



ARTIGO

 <https://doi.org/10.47207/rbem.v3i01.14787>

Grupos de pesquisa da área de matemática que estudam sobre as tecnologias digitais

ARAÚJO, Taiane de Oliveira Rocha

Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Ensino da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB).
Mestra em Ensino (UESB). ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1059-4936>. E-mail: taiane.o.r@gmail.com

OLIVEIRA, Mateus Souza de

Professor EBTT do Instituto Federal da Bahia (IFBA). Doutorando do programa de Pós-Graduação em Ensino da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB) com mestrado em Educação Matemática pela Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC). ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0003-4902-5527>.
E-mail: matheusmathica@gmail.com

SILVA, Maria Deusa Ferreira da

Professora da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB). Doutora em Educação - Linha de Educação Matemática pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3462-3882>. E-mail: maria.deusa@uesb.edu.br

Resumo: O presente artigo teve como objetivo identificar os grupos de pesquisa do CNPq que abordam o uso de tecnologias digitais e seu uso pelos grupos de pesquisa selecionados. Este é parte de uma pesquisa de doutorado realizada na Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. Para isso, foi feita uma busca no Diretório de Grupos de Pesquisa do Brasil CNPq. A fim de atender o objetivo listado, foi realizado um protocolo de busca com os descritores e os critérios de inclusão e exclusão dos grupos, bem como modo de análise dos dados, buscando responder a pergunta: “O que os grupos de pesquisa do CNPq vêm pesquisando quando o assunto tratado é o uso das tecnologias digitais no ensino?”. Ao término da análise, foi possível detectar os grupos e as tecnologias utilizadas por eles. Com isso, a pergunta diretriz e os objetivos foram respondidos: 17 grupos foram identificados e a tecnologia mais utilizada foi o software GeoGebra.

Palavras chave: Grupos de pesquisa. Tecnologias digitais. CNPq.

Mathematics research groups that study on digital technologies

Abstract: This article aimed to identify the CNPq research groups that address the use of digital technologies and their use by selected research groups. This is part of a doctoral study carried out at Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. In this regard, a research was carried out on the Directory of Research Groups of Brazil CNPq. In order to meet the listed objectives, a search protocol was implemented using the descriptors and inclusion and exclusion criteria of the groups, as well as the data analysis method, seeking to answer the question: “What do the CNPq research groups have been searching, when it comes to the use of digital technologies in teaching?”. At the end of the analysis, it was possible to identify the groups and the technologies used by the groups, in spite of the laborious process. Thereby, the guiding question and objectives were answered: 17 groups were identified and the most used technology was the GeoGebra software.

Keywords: Research groups. Digital technologies; CNPq.

Grupos de investigação en el área de las Matemáticas que estudian las tecnologías digitales

Resumen: El presente artículo tuvo como objetivos identificar los grupos de investigación del CNPq que abordan el uso de tecnologías digitales y su uso por parte de grupos de investigación seleccionados. Este es parte de una investigación de doctorado realizada en Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. Para esto, se realizó una búsqueda en el Directorio de Grupos de Investigación de Brasil CNPq. Para cumplir con los objetivos listados, se realizó un protocolo de búsqueda con los descriptores y los criterios de inclusión y exclusión de los grupos, así como el método de análisis de datos, buscando responder a la pregunta “¿Qué han estado investigando los grupos de investigación del CNPq cuando el tema abordado es el uso de tecnologías digitales en la enseñanza?”. Al final del análisis fue posible detectar los grupos y las tecnologías utilizadas por los grupos, a pesar de haber sido un proceso laborioso. Con eso, se respondió la pregunta orientadora y los objetivos: 17 grupos fueron identificados y la tecnología más utilizada fue el software GeoGebra.

Palabras clave: Grupos de investigación. Tecnologías digitales. CNPq.

Introdução

Segundo Borba, Scucuglia e Gadanidis (2014), a inserção das tecnologias digitais na educação ocorre a partir do surgimento da internet – com mais velocidade e maior acessibilidade – do uso de celulares inteligentes, tablets e notebooks com aplicativos online instalados, do uso de video-aulas com fácil acesso e gratuitas por meio de plataformas como o YouTube, com a utilização de ambientes virtuais de aprendizagem (AVA), dentre outras inovações.

Com o avanço das tecnologias, muitos pesquisadores vêm utilizando esses recursos como maneira de incentivar, motivar e dinamizar as salas de aulas. Diversas são as disciplinas escolares que utilizam as tecnologias. No campo da matemática, por exemplo, muitos professores têm utilizado as tecnologias com a intenção de dinamizar conceitos que muitas vezes são “difíceis” de compreender somente com lápis e papel.

No meio acadêmico, é possível encontrar vários estudos que abordam as tecnologias digitais. Um modo de localizar esses estudos é por meio dos grupos de pesquisa. A vinculação com um grupo de pesquisa é um pré-requisito nos programas de pós-graduação. Isso com o propósito de organizar as pesquisas por área de conhecimento e linhas de pesquisas.

Essa Revisão sistemática (RS) é uma das etapas que constitui uma pesquisa de doutorado desenvolvida no Programa de Pós-Graduação em Ensino, da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, vinculada à linha de pesquisa “Práticas Pedagógicas no Ensino de Ciências e Matemática”. Por meio desta, ampliamos o conhecimento acerca da temática estudada, auxiliando na delimitação do tema, e, assim, é possível identificar as abordagens

mais utilizadas e as lacunas nos estudos.

Desse modo, apresentamos uma breve discussão sobre o uso de tecnologias digitais no ensino e a importância dos grupos de pesquisa para a academia.

As Tecnologias Digitais no Ensino

Quando nos referimos à tecnologia, devemos considerá-la “como produção humana, com o intuito de atender suas necessidades sociais, culturais, econômicas, entre diversas outras, em um dado momento histórico”. (RAABE, BRACKMANN e CAMPOS; 2018, p.17). Desse modo, as tecnologias educacionais são recursos que apoiam e contribuem para o ensino e a aprendizagem, permitindo o desenvolvimento cognitivo, socioeducativo e cultural do aluno e do professor. Com isso, o acesso à informação permite a troca de conhecimento entre esses indivíduos.

Nesse viés, a melhor maneira de inserir tecnologias na sala de aula é pensar primeiramente que a tecnologia é uma aliada para o processo de ensino e aprendizagem, por meio da qual o aluno consegue construir seu pensamento e seu raciocínio lógico. Um modo disso ocorrer é utilizar as metodologias ativas, que, segundo Bacich e Moran (2018, p.4), referem-se ao “ao papel protagonista do aluno, ao seu envolvimento direto, participativo e reflexivo em todas as etapas do processo, experimentando, desenhando, criando”, com a mediação do professor. Corroborando com essa ideia, Mello, Neto e Petrillo (2021, p.101), afirmam que “o ambiente físico da sala de aula deve ser instigante para os alunos, possibilitando múltiplas interações com o universo midiático, com a intervenção da tecnologia educacional como um instrumento colaborativo de processo de aprendizagem”.

De acordo com Borba, Souto e Junior (2022) existem cinco fases das tecnologias digitais na educação matemática: a primeira marcada pelo *software* Logo; a segunda com *softwares* de conteúdos matemáticos, sem a necessidade de programação; a terceira trouxe a Educação matemática online; a quarta está ligada a internet rápida e as possibilidades de atualizações dos *softwares* matemáticos. A quinta fase, a atual, é marcada pela influência da COVID-19, em razão da intensidade de vídeos aulas e lives que surgiram, para dar continuidade as aulas da educação básica. Essa evolução das tecnologias digitais permite uma maior divulgação do uso de *softwares* para o ensino e a aprendizagem matemática.

Desse modo, ressaltamos a importância de identificar o que os grupos de pesquisa vem estudando e utilizando, quando o assunto é tecnologias digitais na Educação Matemática. Sendo assim, no tópico seguinte, apresentamos uma breve discussão acerca da importância dos grupos de pesquisa para a academia.

A importância dos grupos de pesquisa para a academia.

Os grupos de pesquisa “são comunidades que se envolvem, em conjunto, em atividades de pesquisa, ajudando-se mutuamente e compartilhando informações sobre seus interesses de pesquisa” (MAINARDES, 2021, p.5).

Ao buscar a quantidade de grupos de pesquisa cadastrados Diretório de Grupos de Pesquisa do Brasil do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), é possível encontrar grupos de diversas instituições de ensino (públicas ou privadas), áreas do conhecimento distintas, linhas de pesquisa com várias temáticas, grupos consolidados ou não.

Para entendermos a importância da participação e da consolidação de um grupo de pesquisa, trazemos a seguinte reflexão de Gatti (2005, p. 124)

O pesquisador não trabalha sozinho, nem produz sozinho. A intercomunicação com pares, o trabalho em equipe, as redes de trocas de idéias e disseminação de propostas e achados de investigação, os grupos de referência temática, constituem hoje uma condição essencial à realização de investigações científicas e ao avanço dos conhecimentos.

Por esse motivo, os grupos de pesquisa são essenciais para o desenvolvimento acadêmico, intelectual, interpessoal e intrapessoal. Sendo assim, nesse artigo, apresentamos uma revisão sistemática da literatura (RS), na tentativa de buscar os grupos de pesquisas da área de matemática que estudam tecnologias. A RS tem o objetivo de auxiliar o pesquisador na busca de informações sobre a temática de pesquisa. Além disso,

a RS é reprodutível e tende a ser imparcial. Visa reduzir o viés através do uso de métodos explícitos para realizar uma pesquisa bibliográfica abrangente e avaliar criticamente os estudos individuais. Assim, em contraste com a revisão tradicional ou narrativa, a RS responde a uma questão de investigação bem definida e é caracterizada por ser metodologicamente abrangente, transparente e replicável. (DONATO; DONATO, 2019, p. 227)

No nosso caso, a RS busca apresentar o que os grupos de pesquisas da área de matemática vêm pesquisando e produzindo no que tange o uso de tecnologias digitais. Para

isso, fizemos uma pesquisa no Diretório de Grupos de Pesquisa do Brasil CNPq. Desse modo, a pergunta norteadora desse artigo é “O que os grupos de pesquisa do CNPq vêm pesquisando, quando o assunto tratado é o uso das tecnologias digitais no ensino?”. Na tentativa de responder a esta pergunta, definimos como objetivos: identificar os grupos de pesquisa do CNPq que abordam o uso de tecnologias digitais e seu uso pelos grupos de pesquisa.

O Diretório de Grupos de Pesquisa do Brasil CNPq tem três objetivos:

- permite o “intercâmbio e a troca de informações. Com precisão e rapidez, é capaz de responder quem é quem, onde se encontra, o que está fazendo e o que produziu recentemente”;
- é uma “poderosa ferramenta para o planejamento e a gestão das atividades de ciência e tecnologia”;
- e, possibilita a “preservação da memória da atividade científico-tecnológica no Brasil”. (CNPq, 2022)

Em complemento, nos próximos tópicos, apresentamos o percurso metodológico da RS, a apresentação e discussão dos resultados e as considerações finais.

Percurso Metodológico

De acordo com Mainardes (2021, p.3), o tipo de estudo que estamos realizando nessa sistemática é de nível macro, pois, ao consultarmos o Diretório de Grupos de Pesquisa do Brasil CNPq, “é possível explorar diversos aspectos, tais como: a quantidade e as características dos grupos de pesquisa nas grandes áreas e em áreas específicas, as taxas de crescimento, estudos comparativos (inter e intragrupos), etc”.

Antes de iniciar as buscas no Diretório de Grupos de Pesquisa do Brasil CNPq, organizamos um protocolo de pesquisa (Figura 1) com a questão de busca desse artigo, os objetivos, a base de busca dos dados, os critérios de inclusão e exclusão, a forma de organização dos dados, a apresentação e a discussão dos resultados.



Figura 1. Protocolo de pesquisa (Os pesquisadores, 2022)

Quando iniciamos a busca no diretório de grupos de pesquisa do CNPq, ampliamos a busca de dados nos campos “nome do grupo”, “nome da linha de pesquisa” e “palavra-chave da linha de pesquisa”. O primeiro descritor que utilizamos foi “tecnologia”, porém foram encontrados 6575 grupos e de diversas áreas do conhecimento. Desse modo, filtramos um pouco essa quantidade de grupos especificando a grande área para “Ciências exatas e da Terra” e, com isso, a quantidade de grupos foi reduzida para 850. Ainda não estávamos satisfeitos, pois, nesse filtro, apareciam outras áreas além da Matemática. Por esse motivo, realizamos uma nova busca, dessa vez filtrando para área “Matemática”, e conseguimos encontrar 86 grupos de pesquisa, conforme Figura 2a.



Figura 2 a



Figura 2 b

Figura 2. Detalhamento dos descritores “tecnologia” e “tecnologia digital” (Os pesquisadores, 2022)

Ao analisar os nomes de alguns desses grupos, percebemos que o termo “tecnologia” apresentava um significado muito amplo. Então, como nosso intuito era identificar a tecnologia digital utilizada pelos grupos, realizamos uma nova busca. O procedimento de busca foi o mesmo descrito anteriormente: primeiro utilizamos o descritor “tecnologia digital”, refinamos a busca para grande área e fizemos um novo filtro para área. A quantidade de grupos que atenderam a esse descritor é apresentada na Figura 2b, apresentada anteriormente.

Após realizar essas buscas, nos questionamos: “quais as tecnologias que esses grupos vêm utilizando e estudando?”. A partir disso, iniciamos uma nova busca, dessa vez com o descritor “tecnologias”. A Figura 3a apresenta o detalhamento desse descritor.



Figura 3 a



Figura 3 b

Figura 3. Detalhamento dos descritores “tecnologias” e “tecnologias digitais” (Os pesquisadores, 2022)

Ao terminar essa busca, percebemos que o descritor ainda estava muito amplo e decidimos fazer uma nova busca refinando o descritor para tecnologias digitais. A Figura 3b (apresentada acima) mostra esse detalhamento.

Após essa busca, finalmente tivemos em mãos os grupos de pesquisa cujo foco é o estudo das tecnologias digitais. Em todas essas etapas realizadas nas Figuras 2 e 3, utilizamos os critérios de inclusão e exclusão apresentados na Figura 1. Para a seleção e organização desses dados, utilizamos como base a análise de conteúdo de Bardin (1977), no que tange a categorização dos dados. Com isso, realizamos uma análise cuidadosa de cada grupo buscando os seguintes dados:

1. Nome do grupo e ano de formação
2. Instituição filiada, instituição pública ou privada e região do país
3. Nome do líder (es) e formação dos pesquisadores
4. Linhas de pesquisa e área de concentração da matemática
5. Produções realizadas pelos líderes
6. Orientações/participações iniciação científica dos líderes
7. Orientações/participações de monografia e TCC dos líderes
8. Orientações/participações de dissertações dos líderes
9. Orientações/participações de teses dos líderes
10. Orientações/participações de outra natureza
11. Teorias estudadas
12. Nível de consolidação dos grupos

Para melhor organizar os dados, enumeramos os grupos de acordo com a ordem que aparecem no diretório. O primeiro grupo G1, o segundo G2, e assim sucessivamente, até chegar ao décimo sétimo grupo. Desse modo, no tópico seguinte, apresentamos os dados e as discussões dos mesmos.

Apresentação e discussão dos dados

Nesse tópico, apresentamos as discussões sobre a busca realizada no Diretório de Grupos de Pesquisa do Brasil do CNPq, baseadas nos tópicos apontados no percurso metodológico.

Dos grupos localizados no Diretório de Grupos de Pesquisa do Brasil do CNPq, 17 têm a temática “tecnologias digitais”. Com isso, nossa intenção é atingir o objetivo “identificar os grupos de pesquisa do CNPq que abordam o uso de tecnologias digitais”. O Quadro 1 apresenta os nomes desses grupos, bem como o ano de formação de cada um deles.

Quadro 1. Nomes dos Grupos de Pesquisa do CNPq com a temática “tecnologias digitais”.

	Nome do grupo de pesquisa	Ano de formação
G1	Educação STEM: O IFRS tem	2020
G2	Formação de professores de matemática para o uso de tecnologias	2014
G3	GematecDigitais	2021
G4	GIEMAG – Grupo Interdisciplinar de Educação Matemática e Gestão	2021
G5	GPEM – Grupo de Pesquisa em Educação Matemática	2008
G6	GPMETA – Grupo de Pesquisa em Matemática, Ensino, Tecnologias e Aplicações	2010
G7	Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática, Estatística e Inclusão – GEPEMEI	2016
G8	Grupo de Investigação de Ensino em Matemática	2015
G9	Grupo de Pesquisa e Estudo em Educação Matemática – GPEEM	2011
G10	Grupo de Pesquisa e Extensão em Tecnologias Digitais no Ensino – GPETDEN	2013
G11	Grupo de Pesquisa em Ensino de Matemática – GPEM	2009
G12	Grupo de Pesquisa em Tecnologias Digitais no Ensino – GPTeDE	2019
G13	Grupo de Pesquisa em Tecnologias Digitais Potenciadoras do Ensino e da Pesquisa em Educação Matemática (GPTDEM)	2021
G14	Matemática e suas Tecnologias	2010
G15	MAVICOM – Matemática Aplicada à Visão Computacional	2011
G16	Núcleo Interdisciplinar de Pesquisas em Matemática, Educação Matemática e Tecnologias Digitais – NIPMEMTD	2008
G17	Tecnologias Digitais na Educação Matemática – TecDEM	2008

Fonte: Os pesquisadores, 2022

Ao analisar o ano de formação dos grupos, percebemos que os mais antigos foram criados no ano de 2008, são eles: G5, G16 e G17. Desses três, apenas os dois últimos possuem no nome do grupo o termo “tecnologias digitais”. Os grupos mais recentes foram formados em 2021, quais sejam: G4 e G13. Deles, somente o último possui o descritor “tecnologias digitais” no nome. Ainda sobre os nomes dos grupos, percebemos que somente os cinco a seguir possuem o descritor “tecnologias digitais”: G10, G12, G13, G16 e G17. Com isso, fica claro que, durante a busca no Diretório de Grupos de Pesquisas, foram elencados grupos que tinham o descritor “tecnologias digitais” no título e/ou nas linhas de pesquisa.

No Quadro 2, apresentamos as instituições, a rede de ensino e a região do Brasil dos grupos localizados no Diretório de Grupos de Pesquisa do Brasil do CNPq com a temática “tecnologias digitais”.

Quadro 2. Instituição, rede de ensino e região do Brasil

Instituição	Rede de ensino	Região do Brasil
G1 Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul - IFRS	Pública	Sul
G2 Universidade Paulista - UNIP	Privada	Sudeste
G3 Universidade Federal do Triângulo Mineiro – UFTM	Pública	Sudeste
G4 Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo – IFSP	Pública	Sudeste
G5 Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT	Pública	Centro-oeste
G6 Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul – IFRS	Pública	Sul
G7 Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará – UNIFESSPA	Pública	Norte
G8 Universidade de Brasília – UnB	Pública	Centro-oeste
G9 Universidade Nove de Julho - UNINOVE	Privada	Sudeste
G10 Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – UESB	Pública	Nordeste
G11 Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR	Pública	Sul
G12 Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão – IFMA	Pública	Nordeste
G13 Universidade Estadual de Santa Cruz – UESC	Pública	Nordeste
G14 Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul – IFRS	Pública	Sul
G15 Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Sergipe – IFS	Pública	Nordeste
G16 Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia – IFBA	Pública	Nordeste
G17 Pontifícia Universidade Católica de São Paulo – PUC/SP	Privada	Sudeste

Fonte: Os pesquisadores, 2022

Das instituições de ensino dos grupos de pesquisa, nos deparamos com três privadas (G2, G9 e G17), cujas formações foram nos anos 2014, 2011 e 2018, respectivamente, enquanto as demais são da rede pública.

No que se refere às regiões do Brasil, cinco são da região sudeste (G2, G3, G4, G9, e G17), sendo G3 do estado de Minas Gerais e os demais do estado de São Paulo. Com isso, percebe-se que, nessa região, apenas nos estados Espírito Santo e Rio de Janeiro não foram localizados grupos que estudam a temática tecnologias digitais. Na região nordeste, também encontramos cinco grupos (G10, G12, G13, G15 e G16), localizados no Maranhão (G12), em Sergipe (G15) e na Bahia (os demais). Assim, apenas três dos nove estados nordestinos possuem grupos de pesquisa com a temática tecnologias digitais. Na região sul, encontramos quatro grupos: G1, G6, G11 e G14. G11 é do estado do Paraná e os demais da mesma instituição IFRS, no estado do Rio Grande do Sul. Dentre os estados dessa região, somente Santa Catarina não possui grupo cadastrado com o descritor “tecnologias digitais”. Na região centro-oeste, localizamos dois grupos, G5 e G8, dos estados de Mato Grosso e Goiás,

respectivamente, faltando apenas o estado Mato Grosso do Sul possuir um grupo de estudo na temática. Na região norte, apenas um grupo foi listado, G7, do estado do Pará; para os seis estados restantes, não foram localizados grupos de pesquisa que estude a temática tecnologias digitais. Após essa distribuição das regiões de cada grupo, chegamos à conclusão de que as regiões sudeste e nordeste comportam, cada um, 29,4% dos grupos, enquanto as regiões sul, centro-oeste e norte possuem 23,5%, 11,8% e 5,8%, respectivamente. Desse modo, percebe-se uma concentração de grupos de pesquisa que estudam as tecnologias digitais nas regiões sudeste e nordeste. Contudo, em todas as regiões foram identificados grupos que estudam essa área.

No Quadro 3, apresentamos os nomes do(s) líder(es) dos grupos e formação dos pesquisadores localizados no Diretório de Grupos de Pesquisa do Brasil do CNPq com a temática “tecnologias digitais”.

Quadro 3. Nomes do(s) líder(es) e formação

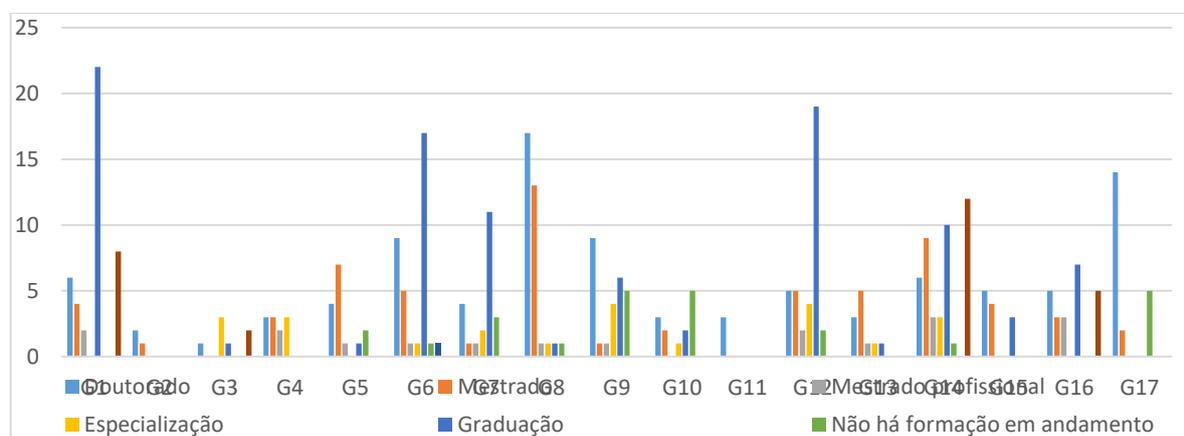
	Nomes do(s) líder(es)	Formação
G1	Karine Pértile e Diego Eduardo Lieban	Doutora em Ensino de Ciências e Matemática Doutor em STEM Education
G2	Flávio dos Santos Sapucaia e José Eduardo Colle	Doutor em Educação: Currículo Mestre em Matemática
G3	Renato Fundão Vieira	Doutor em Educação e Linguagem Matemática
G4	Ana Karina Cancian Baroni	Doutora em Educação Matemática
G5	William Vieira Gonçalves e Adailton Alves da Silva	Doutor em Educação com ênfase em Informática na Educação para a Ciência e a Matemática Doutor em Educação Matemática
G6	Katia Arcaro e Rodrigo Sychocki da Silva	Doutora em Matemática Aplicada Doutor em Informática na Educação
G7	Reinaldo Feio Lima e Cristiane Johann Evangelista	Doutor em Educação Doutora em Educação Matemática
G8	Rui Seimetz e Mauro Luiz Rabelo	Doutor em Matemática Doutor em Matemática
G9	Claudia Georgia Sabba	Doutora em Educação com ênfase em Ensino de Ciências e Matemática
G10	Maria Deusa Ferreira da Silva	Doutora em Educação Matemática
G11	Marcio Bennemann Janecler Aparecida Amorin Colombo	Doutor em Ensino de Ciências e Matemática Doutora em Educação Científica e Tecnológica
G12	Renato Darcio Noletto Silva e Thiago Reis da Silva	Mestre em Ensino de Matemática Doutor em Ciência da Computação
G13	Flaviana dos Santos Silva	Doutora em Educação: Currículo
G14	Aline Silva de Bona	Doutora em Informática na Educação
G15	Junior Leal do Prado	Doutor em Ciência da Propriedade Intelectual
G16	Celso Eduardo Brito e Josaphat Ricardo Ribeiro Gouveia Junior	Doutor em Ensino de Ciências Doutor em Engenharia Elétrica
G17	Celina Aparecida Almeida Pereira Abar	Doutora em Lógica Matemática

Fonte: Os pesquisadores, 2022

Os grupos G3, G4, G9, G10, G13, G14, G15 e G17 são formados apenas por um líder, os demais por dois líderes. Desses, G1, G4, G6, G7, G9, G10, G11, G13, G14 e G17 são compostos por homens e mulheres, ao passo que os demais são formados somente por homens. Quanto à formação, reorganizamos do seguinte modo: doutorado ou mestrado nas áreas a seguir: Educação Matemática: G3, G4, G5, G7, G10 e G12; Educação/Ensino de Ciências e Matemática: G1, G5, G9 e G11; Matemática: G2, G6 (matemática aplicada), G8 e G17 (lógica); Computação/Informática: G6 e G14 (informática) e G12 (ciência da computação); Educação: G2 e G13 (educação: currículo), G7 (educação) e G11 (educação científica e tecnológica); Ciências: G15 e G16; outras formações G1 (STEM) e G16 (engenharia elétrica).

As formações dos integrantes foram bem distintas, alguns com a formação em andamento, uns concluindo, e outros cuja formação não foi apresentada. Para organizar melhor essas informações, elaboramos o Gráfico 1, o qual apresenta as formações dos integrantes dos grupos.

Gráfico 1. Formação dos integrantes dos grupos



Fonte: Os pesquisadores, 2022

Analisando o Gráfico 1, percebemos que o G8 é o grupo com mais doutores, totalizando 17 (formados e com o curso em andamento), seguido do G17, no qual, todos os integrantes já são doutores. O grupo que possui menos tem doutores é o G3, cujo líder é o único doutor. Quanto à formação em mestrado, o G8 também é o grupo com mais mestres (formados e com o curso em andamento), seguido do G14. Os grupos G3 e G11 não são formados por mestres, e os grupos G2, G7 e G9 têm apenas um. Quanto à formação em

mestrado profissional, nos grupos G2, G3, G10, G11, G15 e G17 não foram encontrados integrantes. Os grupos G14 e G16 são formados por três integrantes com formação em mestrado profissional. G1, G2, G5, G11, G15, G16 e G17 não possuem integrantes com especialização. G9 e G12 têm dois integrantes com especialização. Com graduação, o G1 possui 22 integrantes, seguido por G12, com 19 graduados/graduandos, e G6, com 17 graduados/graduandos. G2, G4, G11 e G17 não possuem integrantes com graduação. Somente G6 tem um integrante com formação em ensino técnico. G5, G6, G7, G8, G9, G10, G12, G14 e G17 possuem integrantes sem formação em andamento. Os grupos G14, G1, G16 e G3, em ordem decrescente da quantidade de integrantes, são formados por alunos do ensino médio, um fator importante considerado por nós, uma vez que os grupos estão inserindo alunos da educação básica em grupos de pesquisa, o que incentiva a busca pelo conhecimento acadêmico e a inserção no ensino superior.

Os grupos G2, G4 e G11 não têm estudantes cadastrados no diretório. Isso não é bom para um grupo de pesquisa, porque o desenvolvimento de um grupo e sua consolidação se dão por meio das diferentes pesquisas realizadas entre os estudantes. Além disso, acabam sendo considerados grupos atípicos pelo CNPq (MAINARDES, 2021).

Nos Quadros 4 e 5, apresentamos as linhas de pesquisa dos grupos e a área de concentração da matemática localizadas no Diretório de Grupos de Pesquisa do Brasil do CNPq com a temática “tecnologias digitais”.

Quadro 4. Linhas de pesquisa dos grupos e área de concentração da matemática

Linhas de pesquisa	
G1	<ul style="list-style-type: none">* Ensino de Ciências e Matemática – Formação de professores de Ciência e Matemática;* Resolução de problemas e Modelagem matemática em Matemática e/ou Física;* Aprendizagem baseada em problemas, projetos, práticas;* Arte em Matemática;* As Tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) e suas múltiplas interfaces no processo de ensino-aprendizagem de ciências e matemática;* Cultura Maker.
G2	<ul style="list-style-type: none">* Tecnologias da Informação e Comunicação aplicadas em ambientes informacionais digitais;* Acessibilidade e inclusão digital;* Tecnologia da informação e comunicação.
G3	<ul style="list-style-type: none">* Aplicação das tecnologias digitais no ensino de matemática;* Fundamentos/ Práticas Pedagógicas e as Tecnologias Digitais na Educação Básica e Ensino Superior.
G4	<ul style="list-style-type: none">* A educação financeira;* Tecnologia, Inovação e Gestão em Educação.
G5	<ul style="list-style-type: none">* História, Filosofia, Diversidade Cultural e Educação Matemática;* Tecnologias Digitais no Ensino de Ciências e Matemática.

Fonte: Os pesquisadores, 2022

Quadro 5. Linhas de pesquisa dos grupos e área de concentração da matemática (continuação)

Linhas de pesquisa	
G6	<ul style="list-style-type: none">* Análise;* Editoração e divulgação científica;* Ensino de matemática;* Formação de professores;* Informática na Educação;* Modelagem matemática.
G7	<ul style="list-style-type: none">* A Educação Estatística na Formação Inicial e continuada de professores;* A Educação Matemática na Formação Inicial e continuada de professores;* Aplicação de softwares matemáticos para o Ensino de Matemática e Estatística;* Educação Matemática e Educação Inclusiva;* Metodologias e Estratégias Inovadoras para o Ensino de Matemática na Escola Básica.
G8	<ul style="list-style-type: none">* Currículo e avaliação;* Ensino e Aprendizagem de Matemática no Ensino Fundamental;* Ensino e Aprendizagem de Matemática no Ensino Médio;* Ensino e Aprendizagem de Matemática no Ensino Superior;* Formação de professores de Matemática;* História e Cultura no Ensino de Matemática;* Inclusão e Educação de Jovens e Adultos;* Recursos didáticos para o ensino e aprendizagem da Matemática;* Tecnologias Digitais de Comunicação e Informação.
G9	<ul style="list-style-type: none">* Educação Matemática;* Educação, novas tecnologias e diversidade cultural;* Ensino, aprendizagem e avaliação;* Etnomatemática;* Formação de Professores;* Matemática e Arte.
G10	<ul style="list-style-type: none">* Formação de professores de Matemática e Ciências da Educação Básica para utilização das TD;* Utilização da Robótica Educacional aplicada ao ensino;* Utilização de Tecnologias Digitais no Ensino e Aprendizagem de Matemática e Ciências.
G11	<ul style="list-style-type: none">* Ensino da Matemática empregando Tecnologias Digitais;* Formação de Professores de Matemática: inicial e continuada.
G12	<ul style="list-style-type: none">* Formação de Professores e Práticas Pedagógicas no Ensino de Ciências Exatas;* Jogos digitais e ensino de programação;* Tecnologia, metodologia e recursos didáticos para o ensino de Ciências Exatas.
G13	<ul style="list-style-type: none">* Ensino de Ciências, Educação Matemática e Tecnologias Educacionais.
G14	<ul style="list-style-type: none">* Educação Física Escolar; * Educação Matemática;* Educação para a sustentabilidade; * Engenharia de software;* Formação de professores; * Gestão Escolar e Trabalho Docente;* Informática na Escola Básica; * Linguística Aplicada;* Práticas Investigativas.
G15	<ul style="list-style-type: none">* Educação, Ciência, Tecnologia e Inovação;* Inovação Pedagógica;* Visão computacional;* Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDCIs) aplicadas ao Ensino de Matemática.
G16	<ul style="list-style-type: none">* Estudo da Região de Estabilidade de Sistemas Dinâmicos Não-lineares e Aplicações;* Estudo e Desenvolvimento de Tecnologias Digitais;* Formação de Professores e Estudos em Didática da Matemática;* Metodologias em Educação Matemática.
G17	<ul style="list-style-type: none">* Educação Algébrica e Tecnologias;* Tecnologias da informação e Educação Matemática.

Fonte: Os pesquisadores, 2022

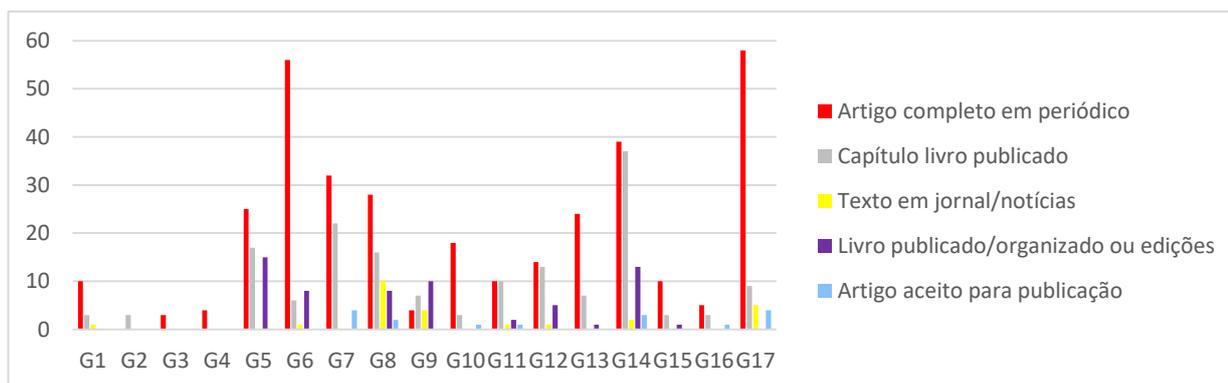
Ao analisar as linhas de pesquisa dos grupos, percebemos alguns pontos comuns, como os grupos G1, G6, G7, G8, G9, G10, G11, G12, G14 e G16, os quais possuem linha de pesquisa sobre a formação do professor: a inicial ou a continuada, ou ambas. Os grupos G1 e G9 possuem linha de pesquisa relacionando a arte e a matemática. No que tange à inclusão, o grupo G2 aborda a inclusão digital, o G7 trata sobre educação inclusiva e o G8 acerca da inclusão na Educação de Jovens e Adultos (EJA). Com as temáticas história e cultura na matemática, estão os grupos G5, G8 e G9. Quando o assunto é gestão na educação, os grupos que tratam essa temática são G4 e G14. Alguns grupos estudam sobre as metodologias da Educação Matemática, são eles: G1 (resolução de problemas e modelagem matemática), G6 (modelagem matemática), G9 (etnomatemática) e G16 (aborda as metodologias da Educação Matemática). Sobre a informática na educação, os grupos G6 e G14 são os que vêm representando essa temática. O uso de softwares ou jogos são explorados pelos grupos G7, G14 e G16. Sobre robótica e computação, os grupos que as estudam são G10 e G15. Em relação à conteúdo específico de matemática, estão G4, com matemática financeira, G7 com estatística, G16, com sistemas não-lineares e G17, com álgebra. A temática que deu origem a esse artigo (“tecnologias digitais”) é apresentada por vários grupos: G1, G2, G3, G5, G8, G10, G11, G13, G15, G16, G17. Quanto à área de concentração da matemática, os grupos G4 e G7 têm linhas na área de matemática aplicada, enquanto G16 e G17 têm na área de matemática pura, e os demais grupos, na área de educação matemática.

Diante dessas colocações, fizemos os questionamentos a seguir. Muitas linhas de pesquisas é bom para um grupo? O(s) professor(es) líder(es) se adequa(m) a essas linhas de pesquisa? O grupo consegue dar conta de estudar e pesquisar tudo que é proposto como linhas de pesquisa? Segundo Mainardes (2021), um grupo com mais de 10 linhas é considerado atípico, pois o grupo tem dificuldades em consolidação, e acaba havendo fragilidade na temática de estudo, além da falta de identidade acadêmica. Deve-se ressaltar que alguns dos grupos localizados têm quase essa quantidade de linhas.

O Gráfico 2 apresenta as produções dos líderes dos grupos localizados no Diretório de Grupos de Pesquisa do Brasil do CNPq com a temática “tecnologias digitais”. Para melhor visualização das produções, organizamos em dois Gráficos 2a e 2b, que foram definidos por nós.

Gráfico 2. Produções dos líderes dos grupos

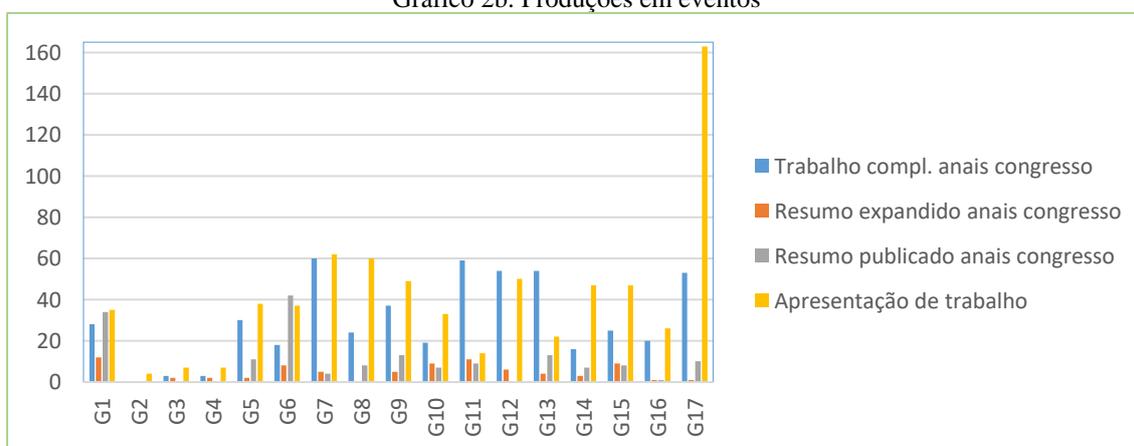
Gráfico 2a. Produções acadêmicas



Fonte: Os pesquisadores, 2022

Ao analisar o Gráfico 2a, percebemos que o líder do grupo G14 é o que mais produz trabalhos acadêmicos, com uma produção total de 94 trabalhos, seguido dos grupos G17 e G8, com 76 e 64 produções, respectivamente, possuem mais de 5 anos de formação. Quanto à menor produção acadêmica, os grupos G2 e G3 produziram apenas 3 trabalhos, seguidos pelos grupos G4, com somente 4. Os grupos G3 e G4 podem ter essa quantidade de trabalhos em razão de serem grupos recentes, já que ambos foram formados em 2021. Já o grupo G2, formado em 2014, deveria ter mais produções, visto que já possui 8 anos de formação, tempo suficiente para ser consolidado no quesito produção acadêmica. Abaixo segue o gráfico 2b.

Gráfico 2b. Produções em eventos

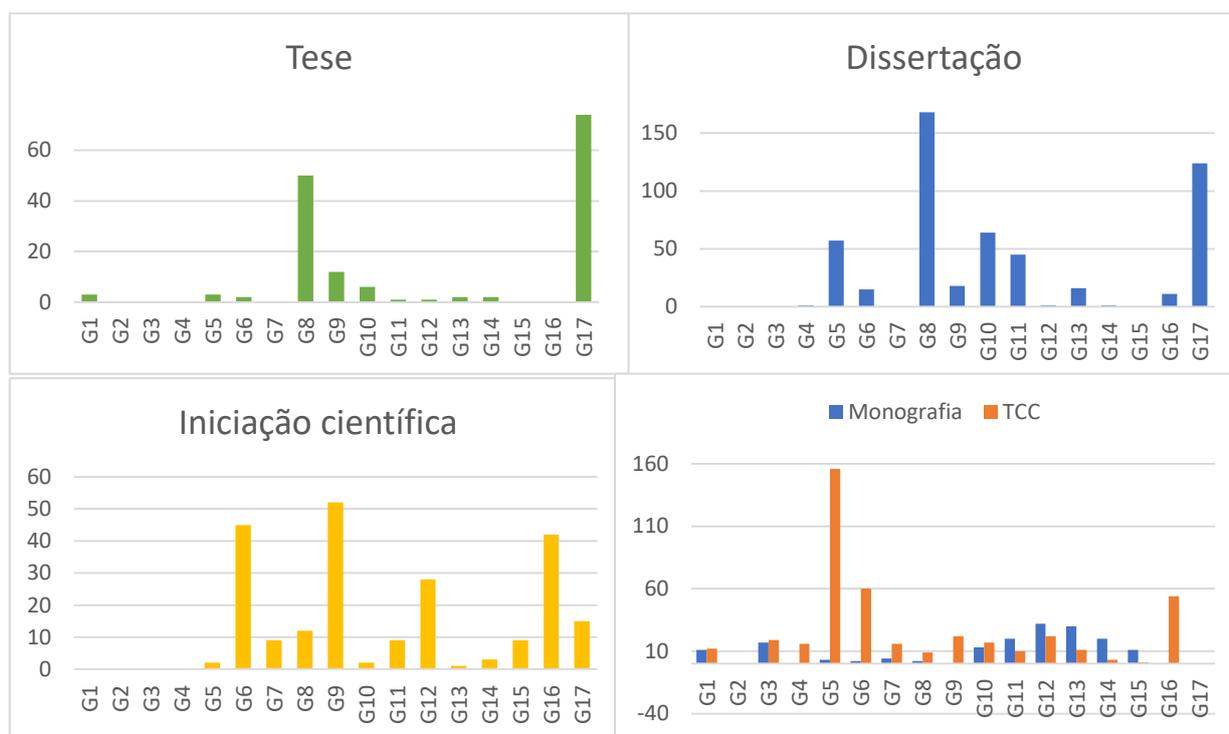


Fonte: Os pesquisadores, 2022

Já no Gráfico 2b, em relação à produções em eventos, o grupo que mais produziu foi o G17, com 227 produções, seguido por G7 e G12, com 131 e 110 produções, respectivamente. O grupo G2 possui apenas 4 produções. G3 e G4, têm 12 produções cada. Os grupos G3 e G4, como afirmado anteriormente, possuem pouco tempo de formação, por isso há poucas participações em eventos. Contudo, G2, formado em 2014, possui pouca participação em evento, o que enfatiza mais uma vez ser um grupo que deveria estar consolidado, mas está atípico. Sobre isso, Wartha e Almeida (2021, p.45), relatam que a “participação em eventos nacionais e internacionais entrou no horizonte do grupo e isso nos leva a ter melhor percepção de quem somos e de como situamos as nossas pesquisas em um panorama mais amplo de produção de conhecimento na área”. Com isso, ressaltam a importância da participação de eventos da área de estudo dos pesquisadores.

No Gráfico 3, apresentamos as orientações acadêmicas dos líderes dos grupos. No que tange as orientações acadêmicas, organizamos os dados juntando as orientações e participações de bancas.

Gráfico 3. Orientações acadêmicas dos líderes dos grupos



Fonte: Produção nossa (2022)

Fonte: Os pesquisadores, 2022

As participações em projetos de iniciação científica dos grupos G6 e G9 são as que mais se destacam, com 45 e 52 orientações em projetos. Os grupos G1, G2, G3 e G4 não tiveram orientações científicas, e G13 orientou apenas um trabalho.

Ao analisar as orientações e participações em bancas de graduação, percebemos que os grupos G2 e G17 não participaram de Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC), G15 participou de um trabalho e G14 de três. Quanto às monografias, G2, G4, G9, G16 e G17 não tiveram participações, G6 e G8 participaram de duas e G5 de três. Os grupos que mais participaram de bancas e/ou orientações de TCC foram G5, com 156 trabalhos, e G16, com 54. Ainda sobre as monografias, G12 participou de 32 monografias e G13 participou de 30. Mais uma vez, o G2 se destaca por não participar de orientações ou bancas de graduação, mostrando mais um motivo para ser um grupo atípico do ponto de vista do CNPq.

Ao avaliar as participações e orientações das bancas de mestrado, percebemos que G8 e G17 são os grupos mais ativos, sendo 168 e 124 participações e orientações, respectivamente. Os grupos G1, G2, G3, G7 e G15 não participaram de bancas e orientações de mestrado. Novamente, o grupo G2 se apresenta como atípico.

Quanto às participações de banca e orientações de doutorado percebemos que, no geral, os grupos ainda estão em andamento nesse quesito. Destacam-se os grupos G2, G3, G4, G7, G15 e G16, com nenhuma participação de banca ou orientação, e o G17, com participação e orientação em 74 teses. Ainda sobre o G17, identificamos orientação em cinco trabalhos de pós-doutorado. Com isso, percebe-se que, do ponto de vista do CNPq, este é um grupo consolidado.

Avaliamos as orientações de outra natureza e percebemos que os grupos G2, G3, G4, G9 e G10 não possuem trabalhos nesse tópico. G17 possui 1 orientação. Os grupos G6 e G5 são os que mais possuem orientações de outra natureza, 127 e 48, respectivamente. Os demais grupos possuem em torno de 10 a 32 orientações.

Sobre a importância das orientações das pesquisas, Wartha e Almeida (2021, p.45) enfatizam que “A dinâmica de invenção e reinvenção do nosso grupo de pesquisa nos move para a continuidade de orientações das pesquisas, realização de leituras e discussão de textos, elaboração de artigos e trabalhos para eventos”. Por esse motivo, os grupos de pesquisa devem estar sempre atentos aos temas de estudo e buscar melhorias para os trabalhos de modo a incentivar os estudantes em suas produções.

De acordo com o CNPq, os grupos são definidos em quatro níveis: consolidado, quando há participação ativa no grupo e produção acadêmica contínua; em consolidação, quando o grupo está iniciando a formação de mestres e/ou doutores; iniciante, aqueles grupos que foram criados a partir de 2015; e atípico, grupos que não fazem produções, que não possuem sem estudantes, que têm mais de 10 linhas de pesquisa, com mais de 10 pesquisadores. Analisando esses critérios, identificamos nos grupos esses níveis, apresentados no Quadro 6. (MAINARDES, 2021)

Quadro 6. Níveis de consolidação

	Nível de Consolidação	Justificativa
G1	Iniciante	Grupo formado em 2020, contudo tem participação ativa em eventos e em produções acadêmicas.
G2	Atípico	Grupo sem estudantes, sem produção acadêmica, sem orientações/participações em bancas, sem participação em eventos.
G3	Iniciante	Grupo formado em 2021, com produções acadêmicas e participação em eventos.
G4	Iniciante/atípico	Grupo formado em 2021, mas não tem estudantes cadastrados.
G5	Consolidado	Grupo com participação ativa em eventos, orientações, produções acadêmicas.
G6	Consolidado	Grupo com participação ativa em eventos, orientações, produções acadêmicas.
G7	Iniciante	Grupo formado em 2016, com produção acadêmica, participação em eventos, mas

		sem orientação/participação de banca em mestrado ou doutorado.
G8	Iniciante	Grupo formado em 2015, com produção acadêmica, participação em eventos, com orientação/participação de banca em mestrado ou doutorado.
G9	Consolidado	Grupo com participação ativa em eventos, orientações, produções acadêmicas.
G10	Consolidado	Grupo com participação ativa em eventos, orientações, produções acadêmicas.
G11	Atípico	Grupo formado em 2009, com pouca produção acadêmica, sem estudantes.
G12	Iniciante	Grupo formado em 2019, com produção acadêmica, participação em eventos, iniciando orientação/participação de banca em mestrado ou doutorado.
G13	Iniciante	Grupo formado em 2021, com produção acadêmica, participação em eventos, com orientação/participação de banca em mestrado ou doutorado.
G14	Consolidado	Grupo com participação ativa em eventos, orientações, produções acadêmicas.
G15	Em consolidação	Grupo com participação ativa em eventos, produções acadêmicas, orientações em graduação.
G16	Em consolidação	Grupo com participação ativa em eventos, produções acadêmicas, orientações em graduação e mestrado.
G17	Consolidado	Grupo com participação ativa em eventos, orientações, produções acadêmicas.

Fonte: Os pesquisadores, 2022

Quanto à consolidação dos grupos, percebemos pelo Quadro 1 que os grupos G5, G6, G9, G10, G14 e G17 são considerados consolidados por participarem de eventos, terem produções acadêmicas e serem orientadores ou participantes de bancas de graduação, mestrado e doutorado. Os grupos G15 e G16 são considerados em consolidação, pois ainda não apresentam orientações/ participações em dissertações e/ou teses, mas, apesar disso, os outros aspectos definidos por nós são positivos de participação por esses grupos. Quanto aos grupos iniciantes, G3, G7, G8, G12 e G13, apesar de estarem num estágio inicial, já possuem atividade acadêmica produtiva e, além disso, alguns já iniciaram as orientações de dissertações e/ou teses. O grupo G4 é iniciante, mas até o momento não cadastrou estudantes, o que pode torná-lo atípico futuramente. Os grupos considerados atípicos são: G2 e G11, por serem grupos antigos, sem cadastros de estudantes, sem participação de eventos e produções acadêmicas, além das poucas orientações e participação em bancas de mestrado e/ou doutorado.

Retomando à questão de estudo desse artigo (“O que os grupos de pesquisa do CNPq vêm pesquisando quando o assunto tratado é o uso das tecnologias digitais no ensino?”) e ao objetivo (“compreender as tecnologias digitais utilizadas pelos grupos de pesquisa”), afirmamos não ser possível respondê-los analisando somente os nomes das linhas de pesquisa e formação dos pesquisadores líderes. Para conseguirmos responder, analisamos os títulos dos artigos, capítulos de livro e trabalhos acadêmicos. Desse modo, apresentamos abaixo as tecnologias identificadas por nós.

Quanto às teorias da aprendizagem de cada grupo, no geral, tivemos um pouco de dificuldades para identificá-las. Analisando somente as linhas de pesquisa, o resumo do pesquisador e a formação, não foi possível constatar a teoria de estudo. Por esse motivo, fizemos uma análise cuidadosa dos títulos dos artigos cadastrados no Lattes dos líderes dos grupos. Mesmo com essa análise, não conseguimos definir a teoria de estudo de alguns grupos. Desse modo, na Quadro 7, apresentamos as teorias estudadas pelos grupos de pesquisa.

Quadro 7. Teorias estudadas pelos grupos de pesquisa

Teorias estudadas pelos grupos de pesquisa	
G1	Não conseguimos identificar
G2	Não conseguimos identificar
G3	Não conseguimos identificar
G4	Não conseguimos identificar
G5	Teoria do Modelos dos campos Semânticos de Lins; Estudos teóricos sobre Vygotsky.
G6	Teoria dos Campos conceituais; Idoneidade didática; Teoria da Representação Semiótica de Duval.
G7	Não conseguimos identificar
G8	Não conseguimos identificar
G9	Não conseguimos identificar
G10	Teoria da Atividade
G11	Teoria das situações didáticas; Representação semiótica.
G12	Teoria da Gênese Instrumental de Rabardel; Taxionomia de Bloom; Aprendizagem significativa de Ausubel.
G13	Não conseguimos identificar
G14	Estudos teóricos sobre Vygotsky e Piaget
G15	Não conseguimos identificar
G16	Representação semiótica
G17	Teoria da abordagem documental do didático (Trouche e Gueudet); Teoria Antropológica do didático (Chevallard); Teoria das situações didáticas de Brosseau; Teoria dos Registros de Representação Semiótica de Duval; Van Hiele;

Fonte: Os pesquisadores, 2022

Apesar de não termos identificado uma teoria de estudo do G1, percebemos que, em seus estudos, são focadas as habilidades da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e da Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP). Os grupos G2, G3, G7, G9 citaram apenas as tecnologias digitais no ensino, não especificando um estudo relacionando outras temáticas. Já G4, G5, G14 e G15 apresentam, nos títulos de seus trabalhos, temas como o pensamento computacional e a metodologia STEM, mas não apresentam os autores que referenciam seus estudos. O grupo G8 apresenta nos seus trabalhos a Teoria de resposta ao Item, analisando os erros e acertos de questões em exames como Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), Exame Nacional do Desempenho dos Estudantes (ENADE) e Olimpíada Brasileira de

Matemática das Escolas Públicas (OBMEP). O grupo G13 realiza alguns estudos com os temas pensamento computacional, Mapas conceituais e Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP), mas não especificam os autores que referenciam os estudos.

Mais uma vez, enfatizamos a importância da consolidação de um grupo de pesquisa. Ao observar os resultados sobre as teorias de estudo e comparando com os resultados obtidos no quadro 6 (apresentado anteriormente), percebemos que, de fato, o grupo G2 é considerado atípico, por também não apresentar teoria de estudo. O grupo G12, apesar de ser iniciante, já possui três teorias de estudo, inclusive pesquisas de graduação e pós-graduação que utilizam essas teorias. O grupo G9, caracterizado por nós como consolidado, não apresenta de forma clara uma teoria de estudo; entretanto, ele se encaixa nas outras características definidas pelo CNPq, permanecendo assim como grupo consolidado. Já o grupo G11 classificado por nós como atípico, não atendendo aos outros critérios de consolidação, apresenta duas teorias de estudo; contudo, apresenta poucos artigos e pesquisas acadêmicas, permanecendo assim como atípico.

Outro objetivo de nossos estudos foi identificar as tecnologias que os grupos utilizam. Para isso, realizamos o mesmo procedimento da análise das teorias, olhamos cuidadosamente os títulos dos trabalhos e anotamos os tipos de tecnologias. Desse modo apresentamos os Quadros 8 e 9 com esses tipos.

Quadro 8. Tipos de tecnologias estudadas pelos grupos

Tipos de tecnologias estudadas pelos grupos

- | | |
|-----------|---|
| G1 | GeoGebra; MOOCs; Cursos online; desenvolvimento de softwares; impressão 3D do GeoGebra. |
| G2 | Não especificou |
| G3 | Robótica; Cabri-geométre. |

Fonte: Os pesquisadores, 2022

Quadro 9. Tipos de tecnologias estudadas pelos grupos (continuação)

Tipos de tecnologias estudadas pelos grupos

- | | |
|------------|---|
| G4 | Não especificou |
| G5 | GeoGebra; software WebQDA; ambiente moodle; Graspable Math; Khan Academy; software Calc 3D; Winplot; WINGEON. |
| G6 | Google: Analytics, trends, correlate, meet; GeoGebra; software Poly; APP inventor; scratch; software grafeq; jogos eletrônicos (Fortnite, hearthstone); Khan academy; |
| G7 | Scratch; GeoGebra. |
| G8 | Sloodle; Cabri-geometre. |
| G9 | GeoGebra; excel; Google sky; google sites. |
| G10 | GeoGebra; Robótica; Winplot; moodle; power point; modellus; vídeos e redes sociais; mídias eletrônicas; planilhas; correio eletrônico. |
| G11 | Telefone celular inteligente; whatsapp; Google classroom; Modellus. |
| G12 | Aplicativo em smartphone; App inventor 2; Khan Academy; calculadora; Software Desmos; |

GeoGebra; google maps; moodle; AVA (ambiente virtual de aprendizagem); robótica; programação de jogos digitais; software Phet; Ferramenta construct 2; vídeoaulas; network simulator 2; VMWare; Xen Server; Ferramenta VIS-STAMP; scratch

G13 Scratch; ebook digital com atividade orientadora de ensino; Modellus; vídeos; software Autocad; AVA; ambiente DOKEOS; aplicativo sketchbook; cabri 3D; Robótica; GeoGebra; internet.

G14 Curso MOOC; Wiki-PbWorks; planilhas eletrônicas; redes sociais; GeoGebra; gibi digital.

G15 Dispositivos móveis; design de games; cabri-geométre II; software Mathematica.

G16 Jogo 3 D Unity + modo multiplayer; google classroom; jogos 2D com Unity+ c#; moodle; curso online; libre office calc.

G17 MOOC e READs; GeoGebra; vídeos; moodle; word press; Webquest; Khan academy; Cabri Web; Raspberry Pi; Jogo Minecraft; Cabri-geométre; Cabri 3D.

Fonte: Os pesquisadores, 2022

Após a leitura e análise dos títulos dos trabalhos, percebemos que somente os grupos G2 e G4 não especificam os nomes das tecnologias utilizadas em suas pesquisas; apenas utilizam o descritor “tecnologias digitais”. As tecnologias que mais apareceram nas pesquisas foram: winplot e uso das redes sociais – cada uma – em 11,8% dos grupos; curso MOOC e software Modellus – cada um – em 17,6% dos grupos; robótica, Khan Academy, plataforma moodle, jogo Scratch, jogos digitais/eletrônicos e vídeoaulas – cada um – em 23,5% dos grupos; as plataformas do google e *software* Cabri-geométre – cada um – em 29,4% dos grupos; o software GeoGebra foi o mais utilizado pelos grupos, com um uso de 58,8%. Ao analisar os estudos realizados por G13, observamos a produção de ebooks como atividade orientadora de ensino. Isso remete aos estudos da teoria da atividade. Todavia, não podemos afirmar ser uma teoria estudada pelo grupo, visto que não foi possível identificar essa teoria nos demais trabalhos.

Após todas essas discussões e apresentações de gráficos, tabelas e quadros, finalizamos esse tópico e enfatizamos, mais uma vez, a importância da participação e da consolidação de um grupo de pesquisa para o meio acadêmico, e também, para a formação social do investigador. Desse modo, encerramos esse tópico com a seguinte citação de Wartha e Almeida,

Apropriações, contradições, tensões e expansões, usando termos da teoria da atividade, levam o grupo a momentos de muita participação e outros em que são necessárias injeções de ânimo, reflexões e discussões sobre os modos de organização que estão sendo adotados. Reformular e se reinventar faz parte de um processo, no qual é fundamental agir com objetividade, mas também cultivar a afetividade entre participantes, conciliar anseios individuais e coletivos, construir estratégias de aproximação e diálogo, compreender a importância da formação, da aprendizagem coletiva, da colaboração nos estudos na produção de conhecimento, e criar espaços de crescimento acadêmico e pessoal. (p.45, 2021)

Considerações

Este artigo teve como objetivos: identificar os grupos de pesquisa do CNPq que abordam o uso de tecnologias digitais e compreender as tecnologias digitais utilizadas pelos grupos de pesquisa. Para isso realizamos um levantamento de dados no site oficial do CNPq utilizando, principalmente, o descritor “tecnologias digitais”.

Durante a busca no banco de dados, tivemos dificuldades em localizar algumas informações dos grupos, como, por exemplo, as teorias e as tecnologias de estudo. Para isso, fizemos uma busca individual de cada líder dos grupos, o que acabou sendo um pouco trabalhosa. No meio do percurso de buscas, houve dias em que o site estava com problemas e não foi possível acessá-lo. Desse modo, fomos realizando as buscas e anotando as reflexões e análises.

Ao término da busca, tivemos 17 grupos de pesquisas distribuídos em diversas regiões do Brasil, sendo as de maiores destaque as regiões sudeste e nordeste, com cinco grupos cada uma. Com isso, respondemos ao primeiro objetivo específico elencado por nós.

Alguns grupos foram classificados como atípicos por não terem atividades e movimentos recentes no CNPq. Outros foram considerados consolidados em virtude da participação ativa e de atualizações recentes. Com isso, enfatizamos a importância de atualização e movimentação nos grupos de pesquisa para mostrar a sociedade acadêmica os estudos que vem sendo realizados, bem como possibilitar a identificação dos estudos que ainda precisam ser feitos.

Quanto ao segundo objetivo, tecnologias utilizadas, tivemos dificuldades em identificar e, por isso, fizemos as buscas pelos títulos dos trabalhos de pesquisa e artigos. Das tecnologias utilizadas pelos grupos, a mais comum foi o software GeoGebra, um software que possibilita o estudo de álgebra, geometria e cálculo, sendo possível a visualização dos entes construídos na janela de visualização 2D e 3D. Também percebemos um grande avanço nos estudos referentes aos jogos didáticos e mecanismos da robótica educacional, tema de grande relevância acadêmica, além de atual.

Por fim, ressaltamos que a pergunta diretriz desse artigo “O que os grupos de pesquisa do CNPq vêm pesquisando, quando o assunto tratado é o uso das tecnologias digitais no ensino?” foi respondida, conforme elencamos no decorrer do artigo. Além disso, é importante falar que a nossa intenção com esse artigo não foi julgar certo ou errado o desempenho

acadêmico dos grupos, mas relatar, também, a importância da consolidação dos grupos para o desenvolvimento das pesquisas acadêmicas.

Desse modo, este artigo tende a ser de grande relevância para a pesquisa de doutorado em andamento, visto que foi possível identificar tecnologias não utilizadas pelo nosso grupo de pesquisa, abrindo assim um novo olhar que contribuirá para nossa formação acadêmica e, também, pessoal.

Referências

BACICH, Lilian; MORAN, José.(Orgs). *Metodologias ativas para uma educação inovadora*. Porto Alegre: Penso, 2018.

BARDIN, Laurence. *Análise de Conteúdo*. Lisboa: Edições 70, 1977.

BORBA, SCUCUGLIA, GADANIDIS. *Fases das tecnologias digitais Em Educação Matemática: sala de aula e internet em movimento*. Belo Horizonte: Autêntica, 1. ed., 2015.

BORBA, Marcelo de Carvalho; SOUTO, Daise Lado Pereira; JUNIOR, Neil da Rocha Canedo. *Vídeos na Educação Matemática: Paulo Freire e a quinta fase das tecnologias digitais*. Belo Horizonte: Autêntica, 1. ed., 2022.

CNPq. *Diretório dos grupos de pesquisa do Brasil*. Disponível em: <<https://lattes.cnpq.br/web/dgp/home>>. Acesso em: janeiro 2022.

DONATO, Helena; DONATO, Mariana. *Etapas na Condução de uma Revisão Sistemática*. Revista Científica da Ordem dos Médicos. p.227-235, 2019.

GATTI, Bernadete. A. *Formação de grupos e redes de intercâmbio em pesquisa educacional: dialogia e qualidade*. Revista Brasileira de Educação, Rio de Janeiro, n. 30, p. 124-132, 2005.

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

MELLO, Cleyson de Moraes; NETO, José Rogério Moura de Almeida; PETRILLO, Regina Pentagna. *Educação 5.0: Educação para o futuro*. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 2021.

RAABE, André L. A.; BRACKMANN, Christian P.; CAMPOS, Flávio R. (Orgs) *Currículo de referência em tecnologia e computação: da educação infantil ao ensino fundamental*. São Paulo: CIEB, 2018.

WARTHA, Edson José. ALMEIDA, José Joelson Pimentel de. (orgs) *Educação Matemática e Ensino de Ciências: Trajetórias e desdobramentos de grupos de pesquisa da região Nordeste*. Campina Grande: EDUEPB, 2021.



REVISTA BAIANA DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

Artigo submetido em: 14/07/2022

Artigo aceito em: 27/09/2022

26

