as operações com números decimais.

Em sua pesquisa, Jucá (2014) apresenta quatro classificações para as publicações gerais que a embasaram, como livros, artigos em periódicos, trabalhos em anais de evento e teses e dissertações. Segundo a autora, as classificações utilizadas foram: 1) Estudos que investigaram a dificuldade conceitual e com as operações com decimais; 2) Estudos que apresentaram propostas de ensino; 3) Estudos que investigaram as dificuldades na resolução de problemas com os decimais; e 4) Estudos que investigaram os saberes e práticas dos professores sobre números decimais.

No entanto, houve a necessidade de uma reformulação da primeira e da terceira classificação apresentadas por Jucá (2014), todavia, foram mantidas intactas a segunda e a quarta classificação. Ainda, foi necessário a criação de uma quinta categoria em razão de alguns trabalhos não se encaixarem nas classificações já estabelecidas. Tais

modificações e acréscimo talvez tenha sido necessários devido à autora supracitada não focar em teses e dissertações. Então, as seguintes classificações são:

- 1) Estudos que investigaram dificuldades conceituais;
- 2) Estudos que investigaram as dificuldades na resolução de operações ou de problemas;
- 3) Estudos que apresentaram propostas de ensino;
- 4) Estudos que investigaram os saberes e práticas dos professores; e
- 5) Estudos que investigaram sobre números decimais na matemática pura como possibilidade de aquisição de conceito.

A questão do recorte temporal estabelecido na investigação foi devido à primeira publicação disponível no Banco de Teses e Dissertações da CAPES que cumpre o escopo ser datada de 1995 e a última ser datada de 2015.

Interpretação dos dados e discussão

No mapeamento das dissertações e teses que pesquisaram na área de ensino e aprendizagem sobre números decimais, foi identificado um total de 26 trabalhos, 4 teses e 22 dissertações. No Quadro 1, estão dispostos todos trabalhos encontrados, classificados por:

- Nível: refere-se como dissertação (D) ou tese (T);
- Tipo: refere-se às classificações 1, 2, 3, 4 e 5 citadas na seção de procedimentos metodológicos;
- Título: refere-se ao título do trabalho;
- Ano: refere-se ao ano em que foi apresentada ou defendida a pesquisa;
- Autor: refere-se ao autor (orientando) da pesquisa;
- Orientador: refere-se ao pesquisador que orientou a pesquisa;
- Instituição: refere-se à instituição em que o programa de pós-graduação está vinculado; e
- Programa; refere-se ao Programa de Pós-Graduação (PPG) em que o autor está vinculado.

Quadro 1 - Ralação das 26 dissertações e teses encontradas, com seus respectivos dados

Nível	Tipo	Título	Ano	Autor	Orientador	Instituição	Programa
D	1	Números decimais: problemas de compreensão e de representação ¹	1995	Porto, Zelia Granja	Meira, Luciano Rogério da Silva	UFPE	Psicologia Cognitiva

¹ Essa dissertação não estava disponível no Banco de Teses de Dissertações da CAPES e nem no repositório institucional da UFPE. Sendo conseguida por mensagens diretamente à autora por correio eletrônico, que gentilmente enviou fotografias do resumo e introdução do trabalho.

D	1	Números Decimais: o erro como caminho	2000	Padovan, Daniela Maria Figueiredo	Moura, Manoel Oriosvaldo de	USP	Educação
T	1	Estudo sobre a Aplicação de uma Sequência Didática para o Ensino dos Números Decimais	2001	Bianchini, Barbara Lutaif	Gatti, Bernadete Angelina	PUC/SP	Psicologia da Educação
D	1	A quebra da unidade e o número decimal	2002	Cunha, Micheline R. Kanaan da	Magina, Sandra Maria Pinto	PUC/SP	Educação Matemática
D	1	Números decimais: dificuldades conceituais	2005	Vieira, Giancarla Beatriz	Grando, Neiva Ignês	UPF	Educação
D	1	Números decimais: no que os saberes de adultos diferem dos de crianças?	2006	Silva, Valdenice Leitão da	Borba, Rute Elizabete de Souza Rosa	UFPE	Educação
D	1	Profissionais fazendo matemática: o conhecimento de números decimais de alunos pedreiros e marceneiros da educação de jovens e adultos	2007	Gomes, Maria José	Borba, Rute Elizabete de Souza Rosa	UFPE	Educação
D	2	Crianças, algoritmos e sistema de numeração decimal	2007	Signorini, Marcela Boccoli	Nogueira, Clélia Maria Ignatius	UEM	Ensino de Ciências e Matemática
D	3	Uma sequência didática para o ensino das operações com os números decimais	2008	Juca, Rosineide De Sousa	Sá, Pedro Franco de	UEPA	Educação
D	4	Procedimentos Didáticos Relativos ao Ensino de Números Racionais em Nível de Sexto e Sétimo Anos do Ensino Fundamental	2009	Kichow, Irio Valdir	Pais, Luiz Carlos	UFMS	Educação Matemática
D	4	Números decimais na escola fundamental: interações entre os conhecimentos de um grupo de professores e a relação com sua prática pedagógica	2009	Esteves, Anelisa Kisielewski	Souza, Neusa Maria Marques de	UFMS	Educação Matemática
D	4	Uma análise de reflexões e de conhecimentos construídos e mobilizados por um grupo de professores no ensino de números decimais para o sexto ano do ensino fundamental	2011	Miola, Adriana Fatima de Souza	Pereira, Patrícia Sandalo	UFMS	Educação Matemática
D	4	Ensino e Aprendizagem das Operações com Números Decimais através da Resolução de problemas no Ensino Fundamental	2011	Pereira, Lívia Da Cás	Isaia, Sílvia Maria de Aguiar	UniFra	Ensino de Matemática
D	5	A matemática e a história dos números decimais	2012	Aires, Aparecido	Otte, Michael Friedrich	UFMT	Educação
T	3	Ensino e aprendizagem do número racional positivo na forma decimal: análise de	2012	Sakay, Lady	Muniz, Cristiano Alberto	UNB	Educação

		uma experiência de inversão curricular					
D	1	Uma abordagem aos números racionais na forma decimal: suas operações, representações e aplicações	2013	Souza, Vandete Freire de	Torre, Oscar Alfredo Paz La	UENF	Matemática em Rede Nacional
D	5	Representação decimal de números reais: o estudo de expressões decimais	2013	Fonseca, Juliana Goncalves	Ferreira, Alberny Alves	UEMS	Matemática em Rede Nacional
D	4	Os números em sua representação decimal: de Euclides Roxo ao Movimento da Matemática Moderna	2014	Alves, Roberta Bertignolo	Duarte, Aparecida Rodrigues Silva	Universidad e Anhanguera	Educação Matemática
D	2	Análise de erros na divisão de números decimais por alunos do 6º ano do ensino fundamental	2014	Rossato, Sabrina Londero Da Silva	Cury, Helena Noronha	UniFra	Ensino de Física e de Matemática
T	1	Um estudo das competências e habilidades na resolução de problemas aritméticos aditivos e multiplicativos com os números decimais	2014	Juca, Rosineide De Sousa	Sá, Pedro Franco de	UFPA	Educação em Ciências e Matemática
D	4	Relações entre professores e materiais curriculares no ensino de números naturais e sistema de numeração decimal	2014	Lima, Silvana Ferreira de	Pires, Celia Maria Carolino	PUC/SP	Educação Matemática
D	1	Contribuições dos registros de representação semiótica para a compreensão dos números decimais: um estudo com alunos do 6º ano	2015	Brita, Flavia Cheroni da Silva	Franco, Valdeni Soliani	UEM	Educação para a Ciências e a Matemática
D	3	Números decimais e o tema transversal trabalho e consumo: um experimento utilizando uma sequência didática eletrônica	2015	Fiuza, Rosana Pinheiro	Groenwald, Claudia Lisete Oliveira	ULBRA	Ensino de Ciências e Matemática
T	4	Conhecimentos de professores dos anos iniciais para o ensino dos números racionais em sua representação decimal	2015	Rogeri, Norma Kerches de Oliveira	Pietropaolo, Ruy César	Universidad e Anhanguera	Educação Matemática
D	5	Representação decimal de números reais	2015	Leal, Aurelio Antonio	Santana, Luiz Antônio Ribeiro de	UFPR	Matemática em Rede Nacional
D	3	Formalização dos Conjuntos Numéricos: contribuição para o ensino de frações e números decimais	2015	Côrtes, Cleber Alves	Salehyan, Parham	UNESP	Matemática em Rede Nacional

Em uma perspectiva mais panorâmica, verificou-se que no Quadro 1 foram encontradas 22 dissertações e 4 teses. Sendo que das 26 pesquisas, as instituições Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC/SP), Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS) e a Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) tiveram, cada uma, 3 pesquisas, em que consta como instituições com maior quantidade de pesquisas. Também percebe-se que não há predominância nas pesquisas sobre ensino e aprendizagem de números

decimais, visto que há um total de 17 instituições espalhadas por vários lugares do território nacional.

No que diz respeito à questão temporal, pode-se perceber que as pesquisas que envolvem o escopo da investigação realizada não são recentes. A primeira disponível no Banco de Teses e Dissertações da CAPES é a de Porto (1995). Conforme a Tabela 1, verifica-se um crescente aumento na quantidade de investigações a nível de *Stricto Sensu* em relação ao estudo sobre ensino ou aprendizagem de números decimais.

Tabela 1 - Frequência de teses ou dissertações em relação ao ano

Ano	Frequência
1995	1
2000	1
2001	1
2002	1
2005	1
2006	1
2007	2
2008	1
2009	2
2011	2
2012	2
2013	2
2014	4
2015	5
Total	26

Quanto aos programas que os autores dos trabalhos estão vinculados, houve a necessidade de unir alguns programas que possuem focos semelhantes para uma melhor interpretação dos dados. Assim, a maior frequência de pesquisas foi de programas de Educação/Ensino de Matemática, com uma quantidade de 8 trabalhos. Os programas que mais variaram em sua denominação foram os multidisciplinares, que tangem o ensino de Ciências e Matemática, que totalizaram 4 programas que foram unidos como programas afins. Relacionados a esses 4 programas, foram encontradas 5 pesquisas que cumprem o escopo da investigação realizada.

Tabela 2 - Quantidade de teses ou dissertações por PPG afins

Programa	Frequência
Educação Matemática	8
Ensino de Matemática	
Educação	7
Ensino de Ciências e Matemática	5
Educação em Ciências e Matemática	
Educação para a Ciências e a Matemática	
Ensino de Física e de Matemática	4
Matemática em Rede Nacional	
Psicologia Cognitiva	2
Psicologia da Educação	
Total	26

Em relação às classificações, as teses e dissertações se enquadram da seguinte forma:

1) *Estudos que investigaram dificuldades conceituais;*

Foram classificadas 10 pesquisas, que são: Porto (1995), Padovan (2000), Bianchini (2001), Cunha (2002), Vieira (2005), Silva (2006), Gomes (2007), Souza (2013), Jucá (2014) e Brita (2015). Na questão temporal nessa primeira classificação, percebeu-se que há uma predominância nesse tipo de trabalho nas primeiras pesquisas encontradas, pois são as 7 primeiras pesquisa no

Quadro 1. Tendo a primeira pesquisa que não versa sobre dificuldade conceitual somente em 2007.

2) *Estudos que investigaram as dificuldades na resolução de operações ou de problemas;*

Foram classificadas 2 pesquisas, que são: Signorini (2007) e Rossato (2014). Essa foi a classificação com menor incidência de pesquisas.

3) *Estudos que apresentaram propostas de ensino;*

Foram classificadas 4 pesquisas, que são: Jucá (2008), Sakay (2012), Fiuza (2015) e Côrtes (2015).

4) *Estudos que investigaram os saberes e práticas dos professores; e*

Foram classificadas 7 pesquisas, que são: Kichow (2009), Esteves (2009), Miola (2011), Pereira (2011), Alves (2014), Lima (2014) e Rogeri (2015). Essa foi a classificação com segundo maior índice de incidência. Em que cabe destacar que as pesquisas de

Kichow (2009), Esteves (2009), além de serem no mesmo ano, foram na mesma instituição UFMS e do mesmo programa de Educação Matemática.

5) *Estudos que investigaram sobre números decimais na matemática pura como possibilidade de aquisição de conceito.*

Foram classificadas 3 pesquisas, que são: Aires (2012), Fonseca (2013) e Leal (2015).

Ainda, por fim, observa-se no

Quadro 1 que somente Jucá (2008; 2014) pesquisou sobre números decimais em sua dissertação e em sua tese. Fato que pode ser reforçado devido ter somente encontrado 4 teses na pesquisa realizada. Também há somente dois orientadores que orientaram mais de uma pesquisa, mais precisamente duas pesquisas cada. Tais orientadores são Rute Elizabete de Souza Rosa Borba, vinculada ao PPG de Educação da UFPE, e Pedro Franco de Sá, vinculado ao PPG de Educação da UEPA e ao PPG Rede Amazônica em Educação em Ciências e Matemática (REAMEC) das conveniadas UFMT, UFPA e UEA. Este último sendo orientador das duas pesquisas de Jucá (2008; 2014).

Considerações finais

Nesse trabalho, foi destacada a importância do levantamento bibliográfico e pesquisas com características e denominações similares para a produção do conhecimento, em que a função desses levantamentos é fundamental para a realização de qualquer pesquisa a ser realizada, pois proporciona um panorama do que já foi pesquisado no campo pretendido. Desse modo, apresenta indicação de tendências de métodos e focos estudados em relação ao objeto.

Ao se estudar as pesquisas indicadas no Banco de Teses e Dissertações da CAPES, foi possível obter um panorama do que se pesquisou sobre números decimais no corte de tempo referenciado. Panorama em que foi possível responder à questão de pesquisa e cumprir o objetivo de investigar as características das pesquisas a nível de mestrado e doutorado que estudaram sobre ensino ou aprendizagem de números decimais, levando em consideração os autores, orientadores, instituições e programas de pós-graduação. Por fim, classificando-as conforme suas especificidades.

Tem-se consciência das limitações da investigação apresentada nesse trabalho ao balizar-se somente no Banco de Teses e Dissertações da CAPES, podendo ser sua abrangência expandida para outros bancos de dissertações e teses disponíveis, anais de eventos e artigos em periódicos. Entretanto, espera-se que esse levantamento realizado possa ter traçado um cenário, mesmo que parcial, sobre as características das pesquisas que fizeram investigações sobre ensino e aprendizagem de números decimais.

Referências

- AIRES, Aparecido. **A matemática e a história dos números decimais**. 2012. 152 f. Cuiabá: Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 2012.
- ALVES, Roberta Bertignolo. **Os números em sua representação decimal: de Euclides Roxo ao Movimento da Matemática Moderna**. 2014. 128. São Paulo: Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Universidade Anhanguera de São Paulo, São Paulo, 2014. Disponível em: <https://s3.amazonaws.com/pgsskroton-dissertacoes/7a9eded51a1a3aa295e6bd189c89fd63.pdf>>. Acesso em: 10 set. 2017.
- BIANCHINI, Barbara Lutaif. **Estudo sobre a aplicação de uma sequência didática para o ensino dos números decimais**. 2001. 293 f. São Paulo: Tese (Doutorado em Psicologia) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2001. Disponível em: <https://sapientia.pucsp.br/handle/handle/16347#preview-link0>>. Acesso em: 10 set. 2017.
- BOCCATO, Vera Regina Casari. Metodologia da pesquisa bibliográfica na área odontológica e o artigo científico como forma de comunicação. **Revista Odontologia Universidade Cidade São Paulo**, São Paulo, v. 18, n. 3, p. 265-274, 2006. Disponível em: http://arquivos.cruzeirodosuleducacional.edu.br/principal/old/revista_odontologia/pdf/setembro_dezembro_2006/metodologia_pesquisa_bibliografica.pdf>. Acesso em: 10 set. 2017.
- BRITA, Flavia Cheroni da Silva. **Contribuições dos registros de representação semiótica para a compreensão dos números decimais: um estudo com alunos do 6º ano**. 2015. 208 f. Maringá: Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciências e a Matemática) - Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2015. Disponível em: <http://nou-rau.uem.br/nou-rau/document/?view=vtls000220520>>. Acesso em: 10 set. 2017.
- CASTRO, Maria Cristina Polito de. **Um olhar para o discurso do aluno surdo interagindo em tarefas sobre medidas no sistema métrico decimal**. 2016. 134 f. São Paulo: Tese (Doutorado em Educação Matemática) - Universidade Anhanguera de São Paulo, 2016. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=3817342>. Acesso em: 10 set. 2017.
- CÔRTEZ, Cleber Alves. **Formalização dos conjuntos numéricos: contribuição para o ensino de frações e números decimais**. 2015. 67 f. São José do Rio Preto: Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional) - Universidade Estadual Paulista Julio Mesquita Filho, José do Rio Preto, 2015. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/127750/000845945.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 10 set. 2017.
- CUNHA, Micheline Rizcallhah Kanaan da. **A quebra da unidade e o número decimal**. 2002. 162 f. São Paulo: Dissertação (mestrado em educação matemática) – Pontifícia Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002. Disponível em: http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos_teses/MATEMATICA/Dissertacao_Kanaan.pdf>. Acesso em: 10 set. 2017.
- ESTEVES, Anelisa Kisielewski. **Números decimais na escola fundamental: interações entre os conhecimentos de um grupo de professores e a relação com sua prática pedagógica**.

2009. 152 f. Campo Grande: Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) - Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2009. Disponível em: <<https://sistemas.ufms.br/sigpos/portal/trabalhos/download/1802/cursold:91>>. Acesso em: 10 set. 2017.

ESTRADA, Maria Fernanda *et al.* **História da Matemática**. Lisboa: Universidade Aberta, 2000.

EVES, Howard Whitley. **Introdução à história da matemática**. Tradução de Hygino H. Domingues. Campinas - SP: Editora da UNICAMP, 2004.

FERREIRA, Norma Sandra de Almeida. As pesquisas denominadas “estado da arte”. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 23, n. 79, p. 257-272, 2002. Disponível em: <www.scielo.br/pdf/es/v23n79/10857.pdf>. Acesso em: 27 ago 2017.

FIUZA, Rosana Pinheiro. **Números decimais e o tema transversal trabalho e consumo: um experimento utilizando uma sequência didática eletrônica**. 2015. 245 f. Canoas: Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) - Universidade Luterana do Brasil, Canoas, 2015. Disponível em: <https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=2927699>. Acesso em: 10 set. 2017.

FONSECA, Juliana Goncalves. **Representação decimal de números reais: o estudo de expressões decimais**. 2013. 42 f. Dourados: Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional) - Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, Dourados, 2013. Disponível em: <http://bit.proformat-sbm.org.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/311/2011_00174_JULIANA_GON%c3%87ALV_ES_FONSECA.pdf?sequence=1>. Acesso em: 10 set. 2017.

GOMES, Maria José. **Profissionais fazendo matemática: o conhecimento de números decimais de alunos pedreiros e marceneiros da educação de jovens e adultos**. 2007. 204 f. Recife: Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2007. Disponível em: <http://repositorio.ufpe.br/bitstream/handle/123456789/4598/arquivo5525_1.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 10 set. 2017.

HADDAD, Sérgio (coord.). **Educação de jovens e adultos no Brasil (1986-1998)**. Brasília: MEC/INEP/COMPED, 2002. Disponível em: <https://www.faecpr.edu.br/site/documentos/serie_estado_conhecimento.pdf>. Acesso em: 23 ago. 2017.

IFRAH, Georges. **Os números: a história de uma grande invenção**. Tradução de Stella Maria de Freitas Sena. 9ª. ed. São Paulo: Globo, 1998.

JUCÁ, Rosineide De Sousa. **Uma sequência didática para o ensino das operações com os números decimais**. 2008. 192 f. Belém: Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade do Estado do Pará, Belém, 2008. Disponível em: <http://ccse.uepa.br/mestradoeducacao/wp-content/uploads/dissertacoes/02/rosineide_de_souza_juca.pdf>. Acesso em: 10 set. 2017.

JUCÁ, Rosineide De Sousa. **Um estudo das competências e habilidades na resolução de problemas aritméticos aditivos e multiplicativos com os números decimais**. 2014. 283 f. Belém: Tese (Doutorado em Educação em Ciências e Matemática) - Universidade Federal do

Pará, Belém, 2014. Disponível em: <https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=2224044>. Acesso em: 10 set. 2017.

KAUARK, Fabiana; MANHÃES, Fernanda Castro; MEDEIROS, Carlos Henrique. **Metodologia da pesquisa:** guia prático. Itabuna: Via Litterarum, 2010. Disponível em: <<http://197.249.65.74:8080/biblioteca/bitstream/123456789/713/1/Metodologia%20da%20Pesquisa.pdf>>. Acesso em: 27 ago 2017.

KICHOW, Irio Valdir. **Procedimentos didáticos relativos ao ensino de números racionais em nível de sexto e sétimo anos do ensino fundamental.** 2009. 116 f. Campo Grande: Dissertação (Mestrado em Educação Matemática), Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2009. Disponível em: <<http://grupoddmат.pro.br/index.php/kichow-i-v-procedimentos-didaticos-relativos-ao-ensino-de-numeros-rationais-em-nivel-de-sexto-e-setimo-anos-do-ensino-fundamental-2009-116f-dissertacao-mestrado-em-educacao-matematica-univer/>>. Acesso em: 10 set. 2017.

LEAL, Aurelio Antonio. **Representação decimal de números reais.** 2015. 9 f. Curitiba: Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2015. Disponível em: <https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=2315500>. Acesso em: 10 set. 2017.

LIMA, Silvana Ferreira de. **Relações entre professores e materiais curriculares no ensino de números naturais e sistema de numeração decimal.** 2014. 215 f. São Paulo: Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Matemática) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2014. Disponível em: <https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=1705740>. Acesso em: 10 set. 2017.

MELO, Marisol Vieira. **Três décadas de pesquisa em Educação Matemática:** um estudo histórico a partir de teses e dissertações. 2006. 288 f. Campinas: Dissertação (Mestrado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2016. Disponível em: <http://repositorio.unicamp.br/bitstream/REPOSIP/253783/1/Melo_MarisolVieira_M.pdf>. Acesso em: 27 ago 2017.

MIOLA, Adriana Fatima de Souza. Uma análise de reflexões e de conhecimentos construídos e mobilizados por um grupo de professores no ensino de números decimais para o sexto ano do ensino fundamental. 2011. 148 f. Campo Grande: Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) - Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2011. Disponível em: <<https://sistemas.ufms.br/sigpos/portal/trabalhos/download/1825/cursold:91>>. Acesso em: 10 set. 2017.

NOGUEIRA, Delma Pillão. **A pesquisa no âmbito das relações didáticas entre matemática e música:** estado da arte. 2009. 109 f. São Paulo: Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-09032010-115909/publico/Delma_Pillao.pdf>. Acesso em: 27 ago 2017.

PADOVAN, Daniela Maria Figueiredo. **Números decimais:** o erro como caminho. 2000. 145 f. São Paulo: Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade de São Paulo, São Paulo,

2000. Disponível em: http://dedalus.usp.br/F/G9C4NHCVKUUF68JPUR3SULMSLYXEJ9DKAPMBNTGJ45FA6L739P-62237?func=full-set-set&set_number=046868&set_entry=000001&format=999. Acesso em: 10 set. 2017.

PEREIRA, Livia Da Cás. **Ensino e aprendizagem das operações com números decimais através da resolução de problemas no ensino fundamental**. 2011. 89 f. Santa Maria: Dissertação (Mestrado Profissionalizante em Ensino de Física e de Matemática) - Centro Universitário Franciscano de Santa Maria, 2011. Disponível em: http://tede.unifra.br/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=183. Acesso em: 10 set. 2017.

PICHETH, Fabiane Maria. **PeArte**: um ambiente colaborativo para a formação do pesquisador que atua no Ensino Superior por meio da participação em pesquisas do tipo estado da arte. 2007. 137f. Curitiba: Dissertação (Mestrado em Educação) – Centro de Teologia e Ciências Humanas, Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, 2007. Disponível em: http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/DetalheObraForm.do?select_action=&co_obra=116908. Acesso em: 23 ago. 2017.

PIZZANI, Luciana *et al.* A arte da pesquisa bibliográfica na busca do conhecimento. **RDBCI: Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, Campinas, v. 10, n. 1, p. 53-66, 2012. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/rdbci/article/view/1896>. Acesso em: 27 ago 2017.

PORTO, Zelia Granja. **Números decimais**: problemas de compreensão e de representação. 1995. Recife: Dissertação (Mestrado em Psicologia Cognitiva) - Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 1995.

RIBEIRO, Emerson da Silva. **Estado da arte da pesquisa em Educação Matemática de Jovens e Adultos**: um estudo das teses e dissertações defendidas no Brasil na primeira década do século XXI. 2014. 330 f. Cuiabá: Tese (Doutorado em Educação em Ciências e Matemática) – Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática, Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 2014. Disponível em: <http://www.ufmt.br/ufmt/unidade/userfiles/publicacoes/10a023863a1fbfad1193683fdf28adf9.pdf>. Acesso em: 27 ago 2017.

ROGERI, Norma Kerches de Oliveira. **Conhecimentos de professores dos anos iniciais para o ensino dos números racionais em sua representação decimal**. 2015. 287 f. São Paulo: Tese (Doutorado em Educação Matemática) - Universidade Anhanguera de São Paulo, São Paulo, 2015. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=2759233. Acesso em: 10 set. 2017.

ROMANOWSKI, Joana Paulin; ENS, Romilda Teodora. As pesquisas denominadas do tipo “estado da arte” em educação. **Revista Diálogo Educacional**, Curitiba, v. 6, n. 19, p. 37-50, 2006. Disponível em: <http://www2.pucpr.br/reol/pb/index.php/dialogo?dd1=237&dd99=view>. Acesso em: 21 ago. 2017.

ROSSATO, Sabrina Londero Da Silva. **Análise de erros na divisão de números decimais por alunos do 6º ano do ensino fundamental**. 2014. 109 f. Santa Maria: Dissertação (Mestrado Profissionalizante em Ensino de Física e de Matemática) - Centro Universitário Franciscano de Santa Maria, Santa Maria, 2014. Disponível em:

<https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=149226>. Acesso em: 10 set. 2017.

SAKAY, Lady. **Ensino e aprendizagem do número racional positivo na forma decimal: análise de uma experiência de inversão curricular.** 2012. 327 f. Brasília: Tese (Doutorado em Educação) - Universidade de Brasília, Brasília, 2012. Disponível em: <<http://repositorio.unb.br/handle/10482/12024>>. Acesso em: 10 set. 2017.

SIGNORINI, Marcela Boccoli. **Crianças, algoritmos e sistema de numeração decimal.** 2007. 122 f. Maringá: Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência e o Ensino de Matemática) - Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2007. Disponível em: <<http://nou-rau.uem.br/nou-rau/document/?code=vtls000164875>>. Acesso em: 10 set. 2017.

SILVA, Valdenice Leitão da. **Números decimais: no que os saberes de adultos diferem dos de crianças?** 2006. 200f. Recife: Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2006. Disponível em: <http://repositorio.ufpe.br/bitstream/handle/123456789/4481/arquivo5352_1.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 10 set. 2017.

SOUZA, Vandete Freire de. **Uma abordagem aos números racionais na forma decimal: suas operações, representações e aplicações.** 2013. 86 f. Campos dos Goytacazes: Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional) - Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Campos dos Goytacazes, 2013. Disponível em: <http://bit.proformat-sbm.org.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/240/2011_00081_VANDETE_FREIRE_DE_SO_UZA.pdf?sequence=1>. Acesso em: 10 set. 2017.

VIEIRA, Giancarla Beatriz. **Números decimais: dificuldades conceituais.** 2005. 107 f. Passo Fundo: Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, 2005.

VIOL, Juliana França. **Movimento das pesquisas que relacionam as tecnologias de informação e de comunicação e a formação, a prática e os modos de pensar de professores que ensinam matemática.** 2010. 223f. Rio Claro: Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, 2010. Disponível em: <<https://repositorio.unesp.br/handle/11449/91075>>. Acesso em: 11 ago. 2017.

Submissão: 25/01/2018

Aceite: 25/08/2018