

A representação da informação sob o domínio da matemática: análise de teses e dissertações do Programa de Pós-Graduação em Ciências e Matemáticas

The representation of information under the domain of mathematics: analysis of theses and dissertations from the Graduate Program in Science and Mathematics

 Kátia Luciane Macedo Martins¹

 Marise Teles Condurú²

¹ Doutoranda em Ciência da Informação pela Universidade Federal do Pará (UFPA), desde 2024. Mestre em Ciência da Informação pela Universidade Federal do Pará (2019) e graduada em Biblioteconomia pela mesma instituição (1992). Atua como bibliotecária-documentalista da Universidade Federal do Pará desde 2016.

E-mail: kmartins@ufpa.br

² Doutora em Ciências do Desenvolvimento Socioambiental (UFPA, 2012), mestra em Ciência da Informação (IBICT/UFRJ, 2000) e graduada em Biblioteconomia (UFPA, 1980). Professora adjunta da Faculdade de Biblioteconomia da UFPA, professora permanente do PPGCI/UFPA e colaboradora do PPGEDAM/UFPA.

E-mail: marise@ufpa.br



ACESSO ABERTO

Copyright: Esta obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional. 

Conflito de interesses: Os autores declaram que não há conflito de interesses.

Financiamento: Não há.

Declaração de Disponibilidade dos dados: Todos os dados relevantes estão disponíveis neste artigo.

Recebido em: 28 jan. 2025.

Aceito em: 08 out. 2026.

Publicado em: 23 out. 2026.

Como citar este artigo:

MARTINS, K. L. M.; CONDURÚ, M. T. A representação da informação sob o domínio da matemática: análise de teses e dissertações do Programa de Pós-Graduação em Ciências e Matemáticas. **Informação em Pauta**, Fortaleza, v. 11, p. 1-26, 2026. DOI: <https://doi.org/10.36517/ip.v11i.94889>.

RESUMO

O estudo objetiva investigar o estágio de desenvolvimento dos Repositórios Institucionais das Universidades públicas paranaenses, considerando sua implantação, povoamento, as tipologias documentárias disponíveis e políticas de informação. A pesquisa caracteriza-se como qualitativa, de natureza exploratória e descritiva, desenvolvida por meio de pesquisa bibliográfica e documental. Os dados foram analisados de forma descritiva, com base na observação direta das informações disponibilizadas nas páginas dos Repositórios Institucionais. Os resultados indicam que a totalidade das universidades paranaenses possui Repositórios Institucionais e as que se destacam em total de itens inseridos são a Universidade Federal do Paraná, a Universidade Tecnológica Federal do Paraná e a Universidade Estadual de Londrina. O estudo fornece um levantamento sobre a organização e estrutura dos Repositórios Institucionais, as tipologias documentárias disponíveis e suas políticas de

informação localizadas apenas em quatro repositórios: RIUT UTFPR, RD-UFFS, RI-UEM e RIUEL. Os resultados evidenciaram que as onze universidades públicas paranaenses possuem repositórios implantados; entretanto, ainda existem aspectos a serem aprimorados, especialmente no que se refere à disponibilização de uma maior diversidade de tipologias documentárias, à disponibilização de políticas de informação e ao tratamento das questões relacionadas aos direitos autorais.

Palavras-chave: linguagens documentárias; matemática; terminologia; Programa de Pós-Graduação em Ciências e Matemáticas.

ABSTRACT

This study, conducted at the Institute of Education in Science and Mathematics at the Federal University of Pará, examines the representation of information within the domain of mathematical language. The research analyzes academic outputs, such as theses and dissertations, using recognized instruments for documenting and organizing

information. The primary objective is to investigate the use of terminologies and documentary languages in the representation of information in the field of Mathematical Sciences. Specifically, it aims to identify and assess the frequency of terms employed in the academic works analyzed. The methodology focuses on examining the vocabulary and terminologies present in these studies and their connection to discussions within the graduate program. The results demonstrate that terminological vocabularies are constructed through natural language and the collaborative exchange of ideas among researchers. Moreover, the findings highlight the essential role of documentary instruments in structuring and systematizing information, thereby validating their significance in academic productions. The study underscores the importance of standardized terminologies in fostering scientific discourse and advancing knowledge in Science and Mathematics Education, contributing to the emergence of new mathematical insights and their intricate nuances.

Keywords: documentaries languages; mathematic; terminology; Graduate Program in Science and Mathematics

1 INTRODUÇÃO

A representação da informação é considerada um desafio nas atividades de indexação e complexa no âmbito da organização do conhecimento. Pode estar caracterizada como um processo de representação se lida com o que está inscrito em um documento e tem sua importância para o conhecimento científico, pois, em decorrência das atividades, a informação está associada ao conhecimento que se tem adquirido. Relaciona-se a resgatar conceitos que estejam obscuros, mas para representar a informação, devido à complexidade de ideias, envolve articulações com instrumentos de controle terminológico.

A interação que ocorre no processo específico da comunicação documentária dá-se nas relações entre as variações das linguagens natural (LN) e documentária (LD), alinhadas aos conceitos da Linguística e da Sociolinguística que as compõem neste universo do conhecimento com a representação registrada da informação originada do objeto da documentação.

Na contemporaneidade da organização do conhecimento e da informação no uso e desuso das terminologias, conceito e representatividade de assuntos são estudos constantes

de linguistas e profissionais da informação, especialmente na Ciência da Informação, no âmbito da representação da informação. Assim, a representação da informação é definida por Boccato (2011) como o processo de tradução na leitura e nos conteúdos produzidos. A autora investiga a representação pela linguagem documentária, a qual conduz o indexador à escolha dos termos correspondentes à especificidade e à exaustividade da linguagem.

As formas de representar são diversas, por exemplo, na comunicação há o diálogo ou o discurso oral, bem como o registro inscrito, registrado. Nos dois casos se faz necessária a representação. No primeiro, tem-se a condição percorrida pela comunicação quando o emissor pronuncia uma palavra que possa integralizar o tema que se pretende expor, dizer ou esclarecer. No segundo, procura-se estabelecer um significado, um sentido em uma linguagem natural extraída do conteúdo expresso da ideia do autor. Neste sentido, compreende-se que os cabeçalhos de assuntos, como os Cabeçalhos de Assuntos da Biblioteca do Congresso (LCSH), do inglês Library of Congress Subject Headings (LCSH), são reconhecidamente utilizados para a comunicação entre sistemas de informação no processo da indexação de documentos, na escolha, padronização e validação do assunto.

Souza e Fujita (2014) corroboram esses estudos e entendem o processo de indexação mediante a determinação do assunto do documento e tradução do assunto por termos representáveis em linguagens documentárias, ou seja, representação por conceitos e representação por linguagens construídas mediante sistemas de classificação, cabeçalhos de assunto ou tesauros.

Silva e Fujita (2004), em seus estudos sobre linguagens documentárias, reforçam que a indexação como operação do tratamento temático comporta a análise, a síntese e a representação. Ainda Silva e Fujita (2004) afirmam também que a análise do assunto é feita unicamente na linguagem do sistema e poderá acarretar problemas para a verdadeira representação do conteúdo do documento; e um deles é a incompatibilidade no uso da terminologia. Assim, observa-se, neste processo da representação, a complexidade de se estabelecer o sentido sobre um tema, o que exige um conhecimento na área analisada, com vistas a facilitar a identificação do assunto, além da interpretação do conteúdo.

Nesse contexto, os estudos sobre linguagens documentárias (LD) na representação da informação alinham-se às premissas da corrente francesa de análise documental, que reconhece a linguagem como mediadora do discurso e da representação da informação na recuperação do conhecimento.

A pesquisa filia-se, assim, à corrente francesa de análise documentária e de linguagem documentária, da qual se destacam Tálamo, com os princípios da Escola Francesa de análise documentária (Lara; Tálamo, 2007); Lara (2004), com a representação documentária, a linguagem e a terminologia sob a perspectiva discursiva; e Dodebei (2002), com os tesauros, a memória documentária e a representação. Nessa tradição, adota-se a denominação linguagens documentárias, distinta de linguagens de indexação, usada pela corrente inglesa, e de cabeçalhos de assuntos, usada pela corrente americana, bem como dos Sistemas de Organização do Conhecimento (Knowledge Organization Systems – KOS). Recorre-se também a Dahlberg (1978), da corrente alemã, cujos princípios da teoria do conceito e da categorização lógica e ontológica do conhecimento subsidiam o tratamento dos conceitos e das categorias nesta pesquisa.

A respeito de conceito, o qual é identificado pela terminologia representada, acrescentam-se também as ideias de Dias e Naves (2013, p. 55) acerca da importância da análise de assunto, ao se nomear um conceito de um objeto, uma coisa, de forma concreta ou abstrata, pois “a base de todo o campo da ciência é o seu corpo conceitual”.

Em documentos bibliográficos, a representação de uma investigação, de uma descoberta, de um problema, surge na expressividade da LN, a língua entendida pelo homem. Ao longo da história, o homem, com suas inquietações, foi capaz de ajuizar e falar, ou gesticular, para traduzir suas próprias ideias e saber representá-las nesse processo cognitivo. Este fenômeno também pode ser constatado no processo da indexação, com o uso da LD para representação da informação.

Logo, busca-se a representação da informação mediante o uso da linguagem documentária em Educação em Ciências Matemáticas, de termos consolidados no Sistema Integrado de Bibliotecas (SIBI) da Universidade Federal do Pará (UFPA), pelo uso da LCSH.

A escolha da área Matemática atribuiu-se à dificuldade da construção de terminologia e conceitos matemáticos validados pelo cabeçalho de assuntos da LCSH e pelo envolvimento e contato diário com os acadêmicos do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemáticas (PPGECM), entre mestrandos e doutorandos, e ainda pela rotina dos serviços de organização do acervo da Biblioteca do Instituto de Educação em Ciências e Matemáticas (IEMCI) da UFPA.

No âmbito das Linguagens Documentárias, o processo técnico realizado pelas bibliotecas apoia-se nos instrumentos consolidados pela LCSH, com intuito de manter um

padrão de vocabulário controlado no catálogo online, processo da indexação rotineiramente utilizado nesse sistema.

Então, nesta pesquisa, a representação da informação é vista sob o domínio das Ciências Matemáticas, tendo como objeto de estudo as teses e as dissertações do PPGECM, da UFPA, no período de 2013-2017, por meio do catálogo do SIBI, com recursos do sistema Pergamum, especificamente no âmbito da organização do conhecimento que envolve padrões terminológicos.

Pelo exposto, indaga-se como a linguagem especializada da informação em Ciências matemáticas de teses e dissertações do Programa de Pós-Graduação em Ciências e Matemáticas está representada no Catálogo de assunto do SIBI/UFPA, baseado na LCSH e no Tesouro Ciências Matemáticas (TESAMAT)?

O objetivo geral desta pesquisa é analisar o uso de terminologias e linguagens documentárias para representação da informação no domínio das Ciências Matemáticas. E, como objetivos específicos, têm-se:

a) identificar a ocorrência dos assuntos das Ciências Matemáticas representados em linguagem natural de dissertações e teses do PPGECM/UFPA, no catálogo SIBI-UFPA e na LCSH;

b) verificar a ocorrência dos termos no TESAMAT, instrumento especializado em Matemática, comparando com a linguagem documentária adotada pelo SIBI-UFPA.

Para o desenvolvimento desta investigação utilizou-se a pesquisa exploratória, bibliográfica e documental, com abordagem qualitativa. Foi observada a linguagem natural, representada pelas palavras-chave, utilizada nas 72 teses e dissertações do PPGECM da UFPA, a fim de comparar a linguagem da área das ciências matemáticas adotada no catálogo do SIBI-UFPA, da UFPA e validá-los pela representatividade com o uso da LCSH e do TESAMAT, evidenciando a autoridade terminológica nestas bases para fins de representação da informação nesse campo do saber.

Assim, este artigo está estruturado em cinco seções, sendo nesta introdução apresentada a contextualização do tema, os objetivos, justificativa, permeando tópicos que entrelaçam com a Representação da informação e a metodologia adotada. Na seção 2 aborda-se sobre a representação da informação no contexto das ciências matemáticas, enquanto na seção 3 tem-se os procedimentos metodológicos, em que se apresenta o tipo e as etapas da realização da pesquisa, o universo, o objeto de estudo, que foi obtido pela extração dos termos utilizados em teses e dissertações. Na seção 4 traz-se a discussão e resultados com a

representação da informação matemática no PPGCEM, UFPA. Na seção 5 tem-se as considerações finais e, por último, as referências dos documentos que fundamentaram a pesquisa.

2 A REPRESENTAÇÃO DA INFORMAÇÃO NO CONTEXTO DAS CIÊNCIAS MATEMÁTICAS

A Ciência da Informação (CI) tem um papel relevante juntamente com a Linguística para representar a informação, elegendo a palavra com significado, numa linguagem de representação, alicerçada no padrão da linguagem documentária com a intenção de compartilhar o conhecimento entre seus autores e leitores. Convém esclarecer “a palavra” como linguagem de representação, que, segundo Ferreira (2013, p. 2), “pode beneficiar a representação e a difusão de matérias informacionais”. A identificação das palavras-chave, que é uma linguagem de representação no campo da Ciência da informação, é muito empregada no meio científico. Entende-se que as palavras-chave representam a linguagem em que o autor de um texto explica, traduz ou representa um conteúdo, com palavras, para ele, bem representativa do assunto em voga. Assim, várias acepções sobre a representação da informação são atribuídas pela linguagem de forma sintética.

Percebendo o crescimento da demanda de/por informações e as novas formas de representar conteúdos, entende-se que os instrumentos e processos de representação precisam se adequar conforme as necessidades de se obter a informação. Para tanto, de modo mais específico, a palavra como linguagem de representação resguarda a proposta de resumir conteúdos, já que os sistemas de informação têm requerido uma linguagem que favoreça e beneficie a representação em si e a disseminação de documentos científicos, livros, vídeos, filmes, tutoriais entre outros conteúdos, abrangendo ainda as diversas possibilidades de comunicação, publicação e disseminação trazidas pelo mundo virtual, o que torna representar a informação uma tarefa mais complexa (Ferreira, 2013).

A linguagem para a CI é a fusão dinâmica do conhecimento por entre palavras significativas; é mergulhar-se no contexto de um documento e obter uma nova linguagem para ser representada em sistemas de informação, o que se denomina na CI de linguagem documentária; é a atinência da linguagem mediante o conteúdo (Wanderley, 1973)

Mas, atrelado ao processo de representar a informação, dotada de significado, está o conceito de informação, resultado de pesquisas e aplicações, que “relaciona-se essencialmente com a ideia de representação – da possibilidade de melhorar os processos

representacionais, construindo linguagens melhores, notações mais mnemônicas, classes mais consistentes, terminologias menos ambíguas” (Araújo Júnior, 2009, p. 198).

Para entender a representação da informação, inicialmente cabe deixar claro o que é a informação. Parece simples definir, mas tem-se para a informação inúmeras vertentes. Está-se diante de um espelho refletor, porque tudo reflete informação, tudo transita pelo fluxo da comunicação, cujo produto é a informação e nesse universo ela adquire um peso na busca do conhecimento. E o que é informar? Como representar a informação dentro de um contexto científico em uma linguagem específica no âmbito da matemática?

Saber representar associa-se ao conhecimento do objeto, à comunicação do conhecimento, ao cerne da coisa, ou seja, a intenção de expressar a vontade do que se propôs a informar, por meio da comunicação documentária como bem reporta Buckland (1991). Esse autor enfatiza três significados de informação: informação como-processo, informação-como-conhecimento e informação-como-coisa. Compreende-se a informação-como-processo, no sentido de atração, de conduzir um diálogo com autor, explicar o desconhecido a alguém, mas algo que já foi dito, trazer à tona a informação, porém uma informação já experimentada, usada. A informação como conhecimento é expressa pelo indivíduo e entende-se pela sua forma absorvida e utilizada da informação, esta que já foi processada, porém, nesse sentido, já foi elucidada, sendo este conhecimento renovado constantemente para futuros estudos, porque nem sempre se tem “a informação” completa e concretizada sobre o assunto. Já a informação-como-coisa é bem estudada em detalhes de representação, quando se refere a tipos de objetos informativos, nos quais constam informações que são representadas por uma variação de objetos em que a informação está de modo particular inteiramente registrada.

Portanto, a representação da informação está consubstanciada na identificação da terminologia, em uma linguagem documentária que alcance um grau de completeza de um conteúdo analisado. Ao mesmo tempo e, inevitavelmente, a ciência da computação contribui bastante para o seu arranjo e controle terminológico.

Porém, representar a informação não é tão simples assim, conforme Hjørland (2018), esta atribuição do assunto organiza o conteúdo e assim os dados são transformados em novos conhecimentos.

A atribuição precisa de uma terminologia para representar o assunto confere significado conceitual à informação e, conseqüentemente, favorece sua construção semântica e enunciativa no âmbito da representação temática.

Adentra-se no processo oriundo do tratamento da informação, ou seja, o tema atribuído a ele, a temática propriamente dita, e, certamente, isto envolve um conjunto de procedimentos realizados pelos indexadores. Para Lima e Alvares (2012, p. 21), “a representação das coisas é atrelada ao conceito de substituição, o que justifica a escolha da terminologia, para representar uma ideia registrada em um documento”.

A representação da informação atrela-se à Ciência da Informação e esta conduz a organização do conhecimento, como enfatiza Hjørland (2018). E neste enlace interdisciplinar juntam-se profissionais no âmbito da Linguística, a fim de construir e elaborar terminologias gerais e específicas. Nesta construção, tem-se a inserção de termos significativos obedecendo à finalidade para a qual o instrumento específico foi criado, e, certamente, com ajuda da linguagem natural para a linguagem documentária.

Com base nessa estrutura, quanto aos objetos que são representados no documento, têm-se os textos, as imagens, os sons e as coleções de museus, entre outros tipos que registram a informação. Nos processos acima representados e a partir da escolha do objeto, que pode ser as teses e as dissertações, com análise para as terminologias, que se realiza pela leitura no texto, e por meio dos processos, após análise e síntese, os assuntos se reverterem em uma linguagem documentária, que gera o índice de assunto, que está sendo representado por meio da indexação, atribuindo uma terminologia que indica o conceito do que está registrado nesses trabalhos, o qual traz vários produtos, entre eles: catálogos, índices e o próprio resumo dos documentos, ou seja, a forma como está representada a informação.

Os instrumentos utilizados são os cabeçalhos de assuntos, tesouros e os sistemas de classificação, que representam uma padronização universal; no campo metodológico, busca-se o aprimoramento da representação terminológica com o aporte da linguística, de modo a tornar mais precisa a escolha e a validação dos termos.

Portanto, entende-se que o grau de complexidade para representar um assunto, determiná-lo e incluí-lo em sistemas de informação constitui-se em um impasse, uma escolha difícil, mas possível com a realização desta representação terminológica adequada com uso dos instrumentos de apoio nesse processo. Por isso, esse processo é estudado na Ciência da Informação e deve ser aprimorado a contento em relação à representatividade, à busca por informações e ao seu uso.

Na seção seguinte será abordada a forma para representar a informação na linguagem matemática.

2.1 A representação da linguagem matemática

A linguagem, indubitavelmente, desempenha um papel na constituição do saber matemático. Na ambiência da representação da informação em sala de aula, a linguagem envolve diversos agentes, como professores e alunos. Logo, em uma solicitação de determinado tema, representar a informação na busca por assuntos exige, certamente, que um assunto registrado esteja bem representado no sistema bibliográfico, independentemente dos tipos de documentos, como: artigos científicos, teses e dissertações, entre outros suportes para localização dos assuntos, ora produzidos por meio da linguagem natural e/ou representados pela linguagem documentária.

Nesse sentido, a linguagem, no âmbito da Representação da Matemática, pode mostrar-se como uma potente ferramenta para a aprendizagem da matemática, uma vez que “pode auxiliar a aprendizagem dos alunos nos contextos da linguagem simbólica da matemática” (Zuchi, 2004, p. 49).

A matemática não é uma ciência indeterminada, considerando que é uma ciência exata e requer o raciocínio lógico, marcado pela interpretação da linguagem (Zuchi, 2004). Assim, a atualização da linguística na representação confere maior segurança. Wittgenstein (1961 apud Zuchi, 2004) discute que a linguagem matemática “obedece rigorosamente à estratificação dos tipos de discurso” entre o dizer e o apresentar o objeto. Para o referido autor, a informação deve atender aos limites mais recentes entre o raciocínio e a linguagem, e o que está representado em um discurso procura elucidar as condições lógicas que o raciocínio e a linguagem devem atender para poder representar o mundo. No entanto, discute que traduzir é um jogo de linguagem, pois se constitui no domínio de técnicas.

Aprender a linguagem matemática é deparar-se com um mundo de conceitos que envolvem, segundo Lorensatti (2009, p. 89), “leitura e compreensão, tanto da linguagem natural como da linguagem matemática”. No entanto, fica complexo conceituar a Linguagem matemática. O que se pode afirmar é que está intimamente ligada à interpretação, ou seja, o que está no enunciado ou numa tentativa de resolução de problemas nesta ciência.

Lorensatti (2009, p. 90) aborda, ainda, a definição da linguagem matemática como um sistema simbólico, com símbolos próprios que se relacionam segundo determinadas regras. E afirma que “a apropriação desse conhecimento é indissociável do processo de construção do conhecimento matemático”.

Segundo Gomez-Granell (2003, p. 28), a linguagem matemática

é compreendida como organizadora de visão de mundo, deve ser destacada com o enfoque de contextualização dos esquemas de seus padrões lógicos, em relação ao valor social e à sociabilidade, e entendida pelas intersecções que a aproximam da linguagem verbal.

Assim sendo, a linguagem matemática exerce padrões diferenciados de acordo com o contexto e a cultura. Sabendo que a linguagem matemática, no sentido da representatividade, é atribuída pelo conteúdo dos trabalhos, aqui convém apresentar e comparar os padrões que essencialmente formalizam a organização do conhecimento sob o domínio da Matemática, na escolha da terminologia com seu significado, cujo assunto permeia os estudos de conceitos na área.

2.2 As linguagens documentárias em ciências matemáticas

No universo das linguagens documentárias, as terminologias representadas nas ciências matemáticas são encontradas nos instrumentos de organização do conhecimento, por exemplo, o LCSH (que tem cabeçalhos com seção específica para a área de Matemática), instrumento que abarca os assuntos por área do conhecimento, o sistema de classificação por área como a Classificação Decimal de Dewey (CDD) e a Classificação Decimal Universal (CDU).

Cabe ressaltar que essas linguagens documentárias cobrem todas as áreas do conhecimento, incluindo os descritores ou a terminologia na área de ciências matemáticas.

Ribeiro (2018) diz que a terminologia matemática é formada por símbolos e notação, contribuindo com eficácia no entendimento de tópicos na escolha de termos expressos na linguagem matemática.

Atender às demandas de pesquisadores em Ciências Matemáticas requer conhecimento e envolvimento com outros instrumentos terminológicos especializados, como é o caso do TESAMAT.

No âmbito da representação temática da informação, não há como organizar a informação sem um sistema que controle as linguagens documentárias e que identifique o seu conteúdo. Dessa forma, aborda-se, a seguir, o cabeçalho de assuntos da LCSH e o TESAMAT:

a) Linguagem matemática na LCSH

A LCSH, usada internacionalmente, foi criada em 1898 e mantém-se ativa até hoje.

Tem uma vasta lista de assuntos estruturados alfabeticamente que identifica os

assuntos para representar a informação em todas as áreas do conhecimento. Constantemente são atualizados os assuntos nesse instrumento de controle terminológico. É popularmente conhecido por sua abreviação como LCSH e pode ser consultado em: <https://www.librarianshipstudies.com/2019/> (LIBRARIANSHIP STUDIES & INFORMATION TECHNOLOGY, 2019).

Para representar os assuntos contidos nos documentos nas Ciências Matemáticas, a LCSH viabiliza eletronicamente em linha, o MatSci User Guide, permitindo somente extrair os assuntos no campo das Ciências Matemáticas;

b) Tesouro Ciências Matemáticas - TESAMAT

O TESAMAT é um instrumento usado para representação e auxilia o indexador na área da Matemática, criado pela Universidad Complutense de Madrid. Importante ressaltar que o TESAMAT teve como embasamento o suplemento de matemática da LCSH e o tesouro de La American Mathematical Society, o que pode certamente contribuir para o arranjo em um sistema de informação específico em Matemática. É um tesouro sobre matemática na língua espanhola, com vocabulário específico para a indexação dos termos em Ciência Matemática, com indicação de termos gerais, relacionados e específicos no tema.

O TESAMAT pode ser consultado na íntegra na web, pelo link <https://webs.ucm.es/BUCM/descargas//documento4423.pdf>.

O indexador deve construir os conceitos representativos de um documento com subjetividade e que represente os enunciados em linguagem matemática, pois, como afirma Silveira (2010), a linguagem matemática utilizada na produção dos trabalhos científicos, por sua vez, com a pretensão de ser universal, necessita de maior subjetividade para evitar a polissemia da linguagem e buscar um sentido único.

Na próxima seção, far-se-á uma abordagem quanto à metodologia adotada, o tipo de pesquisa e seus procedimentos que conduziram esta investigação.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Esta pesquisa é exploratória e documental, com abordagem qualitativa, a fim de identificar e analisar a linguagem documentária sob o domínio das Ciências Matemáticas.

Como documentos foram utilizadas as 72 teses e dissertações do PPGECM, da UFPA, com observações de sua natureza intrínseca, das quais foram analisados o resumo e as palavras-chave, para obtenção dos termos usados pelo especialista com a linguagem natural extraída de cada documento, sendo comparadas com as linguagens documentárias do domínio das Ciências Matemáticas.

Adotou-se, ainda, a abordagem analítica do domínio de Hjørland e Albrechtsen (1995), corroborada por Guimarães (2014), a fim de identificar as categorias fundamentais do campo, a partir das questões e tópicos que os pesquisadores da área consideram relevantes para o estudo, bem como pela comparação entre as terminologias da produção científica de um domínio, as quais foram extraídas pelas palavras-chave que são a LN das teses e dissertações, e a LD da área da matemática.

Tomou-se como base duas das 11 propostas de Hjørland e Albrechtsen (1995): a) pesquisa sobre competências em indexação extraídas das palavras-chave dos autores e representatividade em especialidades da produção científica do PPGECM; b) Pesquisa sobre competências em indexação e recuperação de informações em especialidades, visando a recuperação sob o domínio da matemática c) conhecimento de estudos terminológicos, pois quando a abordagem se volta às terminologias, estas são empregadas nos estudos na base epistemológica da área (origem da matemática).

A coleta dos dados foi realizada nas teses e dissertações do PPGECM, no período de 2013-2017, sendo identificadas informações sobre a área de concentração e as linhas de pesquisa, por meio de formulários eletrônicos. Cabe ressaltar que as produções do IEMCI /PPGECM que se encontram disponíveis para o pesquisador através do site <http://ppgecm.propesp.ufpa.br/index.php/br/> foram confirmadas pela coordenação do Programa.

Por último, foi feita análise / cruzamento dos elementos do formulário. Com as variáveis palavras-chave e LD, foi identificado o cruzamento de dados, o que proporciona possíveis ocorrências significativas e comprovadas. Selecionado o campo para captura das terminologias das palavras-chave, cruzando com as ferramentas das LD, LCSH e TESAMAT, a pesquisa garantiu a veracidade dos dados e otimizou o tempo, por meio dos campos pré-definidos no formulário.

3.1 PPGECM: universo da pesquisa

O PPGECM iniciou em maio de 2002 com o curso de Mestrado Acadêmico em Educação em Ciências e Matemáticas, sendo o primeiro da região Norte, integrando o Instituto de Educação Matemática e Científica da Universidade Federal do Pará.

O IEMCI tem por objetivo proporcionar o ensino de Graduação e Pós-graduação, realizar pesquisa, desenvolvimento e inovação, integrando a tríade ensino-pesquisa-extensão, no seu específico campo científico e técnico, nas modalidades presenciais e a distância (Instituto de Educação Matemática Científica, 2018).

O PPGECM possui os cursos em nível de Mestrado e Doutorado em Educação em Ciências e Matemáticas e está organizado em duas Áreas de Concentração: Educação em Ciências e Educação Matemática.

Os dados referentes à produção das teses e dissertações dos discentes do PPGECM podem ser consultados na página do Programa, cujo endereço encontra-se disponível no link <http://ppgecm.propesp.ufpa.br/index.php/br/teses-edissertacoes/teses>.

Até 2017 já foram defendidas 199 dissertações de mestrado (período 2008 a 2017), enquanto as teses de Doutorado perfazem um total de 59, no período de 2012 a 2017.

3.2 Objeto de estudo

O objeto de estudo centra-se na produção científica das teses e das dissertações do PPGECM, compreendendo os anos de 2013-2017, no total de 72 documentos, sendo 43 dissertações e 29 teses, e no Catálogo do SIBI-UFPA, observando a linguagem natural e a linguagem documentária, sob o domínio da linguagem matemática.

As dissertações e teses analisadas pertencem à área de concentração Educação em Matemática, nas linhas de pesquisa que enfocam temas que discutem as relações entre Saberes científicos/Escolares e Culturais e Modelagem Matemática, Cognição e Linguagem matemática, muito embora o PPGECM seja formado por duas áreas de concentração, no caso a Educação em Matemática e a Educação em Ciências.

3.3 Procedimentos de coleta e análise de dados

Para atingir o objetivo proposto, a coleta de dados foi realizada por meio de um formulário eletrônico, como ferramenta de apoio, baseado em Finato e Krieger (2004) e desenvolvido por técnico¹ da UFPA. Foi modelado e gerado em Sistema de Gerenciamento de Bancos de Dados MSACCESS, que faz parte do pacote de escritório Office da Microsoft, considerado de fácil entendimento e manipulação em relação à visualização e manuseios dos dados, a partir de consultas gráficas. Com este aplicativo, foi possível estruturar um formulário de entrada de dados, nos moldes de precisão com as informações necessárias das produções científicas do PPGECEM, registrando as terminologias em uma tabela/arquivo com os dados que foram considerados como relevantes para a pesquisa.

O formulário eletrônico de compilação de termos foi formado por três grupos de informação: a) sobre o autor, classe, tipologia, área de concentração, e a escolha das linhas de pesquisa; b) com espaço para até cinco terminologias referentes à LN de cada produção científica, retiradas das palavras-chave dos resumos de cada produção, indicadas pelos autores; c) inclusão das Linguagens documentárias, processo este executado pelos indexadores no processamento temático da informação, sendo estas terminologias consultadas e extraídas do catálogo SIBI-UFPA no campo “assunto”, por meio da rede do Sistema Pergamum, proporcionando, assim, demonstrar a representatividade das LN e LD dos referidos produtos acadêmicos.

As LD não foram atribuídas pela pesquisa: foram consultadas e extraídas do catálogo do SIBI-UFPA, no campo “assunto”, por meio do Sistema Pergamum, no qual constam os assuntos atribuídos pelos indexadores da biblioteca no processamento temático das teses e dissertações. A pesquisa analisou essas atribuições sem interferir na indexação e registrou até cinco termos de LN e de LD por produção, em consonância com a recomendação adotada na indexação da Biblioteca Central. Em quatro produções (três dissertações e uma tese) não foi possível coletar a LD, por não estarem representadas no SIBI-UFPA.

A este formulário foram acoplados os arquivos LCSH e TESAMAT, a fim de gerar uma listagem do conteúdo traduzido em txt, formado por termos representativos dos assuntos da indexação realizada com a LCSH, bem como a certificação no TESAMAT.

¹ Paulo Cesar Costa Martins, analista de desenvolvimento de sistema do Centro de Tecnologia da Informação e Comunicação (CTIC)/UFPA.

As informações desses três arquivos de dados inseridos no sistema de gerenciamento do aplicativo em ACCESS foram realizadas por etapas, sendo a primeira a inserção dos dados, a partir do formulário com as informações extraídas das teses e dissertações.

A análise da terminologia das ciências matemáticas foi realizada pela comparação entre as palavras-chave com LD da LCSH e do TESAMAT, bem como a LD do SIBI, que remete para LCSH. Os dados foram demonstrados em quadros e a discussão fundamentada e explicada pela teoria dos autores, de acordo com a produção científica e as linhas de pesquisa.

Esclarece-se que não se adotou a análise de conteúdo como método de pesquisa. O procedimento consistiu em análise terminológica comparativa, no âmbito da abordagem de domínio de Hjørland e Albrechtsen (1995), operacionalizada por formulário eletrônico em MS Access e pelo cruzamento entre as palavras-chave (LN) e as LD do SIBI-UFPA, da LCSH e do TESAMAT, com leitura dos resumos para certificar a terminologia de cada produção. A expressão “análise do conteúdo”, empregada na seção 4.3, refere-se à análise do conteúdo do documento realizada pelo indexador no processo de indexação, e não ao método homônimo.

4 ANÁLISE DA LINGUAGEM NATURAL E DOCUMENTÁRIA DA ÁREA DAS CIÊNCIAS MATEMÁTICAS

A análise dos repositórios institucionais das universidades públicas do estado do Paraná foi estruturada em duas etapas, visando contemplar tanto sua caracterização quanto aspectos relacionados à sua organização e funcionamento. Inicialmente, apresenta-se o mapeamento dos repositórios institucionais e digitais existentes nas universidades investigadas, reunindo informações referentes à sua identificação, políticas de informação, software utilizado e quantitativo de itens. Em seguida, são analisadas as políticas de informação, a estrutura organizacional e as tipologias documentárias dos repositórios identificados, permitindo discutir suas características, potencialidades e desafios no contexto da gestão e da disseminação da produção científica institucional.

4.1 Teses e dissertações do PPGECM

As teses e dissertações foram selecionadas pelas linhas de pesquisa do PPGECM, a fim de se identificar a linguagem natural e documentária utilizada no domínio da Matemática. É uma experiência humana, bem alicerçada nas linguagens de especialidades. Nesse sentido, Lara e Tálamo (2007) afirmam que se no plano teórico o diálogo entre a Terminologia e a Linguística Documentária apresenta fundamento consistente, na prática, esse diálogo pode sucumbir a empréstimos pontuais, concorrendo para a ideia da existência de relação direta e mecânica entre termos – unidades terminológicas e unidades documentárias – descritores, palavras-chave entre outros. Partindo desse princípio, procurou-se estabelecer e obter a segurança da relação entre as terminologias utilizadas nesse contexto científico da matemática.

Nesta pesquisa, nas 43 dissertações e nas 29 teses analisadas, foi identificado o total de 516 palavras-chave da linguagem natural atribuídos pelos autores em suas produções, sendo 310 termos nas dissertações e 206 nas teses, nas duas linhas de pesquisa do Programa, do mestrado e doutorado.

No grupo das dissertações, observaram-se 130 termos na linguagem documentária extraídos do sistema enquanto nas palavras-chave 180 termos. Quanto às teses, a distribuição na LD totalizou 78 e nas palavras-chave 128 termos das produções do PPGECM. Neste artigo, emprega-se “termos” para as unidades contabilizadas no corpus e “terminologia” para o conjunto de termos de uma especialidade, pois, segundo Cabré (1991, p. 56), “as terminologias são uma questão de especialidade”.

Constatou-se que o assunto mais expressivo, representado pelo cabeçalho de assunto, foi a Matemática - Estudo e ensino, como linguagem documentária da LCSH. Depreende-se com esse resultado que a indexação representa, assim, a temática do curso, ou seja, a educação em ciências matemáticas. Neste caso, pode-se dizer que foi evitada a especificidade, que talvez, na interpretação das palavras-chave expressas pelo autor, estivesse bem representada. Contudo, a Matemática associa-se com outros termos, notando-se a interdisciplinaridade com a Educação, representada nas dissertações e nas teses, no catálogo do SIBI-UFPA.

Cabe ressaltar que foram analisadas as terminologias referentes aos assuntos e à ocorrência das palavras-chave propriamente ditas e citadas nas produções. Já a terminologia referente à autoridade geográfica, também encontrada nessas teses e

dissertações, não foi estudada, mesmo que na leitura técnica dos resumos das produções a indexação apresente o vínculo geográfico.

Conforme evidenciado neste estudo, essas terminologias estão ligadas ao desempenho terminológico controlado pelo uso de instrumentos das LD, as quais constam no formulário de compilação da coleta dos dados, com a finalidade de comparar as LN dos autores de cada produção. Logo, a terminologia tem grande importância, como esclarece Boccato (2005), nos estudos e na elaboração da linguagem documentária, com papel fundamental no tratamento da informação, aqui atribuído ao processo da indexação e nesta investigação ao controle terminológico apresentado no PPGECEM.

4.2 Comparação das palavras-chave e termos indexados no SIBI-UFPA

As linguagens naturais extraídas pelas palavras-chave nas produções dos autores e as LD representadas pelo SIBI-UFPA foram encontradas em ambas as linguagens, nas quais após cruzamentos Terminologia X Categoria X Tipologia foram coincidentes. Nessa leitura, observa-se o número de vezes em que a coincidência da terminologia adotada ocorreu tanto nas palavras-chave como na LD, o que pode ser observado no Quadro 1.

Quadro 1 - Comparação das terminologias coincidentes entre palavras-chave e a linguagem documentária no SIBI-UFPA

TIPOLOGIA	PALAVRAS-CHAVE E LD
DISSERTAÇÕES	Bilinguismo
	Internet na educação
	Matemática
	Etnomatemática
	Aprendizagem
	Educação inclusiva
	Ensino Fundamental
	Ensino Fundamental
	Material Didático
	Alfabetização matemática
	Alfabetização matemática

	Aprendizagem
	Trigonometria plana
TESES	Etnomatemática
	Aprendizagem
	Educação Básica
	Álgebra Linear
	Alfabetização matemática
	Análise combinatória
	Alfabetização matemática
	Aprendizagem

Fonte: Dados da pesquisa (2019).

Sabendo-se que a análise documentária é o embasamento na distinção entre as palavras-chave e a LD, o tratamento temático da informação, nesse processo, envolve saberes do indexador no uso da linguagem documentária, muito bem expressa nos cabeçalhos de assuntos.

Um ponto importante assinalado por Lara e Tálamo (2007) é a integração sistemática e articulada do vocabulário de especialidade para a organização e representação da informação. Nesta acepção, não deve ocorrer mais de uma interpretação nas práticas documentárias, ela deve ser única.

Para a visualização das 19 terminologias representadas no sistema, foi recomendável categorizá-las. Esta categorização deu-se com base no campo aplicado nas matemáticas e na Classificação Decimal de Dewey (CDD, 22. ed.), conforme descrito na seção 3.3. Também foram categorizadas outras subáreas devido à interdisciplinaridade que ocorre no programa.

Logo não há uma única terminologia. Percebe-se que a solução atualmente é articular a linguística com a lógico-semântica, após a tradução do documento. Assim, reforça Lara (2004), a definição terminológica busca definir o conceito, e não um significado, estabelecendo um jogo de conceito a conceito que determina as relações que os unem. Dessa forma, a terminologia também acompanha essa exigência, pois surgem novos temas para serem discutidos na Matemática, novos conceitos a serem construídos numa linguagem especializada, como os termos que apreendidos nesta observação: Matemática,

Etnomatemática, Alfabetização matemática, Trigonometria plana, Álgebra linear, Análise combinatória, e muitos outros termos associados com a Matemática.

4.3 Análise comparativa das palavras-chave com LCSH e TESAMAT

Representar a informação no âmbito da linguagem matemática utilizada é deparar-se com um mundo de conceitos que envolvem, segundo estudos de Lorensatti (2009), leitura e compreensão, tanto da linguagem natural como da linguagem documentária.

Essa identificação permite perceber que nem todas as categorias representam as duas linhas, tendo sido contemplados na LD apenas matemática, métodos de instrução e estudo, princípios da matemática, princípios gerais da matemática e psicologia. O quadro acima mostra que algumas categorias, como fundamentos de álgebra, foram contempladas somente em uma linha de pesquisa, e outras, como princípios da matemática, em duas linhas.

As 36 ocorrências das categorias acima foram aplicadas pelas LD e identificadas no registro da indexação no catálogo de assuntos. Por exemplo: didática associada ao ensino da matemática foi categorizada como Métodos de instrução e ensino e diagnosticada por suas linhas de pesquisa, a saber: Aspecto geral da geometria; aspectos específicos da cultura, assuntos que envolvem o ensino da matemática, a base da matemática, a própria Etnomatemática, repercutindo no desenvolvimento do programa e assinalando uma garantia na terminologia em LD, o que significa que as palavras-chaves foram um auxílio para o indexador. Outra categoria bem incorporada foi a Matemática, o que já se esperava, pois tem a cobertura nas duas linhas de pesquisa do programa, o que provavelmente significa realizar uma análise criteriosa para representação do assunto, podendo talvez ser mais específico.

O que não se pode provocar é a exaustividade, ou seja, apresentar inúmeros conceitos na representação em LD, pois pode refletir no excesso de termos, e assim trazendo conflitos de imprecisão no sistema no momento da pesquisa. No entanto, a especificidade dos assuntos serve para facilitar a exatidão da representação sob o domínio da matemática, neste conteúdo do documento.

A prática da representação, analisada no campo da documentação, está associada ao próprio saber de quem produz. No momento da seleção essas palavras-chave tornam-se uma abertura de entendimento do contexto analisado, representado no resumo do autor.

Nessa representação, registrada nas teses e dissertações, concentram-se novas descobertas, ou apresentam-se problemas e discussões teóricos, uma técnica, modelos, enfim, são conteúdos que atraem novos conhecimentos, daí ser a representação uma fonte enriquecedora para o novo conhecimento.

A terminologia da LN utilizada sob o domínio da Matemática, apresentada no Quadro 2 foi bem representada e validada pela LCSH, confirmando ser um instrumento de valor informacional para representar o assunto nesta área, além das demais ciências. Por outro lado, termos como matemática, trigonometria esférica, trigonometria plana, álgebra linear, análise combinatória, encontram-se também no TESAMAT, instrumento dinâmico e específico para as ciências matemáticas. Como mencionado anteriormente, esse instrumento foi originado da LCSH.

Quadro 2 - Palavras-chave da Linguagem Natural nos instrumentos LCSH e TESAMAT

TIPOLOGIA	PALAVRAS-CHAVE DA LINGUAGEM NATURAL	TERMOS DA LD ENCONTRADOS NA LCSH	TERMOS DA LD ENCONTRADOS NO TESAMAT
DISSERTAÇÕES	Alfabetização matemática	Alfabetização matemática	
	Aprendizagem	Aprendizagem	
	Cultura	Cultura	Cultura
	Educação inclusiva	Educação inclusiva	
	Ensino Fundamental	Ensino fundamental	
	Etnomatemática	Etnomatemática	
	Internet na educação	Internet na educação	
	Matemática	Matemática	Matemática
	Material Didático	Material didático	
	Pintura corporal	Pintura corporal	
	Trigonometria esférica	Trigonometria esférica	Trigonometria esférica
	Trigonometria plana	Trigonometria plana	Trigonometria plana
TESES	Alfabetização matemática	Alfabetização matemática	
	Álgebra Linear	Álgebra linear	Álgebra Linear
	Análise combinatória	Análise combinatória	Análise combinatória
	Aprendizagem	Aprendizagem	
	Educação Básica	Educação básica	

	Epistemologia	Epistemologia	Epistemologia
	Etnomatemática	Etnomatemática	

Fonte: Dados da pesquisa (2019).

Uma demonstração positiva ao apresentar as palavras-chave dos autores na indicação das dissertações e teses foram as terminologias que coincidiram pela semelhança entre palavras-chave e LD e validadas pelo instrumento da LCSH. Contudo, não houve, para o indexador, dificuldade no momento do processo da indexação ao analisar as terminologias, o que se percebeu na leitura dos resumos, comparados aos assuntos registrados no catálogo do SIBI-UFPA, o que constitui constatação observacional desta pesquisa, e não resultado de entrevista ou questionário aplicado aos indexadores.

É oportuno observar nesta análise que a terminologia natural indicada pelos autores dos trabalhos nessa investigação trouxe um ganho, quando aponta que os termos das palavras-chave dos autores são os mesmos identificados na LCSH, o que garante a exatidão na representação da informação.

Considerando a especificidade da LN para representar a informação na matemática, talvez pelas experiências dos autores em conhecer o seu universo de domínio em uma linguagem matemática, e também por ser a matemática uma ciência exata e consolidada na representatividade, nesta análise foi possível verificar e compartilhar as ideias com base na fundamentação teórica da referida pesquisa, pois resultou nas coincidências entre as terminologias LN e LD obedecendo a padrões lógicos da matemática e suas expertises descritas na construção no momento de representar, o que levou a confirmar este saber matemático, conforme estudo de Zuchi (2004). Portanto, os autores procuram representar seus temas por terem conhecimentos de conceitos sobre a terminologia indicada na sua área.

Nesta ação, tal procedimento se desenvolve a partir da terminologia natural. Assim, pode-se explorar a linguagem de especialidade, pois, em cada terminologia, como corroborado por Lara e Tálamo (2007), a LN serve de base para a estruturação do conhecimento relativo às linguagens de especialidade e funcionalmente se apresenta como veículo de conhecimento.

Ainda sobre a representação dessas LN extraídas das produções, Lara (2004) afirma que a especificação e o valor dos objetos e a interação com estes objetos decorrem do universo linguístico ao qual o sujeito pertence. Logo, o assunto determinado traz em seu

contexto a ideia do conceito que o autor quis demonstrar na sua pesquisa. Nesse momento da análise do conteúdo do documento, o indexador representa a terminologia em uma linguagem documentária por instrumentos, como LCSH e TESAMAT, permitindo, assim, sinalizar e posteriormente enquadrar na categoria a área de domínio, representada nesse universo de informações do PPGECEM.

Portanto, quando se atribuem os conceitos, deve-se observá-los sob diferentes aspectos, que são as interpretações dos indexadores, e estas envolvem o processo cognitivo, para posteriormente determinar a terminologia apropriada. A validação do termo está ligada ao entendimento do conteúdo específico, o que leva ao uso de instrumentos de identificação terminológica na escolha do termo para representar o assunto. Essa afirmação é vista em Dahlberg (1978) quando declara que uma definição não é única, mas varia conforme a fonte, razão pela qual diz que fazer uma definição equivale a estabelecer uma 'equação de sentido', evidenciada conforme o uso adequado sob o domínio de uma área do conhecimento.

Para os termos das palavras-chave analisadas, tem-se a expressividade na prática da indexação com o instrumento LCSH. Por exemplo, os termos na categoria da Educação tiveram 32 representações em LD relacionadas à educação e confirmadas pela LCSH, enquanto no TESAMAT as linguagens representadas foram registradas, mas bem específicas para matemática.

A matemática tende a ser olhada como uma ciência, e sabe-se que a categoria da Matemática está na ordem das Ciências, daí o resultado assinalado na LCSH com ocorrências dos termos sobre a matemática. Enquanto no TESAMAT os termos matemática, trigonometria esférica, trigonometria plana, álgebra linear e análise combinatória coincidiram e facilmente foram representados na linguagem documentária, a cultura e a epistemologia estão associadas, devido à interdisciplinaridade com a matemática.

A identificação das categorias estabelecidas para a linguagem matemática por linhas de pesquisa foi bem atendida e representada. Isso reforça as pesquisas e os estudos de Lara (2004), que afirma que a linguagem documentária deve dispor os seus elementos, uns em relação aos outros, para que, no conjunto, se obtenha um sistema uno e dotado de significado. Assim, a representação da informação por meio dos instrumentos terminológicos desenvolvidos por especialistas linguísticos garante, em diversas áreas, a identidade de um domínio que represente o conceito de um assunto específico nas Ciências e nas Matemáticas.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta investigação aplicada nos serviços da documentação e representada nas teses e dissertações, universo de análise documentária, serviu como reflexão sobre as pesquisas iniciadas em Matemáticas no PPGECM. A leitura do resumo desses trabalhos científicos possibilitou um novo olhar sobre os conceitos identificados em torno da produção do conhecimento matemático.

As temáticas percorridas nos trabalhos concorreram para comparar as linguagens naturais, entendidas e expressas por termos simples ou compostos nesta área do conhecimento. Os autores dos trabalhos identificam seus assuntos, e as documentárias originárias assentadas pelo processo de indexação são validadas com instrumentos que serviram de apoio para a organização e representação da informação.

Desse modo, é importante reforçar os estudos da Terminologia no campo da linguagem documentária, pois ela é o veículo para se chegar ao conhecimento. No entanto para estudos futuros, esta pesquisa deverá seguir diretrizes para o desdobramento no domínio da Matemática. A representação das informações e a relação com as terminologias adotadas por meio da produção dos autores trouxeram também nessa investigação temas interdisciplinares com a matemática, e ainda questões que colaboraram para a construção e o desenvolvimento de um vocabulário bem específico. Entre os desdobramentos possíveis, inclui-se aprofundar a discussão sobre a indexação realizada pelos próprios autores, sobretudo quando as palavras-chave se apresentam excessivamente genéricas ou subjetivas e, isoladas, pouco sinalizam o discurso do trabalho.

O vocabulário das linguagens terminológicas é construído através das LN e das discussões ocasionadas entre os autores dos trabalhos desenvolvidos no PPGECM. Nessa construção surgem novos saberes matemáticos e suas nuances, com propostas ligadas à realidade da região.

A Linguística e a Semântica dos textos estão presentes na escolha do termo a ser representado em LD, permitindo chegar a um consenso, através de um percurso trabalhoso para expressar o conteúdo de um documento, e trazer o conhecimento socializado. O que se deve observar é a importância dos significados e a necessidade de o profissional manter-se atualizado quanto ao uso das ferramentas aplicadas nos serviços de documentação, para, no momento da escolha, entender o sentido de um texto, o qual está imbuído na análise do discurso.

Nesta investigação, apontou-se, mesmo sendo incipiente, a necessidade de utilização de instrumentos como TESAMAT, ou a construção de um vocabulário específico, fundamentado no cabeçalho de assuntos universalmente aceito, o LCSH, para fins de controle terminológico.

No formulário eletrônico que serviu de base para esta pesquisa têm-se solidificados os assuntos inerentes às linhas de pesquisa do programa e que muito servirá para auxiliar na investigação de outras áreas de concentração.

Cada objeto criado no Access, como as tabelas de relacionamentos, as consultas aos campos, os formulários e relatórios, apontou os resultados da análise das linguagens, estas totalizando 210 empregadas em LD e 306 em LN.

Apesar de o foco da pesquisa concentrar-se na linguagem matemática, a associação com a Educação matemática foi o que se destacou na relação com a terminologia Matemática-Estudo e ensino, o que torna excelente o surgimento de novos termos que caracterizam a terminologia da matemática. Certamente as novas terminologias vêm possibilitar conexões entre os pesquisadores. As palavras-chave levantadas nesta investigação foram um viés e um ganho para uma futura pesquisa terminográfica, iniciando com os 306 termos organizados alfabeticamente, ou seja, palavras-chave que não foram identificadas nos instrumentos LCSH e TESAMAT, e que estão acompanhadas das noções de um mesmo domínio: as ciências matemáticas.

Ressalta-se que as palavras-chave dos produtores desses trabalhos não podem ser desprezadas, pois representam o próprio assunto e são essenciais para recuperá-lo em um sistema de informação. As palavras-chave podem ser uma terminologia enriquecedora para construção e controle de vocabulário especializado. Assim, procura-se buscar o entendimento do conhecimento matemático de maneira multidisciplinar e conduzir os mestrandos e doutorandos na escolha das palavras-chave para significativamente ser representadas por eles, pois a cada ano são lançados novos estudos sob o domínio da matemática, haja vista a função do processo da indexação, que é representar, através da terminologia, a linguagem documentária.

Mesmo observando as dificuldades dos produtores de teses e dissertações em representar em LN, na inserção, após os resumos, de palavras-chave, nesta investigação percebeu-se que muitos autores têm a facilidade e o conhecimento de saber representar o que produzem. Isso reforça a apropriação dos conteúdos, conceitos e discursos da área pelos pesquisadores/autores.

Assim, torna-se necessário prever e garantir o entendimento percorrido no documento, assegurando a certeza da informação e constatando posteriormente sua representatividade documentária, a fim de que haja uma conexão entre a linguagem natural e a documentária.

Um estudo como o apresentado neste trabalho faz-se relevante por poder contribuir na construção de terminologias identificadas em trabalhos científicos nos Programas de Pós-Graduação em diversas universidades, o que facilitaria a comunicação entre os sujeitos envolvidos com a produção e com o desenvolvimento da ciência.

REFERÊNCIAS

ARAUJO JUNIOR, R. H. Correntes teóricas da ciência da informação. **Ci. Inf.**, Brasília, DF, v. 38, n. 3, p.192-204, set./dez., 2009.

BUCKLAND, M.K. Information as thing. **Journal of the American Society for Information Science (JASIS)**, v. 45, n. 5, p. 351-360, 1991.

BOCCATO, V.R.C. **Avaliação de linguagem documentária em Fonoaudiologia na perspectiva do usuário: um estudo de observação e recuperação da informação com protocolo verbal**. 2005. 239 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da informação) Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, Marília, 2005.

BOCCATO, V.R.C.; FUJITA, M.S.L.; GIL LEIVA, I. Avaliação comparada no uso das linguagens de indexação em catálogos de bibliotecas universitárias para a recuperação do assunto. **II Scire**, v. 17, n. 1, p. 5564, em-jun.,2011.

CABRÉ, M. T. Terminologie ou terminologies? **Spécialité linguistique ou domaine interdisciplinaire?** Meta, Montreal, v. 36, n. 1, p. 56-63, 1991.

DAHLBERG, I. Teoria do conceito. **Ciência da informação**, Rio de Janeiro, v, 7, n. 2, p. 101-107, 1978.

DIAS, E.W.; NAVES, M.M.L. **Análise de assunto: teoria e prática**. 2.ed. Brasília, DF: Briquet de Lemos, 2013.

DODEBEI, V. L. D. **Tesouro: linguagem de representação da memória documentária**. Rio de Janeiro: Intertexto, 2002.

FERREIRA, M. da S. Linguagem e representação: considerações no universo da ciência da informação. **Rev. digit. bibliotecon. cienc. inf.**, Campinas, SP, v. 11, n. 3, p.1-14, maio/ago. 2013. Disponível em: <http://WWW.sbu.unicamp.br/seer/ojs/index.php/rbci>. Acesso em: 20 jan. 2019.

GOMEZ-GRANELL, C. A aquisição da linguagem matemática: símbolo e significado. In: TEBEROSKY, A. TOLCHINSKY, L. (Org.). **Além da alfabetização: a aprendizagem fonológica ortográfica, textual e matemática**. São Paulo: Atica, 2003.

HJØRLAND, B. **Indexing: concepts and theory**. In: ISKO: Encyclopedia of knowledge organization. Disponível em: <http://www.isko.org/cyclo/indexing>. Acesso em: 06 ago. 2018.

HJØRLAND, B.; ALBRECHTSEN, H. Toward a New Horizon in Information Science: Domain-Analysis. **JASIS**, v.46, n.6, 400-425, 1995.

KRIEGER, M. da G.; FINATTO, M.J.B. **Introdução à terminologia: teoria e prática**. São Paulo: Contexto, 2004.

LARA, M. L. G. de. Linguagem documentária e terminologia. **Transinformação**, Campinas,

v.16, n.4, 2004. Disponível em:

<http://revistas.puccampinas.edu.br/transinfo/viewissue.php?id=8#Artigos>. Acesso em: 10 ago. 2018.

LARA, M. L. G. de. Diferenças conceituais sobre termos e definições e implicações na organização da linguagem documentária. **Ci. Inf.**, Brasília, v. 33, n. 2, p. 91-96, maio/ago. 2004.

LARA, M.L.G. de; TÁLAMO, M. de F.G.M. Uma experiência na interface Lingüística Documentária e Terminologia. **DataGramaZero**, v. 8, n. 5, 2007

LIBRARIANSHIP STUDIES & INFORMATION TECHNOLOGY. **Library of Congress Subject Headings (LCSH)**. 2019. Disponível em: <https://www.librarianshipstudies.com/2019>. Acesso em: 2 out. 2026.

LIMA, J. L. O.; ALVARES, L. Organização e representação da informação e do conhecimento. In: ALVARES, L; (org.). **Organização da informação e do conhecimento: conceitos. subsídios interdisciplinares e aplicações**. São Paulo: B4 Editores, 2012. 248 p. cap. 1, p. 21-48.

LORENSATTI, E.J.C. Linguagem matemática e língua portuguesa: diálogo necessário na resolução de problemas matemáticos. **Conjectura**, v. 14, n. 2, maio/ago., 2009, p. 89-99.

RIBEIRO, P. **Terminologia matemática: símbolos e notação**. In: Lógica bivalente, propriedades e notação-resumo. Disponível em: <https://www.x-atomo.com/wpcontent/uploads/2016/12/1-terminologia.pdf>. Acesso em: 08 ago. 2018.

SOUSA, B. P. de; FUJITA, M. S. L. Análise de assunto no processo de indexação: um percurso entre teoria e norma. **Inf. & Soc.: Est.**, João Pessoa, v.24, n.1, p. 19-34, jan./abr. 2014.

SILVA, M. dos R. da; FUJITA, M.S.L. A Prática da indexação: análise da evolução de tendências teóricas e metodológicas. **Transinformação**, Campinas, v. 16, n. 2, p. 133-161, 2004.

WANDERLEY, M. A. Linguagem

Documentária: Acesso à Informação Aspectos do problema **Ci. Inf.**, Rio de Janeiro, v.2, n.2, p. 175-217, 1973.

WITTGENSTEIN, L. **Tractatus Logico-Philosophicus**. Tradução de: José Arthur Giannotti. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1961.

ZUCHI, I. A importância da linguagem no ensino da matemática. **Educação matemática em revista**. São Paulo: Revista da Sociedade Brasileira de Educação Matemática, v. 11, n. 16, p. 49-55, maio, 2004. <https://wp.ufpel.edu.br/franciscovargas/files/2012/11/pesquisa-social.pdf>. Acesso em: 15 jan. 2025.