

Panorama atual das pesquisas realizadas sobre abordagem documental

ARMÊNIO LANNES XAVIER NETO¹

MARIA JOSÉ FERREIRA DA SILVA²

Resumo

Entendemos que oferecer um panorama a respeito da abordagem documental nos recentes eventos II International Conference on Mathematics Textbooks Research and Development (ICMT) e do I Simpósio Latino-Americano de Didática da Matemática (LADIMA), ocorridos respectivamente em 2017 e 2016, possam constituir-se em uma contribuição aos pesquisadores interessados na temática. Optamos por analisar os artigos que foram publicados nos anais desses encontros para conhecer a metodologia de pesquisa utilizada, o conteúdo matemático e os recursos e documentos utilizados. Concluímos que, em sua maioria, os artigos procuram abordar o recurso do livro texto sem a predominância de um conteúdo matemático específico, utilizando a metodologia do estudo de caso, havendo uma tendência por parte dos professores em construir documentos em processos coletivos.

Palavras-chave: Abordagem Documental; Educação Matemática; Recursos.

Abstract

We believe that providing an overview of the documentational approach in the recent events of the II International Conference on Mathematics Textbooks Research and Development (ICMT) and the First Latin American Symposium on Mathematics Didactics (LADIMA), occurred respectively in 2017 and 2016, may constitute a contribution to researchers interested in the subject. We chose to analyze the articles that were published in the annals of these meetings to know the methodology used, the mathematical theme and the resources and documents used. We conclude that, for the most part, the articles describe the approach of textbook resource without the predominance of a specific mathematical theme, using the methodology of the case study, with a tendency on the part of the teachers to work with documents in collective processes.

Keywords: Documentational Approach; Mathematical Education; Resources.

Introdução

O presente estudo tem como objetivo proporcionar um panorama atual das pesquisas que envolvem a utilização da abordagem documental como ferramenta de análise da prática do professor de matemática apresentados no ICMT 2 e LADIMA. A utilização da abordagem documental como tal, pode possibilitar compreender a maneira como ele mobiliza os diversos recursos existentes em sua atividade para produzir diversos documentos com o objetivo de ensinar matemática em sala de aula.

O trabalho do professor e os recursos que ele utiliza, dentro ou fora da sala de aula, tem sido alvo de diferentes estudos. De acordo com Remillard (2005, p. 216, tradução

¹ Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. Doutorando do Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática – eltche@gmail.com.

² Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática – zeze@pucsp.br.

nossa) “os recursos utilizados pelo professor em sala de aula, não podem ser compostos apenas de sequências didáticas com tarefas a fim de implementarem suas aulas”. Nos parece importante então compreender de que maneira o professor combina/integra diferentes recursos para construir suas aulas e como ocorre sua evolução profissional, porque várias dimensões estão entrelaçadas no contexto da sala de aula e devem ser consideradas. Assim, é necessário distinguir, o recurso utilizado e o documento produzido a partir dos construtos de artefato e instrumento introduzidos por Rabardel (1995). Um artefato, de acordo com Rabardel (2011, p.49, tradução nossa) “possui um caráter neutro e está conectado ao uso que o sujeito faz como meio para sua ação e podem ser definidos como materiais ou simbólicos” enquanto que um instrumento, ainda segundo Rabardel (2011, p.52), “consiste de uma entidade mista formada por um artefato e um esquema, e também é uma construção produzida pelo sujeito.” O instrumento resulta de um processo, denominado gênese instrumental por meio do qual, um determinado sujeito constrói um esquema de utilização e o agrega ao artefato para uma determinada classe de situações.

A gênese instrumental possui dupla dimensão, ou seja, por um lado o sujeito se direciona para a maneira como o artefato é utilizado, sendo tal processo conhecido como instrumentalização. Por outro lado, as possibilidades e restrições que um determinado artefato oferece influenciam as atividades do sujeito e esta dimensão é conhecida como instrumentação. Inspirado nessa abordagem, Gueudet e Trouche (2008, p. 7, tradução nossa) “considera o termo recurso como uma variedade de artefatos tais como um livro texto, um software, uma lista de exercícios ou ainda uma discussão com um colega” e documento como resultante de um processo chamado gênese documental.³ De acordo com os autores, por meio da gênese documental, o professor constrói esquemas de utilização a partir de um conjunto de recursos para a mesma classe de situações em uma variedade de contextos.

Os documentos são desenvolvidos pelos professores enquanto estes constroem suas gêneses documentais. Assim, para um determinado professor, esses documentos são organizados em um sistema de documentação cuja análise e evolução permite o estudo do desenvolvimento profissional do professor. É nesse contexto que a abordagem documental está situada.

³ O fenômeno da Gênese Documental será detalhado no capítulo a seguir.

A partir desse referencial e desse novo olhar para o desenvolvimento profissional do professor é que decidimos fazer um levantamento dos trabalhos recentes que utilizam a abordagem documental como ferramenta de análise de práticas dos professores de Matemática.

Os artigos que serão objeto de análise neste panorama foram selecionados fundamentalmente por meio de consultas aos anais do *II International Conference on Mathematics Textbooks Research and Development – ICMT 2* que aconteceu na cidade do Rio de Janeiro-RJ em 2017 e do I Simpósio Latino-Americano de Didática da Matemática – LADIMA ocorrido em 2016 em Bonito-MS e um dos critérios de análise foi o recurso utilizado pelo professor de acordo com a abordagem documental e da gênese documental que detalhamos no que segue.

1 A Abordagem Documental

A abordagem documental estuda o trabalho dos professores a partir de suas interações com diversos recursos que utilizam no processo didático de elaboração de suas aulas. Essa abordagem se alimenta

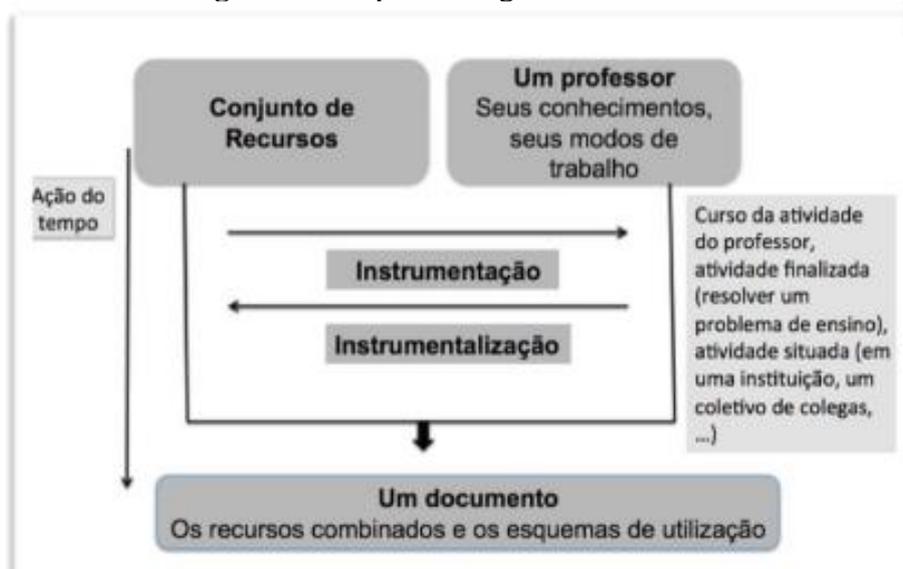
de vários quadros teóricos, alguns usuais em Educação Matemática (a Teoria das Situações (BROUSSEAU, 1998), - a Teoria Antropológica do Didático – (CHEVALLARD, 2002) - ou Teoria dos Campos Conceituais (VERGNAUD, 1996) e outros já bem estabelecidos em estudos sobre a inclusão de instrumentos na didática (RABARDEL, 1995). Alimentar-se de quadros teóricos significa, para nós, contrair abordagens ou conceitos, colocá-los em um novo contexto e/ou procurar pontos comuns entre os diferentes quadros (GUEUDET e TROUCHE, 2015, p.6).

A partir da contribuição de Rabardel (1995) ocorreu o desenvolvimento, na Didática da Matemática, do quadro teórico da abordagem instrumental que, de acordo com Gueudet e Trouche (2008, p. 6, tradução nossa) “tem sido usado em um grande número de pesquisas que utiliza estudantes como sujeitos e ferramentas digitais como artefatos”. De uma maneira sintética, podemos dizer, no sentido de Rabardel (1995), que no centro da abordagem instrumental existe um fenômeno denominado gênese instrumental que procura compreender como um sujeito em alguma ação transforma um artefato em instrumento. Essa abordagem,

distingue, também, no coração da gênese instrumental, dois processos imbricados, processo de instrumentação (formação de esquemas de utilização dos artefatos) e do processo de instrumentalização (quando o sujeito coloca suas mãos nos artefatos); é a profunda dialética instrumentação/instrumentalização que está no coração das gêneses instrumentais. (GUEUDET e TROUCHE, 2015, p.7).

A gênese documental tem como referência a instrumental, fundamentada, portanto, na contribuição de Rabardel (1995). Na figura 1 Gueudet e Trouche apresentam um esquema para compreensão do fenômeno da gênese documental, apoiados na gênese instrumental de Rabardel (1995). Vemos que os autores consideraram que o conjunto de recursos se refere ao artefato e os conhecimentos e os modos de trabalho do professor referem-se aos esquemas, assim como o documento - formado pela combinação dos recursos com os esquemas de utilização - refere-se, portanto, ao instrumento. A dimensão da instrumentalização é relativa aos processos de apropriação e/ou reutilização que o professor faz de um conjunto de recursos enquanto que a instrumentação refere-se a influência que os recursos exercem na sua atividade prática.

Figura 1 – Esquema da gênese documental



Fonte: Gueudet e Trouche (2015, p.8)

A abordagem documental tem sido utilizada, recentemente, como ferramenta na compreensão de questões relativas a utilização, por parte dos professores, de um conjunto de recursos de diversas naturezas tais como livros didáticos, discussão com um

colega, documentos curriculares de abrangência nacional, como é o caso dos Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN, ou ainda os de origem tecnológica que podem ser articulados com os demais. De acordo com Gueudet e Trouche (2008), esses recursos, darão origem, para uma determinada classe de situações, durante um processo de gênese documental, a um documento. A um conjunto desses recursos o professor agrega esquemas⁴ de utilização que darão origem ao documento. Cabe salientar, que a gênese documental possui, de acordo com Gueudet e Trouche (2008, p.9, tradução nossa) “tanto aspectos observáveis, quanto invisíveis”. Os aspectos invisíveis são os invariantes operatórios⁵, a estrutura cognitiva que orienta a ação; já a parte observável, corresponde às regularidades percebidas na ação do professor, para a mesma classe de situações, demonimadas “usos”. Tais “usos”, correspondem assim, a uma organização estável da ação do professor e fazem parte de um esquema. Para os autores é possível formular esse processo entendendo que os documentos resultam da articulação dos recursos, com os usos e com os invariantes operatórios. Assim, os professores em contato com os recursos existentes em seu trabalho didático, desenvolvem esquemas quando os utilizam para dar origem a documentos que serão utilizados em seu trabalho didático. A seguir serão analisados artigos que utilizaram a abordagem documental como ferramenta de análise para a compreensão dos recursos utilizados no trabalho didático do professor.

2 Análise dos trabalhos

A seguir apresentaremos o levantamento dos artigos que foram selecionados nos recentes eventos do ICMT 2 e LADIMA tendo como foco a abordagem instrumental. O levantamento buscou investigar como essa abordagem está sendo utilizada recentemente com o objetivo de oferecer informações sobre o uso de diferentes recursos, metodologias e objeto matemático que, com a ação de sujeitos diversos, vai transformá-los em documento.

2.1 Trabalhos encontrados

Os artigos encontrados foram selecionados por meio de buscas nos resumos dos anais

⁴ Um esquema é a organização invariante da conduta de uma classe de situações dadas. São nos esquemas onde se devem investigar os conhecimentos em ato do sujeito, ou seja, os elementos cognitivos que permitem que essa ação seja operatória. (VERGNAUD, 1990, p.134, tradução nossa).

⁵ De acordo com a Teoria dos Campos Conceituais, são os invariantes operatórios que permitem ao sujeito realizar uma conexão entre teoria e prática, pois são nesses que repousa a operacionalidade dos esquemas. (XAVIER NETO, 2016, p.56,).

dos eventos ICMT 2 e LADIMA. Utilizamos como critério de busca, a localização das palavras-chave abordagem documental e/ou gênese documental na língua portuguesa e inglesa. Por meio dessa busca, foram encontrados os seguintes artigos: *Uses of Dinamic Textbooks in Undergraduate Mathematics Classrooms, An analysis of the Engagement of Pre – Service Teachers with Curriculum Resources in Brazil, Resources for Teaching, Documentational Trajectories as a Means to Understanding Teachers’ Engagement with Resources: the case of French Teachers Facing a new Curriculum, O Ensino de Frações no Ensino Fundamental I: Atividades do Livro Aberto de Matemática, Mathematics Textbooks as Different Instruments for Different Teachers., Mathematics Textbooks in EAD: Chaterizing them as Different Teachers’ Instrument*, no ICMT 2 e, *A Gênese documental na formação de professores de Matemática: interações entre o livro didático e a geometria dinâmica e Um documento para o Ensino de Limite de Sequencia Real*, no LADIMA. Os nove artigos encontrados foram então categorizados de acordo com metodologia escolhida, o recurso utilizado e o conteúdo matemático.

2.2 Critérios para a escolha das categorias de análise

A fim de organizar as análises dos artigos selecionados e poder compreender melhor a utilização da Abordagem Documental, estabelecemos categorias para analisa-los. A primeira categoria escolhida foi o “recurso e documento utilizados”. A razão desta escolha se deve ao fato de que um recurso não pode se caracterizar apenas como material, caso por exemplo, do computador, do livro didático ou do e-livro. Eles compreendem, de acordo com (Gueudet e Trouche, 2008, p. 12, tradução nossa) “uma componente matemática e também didática atribuídas ou construídas pelo professor para situações de aulas específicas”, enquanto que os documentos serão constituídos, de acordo com Gueudet e Trouche (2008, p.14, tradução nossa), “por um conjunto de ações em que os professores transformam de maneira significativa seus recursos ao longo do tempo”.

A segunda categoria escolhida foi a “metodologia de pesquisa utilizada”. A razão desta escolha recaiu no fato de que o acompanhamento dos sujeitos envolvidos em um trabalho documental pode demandar um longo período de observações e gostaríamos de compreender com mais exatidão se essa premissa está relacionada com a escolha de algum tipo o tipo de metodologia. Quanto a categoria de análise “conteúdo matemático” nos interessou descobrir de que forma a escolha do recurso está relacionada com o tema

matemático a fim de compreender se tal relação evidencia ou não alguma tendência na prática do professor.

2.3 Análise do critério recursos e documentos

Apresentamos no quadro 1 a síntese dos dados coletados de acordo com o critério recursos.

Autor (es)	Recurso (s)
Mesa, V., Mali, A. (2017)	E-livros e livros texto.
Assis, C., Gitirana, V. (2017)	Livros texto de matemática, livros didáticos, PCN e Guia do PNL D
Cortina, L. J., Visnovska, J. (2017)	Interação entre pesquisador e sujeito.
Rocha, K. M., Trouche, L., Gueudet, G. (2017)	E-livro.
Bortolossi, H., Giraldo, V., Rangel, L. Rezende, W. Ripoll, C., Quintaneiro, W., Simas, S. (2017)	E-livro.
Gitirana, V., Lucena, R. (2017)	Livro texto.
Pereira, J. W., Gitirana, V. (2017)	Livro texto.
Assis, C. (2016)	Livro texto e <i>software</i> Geogebra.
Igliori, S.B. C., Almeida, M. V.(2016)	Livro texto, dois artigos científicos e discussão entre o professor e estudantes.

Quadro 1: Recursos utilizados nos artigos sobre a Gênese Documental

Fonte: elaborado pelo autor

Em relação aos recursos utilizados envolvendo a abordagem documental, observamos que em um dos artigos selecionados, o livro texto foi articulado com o e-livro. Esta articulação ocorreu no artigo de Mesa e Mali (2017) em que foi possível identificar o uso que professores e alunos fizeram desses recursos em uma plataforma de código aberto que foram posteriormente confrontadas com versões idênticas em PDF destes mesmos livros didáticos. Os autores identificaram os esquemas de utilização que os alunos construíram ao utilizar tais recursos. Isso foi possível por meio da diferenciação do uso que eles fizeram do livro texto e do livro eletrônico, dentro e fora da classe de estudo, o que possibilitou elaborar um padrão dessas observações. Por meio do impacto dessa articulação entre os dois recursos foi possível propor medidas de aprendizagem. Dois outros artigos articularam vários recursos: Assis e Gitirana (2017) livros texto de matemática, livros didáticos, PCN e Guia do PNL D e Igliori e Almeida (2016) livro texto, dois artigos científicos e discussão entre o professor e estudantes. O artigo de Assis e Gitirana (2017) estudou a articulação entre os diversos recursos com o objetivo

de entender o processo pelo qual um professor iniciante na carreira, docente do ensino básico, prepara sua aula. Os documentos construídos no processo de gênese documental desses sujeitos permitiram compreender de que maneira cada um deles se apropriou de cada recurso.

O segundo artigo, que propõe a articulação de vários recursos, é o de Iglioni e Almeida (2016). De acordo com os autores, foi possível articular livro texto, dois artigos científicos e discussão entre o professor e estudantes na construção de um documento para o ensino de limites de uma sequência de números reais por um professor universitário. Segundo os autores, foi possível observar, por meio da abordagem documental, os dois componentes do documento, os recursos e o esquema de utilização, durante a ação do professor desde a preparação das aulas até sua execução. No artigo de Cortina e Visnovska (2017) observamos, como iniciativa inédita, o uso do recurso interação entre pesquisador e sujeito. O processo de colaboração entre o primeiro pesquisador e o sujeito estendeu-se por 6 meses e permitiu a construção do documento sequência de ensino que permitiu ainda avaliar como de daria a participação dos alunos, antecipar o raciocínio dos mesmos em sessões futuras e planejar as respostas que poderiam ser dadas.

Dois artigos tiveram como foco o estudo de e-livro: Rocha, Trouche e Gueudet, (2017) e Bortolossi, Giraldo, Rangel, Rezende, Ripoll, Quintaneiro e Simas, S. (2017). No primeiro artigo, os autores procuraram compreender a trajetória documental construída por dois professores do ensino básico que utilizaram o recurso do livro digital. O estudo dessa trajetória possibilitou modelar, de acordo com os autores, a influência que o ambiente digital coletivo exerceu nos documentos que produziram e a uma reflexão a respeito de seu próprio trabalho. O segundo artigo dedicou-se ao estudo do processo de interação, ocorrido a distância, entre pesquisadores com o objetivo de criar e-livros com licença aberta em um ambiente colaborativo. Este projeto é conhecido como “um livro aberto” e como projeto piloto foi construído um livro a respeito de frações para o Ensino Fundamental 1º Ciclo. A abordagem documental, de acordo com os autores, possibilitou compreender, nas ações dos pesquisadores, questões relativas ao *design* do recurso.

O artigo de Assis (2016) abordou o uso articulado dos recursos livro texto e *software* Geogebra nas ações de um professor de um curso de Licenciatura em Matemática. O

documento produzido, por meio desta articulação, foi uma proposta didática para uma escola do Ensino Fundamental 2, com o tema de classificação de triângulos quanto aos lados e ângulos cujas atividades foram associados ao *software* Geogebra.

Por fim, os artigos de Gitirana e Lucena (2017) e Pereira e Gitirana (2017) trataram do recurso do livro texto isoladamente. O primeiro artigo debruçou-se na importância que este recurso exerce na prática dos professores sendo necessário para isso, de acordo com os autores, compreendê-la por meio das gêneses documentais individuais que cada um dos mesmos constrói.

Com relação ao artigo de Pereira e Gitirana (2017) o recurso do livro texto foi utilizado a fim de compreender de que maneira pode ser utilizado por um grupo de professores no planejamento de suas aulas em um aprendizado a distância. Esse artigo foi o único a propor uma organização do espaço digital por meio de orquestrações instrumentais. A seguir, analisaremos o critério conteúdo matemático.

2.4 Análise do critério conteúdo matemático

No quadro 2 apresentamos uma síntese dos dados que foram coletados no que se refere ao conteúdo matemático.

Autor (es)	Conteúdo Matemático
Mesa, V., Mali, A. (2017)	Álgebra linear e abstrata
Assis, C., Gitirana, V. (2017)	Não especificada
Cortina, L. J., Visnovska, J. (2017)	Frações
Rocha, K. M., Trouche, L., Gueudet, G. (2017)	Não especificada
Bortolossi, H., Giraldo, V., Rangel, L. Rezende, W. Ripoll, C., Quintaneiro, W., Simas, S. (2017)	Frações
Gitirana, V., Lucena, R. (2017)	Não especificada
Pereira, J. W., Gitirana, V. (2017)	Geometria analítica
Assis, C. (2016)	Classificação de triângulos quanto aos lados e ângulo
Igliori, S.B. C., Almeida, M. V.(2016)	Limite de uma sequência de números reais.

Quadro 2: Conteúdo Matemático.

Fonte: Elaborado pelo autor

Três artigos não especificaram o conteúdo matemático: o artigo de Assis e Gitirana (2017) utilizou como recursos livros texto, livros didáticos, guia do PNLD e PCN; de

acordo com as autoras, o objetivo do estudo foi observar de que maneira os professores articularam os diversos recursos para construir uma aula. De maneira similar, o artigo de Rocha, K. M., Trouche, L., Gueudet, G. (2017) propõe um acompanhamento a longo prazo de como um grupo de professores articula e-livros em uma plataforma digital na França e, de que maneira tal articulação os leva a refletir sobre seu próprio trabalho. Por fim, o artigo de Gitirana, V., Lucena, R. (2017), dá ênfase a maneira com a qual três professores se relacionam com o livro texto na construção de materiais manipulativos para suas aulas não sendo informado o conteúdo matemático. Os seis artigos restantes não evidenciam qualquer tendência no sentido de se estabelecer uma relação entre o recurso escolhido e o conteúdo matemático. Ainda que dois artigos, Cortina, L. J., Visnovska, J. (2017) e Bortolossi, H., Giraldo, V., Rangel, L., Rezende, W., Ripoll, C., Quintaneiro, W., Simas, S. (2017) tenham definido frações como conteúdo matemático, ambos escolheram recursos diferentes: o primeiro elegeu a interação entre pesquisador e o sujeito e o segundo artigo, E-livro. A seguir, analisaremos nosso último critério, a metodologia utilizada nos artigos que foram selecionados.

2.5 Análise do critério metodologia de pesquisa

Apresentamos no quadro 3 a síntese dos dados coletados de acordo com o critério metodologia utilizada.

Autor (es)	Metodologia
Mesa, V., Mali, A. (2017)	Estudo de caso
Assis, C., Gitirana, V. (2017)	Estudo de caso
Cortina, L. J., Visnovska, J. (2017)	Estudo de caso
Rocha, K. M., Trouche, L., Gueudet, G. (2017)	Investigação reflexiva
Bortolossi, H., Giraldo, V., Rangel, L., Rezende, W., Ripoll, C., Quintaneiro, W., Simas, S. (2017)	Estudo de caso
Gitirana, V., Lucena, R. (2017)	Investigação reflexiva
Pereira, J. W., Gitirana, V. (2017)	Estudo de caso
Assis, C. (2016)	Estudo de caso
Igliori, S.B. C., Almeida, M. V. (2016)	Estudo de caso

Quadro 3: Metodologia utilizada.

Fonte: Elaborado pelo autor

Sete dos artigos selecionados definiram estudo de caso como metodologia de pesquisa enquanto que dois optaram pela investigação reflexiva. Embora o estudo de caso tenha sido escolhido como metodologia de pesquisa preferencial para análise das ações dos sujeitos pesquisados em um longo período de tempo, a metodologia da investigação reflexiva proposta por Gueudet e Trouche (2012) existente nos artigos de Gitirana e Lucena (2017) e Rocha, Trouche e Gueudet (2017) parece ser uma nova tendência. Ela tem por objetivos específicos acompanhar o professor por um longo tempo para que seja possível uma análise densa de seu trabalho documental e suas implicações no seu desenvolvimento profissional. Além disso, um acompanhamento em diversos lugares já que, de acordo com Rocha e Trouche (2016, p. 13) “o trabalho do professor não é exclusivo à sala de aula ou ainda na escola onde leciona e, finalmente, um acompanhamento reflexivo pois o professor ao descrever sua prática reflete sobre ela”. Os dois artigos mencionados e que utilizam a metodologia de investigação reflexiva analisaram as ações de um grupo de professores por um longo período. Rocha, Trouche e Gueudet (2017) acompanharam as ações um grupo de professores do ensino fundamental francês que utilizaram e-livros disponíveis em uma plataforma digital conhecida como *Sésamath* e as reflexões que fizeram a respeito de seu próprio trabalho enquanto que Gitirana e Lucena (2017) estudaram as reflexões com que quatro professores realizaram a respeito de suas práticas profissionais por meio da construção de mapas de utilização de livros didáticos que os mesmos utilizaram em suas aulas.

Considerações finais

O panorama realizado no presente estudo, até momento, possibilitou o delineamento dos diferentes trabalhos envolvendo a abordagem documental.

Com relação ao conteúdo matemático, percebemos que não há uma predominância de um tema específico. Além disso, a escolha do conteúdo que foram objeto de análise nos artigos selecionados não parece estar relacionado com o tipo de recurso escolhido.

Foi possível verificar que a maioria das pesquisas selecionadas concentrou seu estudo no uso do recurso material do livro didático. Por outro lado, outros estudos trataram da articulação deste recurso com outros, como por exemplo, o livro digital o que, possivelmente possa indicar que tal articulação na construção dos documentos pareça ser uma tendência na prática do professor. Observamos também uma inclinação, por parte dos professores, em construir documentos por meio do uso de recursos em

processos coletivos.

Com relação a metodologia percebemos a predominância do estudo de caso, embora tenha sido possível constatar a utilização da investigação reflexiva em alguns dos artigos pesquisados.

Considerando o que foi observado no presente estudo a respeito da abordagem documental, é possível pensar em pesquisas futuras com a utilização de diversos recursos em processos coletivos que possam articular as abordagens documental, instrumental e a orquestração instrumental dentro ou fora do ambiente digital a fim de que os professores consigam implementar suas aulas.

Referências

ASSIS, C. A Gênese documental na formação de professores de Matemática: interações entre o livro didático e a geometria dinâmica. In: **I Simpósio Latino-Americano de Didática da Matemática – LADIMA**. Disponível em:

<http://ladima.tuseon.com.br/uploads/file_manager/source/d7322ed717dedf1eb4e6e52a37ea7bcd/Trabalhos/CIBELLE%20DE%20F%C3%81TIMA%20CASTRO%20DE%20ASSIS.pdf>. Acesso em 17 mai. 2017.

ASSIS, C., GITIRANA, V. An analysis of the Engagement of Pre – Service Teachers with Curriculum Resources in Brazil. Universidade Federal da Paraíba e Universidade Federal de Pernambuco. In: **II International Conference on Mathematics Textbooks Research and Development - ICMT 2**. Rio de Janeiro, 2017.

BORTOLOSSI, H., GIRALDO, V., RANGEL, L. REZENDE, W. RIPOLL, C., QUINTANEIRO, W., SIMAS, S. O Ensino de Frações no Ensino Fundamental I: Atividades do Livro Aberto de Matemática. In: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Universidade Federal Fluminense, Universidade do Rio de Janeiro e CEFET-RJ. **II International Conference on Mathematics Textbooks Research and Development - ICMT 2**. Rio de Janeiro, 2017.

CORTINA, L. J.; VISNOVSKA, J. Resources for Teaching. In: **International Universidad Pedagógica Nacional, Mexico and The University of Queensland, Australia. II International Conference on Mathematics Textbooks Research and Development - ICMT 2**. Rio de Janeiro, 2017.

GITIRANA, V.; LUCENA, R. Mathematics Textbooks as Different Instruments for Different Teachers.. Universidade Federal de Pernambuco. In: **II International Conference on Mathematics Textbooks Research and Development - ICMT 2**. Rio de Janeiro, 2017.

GUEUDET, G; TROUCHE, L. Towards new documentation system for mathematics teachers?. **Educational Studies in Mathematics**, v. 71, n. 3, p. 199-218, 2008.

_____. Teachers' work with resources: Documentational Geneses and Professional Geneses. In: GUEUDET, G.; PEPIN, B; TROUCHE, L. (eds.). **From Text to 'Lived' Resources**. Dordrecht: Springer, 2012.

_____. **Do trabalho documental dos professores: gêneses, coletivos, comunidades: o caso da Matemática.** Tradução de Katiane de Moares. São Paulo: Em Teia, 2015.

IGLIORI, S. B. C.; ALMEIDA, M. V. Um documento para o Ensino de Limite de Sequencia Real. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. In: **I Simpósio Latino-Americano de Didática da Matemática – LADIMA.** Disponível em: http://ladima.tuseon.com.br/uploads/file_manager/source/d7322ed717dedf1eb4e6e52a37ea7bcd/Trabalhos/SONIA%20BARBOSA%20CAMARGO%20IGLIORI.pdf. Acesso em 18 mai. 2017.

MESA, V.; MALI, A. Uses of Dinamic Textbooks in Undergraduate Mathematics Classrooms. In: University of Michigan. **II International Conference on Mathematics Textbooks Research and Development - ICMT 2.** Rio de Janeiro, 2017.

PEREIRA, J. W.; GITIRANA, V. Mathematics Textbooks in EAD: Chaterizing them as Different Teachers' Instrument. In: Universiadde Federal de Pernambuco. **II International Conference on Mathematics Textbooks Research and Development - ICMT 2.** Rio de Janeiro, 2017.

RABARDEL, P. **People and Technology: a cognitive approach to contemporary instruments.** Paris: Armand Colin Éditeur, 1995.

_____. **Los Hombres y las Tecnologías: visión cognitiva de los instrumentos cognitivos.** Tradución de Martin Acosta Gempeler. Colômbia: Universidad Industrial de Santander, Escuela de Matemáticas, 2011.

REMILLARD, J. T. Examining key concepts in research on teachers' use of mathematics curricula. **Review of Educational Research**, v. 75, n. 2, p. 211-246, 2005.

ROCHA, K. M.; TROUCHE, L.; GUEUDET, G. Documentational Trajectories as a Means to Understanding Teachers' Engagement with Resources: the case of French Teachers Faciong a new Curriculum. In: ENS de Lyon, France and Université Rennes 1, France. **II International Conference on Mathematics Textbooks Research and Development - ICMT 2.** Rio de Janeiro, 2017.

VERGNAUD, G. La teoria de los campos conceptuales. Trad. D. Godino. **Reserches en Didáctique des Mathématiques**, v. 10, p. 133-170, 1990.

XAVIER NETO, A.L. **Um estudo da Gênese Instrumental para a função de uma variável real com várias senetņas.** Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). São Paulo: Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2016.