



PRODUÇÕES ACADÊMICAS EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NA AMAZÔNIA LEGAL BRASILEIRA: um olhar a partir do iramuteq

*Raylson dos Santos Carneiro*¹

*Idemar Vizolli*²

RESUMO

Este artigo resulta de um estudo em dissertações e teses desenvolvidas na área de abrangência da Educação Matemática, em programas de pós-graduação das Instituições de Ensino Superior (IES), localizadas na Amazônia Legal Brasileira (ALB) e que compõem o Programa de Pós-Graduação em Educação na Amazônia (EDUCANORTE), primeiro Doutorado em Educação em Rede do país. Ele teve como objetivo analisar as temáticas mais relevantes presentes nessas pesquisas. Trata-se de uma pesquisa qualitativa, cuja busca das produções defendidas no período 2013 a 2020 deu-se por meio eletrônico no repositório do Catálogo de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Após o refinamento, selecionou-se 119 produções, sendo 88 dissertações e 31 teses. A mineração de textos deu-se a partir do uso do *software* IRaMuTeQ, o qual permite o processamento dos dados, a partir do *corpus* textual composto pelos resumos das produções acadêmicas, e, na sequência, realizou-se a interpretação dos resultados apresentados pelo *software*. A Classificação Hierárquica Descendente (CHD) da lexicografia apresentou quatro classes: Formação de professores, dificuldades de aprendizagem, desenvolvimento de estudos empíricos e estudos de Projetos Pedagógicos de Cursos (PPC). Já a Análise de Similitude dos dados possibilitou a visualização da coocorrência entre as palavras contidas no *corpus*. A análise dos resultados apresentados pelo *software* mostra que as pesquisas sobre a Educação Matemática nessas instituições concentram-se nas temáticas de formação de professores, análise do processo de ensino e aprendizagem, currículo e dificuldades de aprendizagem em matemática.

Palavras-chave: Educação. IRaMuTeQ. Amazônia Legal Brasileira.

¹ Doutorando em Educação na Amazônia pela Universidade Federal do Tocantins (UFT), no Programa de Pós-graduação em Educação na Amazônia (PGEDA); Professor do Magistério Superior na Universidade Federal do Tocantins (UFT); Gurupi, Tocantins, Brasil. Orcid iD: <https://orcid.org/0000-0002-4571-5822>. E-mail: raylson@mail.uff.edu.br

² Doutorado em Educação pela Universidade Federal do Paraná (UFPR); Professor do Magistério Superior na Universidade Federal do Tocantins (UFT); Docente do Programa de Pós-graduação em Educação na Amazônia (PGEDA), Programa de Pós-graduação em Educação (PPGE) e Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática (PPGECM); Líder do Grupo de Estudos e Pesquisa em Saberes e Fazeres em contextos Sociais e Educacionais (GEPEFAZE); Palmas, Tocantins, Brasil. Orcid iD: <https://orcid.org/0000-0002-7341-7099>. E-mail: idemar@mail.uff.edu.br

ACADEMIC PRODUCTIONS IN MATHEMATICS EDUCATION IN THE BRAZILIAN LEGAL AMAZON: a look from the IRaMuTeQ

ABSTRACT

This article is the result of a study of dissertations and theses developed in the area of coverage of Mathematics Education, in postgraduate programs of Higher Education Institutions (IES), located in the Brazilian Legal Amazon (ALB) and that make up the Postgraduate Program. Graduation in Education in the Amazon (EDUCANORTE), first Doctorate in Network Education in the country. It aimed to analyze the most relevant themes present in these researches. This is a qualitative research, whose productions defended in the period 2013 to 2020 were searched electronically in the repository of the Theses and Dissertations Catalog of the Coordination for the Improvement of Higher Education Personnel (CAPES). After the refinement, 119 productions were selected, being 88 dissertations and 31 theses. The text mining took place through the use of the IRaMuTeQ software, which allows the processing of data, from the textual corpus composed by the summaries of academic productions, and then the interpretation of the results presented by the software was carried out. The Descending Hierarchical Classification (CHD) of lexicography presented four classes: Teacher training, learning difficulties, development of empirical studies and Pedagogical Course Project (PPC) studies. The Similitude Analysis of the data enabled the visualization of the co-occurrence between the words contained in the corpus. The analysis of the results presented by the software shows us that research on Mathematics Education in these institutions is focused on the themes of teacher education, analysis of the teaching and learning process, curriculum and learning difficulties in mathematics.

Keywords: Education. IRaMuTeQ. Brazilian Legal Amazon.

PRODUCCIONES ACADÉMICAS EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA EN LA AMAZONÍA JURÍDICA BRASILEÑA: una mirada desde el IRaMuTeQ

RESUMEN

Este artículo es el resultado de un estudio de disertaciones y tesis desarrolladas en el área de cobertura de Educación Matemática, en programas de posgrado de Instituciones de Educación Superior (IES), ubicadas en la Amazonía Jurídica Brasileña (ALB) y que conforman el Posgrado Programa Graduación en Educación en la Amazonía (EDUCANORTE), primer Doctorado en Educación en Red en el país. Tuvo como objetivo analizar los temas más relevantes presentes en estas investigaciones. Se trata de una investigación cualitativa, cuyas producciones defendidas en el período 2013 a 2020 fueron buscadas electrónicamente en el repositorio del Catálogo de Tesis y Disertaciones de la Coordinación para la Perfeccionamiento del Personal de Educación Superior (CAPES). Tras el refinamiento, se seleccionaron 119 producciones, siendo 88 disertaciones y 31 tesis. La minería de textos se realizó mediante el uso del software IRaMuTeQ, que permite el procesamiento de datos, a partir del corpus textual compuesto por los resúmenes de producciones académicas, y luego se realizó la interpretación de los resultados presentados por el software. La

Clasificación Jerárquica Descendente (CHD) de lexicografía presentó cuatro clases: Formación del profesorado, dificultades de aprendizaje, desarrollo de estudios empíricos y estudios de Proyecto de Curso Pedagógico (PPC). El Análisis de Similitud de los datos permitió visualizar la co-ocurrencia entre las palabras contenidas en el corpus. El análisis de los resultados presentados por el software nos muestra que la investigación en Educación Matemática en estas instituciones se centra en los temas de formación docente, análisis del proceso de enseñanza y aprendizaje, currículo y dificultades de aprendizaje en matemáticas.

Palabras clave: Educación. IRaMuTeQ. Amazonia Legal Brasileira.

INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, as pesquisas que tematizam a Educação Matemática têm crescido de forma considerável, especialmente, a produção de dissertações e teses em programas de Pós-Graduação em Educação ou em Ensino, na própria área, ou com linhas de concentração na Educação Matemática. Esse aumento na produção acadêmica está estreitamente vinculado à expansão de Programas de Pós-Graduação em áreas do conhecimento que dialogam com a Educação Matemática. De acordo com a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), em 2011, o Brasil contava com 3128 Programas de Pós-Graduação *stricto sensu*, elevando-se em 48,6% até 2020, alcançando a quantidade de 4650 programas.

A Educação Matemática é uma área de estudos e pesquisas constituídas por um corpo de atividades pluri e interdisciplinares dos mais variados tipos. As finalidades principais dessas atividades são: desenvolver, testar e divulgar métodos inovadores de ensino; elaborar e implementar mudanças curriculares e testar materiais de apoio para o ensino da Matemática (MENDES, 2008).

Neste trabalho, foi utilizado o recurso da mineração de texto, que é indicado para a análise de textos formados por um grande volume de dados, e está ligado diretamente à Descoberta de Conhecimento em Textos (DCT), “que é uma técnica de extração automática de informações relevantes em grandes massas de dados, nas quais conceitos e termos se misturam” (RAMOS; BRÄSCHER, 2009, p. 59).

Os benefícios da mineração de textos podem se estender a qualquer domínio que utilize textos, sendo que suas principais contribuições estão relacionadas à busca de informações específicas em documentos, à análise qualitativa e quantitativa de grandes volumes de textos, e a melhor compreensão do conteúdo disponível em documentos textuais (MORAIS; AMBRÓSIO, 2007, p. 1).

Portanto, para o auxílio no processo de mineração de texto é preciso utilizar *softwares*, assim, utilizou-se o IRaMuTeQ (*Interface de R pour les analyses Multidimensionnelles de Textes et de Questionnaires*) para o tratamento dos dados presentes nos textos a serem analisados. Esse *software* realiza o tratamento dos dados utilizando o ambiente estatístico do *software R* na linguagem *python* e permite ao pesquisador realizar análises estatísticas sobre *corpus* textual e de tabelas (CAMARGO; JUSTO, 2018).

O caminho trilhado para a busca dos textos e o seu respectivo refinamento deu-se em função da trajetória acadêmica dos autores deste trabalho ligados à área da Educação, em especial a Educação Matemática, e por integrarem o doutorado em Educação na Amazônia (EDUCANORTE), associação plena em rede composto por instituições de ensino superior localizadas na Amazônia Legal Brasileira (ALB).

Assim, o objetivo deste trabalho é analisar as temáticas mais relevantes das pesquisas em Educação Matemática em Instituições de Ensino Superior (IES) pertencentes à Amazônia Legal Brasileira (ALB) no período de 2013 a 2020, com o auxílio do *software* IRaMuTeQ na mineração de texto.

Este trabalho está estruturado em cinco etapas, inicialmente, apresentam-se alguns dados referentes às desigualdades entre as regiões do Brasil no quesito da oferta de pós-graduação *stricto sensu*, com enfoque especial na Amazônia Legal Brasileira (ALB). Em seguida, o detalhamento dos aspectos metodológicos da pesquisa, com a descrição do levantamento dos textos e seu respectivo refinamento. Antes da abordagem dos resultados e discussões referentes à análise textual dos resumos e dissertações previamente selecionadas, realizou-se uma pequena síntese quanto à utilização do *software* IRaMuTeQ. E, por fim, são tecidas algumas considerações da pesquisa realizada.

PANORAMA DOS CURSOS *STRICTO SENSU* NA ALB EM RELAÇÃO A OUTRAS REGIÕES DO BRASIL

De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a Amazônia Legal Brasileira (ALB) é formada por 772 municípios de nove estados: Acre, Amapá, Amazonas, Maranhão (parte do estado com 181 municípios inseridos na ALB), Mato Grosso, Pará, Rondônia, Roraima e Tocantins. Com uma extensão territorial correspondente a 58,89% de todo o território nacional, em se tratando de valores exatos, a ALB tem 5.015.068,180 km² enquanto o Brasil contém 8.510.295,914 km². No ano de 2020, a população residente na ALB foi de 28,6 milhões de habitantes, representando aproximadamente 13% da população no território nacional. Conseqüentemente, a densidade demográfica dessa região é de 5,6 habitantes por quilômetro quadrado, bem abaixo dos 24,88 hab/km² da densidade demográfica do Brasil.

Santos, Salomão e Veríssimo (2021) evidenciam que 45% da ALB é formada por áreas protegidas, distribuídas em unidades de conservação de proteção integral e de uso sustentável, terras indígenas, terras quilombolas e áreas de proteção ambiental. No entanto, existe um crescimento acelerado de desmatamento de áreas florestais, principalmente, nos anos de 2019 e 2020, que tiveram taxa de desmatamento no bioma da Amazônia em 10,9 km² e 9,81 km², respectivamente. Realizando um comparativo com o ano de 2018, que obteve 7,09 km² de desmatamento, no ano de 2019, ocorreu uma elevação de 53,66% da área desmatada no bioma da Amazônia.

Além do desmatamento na ALB, a degradação florestal tem sido impulsionada pela extração de madeiras não autorizadas, garimpos ilegais e focos de incêndio, em sua maioria, oriundos de áreas agropecuárias com a finalidade de manejo das pastagens, sem a devida autorização e segurança.

A ALB é

[...] é detentora da maior bacia hidrográfica do mundo (áreas drenadas pelo rio Amazonas e seus afluentes). Detém uma riqueza diversificada de povos indígenas, caboclos, camponeses, quilombolas e ribeirinhos, quase sempre desconsiderados na formulação e implementação das políticas de desenvolvimento (SANTOS, 2014, p. 8).

Por ser uma região em que predomina o extrativismo sem a agregação de valor aos seus produtos, a região norte, que é formada por sete dos nove estados da ALB, possui uma representatividade baixa em relação ao Produto Interno Bruto (PIB) do Brasil. Conforme Santos, Salomão e Veríssimo (2021), no ano de 2018, o PIB real da ALB foi de R\$ 613,3 bilhões, o que corresponde apenas a 8,76% do PIB nacional, e isso reflete nas desigualdades de investimentos governamentais nas diversas áreas, tais como infraestrutura, saúde e educação em relação a outras regiões.

Pelo Quadro 01, constata-se a existência de desigualdades na oferta de cursos de Pós-Graduação *stricto sensu* no país, em especial na região norte, onde se concentra a maior parte dos estados da ALB, pois, de um total de 7053 cursos, apenas 386 estão localizados na região norte, ou seja, 5,47% do total dos cursos.

Quadro 01 - Quantitativo de programas e cursos de pós-graduação *stricto sensu* no Brasil

Período	Programas	Cursos
Centro-Oeste	399	576
Nordeste	963	1360
Norte	287	386
Sudeste	1989	3190
Sul	993	1541

Fonte: Plataforma Sucupira.

Nesse mesmo alinhamento, existe uma concentração dos programas de pós-graduação da região norte (287 programas) em duas universidades: Universidade Federal do Pará (UFPA) e Universidade Federal do Amazonas (UFAM), pois, atualmente, na UFPA existem 88 programas de pós-graduação avaliados ou reconhecidos e, na UFAM, tem-se 35 programas. Assim, mais de 40% de todos os programas da região estão presentes nessas duas Instituições de Ensino Superior (IES).

Um dos fatores que refletem nesses números é o quantitativo de professores/pesquisadores de áreas específicas nas universidades da região. Por se tratar de IES que não são compostas por diversos cursos de graduação

da mesma área de conhecimento, dificulta-se a criação de novos programas de pós-graduação devido à escassez de profissionais para formar o corpo docente qualificado. Entretanto, uma das estratégias é a realização de parcerias entre as IES do estado/região, como, por exemplo, a rede EDUCANORTE, que

[...] para atender à necessidade de ampliação da oferta de cursos de pós-graduação *stricto sensu*, inclusive na área de educação, e, em particular, na Educação Básica, no ano de 2017, nove IES reuniram-se em Rede para apresentar à Capes uma proposta de Curso de Doutorado em Educação na Amazônia para, assim, promover a formação de pesquisadores em uma Região que, historicamente, carece de espaços formativos nesse nível formativo (ROCHA; COELHO; HORA, 2021, p. 323).

A rede EDUCANORTE é formada pela Universidade Federal do Tocantins (UFT), Universidade Federal do Mato Grosso (UFMT), Universidade Estadual do Amazonas (UEAM), Universidade Federal de Rondônia (UNIR), Universidade Federal do Roraima (UFRR), Universidade Federal do Acre (UFAC), Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA), Universidade Federal do Amapá (UNIFAP), UFAM e UFPA.

Conforme Benchimol (2009), em conjunto com o enorme potencial amazônico de recursos naturais, florestais, minerais, energéticos e biotecnológicos, é necessário implementar condições de infraestrutura e qualificação dos profissionais que habitam essa região, pois apenas os recursos naturais não garantem a certeza de um desenvolvimento sustentável da região.

A qualificação profissional científica na região amazônica ocorre de forma mais lenta do que em relação ao restante do país. Isso fica evidente fazendo um comparativo entre os dados aqui apresentados, pois, com os 7053 cursos de pós-graduação *stricto sensu*, o Brasil tem uma média de aproximadamente 30 mil hab./curso. Por outro lado, na região norte, que está inserida totalmente na ALB, tem-se uma razão de aproximadamente 48 mil habitantes para cada curso de pós-graduação *stricto sensu*. Como a densidade demográfica na ALB é baixa, 5,6 hab/km², tendo uma razão entre

população e cursos de mestrados e doutorados maior do que no país, tem-se, como resultado, a inexistência de programas desse nível em muitos municípios e regiões de cada estado da Amazônia Legal Brasileira (ALB).

ASPECTOS METODOLÓGICOS

Este trabalho foi desenvolvido com abordagem qualitativa, com o intuito de responder as seguintes questões norteadoras: qual o foco das pesquisas que têm como resultado teses e dissertações da área de concentração em Educação Matemática produzidas na Amazônia Legal Brasileira? De que modo o *software* IRaMuTeQ pode contribuir nesta análise, como procedimento de tratamento dos dados a serem analisados?

Segundo Bogdan e Biklen (1994), pesquisa qualitativa é usada para designar um termo genérico que agrupa diversas estratégias de investigação com determinadas características. Os dados são chamados de qualitativos, devido ser rico em informações descritivas.

8

As pesquisas qualitativas denotam preocupação em compreender pormenorizadamente as situações observadas, de modo a alcançar a complexidade do fenômeno. Neste sentido, acredita-se que os fatos e fenômenos da realidade estão envoltos em complexidades que lhes são próprias e que múltiplos fatores interferem no objeto de estudo e devem ser levados em conta no desenvolvimento, análises e conclusões da pesquisa (VIZOLLI; DE SÁ, 2020, p. 653).

A análise de dados qualitativos tem como referência “trabalhar” o material obtido durante a pesquisa, neste caso, resumos de teses e dissertações. A tarefa inicial desta análise implica a organização do material, elaboração do *corpus* textual, em busca de identificar as tendências e os padrões relevantes. Posteriormente, deve-se avaliar esses resultados, buscando-se as relações em um nível de abstração mais elevado (LUDKE; ANDRÉ, 1986).

Conforme Fiorentini e Lorenzato (2009, p. 134), o processo de análise para tornar-se efetivo deve conter as categorias que é a organização das informações em classe ou conjunto, de forma que essas classes devem conter uma ideia ou conceito central abrangendo todas as categorias.

A busca pelas produções analisadas deu-se por meio eletrônico no repositório do Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES (<https://catalogodeteses.capes.gov.br/catalogo-teses/#!/>), plataforma cujo principal objetivo é facilitar o acesso a informações sobre teses e dissertações defendidas nos programas de pós-graduação *stricto sensu* no país. Também conhecido como Banco de Teses e Dissertações (BTD), foi implementado pela CAPES em julho de 2002, no entanto, encontram-se disponibilizados nessa plataforma trabalhos defendidos desde o ano de 1987. Inicialmente, na busca pelos trabalhos, fora utilizado o conjunto de palavras e caracteres “Educação Matemática” e identificou-se um total de 6109 resultados. O Quadro 02 apresenta o quantitativo de teses e dissertações na década de 90, na primeira e segunda década do século XXI e do ano de 2020.

Quadro 02 - Quantitativo de produções por década no BTD

Período	1990 a 1999	2000 a 2009	2010 a 2019	2020
Teses	38	291	1014	74
Dissertações	297	841	3005	223
Total de Trabalhos	335	1132	4119	297

Fonte: Autoria própria.

Verifica-se um aumento considerável no quantitativo de dissertações e teses defendidas nas últimas décadas, da primeira década do século XXI para a segunda década efetivou-se um acréscimo de 263,87%. Existem diversos fatores que levam a esses resultados, sendo que Cirani, Campanario e Silva (2015), em sua pesquisa sobre a expansão geral da pós-graduação no período de 1999 a 2011, definiram que ela é oriunda do aumento da oferta de cursos de pós-graduação, derivada de estímulos governamentais por meio de bolsas de estudo e exigências de cursos para que as instituições de ensino atinjam o status de universidade, mas também pela crescente demanda da sociedade por maior nível de escolarização, devido ser um dos requisitos para o ingresso no mercado de trabalho em funções/cargos com remunerações mais elevadas, o que contribuiu por atrair o setor privado para a área de educação.

O período escolhido para realizar a análise dos trabalhos foi de 2013 a 2020, essencialmente inserido na segunda década do século XXI, com 3402 trabalhos. Devido a quantidade extensa de trabalhos, adicionou-se ao refinamento a especificidade da área de conhecimento e a área de concentração, as quais foram indexadas na área do conhecimento em Ensino de Ciências e Matemática, Educação e Matemática. Já para a área de concentração, os trabalhos indexados como Educação Matemática, Ensino de Ciências e Educação Matemática, Ensino de Ciências e Matemática, Educação e Matemática, restringindo-se a um total de 1441 teses e dissertações.

Em continuidade ao refinamento das teses e dissertações analisadas, destacaram-se os trabalhos produzidos pelos programas de pós-graduação presentes nas IES que compõem a rede EDUCANORTE, com uma totalidade de 215 trabalhos. No entanto, 65 trabalhos não possuem a autorização para divulgação, de acordo com os dados informados na Plataforma Sucupira e, assim, automaticamente foram descartados para a análise. O último refinamento realizado foi a leitura dos títulos, resumos e palavras-chave de todas as teses e dissertações selecionadas até aquele momento. Essa etapa é importante, devido existir alguns programas em que se tem atuado na área de Matemática em conjunto com ciências (Biologia, Química e Física), como, por exemplo, o programa de doutorado da Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática – REAMEC, e, conseqüentemente, os trabalhos com o foco que não seja a Matemática foram descartados. Chegou-se a 119 trabalhos, sendo 88 dissertações e 31 teses.

CONHECENDO UM POUCO MAIS SOBRE O SOFTWARE IRAMUTEQ

O IRaMuTeQ é um *software* gratuito de código aberto e, conseqüentemente, ele não se relaciona com programas não gratuitos, por exemplo o *corpus* textual deve ser editado em programas gratuitos como o *Libre Office*, com a utilização da codificação binária UTF-8 (*8-bit Unicode Transformation Format*). Também é possível editar o *corpus* textual pelo Bloco de Notas, onde o arquivo deve ser salvo em documento de texto (**.text*). Caso

utilize o processador de texto *Microsoft Word* que é um programa desenvolvido pela *Microsoft* e depende de licença para a sua utilização, o IRaMuTeQ não realizará a leitura do referido *corpus* (CAMARGO; JUSTO, 2018).

A Figura 01 ilustra a interface inicial do *software* IRaMuTeQ ao abrir o programa, já configurado para a língua portuguesa. Em relação à coloração da interface, cada vez que se inicia o *software* o mesmo é exibido em cores distintas.

Figura 01 - Interface do *software* IRaMuTeQ



Fonte: Dados dos autores (Gerado pelo *software* IRaMuTeQ).

O *software* IRaMuTeQ foi desenvolvido pelo Prof. Dr. Pierre Ratinaud no ano de 2009 originalmente na língua francesa, pois o seu desenvolvimento foi realizado pelo *Laboratoire d'Études et de Recherches Appliquées en Sciences Sociales* (LERASS) da Universidade de Toulouse na França. Entretanto, atualmente, o *software* conta com dicionários completos em várias línguas e é atualizado de forma constante.

No campo das ciências humanas e sociais, a utilização de métodos estatísticos para a análise de dados textuais se iniciou nos anos 1970, na França. Na década de 1980, Max Reinert (1986) desenvolveu o *software* Alceste (*Analyse des Lexèmes Cooccurrents dans les Enoncés Simplifiés d'un Texte*), possibilitando inovações metodológicas que reverberaram na criação de outros programas informatizados para gerenciamento de dados, como é o caso do IRaMuTeQ (SOUSA; GONDIM; CARIAS; BATISTA; MACHADO, 2020, p. 4).

Cabe ressaltar que Ratinaud fazia parte do grupo do Alceste, no entanto, ele discordava com a não gratuidade do *software* e, por essa razão, desenvolveu o IRaMuteQ como contribuição para a ciência, utilizando o mesmo algoritmo do Alceste para a análise estatística de texto. Em seguida, Ratinaud abriu o código fonte do *software* para que outros pesquisadores pudessem contribuir com a criação de novas bibliotecas com dicionário em outras línguas.

No Brasil, ele começou a ser utilizado em 2013 em pesquisas de representações sociais, por pesquisadores do Laboratório de Psicologia Social da Comunicação e Cognição (LACCOS) do Centro de Filosofia e Ciências Humanas da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), coordenado pelo Prof. Dr. Brigido Vizeu Camargo. O LACCOS constantemente tem realizado atualizações no tutorial de utilização do IRaMuTeQ em português.

Para que se tenha um tratamento de dados eficiente é muito importante a confecção de forma correta do *corpus* a ser inserido no *software*. *Corpus* é o conjunto de textos que se pretende analisar, o qual deve ser salvo em um único arquivo, composto por um conjunto de unidades de texto centrado em um único tema. “O material monotemático evita que a análise de textos sobre vários itens previamente estruturados, ou diversos temas, resulte na reprodução da estruturação prévia dos mesmos” (CAMARGO; JUSTO, 2018, p. 9).

Alguns detalhes devem ser observados pelo pesquisador na transcrição do texto que compõe o *corpus* textual, efetivando uma “limpeza” do arquivo, tais como: retirar aspas (“ ”), apóstrofes (‘ ’), hífen (-), cifrão (\$), porcentagem (%), reticências (...) e asterisco (*), além desses itens deve-se retirar verbos que utilizem pronomes na forma de próclise, e não executar formatações no texto (negrito, itálico, justificado ...).

Em casos específicos que o pesquisador necessite que palavras compostas sejam lidas pelo *software* como uma única palavra, é necessário fazer a junção das palavras com o *underline*, por exemplo Educação Matemática deve ser transcrita no *corpus* por Educação_Matemática ou educação_matemática, o fato de estar com iniciais em maiúsculo ou

minúsculo não interfere no tratamento dos dados. É importante salientar que se faça essa adaptação apenas para palavras centrais do texto, evitando uma poluição excessiva dos resultados.

O *software* realiza a leitura através de linhas de comando (com asteriscos), que é uma lista das variáveis de categorização. Por exemplo, para cada resumo ser reconhecido pelo programa como um texto, a escrita da linha de comando deve iniciar-se da seguinte forma: **** *res_01 *ies_2 *tm_1. Os quatro primeiros asteriscos indicam um novo texto e, com um espaçamento iniciado com um único asterisco, são denominadas as variáveis. As variáveis são inseridas através de códigos que apenas o pesquisador tem o conhecimento, neste exemplo: res_01 (resumo); ies_2 (universidade); tm_1 (área de concentração). É importante que exista uma linha em branco antes da primeira linha de comando, pois caso isso não ocorra, o *software* vai desconsiderar o primeiro texto.

Outro item importante é a divisão de cada texto efetuado pela linha de comando em Segmentos de Textos (ST), que “na maior parte das vezes, tem o tamanho aproximado de três linhas, dimensionadas pelo *software* em função do tamanho do *corpus* (CAMARGO; JUSTO, 2018, p. 10).

Deve ficar transparente que o *software* IRaMuTeQ não analisa dados, ele realiza o tratamento dos dados por análises lexicográficas que verifica a frequência de palavras e efetiva uma comparação da forma textual, observando as similaridades e divergências, criando categorias que são denominadas de classe. As análises multivariadas são subdivididas em Análise Estatística, Classificação Hierárquica Descendente (CHD), Análises de Similitude, Nuvem de Palavras, Análise de Especificidades e Análise Fatorial de Correspondência (AFC). A análise final dos dados deve ser efetivada pelo pesquisador, tendo como base os resultados do tratamento de dados fornecidos pelo *software*.

Para o tratamento dos dados neste trabalho, optou-se pela utilização da Análise Estatística (lexicográfica), a CHD e a Análise de Similitude. A Análise Estatística apresenta o comportamento da frequência das palavras no *corpus*, com sua respectiva classificação gramatical. Essa análise é

importante para verificar o número de hápax, o número de ocorrências de cada palavra, a média dos segmentos de textos e a existência de erros de digitação no *corpus* textual.

A Análise de Similitude baseia-se na teoria dos grafos, possibilitando identificar as coocorrências entre as palavras e seu resultado traz indicações de conexão entre as palavras, auxiliando na identificação da estrutura do conteúdo de um *corpus* textual. É importante utilizar o Ponte de Corte (PC) para considerar se a palavra é significativa ou não nesse tipo de análise, caso não se utilize o PC, a leitura dos grafos pode ser insignificante devido à poluição da imagem com o excesso de palavras desnecessárias.

$$PC = 2. \left(\frac{\text{número de ocorrências}}{\text{número de formas}} \right)$$

Por fim, a Classificação Hierárquica Descendente visa obter classes de ST que ao mesmo tempo apresentam vocabulários semelhantes entre si e vocabulários diferentes dos ST das outras classes. Para a análise ser considerada satisfatória, é necessária uma retenção de, pelo menos, 75% dos ST. O teste qui-quadrado (χ^2) define quais as palavras que são consideradas como significativas para essa análise.

Para a criação de um dicionário de palavras, o programa utiliza o teste qui-quadrado (χ^2), que revela a força associativa entre as palavras e a sua respectiva classe. Essa força associativa é analisada quando o teste for maior que 3,84, representando $p < 0,0001$. O menor valor do qui-quadrado representa uma menor relação entre as variáveis (SOUZA; WALL; THULLER; LOWEN; PERES, 2018, p. 3).

Os resultados são apresentados em forma de dendograma, para facilitar a visualização do pesquisador e expor a ligação entre as classes determinadas pelo *software*.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O conjunto dos resumos das dissertações e teses extraído do levantamento de dados foi organizado em um único *corpus* textual, em que

foram definidas duas variáveis: ordem do texto (*n_001), como tem-se 119 trabalhos a serem analisados a ordenação deu-se de *n_001 a *n_119; e categoria (*cat_1), sendo *cat_1 para dissertações e *cat_2 para teses. Utilizando o mesmo número de caracteres para escrever cada linha de comando. O primeiro passo, é inserir o *corpus* textual no *software* no item de Análise de texto, o qual será apresentado uma descrição quantitativa dos dados fornecidos ao programa, com a finalidade de conferência em relação ao número de textos lidos pelo *software* e o que realmente foi digitado no *corpus* textual.

A primeira análise realizada foi a de estatística textual lexicográfica e, antes de gerar os resultados, deve-se efetuar alterações nas propriedades chaves de classes gramaticais (0=eliminar, 1=ativo e 2=suplementar), pois o *software* está programado para língua francesa, sendo assim, Camargo e Justo (2018) indicam que a classe gramatical de advérbio deve ser considerada como suplementar.

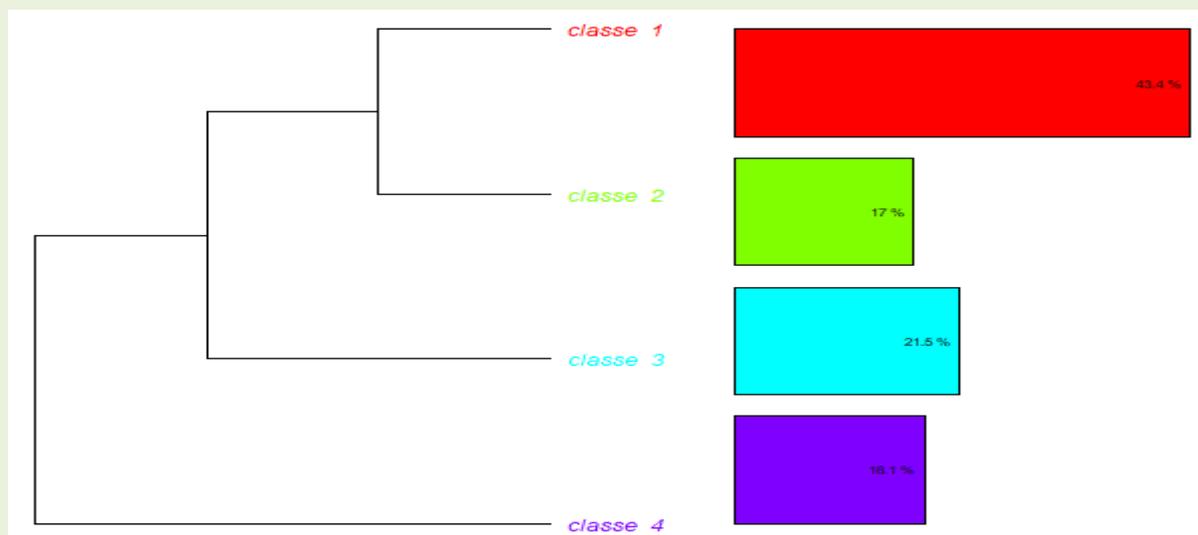
A análise aponta informações que resumem o *corpus* textual e são elas: 119 textos com um total de 44305 ocorrências de palavras, destas tem-se 3453 formas distintas com o número de 1453 hápax, ou seja, 2000 palavras que se repetem no *corpus* textual. Essa análise também indica que cada texto, resumos das dissertações e teses, possui uma média de 372,31 ocorrências.

Em seguida, realizou-se a análise da CHD gerada no *software* que, inicialmente, apresentou os seguintes dados: os 119 resumos transcritos no *corpus* textual foram subdivididos em 1242 ST com uma média de 36 palavras em cada ST; das 3453 palavras com formas distintas, 1951 são ativas e 1488 suplementares, sendo 905 formas ativas com frequência maior ou igual a três. Dos 1242 ST, aproveitou-se para a análise 1136 ST (91,47%), bem acima do percentual mínimo para que a análise seja considerada satisfatória (75%). Para a realização da CHD o IRaMuTeQ necessitou de um tempo de 34 segundos no processamento dos dados, apresentando uma classificação dos ST em quatro classes.

As quatro classes geradas pela CHD, ilustradas no gráfico em forma de dendograma pela Figura 02, mostra que o *corpus* textual foi classificado em

subcorpus. A primeira divisão foi em duas repartições, sendo que a segunda subdivisão encontra-se na classe 4, com 18,1% dos ST analisados, por outro lado, a primeira subdivisão engloba as classes 1, 2 e 3, que foram novamente classificadas em duas subdivisões, a primeira contendo as classes 1, com 43,4% dos ST analisados, e a classe 2, com 17% dos ST analisados, e, na outra subdivisão, a classe 3 com 17% dos ST analisados.

Figura 02 - Classificação Hierárquica Descendente do corpus textual



Fonte: Dados dos autores (Gerado pelo software IRaMuTeQ).

Após uma análise criteriosa das palavras mais significativas, que possuem uma afinidade com o tema da pesquisa “Educação Matemática”, de cada classe por meio das concordâncias dos perfis disponibilizados pelo software, elaborou-se a nomenclatura de cada classe e foram identificadas as ocorrências que melhor representam cada uma delas, conforme exposto no Quadro 03.

Quadro 03 - Análise da CHD do corpus textual a partir do tratamento de dados feito pelo IRaMuTeQ

Classe	Nomenclatura da Classe	Análise Lexicográfica		
		Palavra	Teste qui quadrado (χ^2)	%
1		Professor	52,68	59,59
		Formação	25,92	62,03
		Conhecimento	22,66	62,03

(43,4%)	Formação de professores	Processo	22,58	63,64
		Experiência	13,88	76,67
		Ensino	6,36	48,99
		Matemática	4,72	47,53
2 (17%)	Dificuldades de aprendizagem	Resolução	171,61	84,31
		Aluno	137,86	48,50
		Problema	133,16	61,36
		Dificuldade	106,43	66,10
		Criança	52,06	58,54
		Aprendizagem	47,45	35,54
		Divisão	28,94	75,00
3 (21,5%)	Desenvolvimento de estudos empíricos	Entrevista	163,18	85,71
		Questionário	137,83	89,58
		Instrumento	128,99	94,87
		Observação	128,13	100,00
		Análise	88,52	49,69
		Coleta	87,98	96,15
4 (18,1%)	Estudos de PPC	Educação	88,24	46,21
		Currículo	43,88	66,67
		Pedagogia	40,96	100,00
		Distância	21,67	85,71
		Docência	19,75	52,00

Fonte: Autoria própria.

A classe 1 apresenta os ST referentes aos resumos de teses e dissertações que compõem o *corpus* textual com uma abordagem sobre “Formação de professores”, com destaque para pesquisas envolvendo a concepção de futuros professores, conforme pode-se destacar no fragmento de resumo a seguir.

isso levou aos futuros professores a buscar o saber pedagógico do conteúdo a partir das limitações de suas experiências tanto anteriores como aquelas adquiridas no estágio de sua formação atual eles compreenderam que é possível enxergar a matemática de forma diferente (linha de comando: **** *n_098 *cat_2).

A formação dos docentes que atuam em sala de aula ou em funções ligadas diretamente à educação, especialmente no ensino de Matemática, em qualquer fase do ensino, deve ser analisada como uma situação de inacabamento, devido às mudanças rápidas e necessárias para as transformações das práticas pedagógicas, pois, a formação de professores “[...] deve ser tratada como um direito e como um processo inicial e

continuado capaz de dar respostas aos desafios do cotidiano escolar, da contemporaneidade e do avanço tecnológico” (PEREIRA; DE PINHO; PINHO, 2014, p. 104).

Considerando o docente como um eterno aprendiz, o qual aprende ao mesmo tempo que ensina, as pesquisas envolvendo a formação inicial e continuada de professores em instituições da ALB são muito importantes para a consolidação dessa região no campo educacional. E para que isso ocorra é primordial detectar e minimizar os fatores que resultam nos baixos índices de avaliação da educação básica, sendo que essas discussões são reverberadas por ST da classe 2 denominada “Dificuldades de aprendizagem” com enfoque na resolução de problemas matemáticos.

como resultado temos que os alunos da sala de articulação têm muitas dificuldades com as operações especialmente com a de divisão não conseguem identificar nos problemas as operações matemáticas o que justifica pelo fato de alguns alunos estarem em fase de alfabetização e por isso fazem tentativas buscando acertar qual operação deverá ser utilizada na resolução (linha de comando: **** *n_022 *cat_1).

De acordo com os estudos de Tatto e Scapin (2004), a dificuldade de aprender Matemática vai da educação básica até o ensino superior e muitos discentes rejeitam o ensino de Matemática fazendo um certo “bloqueio” para o acesso a sua aprendizagem. Existem diversos fatores que levam a essa situação, entre elas pode-se citar a falta de incentivo por parte dos pais em brincadeiras que envolvem o princípio de contagem, pois a aprendizagem na disciplina de Matemática inicia-se precocemente no contato da criança com os números, porque, em suma, deveria acontecer no seio familiar e, em muitos casos, isso não acontece, deixando a cargo do ensino formal na escola.

Em continuidade à análise da classificação realizada pelo *software* IRaMuTeQ, identifica-se pela CHD que a classe 3 efetivou-se em um agrupamento das pesquisas de campo baseada em aplicação de questionários e entrevistas para análises do ensino e aprendizagem de Matemática, a qual foi denominada em “Desenvolvimento de estudos empíricos”.

A pesquisa de campo, segundo Gil (2002), é desenvolvida em forma de observação direta das atividades do segmento a ser estudado, coletando dados através de entrevistas e questionários para, posteriormente, fazer a interpretação desses dados, normalmente, esse tipo de pesquisa é realizado em conjunto com outras metodologias, tais como a análise de documentos.

Participaram da investigação oito professores das áreas de Ciências da Natureza e Matemática e dois articuladores de ações do ProEMI. Os dados foram coletados por meio de documentos oficiais (internacionais, nacionais, estaduais e escolares), observações e entrevistas semiestruturadas. As análises indicam que grande parte dos professores não compreende os objetivos e as proposições de redesenho do currículo no ProEMI, porém, notam-se esforços na perspectiva de favorecer a aprendizagem dos estudantes (linha de comando: **** *n_032 *cat_1).

A quarta classe emergiu de pesquisas que englobam a análise de cursos de licenciatura em Matemática e de Pedagogia, na forma presencial ou a distância, envolvendo diversos tópicos, entre eles, o currículo. Essa classe recebeu a nomenclatura de “Estudos de PPC”.

contribuir para se orientar a organização de um corpo de sugestões pedagógicas e estruturais para a reorientação do curso da formação inicial de professores de Matemática em Timor-Leste por meio de uma abordagem sociocultural centrada na realidade do país (linha de comando: **** *n_100 *cat_2).

Conforme Rocha e Irondes Coelho (2021, p. 18), o “currículo centrado na matéria perpassa a ideia de que nem todos os alunos têm condições de serem bem-sucedidos em algumas disciplinas, legitimando o próprio fracasso acadêmico”, reflexão que deve ser realizada para o ensino da Matemática, quer seja na educação básica ou no ensino superior, pois, em muitas situações, as instituições de ensino e seus docentes privilegiam a tentativa de “ensinar” o conteúdo presente na matriz curricular sem fazer uma conexão com a realidade dos discentes numa busca motivacional do aluno para dedicar-se aos estudos dessa disciplina e, assim, superar as suas dificuldades de aprendizagem. Como reflexo dessa situação, tem-se o fracasso escolar desse discente, pois “ao restringir o ensino da matemática apenas à repetição

gráfico. Isso já era previsto, pois o tema central do nosso levantamento de dados foi em trabalhos com a abordagem na Educação Matemática.

A relação entre as palavras é dada pelas espessuras de suas conexões, ou as regiões em que se encontram (núcleos). Por exemplo, nota-se que a “matemática” está fortemente relacionada “professor”, “ensino” e “pesquisa”. Em se tratando das regiões, pode-se citar que a palavra “professor” está vinculada à “formação”, “concepção”, “ensinar”, “atividade”, “aula”, “sala”.

Em suma, a Análise de Similitude faz uma síntese da Classificação Hierárquica Descendente (CHD), em forma de gráfico, mas apresentando categorizações distintas da CHD. Cabe aqui ressaltar o núcleo composto pela palavra central “pesquisa”, relacionado com “metodologia”, “estudo”, “abordagem”, que é resultante do *corpus* textual que foi transcrito de resumos de teses e dissertações e estas são, em geral, características das produções científicas.

TECENDO ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

Como ponto de partida dessas considerações, traz-se à luz para reflexão a fala do conceituado professor Ubiratan D'Ambrósio no seu livro “Educação Matemática: da teoria à prática”.

O grande desafio para a educação é pôr em prática hoje o que vai servir para o amanhã. Pôr em prática significa levar pressupostos teóricos, isto é, um saber/fazer acumulado ao longo de tempos passados, ao presente. Os efeitos da prática de hoje vão se manifestar no futuro. Se essa prática foi correta ou equivocada, só será notado após o processo e servirá como subsídio para uma reflexão sobre os pressupostos teóricos que ajudarão a rever, reformular, aprimorar o saber/fazer que orienta a nossa prática (D'AMBRÓSIO, 1996, p. 80).

Por isso, a grande relevância de existirem pesquisas científicas nas diversas áreas e, em se tratando da Educação Matemática, esses estudos contribuem para a reflexão do processo de ensino e aprendizagem da Matemática, nos diversos níveis de ensino. A Matemática surgiu justamente das necessidades práticas que o homem tinha de quantificar, agrupar e

administrar suas produções. Essa ligação é tão forte que o ensino da Matemática acabou se tornando obrigatório nas escolas a fim de alcançar alguns objetivos específicos, dentre os quais Dante (2005) traz, como um dos principais, fazer o aluno pensar produtivamente.

Neste trabalho, ao realizar o levantamento de teses e dissertações no repositório do Catálogo de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), em seguida, fazer a análise dos resultados gerados pelo tratamento dos dados no *software* IRaMuTeQ, a partir da análise lexicográfica (estatística), da Classificação Hierárquica Descendente e Análise de Similitude, revelou-se que, nos resumos das produções científicas da área de concentração em Educação Matemática produzidas na Amazônia Legal Brasileira, existe uma prevalência de investigações que envolvem a formação de professores, análise do processo de ensino e aprendizagem, currículo e dificuldades de aprendizagem em Matemática.

No entanto, é de suma importância destacar que o *software* IRaMuTeQ foi utilizado como um recurso metodológico para a contribuição no tratamento de dados do objeto a ser investigado, neste caso, as teses e dissertações defendidas no período de 2013 a 2020 produzidas na ALB, pois “os relatórios gerados pelo *software* não são, em si, a análise dos dados, essa é uma função do pesquisador” (CAMARGO; JUSTO, 2018, p. 517). Em síntese, o *software* transformou dados qualitativos em quantitativos para uma melhor visualização dos textos.

Pode-se compreender a importância da utilização de um programa de computador na análise de texto, no caso específico deste estudo, o IRaMuTeQ por ser um *software* gratuito, em especial quando se tem uma grande quantidade de textos. Entretanto, é de fundamental importância que o pesquisador tenha conhecimento das funcionalidades e características do programa. Cabe ressaltar que o processamento dos dados pelo *software* é muito rápido, mas, para que isso possa acontecer de forma correta, é necessário dedicar um tempo extenso na preparação do *corpus* textual, evitando, assim, análises equivocadas após o tratamento dos dados.

Um dos objetivos desta pesquisa foi expor algumas recomendações de utilização do *software*, de forma detalhada, e, assim, contribuir para a sua divulgação e importância no tratamento de dados textuais, mas que requer conhecimento da ferramenta e habilidade em manuseá-la, sem desconsiderar a importância da análise realizada pelo pesquisador.

Uma consideração importante identificada na leitura dos títulos, resumos e palavras-chave das teses e dissertações analisadas é a pouca referência da Amazônia Brasileira, mesmo sendo todas as pesquisas pertencentes a programas de pós-graduação de Instituições de Ensino Superior situadas na Amazônia Legal Brasileira. Esse fato é reverberado pelos resultados da análise lexicográfica efetivada pelo *software* IRaMuTeQ, visto que, nos resumos dos 119 trabalhos, teve-se apenas três ocorrências da palavra “Amazônia”, ou seja, para a análise do *software*, essa palavra é considerada como não significativa dentro do *corpus* textual.

A inserção de palavras nos títulos, resumos e palavras-chave referenciando a ALB, assim como abordagens sobre a região no corpo do trabalho, é uma forma de evidenciar a produção científica da/na ALB, uma vez que essa região ainda é vista por muitos brasileiros apenas como uma fonte de extração de recursos naturais.

REFERÊNCIAS

BENCHIMOL, S. **Amazônia**: formação social e cultural. 3. ed. Manaus: Valer, 2009.

BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. **Investigação Qualitativa em Educação**: uma introdução à teoria e aos métodos. Tradução M. J. Alvarez, S. B. Santos e T. M. Baptista. Porto: Porto Editora, 1994.

CAMARGO, B. V.; JUSTO, A. M. **Tutorial para uso do software IRaMuTeQ**. Florianópolis: Laboratório de Psicologia Social da Comunicação e Cognição (LACCOS), Universidade Federal de Santa Catarina, 2018.

CIRANI, C. B. S.; CAMPANARIO, M. A.; SILVA, H. H. M. A evolução do ensino da pós-graduação senso estrito no Brasil: análise exploratória e proposições para pesquisa. **Revista de Avaliação da Educação Superior (Campinas)**, Sorocaba-SP, v. 20, n. 1, p. 163-187, mar. 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/aval/a/8CnjZmYsCs7xkrWKn7vj9Nd/?lang=pt>. Acesso em: 17 junho 2021.

- D'AMBRÓSIO, U. **Educação Matemática**: da teoria à prática. Coleção perspectivas em Educação Matemática. Campinas-SP, Papirus, 1996.
- DANTE, L. R. **Didática da Resolução de problemas de Matemática**. 12. ed. 9. Imp. São Paulo: Ática, 2005.
- FIORENTINI, D.; LORENZATO, S. **Investigação em educação matemática**: percursos teóricos e metodológicos. 3 ed. Campinas, SP: Editora Autores Associados, 2009.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- GUIMARÃES, A. A. S.; ROLIM, C. L. A.; VIZOLLI, I. Educação matemática: entre trilhas curriculares. **Revista Educação, Cultura e Sociedade**, Sinop/MT, v. 10, n. 1, p. 289-303, jan./jun. 2020. Disponível em: <http://revista.ibict.br/ciinf/article/view/1245/1423>. Acesso em: 10 junho 2021.
- LUDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em Educação**: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986.
- MENDES, I. A. **Tendências Metodológicas no ensino de matemática**. Belém: EdUFPA, 2008.
- MORAIS, E. A. M.; AMBRÓSIO, A. P. L. **Mineração de Textos**. Relatório técnico, RT-INF 005-07. Goiás: Instituto de Informática da Universidade Federal de Goiás (UFG), 2007. Disponível em: https://ww2.inf.ufg.br/sites/default/files/uploads/relatorios-tecnicos/RT-INF_005-07.pdf. Acesso em: 15 maio 2021.
- PEREIRA, F. A.; DE PINHO, M. J.; PINHO, E. M. C. A década da educação e as políticas de formação de professores: um convite à reflexão. **Revista Temas em Educação**, João Pessoa, v.23, n.1, p.104-115, jan./jun. 2014. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/index.php/rteo/article/view/18786>. Acesso em: 10 ago. 2021.
- RAMOS, H. S. C.; BRÄSCHER, M. Aplicação da descoberta do conhecimento em textos para apoio à construção de indicadores infométricos para a área de C&T. **Revista Ciência da Informação**, Brasília, v. 38, n. 2, p. 56-68, maio/ago. 2009. Disponível em: <http://revista.ibict.br/ciinf/article/view/1245/1423>. Acesso em: 10 junho 2021.
- ROCHA, J. D. T.; COELHO, W. N. B.; HORA, D. L. Currículo e ensino do curso de doutorado em educação na Amazônia: apontamentos docentes sobre a rede EDUCANORTE. **Revista Humanidades e Inovação**, Palmas-TO, v. 8, n. 39, p. 323-339, março 2021. Disponível em: <https://revista.unifins.br/index.php/humanidadesinovacao/issue/view/110>. Acesso em: 10 agosto 2021.
- ROCHA, D.; IRONDES COELHO, M. Currículos e curricularização da formação docente contemporânea nos mestrados em educação da UFPA, UEPA, UFT na/da Amazônia Brasileira. **Revista Exitus**, Santarém/PA, vol. 11 p. 01-23, 2021.



DOI: <https://doi.org/10.24065/2237-9460.2015v1n1ID1552>. Acesso em: 20 ago. 2021.

SANTOS, T. F. A. M. **A educação no desenvolvimento da Amazônia**. Universidade Federal do Pará (UFPA), 2014.

SANTOS, D.; SALOMÃO, R.; VERÍSSIMO, A. Fatos da Amazônia 2021. **Amazônia 2030**. Centro de Empreendedorismo da Amazônia, 2021. Disponível em: <https://amazonia2030.org.br/wp-content/uploads/2021/04/AMZ2030-Fatos-da-Amazonia-2021-3.pdf>. Acesso em: 15 jul. 2021.

SOUSA, Y. S. O.; GONDIM, S. M. G.; CARIAS, I. A.; BATISTA, J. S.; MACHADO, K. C. M. O uso do *software* Iramuteq na análise de dados de entrevistas. **Revista Pesquisas e Práticas Psicossociais**. São João del-Rei, v. 15, n. 2, p. 1-19, abr./jun. 2020. Disponível em: http://www.seer.ufsj.edu.br/index.php/revista_ppp/index. Acesso em: 10 julho 2021.

SOUZA, M. A. R.; WALL, M. L.; THULER, A. C. M. C.; LOWEN, I. M. V.; PERES, A. M. P. O uso do *software* IRAMUTEQ na análise de dados em pesquisas qualitativas. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**. São Paulo, v. 52, p. 1-7, 2018. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S1980-220X2017015003353>. Acesso em: 10 ago. 2021.

VIZOLLI, I.; DE SÁ, P. F. Um estado do conhecimento em relação a formação continuada para professores que ensinam matemática nos anos iniciais do ensino fundamental na Amazônia Legal Brasileira. **REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, [S. l.], v. 8, n. 3, p. 650-669, 2020. DOI: 10.26571/reamec.v8i3.11022. Disponível em: <https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/reamec/article/view/11022>. Acesso em: 18 jul. 2021.

TATTO, F.; SCAPIN, I. J. Matemática: por que o nível elevado de rejeição? **Revista de Ciências Humanas**, v. 5, n. 5, p. 1-14, 2004. Disponível em: <http://revistas.fw.uri.br/index.php/revistadech/article/view/245>. Acesso em: 08 ago. 2021.

Recebido em: 10 de setembro de 2021.

Aprovado em: 26 de outubro de 2021.

Publicado em: 23 de novembro de 2021

