



EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: UM MAPEAMENTO DOS GRUPOS DE PESQUISA NO ESTADO DO TOCANTINS

MATHEMATICS EDUCATION: A MAPPING OF RESEACRCH GROUPS IN THE STATE OF TOCANTINS

EDUCACIÓN MATEMÁTICA: UN MAPEO DE LOS GRUPOS DE INVESTIGACIÓN EN EL ESTADO DE TOCANTINS

Raylson dos Santos

Carneiro



Doutorando em Educação
(PGEDA/EDUCANORTE/UFT)
Professor na Universidade Federal
do Tocantins (UFT)
raylson@mail.uft.edu.br

Wander Alberto José



Doutorando em Educação
(PGEDA/EDUCANORTE/UFT)
Professor na Universidade
Estadual do Tocantins (Unitins)
wanderjose@mail.uft.edu.br

Marcos José Pereira

Barros



Doutorando em Educação
(PGEDA/EDUCANORTE/UFT)
Professor na Secretaria Estadual de
Educação do Tocantins
(SEDUC/TO)
marcos.mat@mail.uft.edu.br

Idemar Vizolli



Doutorado em Educação (UFPR)
Professor na Universidade Federal
do Tocantins (UFT)
Docente nos Programas de Pós-
Graduação em Educação
(PPGE/UFT), em Educação na
Amazônia (EDUCANORTE) e em
Educação em Matemática Ciências
e Matemática (REAMEC/UFMT)
idemar@mail.uft.edu.br

Resumo

Este artigo tem o objetivo de elaborar um panorama dos grupos de pesquisa em Educação Matemática no estado do Tocantins, considerando-se as linhas de pesquisa e as respectivas produções científicas dos líderes. Para isso, realizou-se uma pesquisa parametrizada na base corrente de dados do Diretório de Grupos de Pesquisa do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, em que identificou-se 375 grupos de pesquisa. Considerando a formação em Educação Matemática dos líderes, chegou-se a 14 grupos que atendem ao escopo da pesquisa. Trata-se de uma pesquisa de natureza qualitativa, em que se utilizou o software IRaMuTeQ na realização das análises de similitude das informações referentes às linhas de pesquisa de cada grupo e da produção dos líderes no período de 2017 a 2022. Os resultados evidenciaram que a formação de professores e os processos de ensino e aprendizagem de matemática são temáticas de maior relevância nas pesquisas e produções científicas.

Palavras-chave: Educação Matemática. Grupos de Pesquisa. Tocantins.

Recebido em: 1 de novembro de 2022.

Aprovado em: 1 de dezembro de 2022.

Como citar esse artigo (ABNT):

CARNEIRO, Raylson dos Santos *et al.* Educação Matemática: um mapeamento dos grupos de pesquisa no estado do Tocantins. **Revista Prática Docente**, v. 7, n. Especial, e22114, 2022.

<http://doi.org/10.23926/RPD.2022.v7.nEspecial.e22114.id1774>



Abstract

This article has the objective of elaborating an overview of research groups in Mathematics Education in the state of Tocantins, considering the lines of research and the respective scientific productions of the leaders. For this, a parameterized search was carried out in the current database of the Directory of Research Groups of the National Council for Scientific and Technological Development, in which 375 research groups were identified. Considering the formation in Mathematics Education of the leaders, 14 groups were reached that meet the scope of the research. This is a qualitative research, in which the IRaMuTeQ software was used to carry out similarity analyzes of information referring to the lines of research of each group and the production of leaders in the period from 2017 to 2022. The results show that teacher training and the processes of teaching and learning mathematics are relevant themes in research and scientific production.

Keywords: Mathematics Education. Research Groups. Tocantins.

Resumen

Este artículo tiene como objetivo elaborar un panorama de los grupos de investigación en Educación Matemática en el estado de Tocantins, considerando las líneas de investigación y las respectivas producciones científicas de los líderes. Para ello se realizó una búsqueda parametrizada en la base de datos vigente del Directorio de Grupos de Investigación del Consejo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico, en la cual se identificaron 375 grupos de investigación. Considerando la formación en Educación Matemática de los líderes, se alcanzaron 14 grupos que atienden al alcance de la investigación. Se trata de una investigación cualitativa, en la que se utilizó el software IRaMuTeQ para realizar análisis de similitud de información referente a las líneas de investigación de cada grupo y la producción de líderes en el período de 2017 a 2022. Los resultados muestran que el docente la formación y los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas son temas relevantes en la investigación y la producción científica.

Palabras clave: Educación Matemática. Grupos de Investigación. Tocantins.



1 INTRODUÇÃO

A formação e a consolidação de um Grupo de Pesquisa (GP), constituído por professores, estudantes e técnicos das Instituições de Ensino Superior (IES), organizados em linhas de pesquisas de uma determinada área de conhecimento, são uma forma institucionalizada de fomentar condições para a produção do conhecimento científico e, conseqüentemente, a divulgação das pesquisas. Esses GP constituem-se como unidades básicas para o planejamento e o acompanhamento das atividades de pesquisa nessas instituições.

Para efeitos de institucionalização e certificação os GP são cadastrados no Diretório dos Grupos de Pesquisa (DGP) do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), que estipula um arrolamento dos GP em atividade no país. O DGP é composto por duas bases de dados: corrente e censitária.

A base corrente contempla os grupos de pesquisa certificados pelos dirigentes das instituições participantes, como universidades e demais instituições de ensino como por exemplo, institutos públicos de pesquisa. Essa base contém dados e informações sobre recursos humanos (pesquisadores, estudantes e técnicos), linhas de pesquisa, especialidades do conhecimento, produção científica, tecnológica e artística, entre outros, cujas informações são atualizadas continuamente pelos líderes de cada grupo, razão pela qual, as informações contidas nessa base modificam-se constantemente.

Já o CNPq realiza um censo da capacidade instalada de pesquisa no país, formando a base censitária do DGP, que além das informações que constam na base corrente, apresenta informações oriundas de outras bases de dados, por exemplo, do sistema de bolsas e de coleta de dados da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Desde o ano de 1993 esse censo acontece de forma bienal, no entanto, o último censo foi publicado no ano de 2016.

A partir da base de dados correntes do DGP, realizou-se uma pesquisa com o objetivo de elaborar um panorama dos grupos de pesquisas em Educação Matemática no estado do Tocantins, considerando-se as linhas de pesquisa e as respectivas produções científicas dos seus líderes.

O artigo está organizado em cinco seções: introdução, procedimentos metodológicos, panorama dos GP no estado do TO, análise lexicográfica das linhas de pesquisa, assim como, da produção científica em Educação Matemática dos líderes de cada GP e considerações finais.

2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Uma vez que se intenta elaborar um panorama dos GP a fim de mapear as produções científicas dos líderes dos GP em Educação Matemática (EM) no TO, esta pesquisa encontra eco nas produções de Mainardes (2022). Para o autor, “em termos metodológicos, as possibilidades de pesquisa sobre grupos de pesquisa podem ser agrupadas em três níveis de abordagem: macro, meso e micro” (MAINARDES, 2022, p.11), os quais possuem níveis de forças equiparados, haja vista que pesquisas sobre esse tema têm relevância para a produção do conhecimento.

Assim, esse autor caracteriza o nível macro como sendo aquele que permite visualizar informações gerais de GPs, “particularmente importantes quando não há dados sobre os grupos de pesquisa de uma área ou de um campo específico e podem constituir uma primeira etapa de investigação, para, posteriormente, averiguar aspectos dos níveis meso e micro” (MAINARDES, 2022, p.11). Nesse nível, é possível observar quantidade, característica, taxa de crescimento, estudos comparativos dos GP, por exemplo. Já em pesquisas de nível meso, pode-se explorar

[...] políticas de financiamento (indução, desenvolvimento, consolidação de grupos de pesquisa); políticas institucionais; grupos de pesquisa e culturas de pesquisa; condições de trabalho e infraestrutura; impactos da localização geográfica, disponibilidade de recursos; capital social e econômico na configuração e na consolidação de grupos de pesquisa; dinâmica social dos grupos; relações estabelecidas entre os participantes; tensões existentes entre cooperação e competição entre pesquisadores; autonomia do pesquisador nos grupos de pesquisa; grupo de pesquisa e suas relações com produtividade, legitimidade e prestígio acadêmico; nível de interatividade de grupos de pesquisa (nacional e internacional); relação entre grupos de pesquisa, prestígio acadêmico-científico e internacionalização; etc (MAINARDES, 2022, p. 11)

Enquanto, nas pesquisas de nível micro, é possível

[...] explorar as práticas e as estratégias utilizadas nos grupos, as relações pessoais que se estabelecem (cooperação, subordinação, possíveis formas de opressão, nível de autonomia, práticas autoritárias ou democráticas), as estratégias de suporte e pressão, os tipos de liderança e gestão, entre outros aspectos relevantes (MAINARDES, 2022, p. 12).

Conquanto, nos interessa dados e informações qualitativas dos GP, considerando que este estudo apresenta características de uma abordagem de nível macro. Trata-se, portanto, de uma pesquisa de abordagem qualitativa, na qual o pesquisador deve atentar aos aspectos pormenorizados do objeto de estudo e de modo a contribuir para a evolução do conhecimento na área em que a pesquisa é realizada. Nos termos de Bogdan e Biklen (2010), a abordagem



qualitativa requer um olhar atento do investigador em que nada é trivial, a atenção permanente favorece uma perspectiva mais reveladora do objeto de estudo.

A perquirição dos dados deu-se por meio eletrônico no DGP do CNPq¹, utilizando a consulta parametrizada. Para uma identificação inicial dos GP cadastrados e vinculados a instituições de ensino e pesquisa no estado do Tocantins, adotou-se o filtro por localização, selecionando a região “Norte” e unidade federativa “Tocantins”. Com isso, obteve-se um total de 375 GP.

Em seguida, delimitou-se a busca por GP do estado do Tocantins, que tem, como foco de pesquisa, a Educação Matemática. Para isso, utilizou-se o descritor “Matemática” e a formação em EM dos líderes de cada GP.

Assim, na primeira etapa de seleção realizou-se uma consulta parametrizada com o descritor “Matemática” na base corrente do banco de dados, a pesquisa deste termo no nome do grupo, nome da linha de pesquisa, palavras-chave da linha de pesquisa e repercussões do grupo. Em continuidade, adotou-se o filtro por localização selecionando a região “Norte” e unidade federativa “Tocantins”, ao que foram identificados 24 grupos de pesquisas. A fim de catalogar os GP que têm como centralidade suas pesquisas no campo da EM, realizou-se uma análise de cada um dos 24 GP, a partir da leitura de suas repercussões e linhas de pesquisa, foram selecionados apenas sete GP.

Já a segunda etapa de seleção consistiu na análise da formação acadêmica dos líderes em EM. Para isso realizou-se uma consulta no currículo lattes de cada um dos 375 líderes de GP cadastrados e vinculados às instituições de ensino e pesquisa no estado do Tocantins. Com isso, foram identificados mais sete GP liderados por professores com formação em EM que não foram selecionados na primeira etapa. Portanto, para efeitos deste estudo serão considerados 14 GP.

Na continuidade, utilizou-se o *software* IRaMuTeQ (*Interface de R pour les analyses Multidimensionnelles de Textes et de Questionnaires*) para sistematizar os dados textuais relativos aos resumos dos artigos e linhas de pesquisa dos GP, por meio da plotagem do gráfico da Análise de Similitude. O uso desse software possibilita “visualizar as relações entre os termos centrais do corpus analisado com os termos subjacentes, sendo que o grau de relação entre as palavras se concretiza pelos núcleos em que estão inseridas, e pelo nível de espessura das conexões existentes entre as mesmas” (CARNEIRO; LOPES; DIAS, 2022, p.7).

¹ http://dgp.cnpq.br/dgp/faces/consulta/consulta_parametrizada.jsf



3 PANORAMA DOS GRUPOS DE PESQUISAS NO ESTADO DO TOCANTINS

Para o levantamento inicial no DGP/CNPq com a finalidade de obter todos os GP cadastrados e vinculados a instituições de ensino e pesquisa do estado do Tocantins, foram consideradas as seguintes situações do grupo: certificado, certificado não-atualizado, aguardando certificação, certificação negada, excluído e em preenchimento. A Tabela 1 a seguir apresenta o resultado dessa busca, classificando o quantitativo de GP por instituição de ensino e pesquisa, identificando em que categoria administrativa a instituição está cadastrada.

Tabela 1 - Grupos de Pesquisas vinculados a IES do estado do Tocantins

Instituição de ensino e pesquisa	Sigla	Categoria Administrativa	Quantidade de Grupos de pesquisa	%
Universidade Federal do Tocantins	UFT	Pública federal	268	71,47
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins	IFTO	Pública federal	52	13,87
Universidade Estadual do Tocantins	UNITINS	Pública estadual	32	8,53
Universidade de Gurupi (Fundação UNIRG)	UNIRG	Pública municipal	8	2,13
Centro Universitário Católica do Tocantins	UniCatólica	Privada sem fins lucrativos	8	2,13
Fundação Escola de Saúde Pública de Palmas	FESP	Pública municipal	4	1,07
Universidade Federal do Norte do Tocantins	UFNT	Pública federal	3	0,80
Total			375	100

Fonte: Dados da pesquisa.

Verifica-se que a maioria dos GP do estado do Tocantins está vinculado à Universidade Federal do Tocantins (UFT), com 71,47% de GP. Isso deve-se ao fato da UFT ser a maior universidade presente no estado, com a oferta de mais de 40 cursos de graduação, mas, especialmente, por ter Programas de Pós-Graduação (PPG) em nível *stricto sensu*.

Na estruturação dos Programas de Pós-graduação, os grupos ou núcleos de pesquisa servem de referência, não apenas, para articular interesses e centralizar recursos, mas, também, para definir prioridades na produção de novos conhecimentos, estabelecer critérios de seleção de alunos e professores e de aprovação de projetos de dissertações, teses e projetos de pesquisa dos docentes (GAMBOA, 2011, p.277).

De acordo com a plataforma Sucupira², a UFT conta com vinte e dois PPG, que oferecem 26 cursos, sendo quinze mestrados acadêmicos, sete mestrados profissionais, três

²<https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/programa/quantitativos/quantitativoPrograma.xhtml?areaAvaliacao=0&cdRegiao=1&sgUf=TO&ies=338338>



doutorados acadêmicos e um doutorado profissional. Esses números evidenciam a consolidação da instituição não apenas na formação de profissionais pesquisadores.

Para a análise dos dados expostos na Tabela 1, é importante frisar que a Universidade Federal do Norte do Tocantins (UFNT) foi criada recentemente pela lei federal nº13.856 de 2019, a partir do desmembramento da Universidade Federal do Tocantins (UFT), daí porque conta com um número reduzido de GP vinculados a ela. Isso significa que a maioria dos GP criados por pesquisadores da UFNT ainda está vinculada à UFT.

Registra-se também que 2,13% dos GP do estado do Tocantins estão vinculados a instituições de categoria administrativa privada. E das sete instituições tocantinenses que possuem GP cadastrados no DGP/CNPq, seis são IES e a Fundação Escola de Saúde Pública de Palmas (FESP), vinculada à prefeitura municipal de Palmas/TO, a qual tem como visão “Ser instituição de referência na formação e educação permanente, em práticas inovadoras de ensino, pesquisa, extensão e produção tecnológica, no âmbito do Sistema Único de Saúde” (FESP, 2022, p.1). O quantitativo reduzido de GP vinculados a IES privadas indica uma fragilidade relacionada às pesquisas nestas instituições. Pois,

[...] a formação e consolidação de grupos de pesquisa têm sido uma das diretrizes das políticas das IES que tem se constituído como espaço formativo de construção de conhecimento que, ao longo do tempo, transformam-se em núcleos de excelência tanto para a IES quanto para a própria sociedade. As atividades desenvolvidas em equipe são essenciais e propiciam a troca de experiências entre os envolvidos (ROSSIT et al, 2018, p.1513).

Os dados do sistema e-MEC³ do Ministério da Educação demonstram que o estado do Tocantins conta com vinte e nove IES ativas, e apenas seis contam com GP, isso significa que 79,31% das IES não possuem GP vinculados ao DGP/CNPq. Esses números chamam a atenção, isso porque

[...] se o objeto de uma instituição de ensino superior é a produção do conhecimento, seu foco, por óbvio, tem de ser pautado por reflexões e pela construção de processos centrados na pesquisa. A produção desse conhecimento é a própria produção da condição humana. Conhecimento e pesquisa são elementos dissociáveis apenas na perspectiva teórica, para fins didáticos. Não existe conhecimento sem pesquisa, e vice-versa. São, metaforicamente, duas faces da mesma moeda, e essa é uma das possibilidades de compreensão e interpretação do conceito de educação (SOCZEK; ALENCASTRO, 2012, p.51).

Nessa perspectiva, os GP apresentam-se como uma forma institucional de potencializar as condições de pesquisa e conseqüentemente, a produção do conhecimento científico das IES.

³<https://emec.mec.gov.br/>

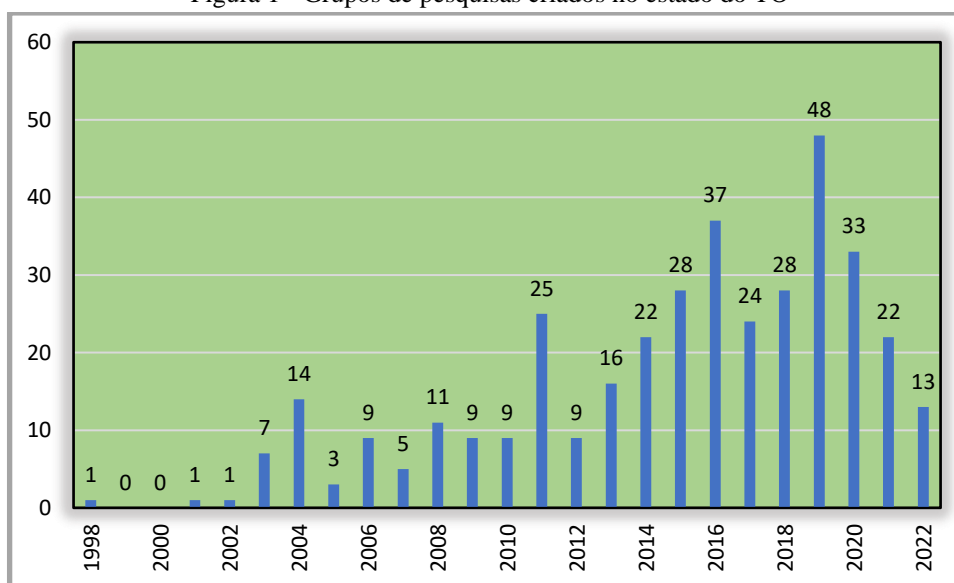
Em continuidade, são apresentadas a descrição dos grupos por temporalidade e por área de conhecimento, bem como uma catalogação dos grupos que atuam na área de pesquisa em Educação Matemática.

3.1. CLASSIFICAÇÃO DOS GRUPOS DE PESQUISA NO TOCANTINS POR TEMPORALIDADE E POR ÁREA DE CONHECIMENTO

O estado do Tocantins é o mais novo estado da federação. Ele foi criado pela Assembleia Nacional Constituinte do ano de 1988, e a primeira IES pública data de 1990, com a criação da Universidade Estadual do Tocantins (UNITINS) normatizada pelo decreto n° 252/1990 do governo do estado do TO. A criação da Universidade Federal do Tocantins (UFT) deu-se em 23 de outubro de 2000 pela Lei n° 10.032, assumindo parte da estrutura e cursos da UNITINS, mas efetivamente foi implantada no ano de 2003 com a posse dos primeiros professores. Em 2008, foi implantado o Instituto Federal do Tocantins (IFTO), com base na Lei n° 11.892/2008 que instituiu a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica. Registra-se ainda a implantação da Universidade Federal do Norte do Tocantins (UFNT), uma das mais novas universidades federais, a partir do desmembramento de dois *campi* da UFT (Tocantinópolis e Araguaína) e encontra-se em fase de implementação.

Foi a partir da implantação e implementação das IES públicas que os GP no estado foram criados. Na Figura 1, consta o quantitativo de GPs vinculados a instituições de ensino e pesquisa no estado do Tocantins por ano de criação.

Figura 1 - Grupos de pesquisas criados no estado do TO



Fonte: Dados da pesquisa.



Ao observar os números na Figura 1, é possível verificar que o primeiro GP foi criado em 1998. Trata-se do GP Núcleo de Estudos Ambientais (Neamb), vigente até os dias de hoje. Verifica-se que mesmo com a implantação da UNITINS, o quantitativo de GP permaneceu muito aquém do esperado. Assevera-se, no entanto, que, com a implantação da UFT, essa realidade reconfigura-se. Fato curioso é que, já nos dois primeiros anos da UFT, foram criados 21 GP, o que denota a pujança da IES e, mais ainda, a vontade dos pesquisadores em impulsionar a pesquisa no TO.

Saliente-se que a ampliação significativa do quantitativo de criação de GP ocorreu a partir de 2011, ao que se atribui, também, como legado do processo de expansão das universidades, por meio do programa Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (Reuni), implementado pela UFT no período de 2008 a 2012. Com o Reuni, a UFT criou 14 novos cursos de graduação, e foram contratados 210 novos docentes e 140 técnicos administrativos para atender a essa nova demanda.

Assim como o Reuni, a política de ampliação do quantitativo de cursos nos câmpus menores aumentou também o quantitativo de professores e servidores técnicos, o que alavancou, igualmente, a criação de mais programas de pós-graduação *stricto sensu*. Observa-se, no entanto, que, nos últimos anos, houve redução na criação do GP, reflexo das políticas da administração federal de desestruturação das universidades. Em que,

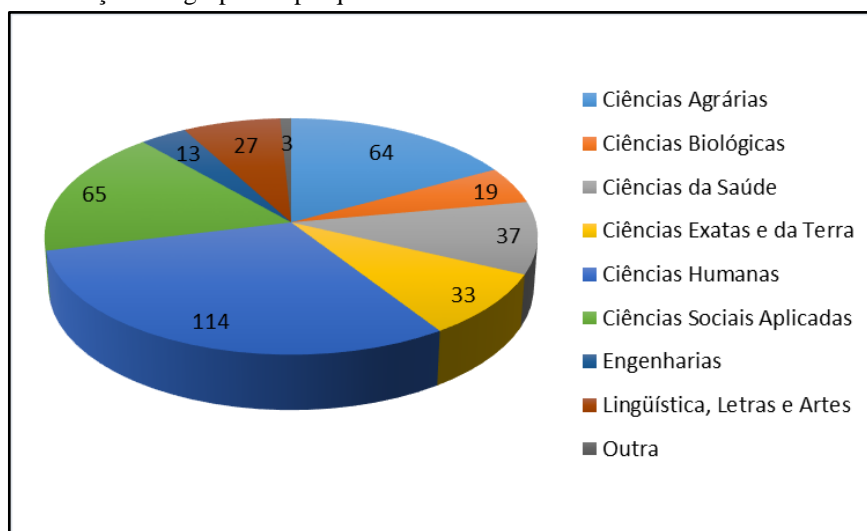
[...] presenciamos uma radicalização na postura do governo contra o sistema de educação pública brasileiro, principalmente no que concerne às Universidades Federais. No primeiro um ano e meio (*janeiro de 2019 até junho de 2020*), o Ministério da Educação passou por uma série de problemas de gestão da pasta, com entrada e saída de ministros, todos comprometidos com o projeto de desmonte da Universidade Pública Brasileira (GUIMARÃES; NOMERIANO; SILVA, 2021, p.9, grifos nosso).

Nesse contexto, vivencia-se um processo de desarticulação e enfraquecimento das pesquisas científicas em andamento, assim como o aniquilamento das IES da rede pública federal. E conseqüentemente, esse tipo de gestão reflete diretamente nas pesquisas e ações realizadas pelas IES no estado, assim como na redução do quantitativo de GP.

Ao verificar-se a quantidade de GP por área do conhecimento, constata-se que o CNPq realiza uma subdivisão em oito grandes áreas do conhecimento, também denominadas de árvore de especialidades do conhecimento: Ciências Agrárias, Ciências Biológicas, Ciências da Saúde, Ciências Exatas e da Terra, Ciências Humanas, Ciências Sociais Aplicadas, Engenharias e Linguística, Letras e Artes. Assim, na Figura 2 consta o quantitativo de GP do estado do TO por essas áreas de conhecimento.

Observando-se os dados, percebe-se que três áreas de conhecimento concentram 64,8% do total de grupos: Ciências Humanas (30,4%), Ciências Sociais Aplicadas (17,33%) e Ciências Agrárias (17,07%), com maior ênfase para Ciências Humanas, a qual figura com 114 GP. De acordo com Mendes (2021), Ciências Humanas é considerada uma das maiores áreas do conhecimento, cujo foco reside em compreender comportamentos e necessidades da sociedade. As Ciências Agrárias também se encontram em evidência no número de GP no TO e isso tem relação com a vocação do estado, cuja economia assenta-se no setor agropecuário e, por conseguinte, as IES oferecem cursos nessa área, o que comporta um quantitativo relevante de pesquisadores na área.

Figura 2 - Distribuição dos grupos de pesquisas do estado do Tocantins conforme área do conhecimento



Fonte: Dados da pesquisa.

Assevera-se que a classificação “outra” refere-se a três GP do TO cadastrados no DGP/CNPq em áreas de conhecimento distintas daquelas definidas pelo CNPq. Dois deles estão vinculados ao IFTO e cadastrados na área de “Divulgação Científica” e o terceiro vinculado à UFT cadastrado como área de “Ciências Ambientais”.

3.2. GRUPOS DE PESQUISA NO CAMPO DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NO TO

A fim de identificar os GP, faz-se necessário um olhar atento nas informações presentes no DGPC/CNPq, isso porque, na tabela de áreas de conhecimento da CAPES (Grande Área, Área, Subárea e Especialidade), Educação Matemática não figura em nenhum dos quatro níveis de hierarquização. Assim, para a catalogação desses grupos, realizou-se uma inquirição dos GP pertencentes às grandes áreas de Ciências Humanas, e Ciências Exatas e da Terra, nas quais os pesquisadores da EM estão alocados. Visto que,



[...] a consolidação da educação matemática como uma subárea da matemática e da educação, de natureza interdisciplinar, se dá com a fundação, durante o Congresso Internacional de Matemáticos, realizado em Roma, em 1908, da Comissão Internacional de Instrução Matemática, conhecida pelas siglas IMUK/ICMI, sob liderança de Felix Klein (MIGUEL; GARNICA, IGLIORI; D'AMBRÓSIO, 2004, p.72).

Assim, pela leitura das descrições dos GP e pelas linhas de pesquisa, foi possível identificar os GP que têm suas pesquisas voltadas para a Educação Matemática. Contudo, foram encontradas algumas lacunas, uma vez que há GP que não caracterizam nas descrições sua atuação no campo da Educação Matemática, mesmo contando com pesquisadores e líderes com formação e pesquisas neste campo. Assim, definiu-se, também, como critério de catalogação desses GP, aqueles que são liderados por pesquisadores que atuam na Educação Matemática, a partir de uma consulta no currículo lattes dos líderes. O Quadro 1 apresenta o nome, a grande área, a área e o ano de formação de cada um dos grupos identificados.

Quadro 1 - Grupos de pesquisas do estado do Tocantins com enfoque na Educação Matemática

	Nome do Grupo de pesquisa	Área Predominante	Área	Ano de Formação
GP1	Grupo de Estudos e Pesquisa em Matemática e Ensino de Matemática	Ciências Exatas e da Terra	Matemática	2018
GP2	Grupo de Estudos em Educação Matemática	Ciências Exatas e da Terra	Matemática	2011
GP3	PHEMAT - Grupo de Estudo e Pesquisa sobre as Perspectivas Históricas e Atuais da Educação Matemática e Matemática	Ciências Exatas e da Terra	Matemática	2021
GP4	Educação Híbrida e Processos de Gestão	Ciências Humanas	Educação	2021
GP5	Ensino de Ciências e Matemática no Contexto da Amazônia Legal	Ciências Humanas	Educação	2019
GP6	Grupo de Estudo e de Pesquisa em Sistemas Socioculturais de Educação Matemática (SISMAT)	Ciências Humanas	Educação	2019
GP7	Grupo de Desenvolvimento de Mídias e Sistemas Computacionais	Ciências Humanas	Educação	2009
GP8	Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática do Norte Do Tocantins (GEPEM-TO)	Ciências Humanas	Educação	2011
GP9	Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática na Formação de Professores – GEPEMFOR	Ciências Humanas	Educação	2016
GP10	Multidisciplinar em Trabalho colaborativo – GPMTTC	Ciências Humanas	Educação	2014
GP11	Formação de Professores: Fundamentos e Metodologias de Ensino	Ciências Humanas	Educação	2009
GP12	Educação	Ciências Humanas	Educação	2019
GP13	Grupo de Estudos e Pesquisas em Saberes e Fazeres em Contextos Socioculturais e Educacionais – GEPEFAZE	Ciências Humanas	Educação	2020
GP14	Grupo de Estudos em Letramento e Numeramento (GELEN)	Ciências Humanas	Educação	2016

Fonte: Dados da pesquisa.



Para o refinamento dos GP do estado do Tocantins cujas pesquisas inserem-se no campo da Educação Matemática, desconsiderou-se aqueles que estão em situações de certificação negada e excluída. Com isso, foram catalogados os grupos certificados (GP1, GP2, GP3, GP4, GP5, GP7, GP10, GP11, GP12 e GP13), não-atualizado (GP8), aguardando certificação (GP9) e em preenchimento (GP6 e GP14).

Mainardes (2021) categoriza os GP em quatro níveis: consolidados, em consolidação, iniciantes e atípicos. Para estabelecer os critérios de classificação, o autor define que um grupo consolidado é aquele que está vinculado a programas de pós-graduação, com a participação de alunos de graduação e pós-graduação, e que os líderes tenham uma produção bibliográfica contínua. Já os grupos em consolidação possuem, em seu quadro de recursos humanos pesquisadores que estejam em formação. Os grupos iniciantes são aqueles criados no último quinquênio (a partir de 2017). Já os atípicos são aqueles que não se adequam em nenhum dos três níveis anteriores.

Conquanto o DGP/CNPq adota nove critérios para definir um GP como atípico, que são: 1) unitários (formados por apenas 1 pesquisador); 2) sem estudantes; 3) sem técnicos; 4) com mais de dez pesquisadores; 5) com mais de 10 linhas de pesquisa; 6) o líder não é doutor; 7) sem doutores no conjunto de pesquisadores; 8) pesquisadores que participam de quatro ou mais grupos; 9) estudantes que participam de dois ou mais grupos. Assim, para esta pesquisa adotou-se os três níveis de situação (consolidado, em consolidação e iniciante), de acordo com Mainardes (2021), e, para verificar a atipicidade dele, seguiu-se os critérios do DGP/CNPq.

Nessa esteira, os grupos GP1, GP3, GP4, GP5, GP6, GP12 e GP13 são considerados iniciantes, uma vez que o seu ano de formação está incluído no último quinquênio (2017-2022). Os grupos (GP2, GP7, GP8, GP9, GP10, GP11 e GP14) apresentam pesquisadores em processo de formação acadêmica, constatação feita a partir de uma consulta no currículo lattes dos pesquisadores, considerando-se, portanto, que estão em nível de consolidação. Os GP2 e GP7 contam, cada um, com três pesquisadores cursando o doutorado, enquanto, nos GP8, GP9, GP11 e GP14, encontram-se pesquisadores em processo de formação acadêmica em nível de mestrado ou doutorado. O GP10 é o que aparece com o maior número de pesquisadores em formação (oito doutorandos e um mestrando). Com isso, de acordo com a classificação de Mainardes (2021), nenhum dos GP do TO com foco na Educação Matemática encontra-se em situação de consolidado.



Para auxílio na verificação da atipicidade ou não dos 14 GP, organizou-se o Quadro 2, a seguir, na qual consta o quantitativo de membros cadastrados nos GP de acordo com a formação acadêmica, titulação máxima ou nível de treinamento. Ao observar os dados constantes na Tabela 3, é possível verificar que a maioria dos pesquisadores possui formação *stricto sensu*, sendo 89 em nível de doutorado e 60 mestres. Somente 14 pesquisadores contam apenas com especialização (*lato sensu*).

Quadro 2 - Quantitativo de membros dos GP de acordo com a titulação

Formação Acadêmica	Titulação Máxima		Nível de Treinamento
	Pesquisadores	Técnicos	Estudantes
Doutorado	89	-	15
Mestrado	46	5	63
Mestrado Profissional	14	-	5
Especialização	14	4	5
Graduação	-	-	35
Outros	-	-	58
Total	163	9	181

Fonte: Dados da pesquisa.

Dentre os quatorze GP analisados neste trabalho, treze não atendem os critérios 3, 4, 8 ou 9. Pelo exposto nas Tabelas 2 e 3, é possível inferir que nem todos os GP possuem técnico no seu quadro de recursos humanos (critério 3), uma vez que o número de técnicos é inferior ao número de GP analisados (14 GP e 9 técnicos), e ainda, tem os GP4 e GP6 que contêm dois técnicos registrados em seus respectivos grupos. Assim, verificou-se que os grupos GP2, GP3, GP7, GP8, GP9, GP10 e GP12 não contam com técnicos registrados no quadro de recursos humanos, com isso, são considerados atípicos. Técnico em um GP é “aquele que auxilia os pesquisadores do grupo em suas atividades de pesquisa” (CNPq, 2022), por isso, a importância desse tipo de componente no desenvolvimento das pesquisas dos GP.

Os GP2, GP4, GP5, GP6, GP7, GP10, GP11 e GP13 contam com mais de dez pesquisadores (critério 4), o que, de acordo com DGP/CNPq, tornam-nos atípicos. Chama a atenção o GP4, o qual conta com 25 pesquisadores.

Seguindo os critérios de atipicidade de um GP de acordo com Mainardes (2021), analisou-se também o quantitativo de GP que os pesquisadores participam, sendo de EM ou em outra área de conhecimento, independente da unidade federativa. Destarte, observa-se que uma



pesquisadora do grupo GP4 participa de sete GP, sendo seis da UNITINS e um da UFT. No GP4 também, tem-se outros dois pesquisadores que participam de mais quatro GP vinculados à UNITINS. Um pesquisador que está cadastrado nos grupos GP5 e GP6, simultaneamente, também participa de dois GP da Universidade Federal do Pará (UFPA) e um da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). Uma pesquisadora que atua nos grupos GP9, GP13 e GP14, também está cadastrada em um GP da Universidade Federal do Mato Grosso (UFMT). Uma pesquisadora do GP13 atua em mais quatro GP da UFT e um da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (UNIFESSPA). O GP13 conta com pesquisador que participa de outros três GP de IES distintas, são elas: UFPA, UNIFESSPA e Universidade Estadual do Paraná (UNESPAR). Uma pesquisadora do GP14, atua conjuntamente em dois GP da UFMT e um na Universidade Federal de Roraima (UNIR). Portanto, os grupos GP4, GP5, GP6, GP9, GP13 e GP14 são classificados em atípicos por participarem de quatro ou mais GP (critério 8).

A última análise referente à atipicidade dos GP foi verificar se existem estudantes que participam de dois ou mais grupos (critério 9) e certificou-se que três estudantes participam simultaneamente dos grupos GP9 e GP13. Com isso, constata-se que apenas o grupo GP1 não é um grupo atípico de acordo com os nove critérios estabelecidos pelo DGP/CNPq.

Na continuidade, procedeu-se à análise lexicográfica das linhas de pesquisa, assim como, das produções dos líderes desses quatorze GP no TO que se dedicam a EM, tendo como suporte o *software* IRaMuTeQ. Sendo este, um programa de código aberto que realiza o tratamento dos dados (corpus textuais) por meio de análises lexicográficas, observando as similaridades e as divergências (CAMARGO; JUSTO, 2018).

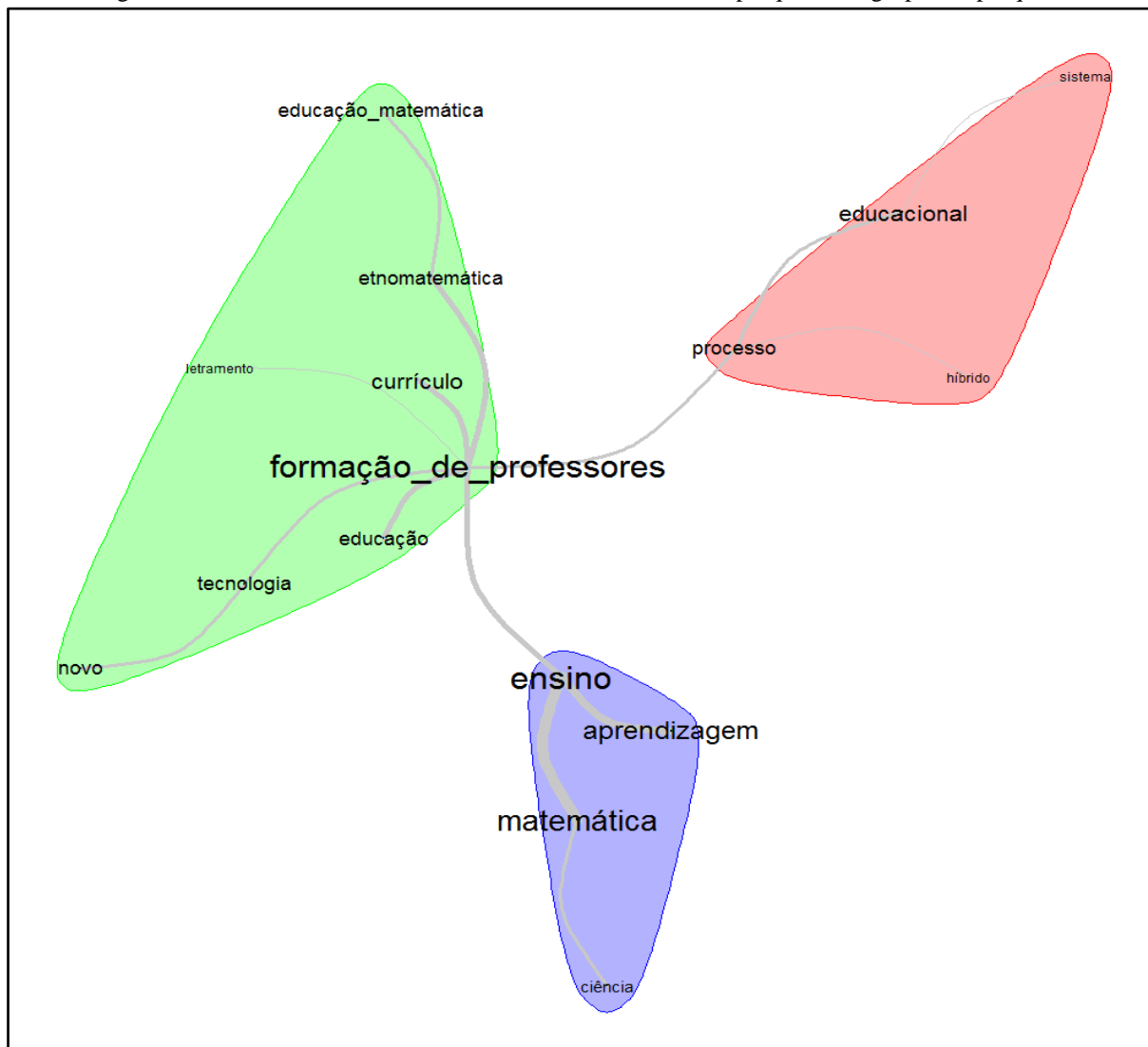
4 ANÁLISE DAS LINHAS DE PESQUISA E PRODUÇÃO CIENTÍFICA DOS GP DO TOCANTINS COM FOCO NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

As linhas de pesquisa representam os temas aglutinadores dos estudos científicos que se fundamentam em tradição investigativa, de onde se originam projetos cujos resultados guardam afinidades entre si (CNPq, 2022). Por essa razão, a importância de se identificar as temáticas das linhas de pesquisas dos GP nas produções científicas dos pesquisadores. Com isso realiza-se a análise lexicográfica das linhas de pesquisas no campo da EM no estado do Tocantins.

Os 14 grupos, catalogados (Tabela 2), contêm 52 linhas de pesquisa, sendo que se confeccionou um corpus textual com o nome de cada linha. Para isso, utilizou-se o comando definido por: **** * gp_01, com a numeração de 01 a 14, de modo a contemplar os 14 GP. Em seguida, gerou-se uma análise de similitude com o *software* IRaMuTeQ, a qual consta na Figura

3. Esse tipo de análise “baseia-se na teoria dos grafos, possibilitando identificar as coocorrências entre as palavras e seu resultado traz indicações de conexidade entre as palavras” (CARNEIRO; VIZOLLI, 2021, p.14).

Figura 3 - Análise de similitude da nomenclatura das linhas de pesquisa dos grupos de pesquisa



Fonte: Dados da pesquisa.

Pela Figura 3, identifica-se a formação de três núcleos centrais interligados pela palavra “formação_de_professores”. Essas relações entre as palavras-chave de cada uma das linhas de pesquisa sustenta a lexicografia entre elas, de modo que é possível inferir que os principais temas de pesquisa centram-se na formação de professores, nos processos de ensino e aprendizagem de matemática, no uso de tecnologias na educação e etnomatemática.

Para realizar a análise lexicográfica da produção dos líderes, em específico os artigos publicados no período de 2017 a 2022, dos 14 GP do TO que tem como enfoque a Educação

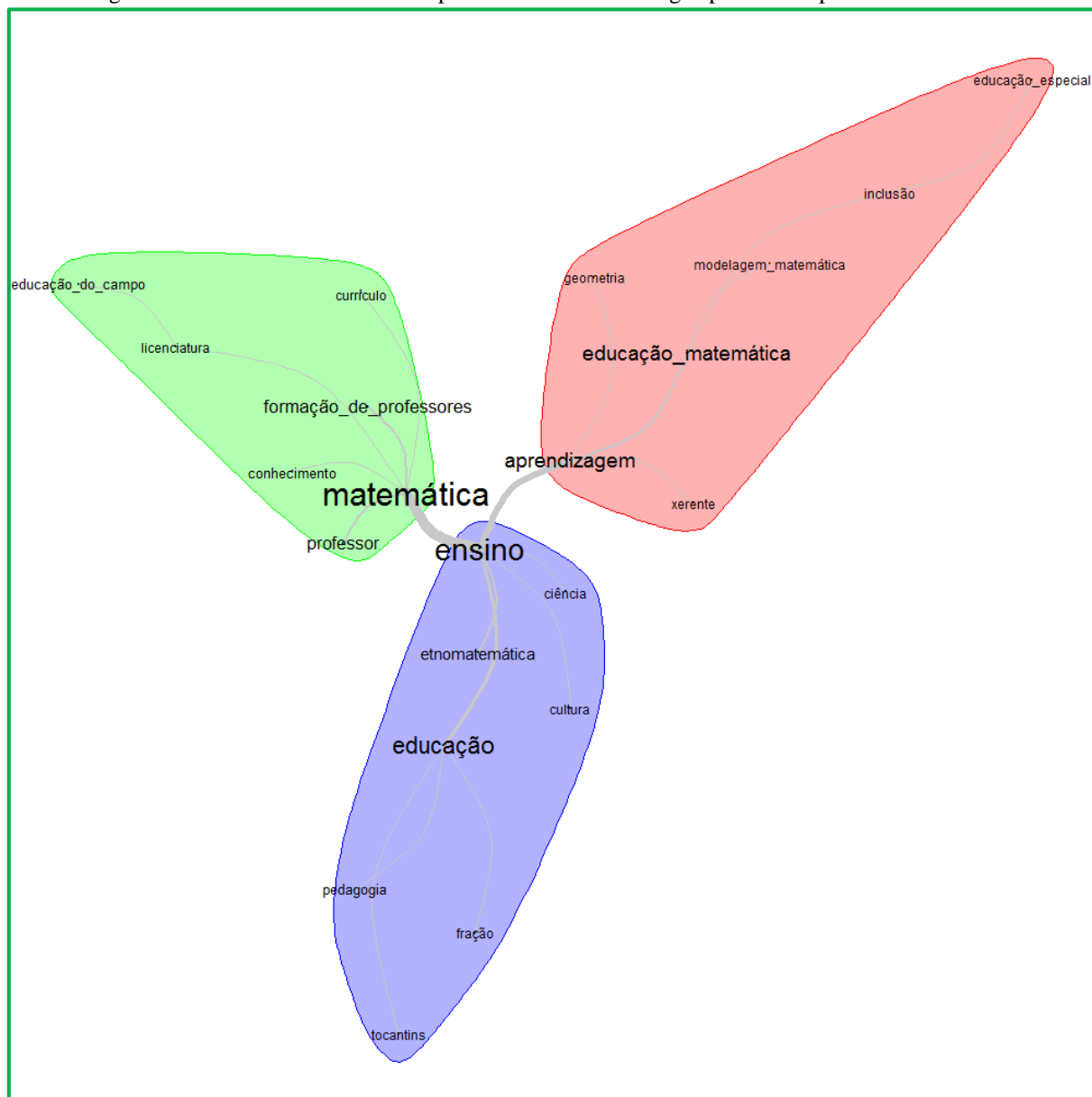


Matemática, foram considerados a produção de 17 pesquisadores. Esse total de pesquisadores foi definido a partir dos critérios que seguem. Quatro GP (GP1, GP4, GP12 e GP13) são liderados por somente um pesquisador, enquanto os demais (10 GPs) contam com dois líderes. No entanto, seis dos dez GPs com dois líderes são multidisciplinares, e em cada GP um dos seus líderes não tem formação e pesquisa no campo da EM, havendo, ainda, os GP4 e GP7 que são liderados pela mesma pesquisadora.

A localização dos artigos foi orientada pelo currículo lattes de cada um dos pesquisadores, a partir do link do *Digital Object Identifier System* (DOI), e nos casos em que os artigos não possuem o DOI, a busca deu-se diretamente no site do periódico, tomando-se as informações disponíveis no currículo lattes. No refinamento das produções foram excluídas a duplicidade de artigos, ocasionada por publicações com coautorias entre os líderes de GP, assim como de líderes e vice-líderes de um mesmo grupo.

Com essa busca, foram selecionados 128 artigos publicados no quinquênio de 2017 a 2022. O corpus textual, que gerou a análise de similitude representada pela Figura 4, foi formado pelas palavras-chave desses artigos, com a linha de comando composta por três variáveis: Grupo (*gp_01), com a numeração de 01 a 14; Líderes (*líder01), sendo 01 para o líder e 02 para o vice-líder; Artigo (*artigo_01), enumerados de acordo com a quantidade de artigos publicados pelo pesquisador no período analisado. Assim, a linha de comando das variáveis ficou definida por: **** *gp_01 *líder01 *artigo_01, alterando-se apenas as respectivas numerações.

Figura 4 - Análise de similitude das palavras-chaves dos artigos publicados pelos líderes dos GP



Fonte: Dados da pesquisa.

A análise de similitude indica três núcleos com o agrupamento das palavras, conforme a análise lexicográfica feita pelo software IRaMuTeQ. As palavras com maior número de ocorrências são “Matemática”, “Ensino”, “Educação” e “Educação Matemática”, observando-se que as três primeiras (Matemática, Ensino e Educação) remetem às três áreas de avaliação, de acordo com a CAPES, em que a Educação Matemática apresenta-se como uma subárea de natureza interdisciplinar.

Ao estabelecer conexão com a análise de similitude referente às linhas de pesquisas, verifica-se uma aproximação com as palavras-chave dos artigos publicados pelos seus líderes no último quinquênio. A formação de professores aparece em evidência nos dois grafos, assim



como o processo de ensino e aprendizagem de matemática. Em relação às tendências metodológicas contemporâneas em Educação Matemática pelas linhas de pesquisas, evidencia-se a Etnomatemática, mas, pelas produções identifica-se, além da Etnomatemática, a Modelagem Matemática.

Algumas palavras que não ficaram em evidência na primeira análise e aparecem na segunda devem-se ao fato das diferenças entre o quantitativo de publicações dos líderes de cada GP. Neste sentido, é importante destacar que, foram identificados 36 artigos da líder do GP 12 e 46 artigos do líder do GP 13, quantitativo este bastante acima das publicações dos demais líderes. A produção considerável e de forma contínua, deve-se ao fato de que esses pesquisadores atuam em programas de pós-graduação em nível de mestrado e doutorado, critérios estes que, em breve, podem tornar esses GP em situação de consolidado, nos termos de Mainardes (2021).

A líder do GP12 tem como essência nas suas pesquisas a Educação Hospitalar, com enfoque na EM. Já o líder do GP13 desenvolve pesquisas em diferentes temáticas: Educação do Campo, Indígena e Quilombola; EM com centralidade no objeto matemático Fração. Esta é a razão pela qual, no gráfico da análise de similitude, aparecem os termos “educação especial”, “inclusão”, “educação do campo”, “xerente” e “fração” com evidência nas ramificações presentes.

5 TECENDO CONSIDERAÇÕES

Ao ponderar a proposta deste artigo remete-se ao objetivo de elaborar um panorama dos grupos de pesquisa em Educação Matemática no estado do Tocantins, considerando-se as linhas de pesquisa e as respectivas produções científicas dos líderes. O trabalho baseou-se na coleta e análise de dados disponíveis no DGP/CNPq, ao que, por meio de consulta parametrizada na base corrente de dados verificou-se a existência de 375 GP no estado do TO, criados a partir de 1998. Conquanto a Universidade Federal do Tocantins aloca 71,47% desses GPs.

Com refinamentos sucessivos, foram selecionados 14 GP formados no período de 2009 a 2021 e que atendem ao escopo da pesquisa. De acordo com os critérios do DGP/CNPq, somente o GP1 não é considerado atípico. E também de acordo com Mainardes (2021), nenhum dos 14 GPs encontra-se em situação de consolidado.

Mesmo diante de perspectivas promissoras dois aspectos devem ser considerados: o processo de desarticulação e enfraquecimento das pesquisas científicas em curso no país, originado de políticas do governo federal com o contingenciamento de recursos à pesquisa e



corde orçamentários às IES federais, e o segundo que somente 2,3% dos GP do estado do TO estão vinculados a instituições de iniciativa privada.

Nas análises lexicográficas das linhas de pesquisa e das produções dos líderes dos 14 GP, verificou-se uma predominância das temáticas voltadas à formação de professores e ensino e aprendizagem de Matemática. Outras produções referenciadas são voltadas a temáticas mais específicas, como Etnomatemática; Modelagem Matemática; História da Matemática; Educação Hospitalar; Educação do Campo, Indígena e Quilombola; Ensino de Fração. Grande parte das pesquisas são desenvolvidas nos programas de pós-graduação stricto sensu como é o caso do Programa de Mestrado Profissional em Matemática em rede Nacional (PROFMAT), o qual conta com três polos nos câmpus da UFT de Arraias e Palmas e da UFNT em Araguaína. Ademais, registra-se a produção significativa de pesquisas desenvolvidas pelos Programas de Pós-Graduação de Mestrado Acadêmico e Profissional em Educação da UFT.

Uma vez que o TO é o estado mais novo da federação e, por conseguinte, conta com IES ainda em fase de implantação como é o caso da UFNT, corrobora-se com a ideia de que os GP também se encontram em processo de consolidação. Implica ainda a necessidade de aumento na oferta de cursos de Mestrado e de Doutorado, medidas que favorecem sobremaneira a instituição de GP, bem como no aumento e qualidade das produções acadêmicas.

Entende-se que este trabalho não esgota o assunto e sugere-se novas pesquisas que retratem os grupos de pesquisa tocantinense e suas produções acerca da Educação Matemática.

REFERÊNCIAS

BOGDAN, Robert; BIKLEN, Sari. **Investigação qualitativa em educação**. Portugal: Porto, 1994.

CAMARGO, Brígido Vizeu; JUSTO, Ana Maria. **Tutorial para uso do software IRaMuTeQ**. Florianópolis: Laboratório de Psicologia Social da Comunicação e Cognição (LACCOS), Universidade Federal de Santa Catarina, 2018. Disponível em: http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-389X2013000200016. Acesso em: 20 set. 2022.

CARNEIRO, Raylson dos Santos; VIZOLLI, Idemar. Produções acadêmicas em educação matemática na Amazônia Legal Brasileira. **Revista Exitus**, v. 11, n. 1, p. 01-25, 2021. <https://doi.org/10.24065/2237-9460.2021v11n1ID1690>

CARNEIRO, Raylson dos Santos; LOPES, Thiago Beirigo; DIAS, Chiara Maria Seidel Luciano. Ensino de matemática na revista prática docente: uma análise de similitude com o



uso do IRAMUTEQ. **Revista Prática Docente**, v. 7, n. 1, p. 01-22, 2022.

<https://doi.org/10.23926/RPD.2022.v7.n1.e35.id1586>

CNPQ, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. **Diretório dos Grupos de Pesquisa – FAQ**. CNPq, 2022. <http://lattes.cnpq.br/web/dgp/faq/>

CRESWELL, John W. **Projeto de Pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. Tradução Luciana de Oliveira da Rocha. 2 ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.

FESP. **Fundação Escola de Saúde Pública de Palmas**, 2022. Disponível em:

<https://fesp.palmas.to.gov.br/sobre>. Acesso em: 08 set. 2022.

GAMBOA, Silvio Sánchez. Grupos de pesquisa: limites e possibilidades na construção de novas condições para a produção do conhecimento. **Motrivivência**, ano XXIII, n. 36, p. 268-290, jun/2011. <https://doi.org/10.5007/2175-8042.2011v23n36p268>

GUIMARÃES, Vicente José Barreto; NOMERIANO, Aline Soares; SILVA, Renalvo Cavalcante. **O desmonte da educação superior pública brasileira em tempos de neofascismo e de miserabilidade da razão**. In: VII Semana Internacional de Pedagogia 2020 - Maceió - AL (on-line), 2021. Disponível em: <https://www.doity.com.br/anais/vii-semana-internacional-de-pedagogia-2020/trabalho/174569>. Acesso em: 14 set. 2022.

MAINARDES, Jefferson. Panorama dos grupos de pesquisa de Política Educacional no Brasil. **Jornal de Políticas Educacionais**, v. 15, n. 06, fev. 2021.

<http://dx.doi.org/10.5380/jpe.v15i0.79217>

MAINARDES, Jefferson. Grupo de pesquisa em educação como objeto de estudo. **Teoria, Métodos, Pesquisa Educacional**, Cad. Pesqui. 52, 2022.

<https://doi.org/10.1590/198053148532>

MENDES, Tatyane. Em dúvida sobre qual curso superior escolher? Conheça cada uma das áreas do conhecimento!. **Na prática.org**, 2021. Disponível em:

<https://www.napratica.org.br/conheca-areas-do-conhecimento/>. Acesso em: 16 set. 2022.

MIGUEL, Antonio; GARNICA, Antonio Vicente Marafioti; IGLIORI, Sonia Barbosa Camargo; D'AMBRÓSIO, Ubiratan. A educação matemática: breve histórico, ações implementadas e questões sobre sua disciplinarização. **Revista Brasileira de Educação**. Rio de Janeiro, RJ, Brazil: ANPED - Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação, n. 27, p. 70-93, 2004. <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-24782004000300006>

ROSSIT, Rosana Aparecida Salvador; JUNIOR, Carlos Francisco dos Santos; MEDEIROS; Nara Maria Holanda de; MEDEIROS, Lucilene Martorelli Ortiz Petin; REGIS, Cristiano Gil; BATISTA; Sylvia Helena Souza da Silva. Grupo de pesquisa como espaço de aprendizagem



em/sobre Educação Interprofissional (EIP): narrativas em foco. **Interface**, n. 22, supl. 2, p. 1511-1523, 2018. <https://doi.org/10.1590/1807-57622017.0674>

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do Trabalho Científico**. 23 ed. São Paulo: Cortez, 2015.

SOCZEK, Daniel; ALENCASTRO, Mário. Pesquisa acadêmica em instituições de ensino particulares: desafios e perspectivas. **Revista Intersaberes**, v. 7, n. 13, p. 46-66, 2012. <https://doi.org/10.22169/revint.v7i13.247>