



História da Educação Matemática nos caminhos do
mundo digital e da democratização do conhecimento

Produções Simbólicas no Campo Científico da Educação Matemática em Mato Grosso do Sul: Uma Análise de 1990 a 2020

**Symbolic Productions in the Field of Mathematics Education in Mato Grosso
do Sul: An Analysis from 1990 to 2020**

Kamila da Fonseca Veiga Cavaleiro Leite¹

Edilene Simões Costa dos Santos²

Laura Silva Dias³

Resumo

Este artigo apresenta um estudo que explora aspectos do campo científico da Educação Matemática no estado de Mato Grosso do Sul (MS) a partir da sua produção acadêmica durante o período de 1990 a 2020. Analisamos 2.232 teses e dissertações de programas de pós-graduação pertencentes às áreas de Educação, Ensino e Psicologia, selecionando 238 trabalhos que tinham como foco o ensino e a aprendizagem de matemática. Para nos oferecer respaldo teórico, adotamos os conceitos sociológicos de Pierre Bourdieu sobre habitus, capital e produção simbólica. Dentre os primeiros resultados obtidos, indicou-se um aumento significativo no número de produções no decorrer das três décadas estudadas. Como aspecto principal da elaboração desses trabalhos, nos interessou estudar a relação dos agentes envolvidos nessas produções. Nesse caso, relações estabelecidas pela composição das bancas de defesa: autores, orientadores e membros examinadores. Uma análise preliminar nos permitiu elaborar uma rede que expressa essas relações e, por consequência, uma certa distribuição. A partir do resultado gráfico, inferimos que se trata de uma rede de pesquisadores de distribuição uniforme. Em suma, esses resultados nos permitem apresentar hipóteses sobre características dessas relações a partir do contexto estudado.

¹ Doutoranda no Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3030-7607>. E-mail: kamilacavaleiroleite@gmail.com. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5869024179946518>.

² Doutora em Educação em Ciências e Matemática pela Universidade de Brasília. Professora no Instituto de Matemática da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (INMA/UFMS), Brasil. Vinculada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da mesma universidade. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0509-0098>. E-mail: edilenesc@gmail.com. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4416986244015282>.

³ Doutoranda no Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1961-8973>. E-mail: silva.alaura@hotmail.com. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8222345403441255>.

Palavras-chave: Banca de Defesa; Pós-Graduação; Pierre Bourdieu; Gephi; História da Educação Matemática.

Introdução

Este artigo apresenta reflexões sobre aspectos de um campo científico específico e seus componentes. Nossa análise enfoca os conceitos de produção simbólica e agentes, aqui envolvidos por meio de uma espécie particular de *habitus*. Nosso objetivo consiste na investigação de como esses elementos, a partir de suas interações, podem influenciar a estrutura e o funcionamento do campo em questão.

Contextualizando a pesquisa que deu origem às ideias trazidas para este artigo, esta centra-se em um estudo detalhado do campo científico do estado de Mato Grosso do Sul (MS), abrangendo o período histórico entre 1990 e 2020. O estudo analisa as produções simbólicas, especificamente teses e dissertações, defendidas em programas *stricto sensu* acadêmicos de MS durante esse período. A escolha do período e das áreas⁴ "Educação", "Psicologia" e "Ensino" como potenciais produtoras de pesquisas em Educação Matemática, baseia-se na literatura existente sobre o tema.

Em MS, os programas de pós-graduação⁵, potenciais produtores de pesquisas em Educação Matemática, tiveram suas primeiras pesquisas defendidas na década de 1990, o que justifica o início da nossa investigação nesta década. Já o ano de 2020 marca quase três décadas de pesquisa e coincide com o início da pesquisa de doutoramento em 2021, justificando o limite temporal.

Para fundamentar nossa pesquisa, adotamos os pressupostos teóricos dos estudos sociológicos de Pierre Bourdieu (1996, 2001a, 2001b), que conceitua as estruturas de um Campo destacando conceitos-chave como *habitus*, agentes, produção simbólica e capital.

De acordo com Bourdieu (2001a, p. 133), o campo científico se coloca como um campo de ação socialmente construído "microcosmos que, sob certos aspectos, constituem mundos sociais idênticos aos demais, com concentrações de poder e de

⁴ Áreas de avaliação da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

⁵ Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGEdu) da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS); Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGEdu) da Universidade Católica Dom Bosco (UCDB); Programa de Pós-Graduação em Psicologia (PPGP) da Universidade Católica Dom Bosco (UCDB);

capital, monopólios, relações de força, interesses egoístas, conflitos etc.”

Nesse caso, consideramos a particularidade do *habitus* científico, que nos proporciona uma espécie particular de disposições referentes às práticas deste campo. O *habitus* refere-se às disposições duráveis que orientam as práticas dos agentes no interior do campo específico; os agentes são os indivíduos e grupos que atuam dentro do campo (neste estudo, são os autores, orientadores e membros das bancas dos trabalhos de tese e dissertação selecionados); a produção simbólica diz respeito aos bens culturais e científicos produzidos (neste caso, as teses e dissertações analisadas); e o capital pode ser econômico, social, cultural ou simbólico, representando os recursos que os agentes mobilizam para ocupar posições dentro do campo. Nesse contexto, estamos nos referindo ao capital intelectual ou científico que por definição é:

uma espécie particular de capital simbólico, capital fundado no conhecimento e no reconhecimento. Poder que funciona como forma de crédito, pressupõe a confiança ou a crença dos que suportam porque estão dispostos (pela sua formação e pelo próprio facto de pertença ao campo) a atribuir crédito (Bourdieu, 2001b, p. 53).

Sendo assim, apresentaremos a articulação entre os elementos que compõem o campo científico estudado, dando ênfase às relações estabelecidas a partir do quantitativo de produções na área e às bancas de defesa dos trabalhos. Consideramos, portanto, a constituição das bancas de defesa como disposição do *habitus* deste campo, que parte de uma escolha arbitrária do orientador e do autor do trabalho. A provação nesta etapa resulta no ingresso do autor da tese ou dissertação neste campo, à medida que lhe é atribuído credibilidade e a conversão da sua produção simbólica em capital científico.

A partir de uma busca nas plataformas digitais online e nas bibliotecas físicas das instituições, selecionamos e catalogamos os metadados de 238 dos 2.232 trabalhos. Foram analisadas produções acadêmicas⁶ dos programas de pós-graduação *stricto sensu* acadêmicos de Mato Grosso do Sul pertencentes às áreas de avaliação da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), em "Educação", "Psicologia" e "Ensino". Como critério de seleção

⁶ Metadados, resumos e agradecimentos. Não analisamos o conteúdo dos trabalhos na íntegra.

adotamos a obrigatoriedade de o trabalho (tese ou dissertação) apresentar como tema central, a Educação Matemática; seja voltado à formação de professores que ensinam matemática, ao ensino e a aprendizagem de conteúdos matemáticos ou referente aos currículos de matemática. Trabalhos que apresentaram referência à disciplina matemática, mas não possuíam, conforme o critério utilizado, a educação matemática como tema central, não foram selecionados.

Segundo Pierre Bourdieu (1996), a produção simbólica está profundamente enraizada nas estruturas sociais e culturais que a moldam. Ele afirma que está diretamente influenciada pelos agentes sociais que operam dentro do campo específico, portanto, não se reduz à simples produção de objetos. Isso significa que as produções simbólicas, como as teses e dissertações, não são apenas resultados acadêmicos isolados, mas são influenciadas por uma rede complexa de relações e poder dentro do campo científico.

No contexto desta pesquisa, os agentes (autores, orientadores e membros das bancas⁷) desempenham papéis cruciais na formação e manutenção do campo científico em MS. Os autores, ao produzir suas teses ou dissertações, contribuem para o conhecimento dentro do campo. Os orientadores, por sua vez, não só guiam os autores em suas pesquisas, mas também transmite normas e valores do campo, influenciando a direção e a qualidade da produção científica. Já os membros das bancas examinadoras atuam determinando quais trabalhos são validados e reconhecidos como contribuições legítimas para o campo.

Se obtiver êxito, a aprovação de um trabalho científico implica na inserção de um novo agente naquele campo, em uma posição menos privilegiada até que possua capital suficiente para disputar outras posições. Ser membro de uma banca também agrega mais capital ao agente, conforme nos indica Bourdieu (2001b, p. 81): “o capital simbólico atrai o capital simbólico: o campo científico dá crédito aos que o já têm; são os mais conhecidos que mais beneficiam dos ganhos simbólicos.” O que justifica a importância de pertencimento a uma comunidade e da luta para que esta seja conservada.

⁷ Ao catalogarmos os membros das bancas, não fizemos distinção entre os membros titulares e os suplentes, visto que em alguns casos, os trabalhos não especificavam qual dos membros era suplente. Sendo assim, optamos por incluir todos os nomes presente nos documentos.

Bourdieu (2001b) afirma que o campo científico é um campo de forças e um campo de lutas para transformar ou conservar esse campo de forças.

[...] é preciso lembrar que o campo científico é tanto um universo social como os outros, onde se trata, como alhures, de poder, de capital, de relações de força, de lutas para conservar ou transformar essas relações de força, de estratégias de manutenção ou de subversão, de interesses etc., quanto é um mundo à parte, dotado de suas leis próprias de funcionamento, que fazem com que não seja nenhum dos traços designados pelos conceitos utilizados para descrevê-lo o que lhe dá uma forma específica, irreduzível a qualquer outra. A atividade científica engendra-se na relação entre as disposições reguladas de um *habitus* científico que é, em parte, produto da incorporação da necessidade imanente do campo científico e das limitações estruturais exercidas por esse campo em um momento dado do tempo (Bourdieu, 1996, p. 88).

Sendo assim, entendemos que as escolhas nas constituições das bancas podem ser mecanismos utilizados para transformar ou conservar o campo. Sendo essa a justificativa pela atribuição de valor significativo ao estudo da disposição das bancas de defesa.

A teoria bourdieusiana de campo rompe com a visão ingênua e idealista: “os cientistas têm em comum características que, em certos aspectos, os unem e, noutros aspectos, os separam, os dividem, os opõem [...] e também tudo o que determina e possibilita a competição, como uma cultura comum, que também é uma arma nas lutas científicas” (Bourdieu, 2001b, p. 68).

Este estudo tem como objetivo refletir sobre o papel dos agentes no cenário acadêmico de MS, destacando suas ações derivadas de um *habitus* específico do campo científico. Ao fazer isso, buscamos contribuir nos estudos das dinâmicas que moldam a produção simbólica e o campo científico na região, com potencial para expansão ao cenário nacional.

A produção simbólica em Educação Matemática em MS (1990-2020)

Nesta seção apresentaremos o quantitativo de trabalhos selecionados, bem como os gráficos elaborados nos *softwares* Gephi e Microsoft Excel, para termos uma visão ampla tanto das tendências de produção na área nesta região, como da distribuição da comunidade científica responsável pelas pesquisas nesta área

durante o período de 1990 e 2020.

Entre os meses de maio e setembro de 2022, realizamos a nossa compilação de dados, que consistiu em um levantamento dos trabalhos defendidos nos programas selecionados.

Quadro 1 – Quantitativo de trabalhos

Áreas de avaliação	Instituições	Programas Acadêmicos	Cursos	Período	Total de trabalhos selecionados
Educação	UCDB	PPGEdu	Mestrado	1994-2020	20
			Doutorado	2010-2020	2
	UFMS	PPGEdu (CG)	Mestrado	1988-2020	23
			Doutorado	2005-2020	13
		PPGEdu (CPAN)	Mestrado	2009-2020	1
	UFGD	PPGEdu (Dourados)	Mestrado	2019-2020	N/A ⁸
			Doutorado	2014-2020	zero
	UEMS	PPGEdu (Paranaíba)	Mestrado	2011-2020	4
Psicologia	UCDB	PPGP	Mestrado	1997-2020	zero
			Doutorado	2013-2020	zero
	UFMS	PPGP (Campo Grande)	Mestrado	2011-2020	zero
	UFGD	PPGP	Mestrado	2016-2020	1
Ensino	UFMS	PPGeduMAT	Mestrado	2007-2020	153
			Doutorado	2014-2020	20
		PPGEC	Mestrado	2007-2020	zero
			Doutorado	2017-2020	zero
	UNIDERP	PPGECM	Mestrado	2019-2020	N/A
	UFGD	PPGECM	Mestrado	2021	N/A
TOTAL	-	-	-	1990-2020	238

Fonte: elaboração própria.

Este levantamento gerou uma amostra composta por 2.232 trabalhos (teses e dissertações) de 13 programas e 19 cursos, dos quais foram selecionados 238, representando 10,66% do total, para compor o *corpus* de análise, de acordo com os critérios apresentados anteriormente. No quadro a seguir, resumimos os quantitativos de trabalhos analisados e selecionados por área.

⁸ N/A = não se aplica.

Quadro 2 – Resumo do quantitativo de trabalhos

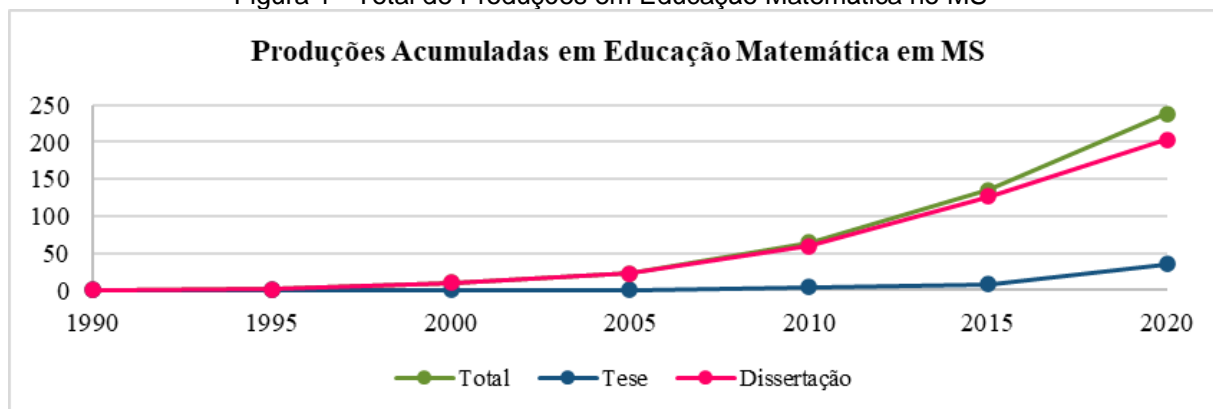
Área	Total por área	Total selecionado	Percentual	Total de trabalhos	Percentual referente ao total
Educação	1487	64	4,30 %	2232	2,87%
Psicologia	431	1	0,23 %		0,044 %
Ensino	314	173	55,09 %		7,75 %

Fonte: elaboração própria.

É possível observar que a área de Ensino apresenta predominância em relação aos trabalhos selecionados para a pesquisa. A justificativa reside no fato de que, nesta área, há um programa específico em Educação Matemática, o Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (PPGeduMAT/UFMS), em que o foco principal é a produção de pesquisas com temáticas dessa área. Em contraste, as áreas de Educação e Psicologia, abrangem uma diversidade de tópicos de pesquisa, devido às propostas dos seus programas, o que se estende para além dos estudos em Educação Matemática.

Para a visualização dos dados acumulados no período de 1990 a 2020, utilizamos o *software* Microsoft Excel para elaborar gráficos que ilustram o movimento da produção acadêmica em Educação Matemática no estado de Mato Grosso do Sul. Os gráficos revelam uma tendência de crescimento na produção de teses e dissertações ao longo dos anos, com um aumento mais acentuado na última década. Essa análise quantitativa oferece uma perspectiva sobre a expansão e a dinâmica da produção simbólica no campo da Educação Matemática em MS.

Figura 1 - Total de Produções em Educação Matemática no MS



Fonte: elaboração própria.

Ao longo deste período, as pesquisas defendidas na última década representam mais de 80% do total das produções selecionadas para este estudo.

Essa observação destaca a intensificação da produção acadêmica em Educação Matemática nos últimos anos, indicando um aumento significativo no interesse e na atividade de pesquisa nessa área.⁹

A primeira dissertação defendida na área nesta região foi em 1994, enquanto as duas primeiras teses datam de 2009. Os três trabalhos originaram-se no Programa de Pós-Graduação em Educação da UFMS. A dissertação foi orientada por Luiz Carlos Pais, e as teses foram orientadas por José Luiz Magalhães de Freitas e Marilena Bittar.

Os três agentes ocupam as três primeiras posições em orientações e em maiores participações em bancas. Freitas foi membro de banca em 93 ocasiões, equivalendo a 39,07% do total de participações registrados no campo, e atuou como orientador em 29 dessas ocasiões. Em seguida, temos Bittar, que participou de 76 bancas, representando 31,93% do total, e orientou 34 delas, tornando-se o agente que mais orientou trabalhos na área na região e período analisado. Por último, Pais que participou de 42 bancas, contribuindo com 17,64% do total, e foi orientador em 22 delas.

Um fato interessante é que estes agentes estabeleceram um expressivo número de relações ao longo das décadas de atividade acadêmica, estando juntos em bancas examinadoras em diversas ocasiões.

Como uma forma de explorarmos essas relações entre agentes, utilizamos o *software* Gephi, que permite a visualização e análise de grandes redes de informações, sendo uma ferramenta eficiente para representação gráfica da estrutura da comunidade científica estudada.

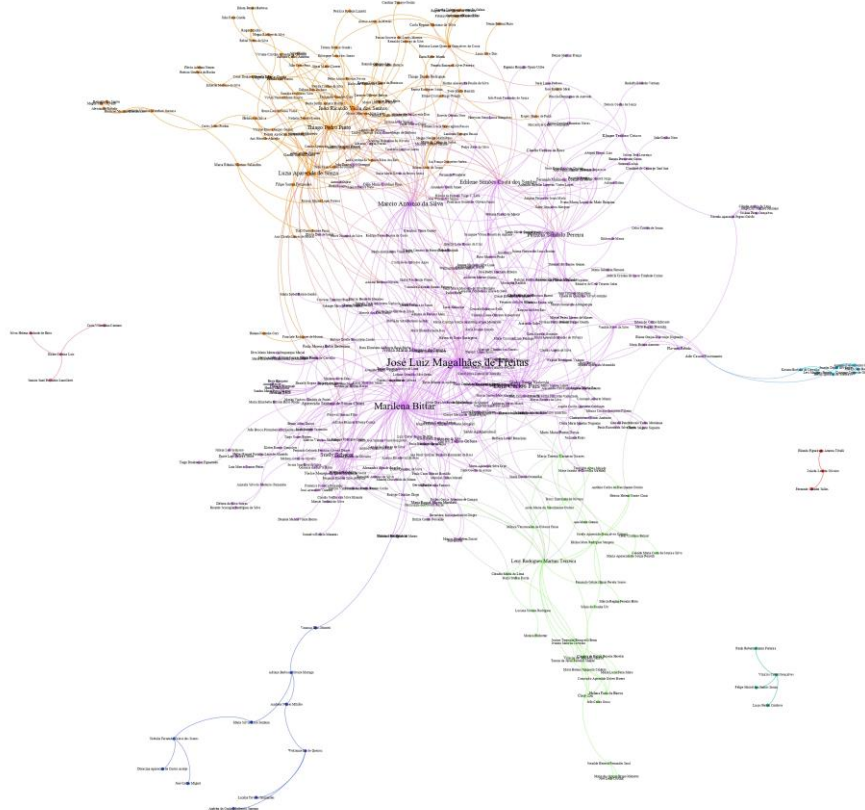
O Gephi pode gerar grafos que representam visualmente as redes de relações entre os agentes, destacando os principais nomes e suas conexões. Isso nos permite identificar padrões e tendências nas relações acadêmicas, bem como a centralidade e influência de determinados agentes no campo científico estudado.

Para realizar as visualizações das redes, utilizamos a técnica de “grau de

⁹ Essa expansão era em certa medida previsível, dado o crescimento do Sistema Nacional de Pós-Graduação no decorrer dos anos e do estabelecimento de programas de pós-graduação especializados em Educação Matemática, como é o caso do PPGeduMAT/UFMS.

entrada” (no Gephi: In-Degree), ou seja, destacamos os agentes com mais participações em bancas, seja como orientadores ou membros avaliadores. Isso é relevante porque a frequência de participação em bancas pode indicar reconhecimento e influência no campo acadêmico.¹⁰

Figura 02: Distribuição de membros das bancas de trabalhos de teses e dissertações em Educação Matemática em MS



Fonte: elaboração própria.

É possível observar uma estrutura de rede que indica uma comunidade científica na qual os grupos de agentes estabelecem relações entre si. Poucos grupos se apresentaram isoladamente, ou seja, distantes da comunidade maior. Isso sugere que esses grupos isolados participaram de bancas de defesa com membros que não estiveram presentes nas demais bancas. A proximidade entre os agentes, representada pelo comprimento das arestas nos grafos, sugere uma rede

¹⁰ Para análise dos dados foi utilizado o método estatístico da modularidade com configuração para valores de resolução variando entre 1.0 e 5.0, sendo realizados 4 testes para cada valor. O modelo de distribuição utilizado foi do tipo “Force Atlas”. Tabulamos os dados e observamos o estabelecimento de padrões de acordo com os testes, concluindo qual rede que melhor representa a relação entre os agentes das bancas de trabalhos de teses e dissertações em Educação Matemática no estado de MS. A representação escolhida tem valor de resolução de modularidade de 3.0, com 8 comunidades distintas.

de relações sólidas e frequentes. Outro fator interessante demonstrado pelo *software* são os nomes em destaque, o que era esperado em relação ao quantitativo de participação em bancas, mas que também revela a relação entre esses nomes.

É possível levantar hipóteses de padrões de colaboração e influência entre os agentes, bem como as estruturas de poder e prestígio dentro do campo. A identificação dos agentes mais influentes e suas conexões pode ajudar a identificar tendências de conhecimentos mobilizados, validados e disseminados no campo da Educação Matemática em MS.

Contudo, ainda precisamos levar em considerações o que Bourdieu (2001b, p.67) nos indica: “falar de campo significa romper com a ideia de que os cientistas formam um grupo unificado ou até homogêneo”. Ao analisar o campo, aqui o campo científico, “o que se observa são conflitos, por vezes ferozes, e competições no interior de estruturas de domínio” (Bourdieu, 2001b, p. 68).

A identificação e visualização da distribuição dos agentes com base em suas participações em bancas de defesa, por si só, não nos permitem concluir sobre os referenciais teóricos e metodológicos analisados nesses trabalhos ou mobilizados pelos seus agentes durante o período estudado. Para tal inferência, seriam essenciais outras análises, como o conteúdo das produções e o histórico acadêmico dos agentes.

Contudo, podemos discutir a seleção dos membros das bancas, que envolve uma decisão subjetiva. Embora possamos argumentar que essa escolha se baseia em uma lógica de interesses comuns, seja por afinidade temática ou pela promoção da cooperação amigável entre os membros selecionados, tal abordagem não deve ser automaticamente vista negativamente, mas sim como uma confirmação de que a atividade científica não é neutra.

Além disso, embora consideremos as orientações da CAPES¹¹ sobre as características das bancas de avaliação, que permitem às instituições definirem exigências específicas, há espaços para discutir as escolhas feitas por autores e orientadores quanto aos membros de suas bancas.

¹¹ Na ficha de avaliação quadrienal da CAPES, um dos subitens pontua as bancas examinadoras pela qualificação em formação, experiência, diversidade de avaliadores e aderência à temática, exigindo doutores e pelo menos um membro externo ao Programa.

Um conjunto de bancas de avaliação que compartilha vários membros em comum levanta questões significativas no contexto acadêmico, uma vez que, nesse ambiente, há dinâmicas de competição por monopólios e busca pela acumulação de capital científico.

Ademais, nota-se que um grupo restrito de agentes ocupando posições de destaque na hierarquia do campo corrobora a expectativa de que, devido ao seu considerável acúmulo de capital científico, são mais frequentemente requisitados por outros agentes para compor comissões examinadoras e estabelecer vínculos acadêmicos. Essa situação justifica a discrepância no número de participações em bancas de defesa de trabalhos observada entre alguns agentes em comparação a outros. O tempo de atuação desses agentes no campo também influencia esse cenário, reforçando o padrão observado. Isso era esperado, uma vez que, quanto maior o tempo de atuação, mais oportunidades de acumulação de capital ao longo do período.

Considerações finais

Diante do exposto, concluímos que este estudo abre possibilidades para uma investigação mais aprofundada das produções simbólicas no campo científico da Educação Matemática no estado de Mato Grosso do Sul durante o período estudado. A análise dos dados derivados dessas produções contribui para o estudo de dinâmicas internas ao campo científico.

A análise das redes de relações entre os agentes envolvidos nas bancas de defesa revelou uma comunidade científica bem articulada e uma rede de colaboração sólida. Esse panorama, com um maior aprofundamento das relações em trabalhos futuros, pode levar a novas caracterizações do campo estudado.

Com base nas análises realizadas até o momento, inferimos que o campo científico da Educação Matemática no estado de Mato Grosso do Sul tem se expandido e consolidado ao longo das últimas três décadas, em termos de abertura de novos programas, inserção de novos membros no campo e, por consequência, aumento do número de produções. A produção simbólica nesse campo, especialmente na área de Ensino, tem crescido significativamente, refletindo crescente interesse da atividade de pesquisa na região.

Agradecimentos

O presente trabalho foi realizado com apoio da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – UFMS/MEC – Brasil.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

Referências

Bourdieu, P. (1996). *Razões práticas: Sobre a teoria da ação*. Campinas, SP: Papirus.

Bourdieu, P. (2001a). *Meditações pascalianas*. Rio de Janeiro, RJ: Bertrand Brasil.

Bourdieu, P. (2001b). *Para uma sociologia da ciência*. Lisboa, Portugal: Edições 70.