



Elementos de Disciplinarização da Educação Matemática como Campo de Pesquisa: a resolução de problemas em questão

Elements of Disciplinarization of Mathematics Education as a Research Field: solving the problems in question

Rosilda dos Santos Morais¹

Resumo

O projeto Educação Matemática como campo disciplinar é o tema deste texto. Visando problematizá-lo a resolução de problemas ganhou a cena. Miguel et al (2004) inaugura essa discussão, que parece não ter avançado em termos de pesquisa, mas que, na visão desta pesquisadora, se revela como um veio fértil a ser explorado. Para orientar a discussão acerca da disciplinarização de um campo recorreremos à pesquisa de Hofstetter e Schneuwly (2009), bem como a pesquisa de Morais (2015). A primeira foi mobilizada no âmbito de teorização da problemática, enquanto a segunda trouxe dados indicativos para a construção do objeto teórico, a Educação Matemática como campo disciplinar. Além dessas pesquisas, outras foram trazidas para o texto, que foi orientado pela questão “Quais seriam ações orientadoras que colocariam a Educação Matemática rumo a um processo de disciplinarização?”. O objetivo da pesquisa foi o de problematizar o tema desejando, com isso, mobilizar a comunidade de educadores matemáticos a avançar a discussão dado que, acreditamos, somente nesse âmbito poderíamos romper com uma produção de pesquisa que se volta ao *tema* de pesquisa e não ao *problema* de pesquisa. Nesse sentido, a profissionalização do campo Educação Matemática em sua completude, de modo que o educador matemático seja reconhecido socialmente e, surpreendentemente, academicamente, carece ser problematizada.

Palavras-chave: Campo disciplinar. Disciplina. Disciplinarização. Educação Matemática. Resolução de Problemas.

Abstract

The mathematics education project as a disciplinary field is the subject of this text. Aiming to problematize it problem solving gained the scene. Miguel et al (2004) open this discussion, which seems not have advanced in terms of research, but, in our view, it constitutes a fertile came to be explored. To guide the discussion of disciplining a field we used the research Hofstetter and Schneuwly (2009) and Morais (2015) research. The first was mobilized in the context of problem theorizing, while the second one brought indicative figures for the

¹ Doutora em Educação Matemática; Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”/UNESP. Professora da Universidade Federal de São Paulo/UNIFESP, Diadema, São Paulo, Brasil. Membro do Grupo de Pesquisa de História da Educação Matemática (GHEMAT). Contato: rosildamorais7@gmail.com

construction of the theoretical object, mathematics education as a disciplinary field. In addition to these researches, others were brought to the text, which was guided by the question "What would be guiding actions that would put mathematics education towards a process of disciplining?". The goal of the research was discuss the subject wishing, thereby mobilizing the community of mathematics educators to advance the discussion considering that we believe these conditions could break with a production of research that back to the research topic and not the problem of research. In this sense, the professionalization of mathematics education field in its entirety, so that the mathematical educator is socially recognized and, surprisingly, academically, needs to be problematized.

Keywords: Disciplinary field. Discipline. Disciplining. Mathematics Education. Problem Solving.

Apresentação

Discussões relativas à Educação Matemática, sobretudo nas últimas décadas, extrapolaram o nível educativo e ganharam proporções que vêm reforçando o movimento de constituição e de consolidação da Educação Matemática como espaço científico-acadêmico. Stichweh (1984, 1994), referenciado por Hofstetter Schneuwly (2009), ressalta que um novo sistema de produção de conhecimentos científicos se estabelece progressivamente na virada dos séculos XVIII e XIX, momento em que a ciência tem uma mudança de configuração: de uma ciência pensada como unidade, supostamente totalitária, passou-se a uma reconfiguração substancial que demanda de seus agentes, como cientistas e instituições, mudanças internas gerando especializações. Schneuwly e Hofstetter (2009) destacam que, ainda que articulada ao contexto no qual ela se inscreve, a ciência que se abre desde o século XIX vai se constituindo em um meio pouco a pouco específico, fundado sobre regras e princípios também específicos. Para esses autores, é dentro deste quadro que emergem as especializações disciplinares que permitem as ciências diferenciarem-se umas das outras. A criação dessas especializações apresentariam características comuns, expostas a seguir:

- 1) Uma disciplina emerge e se desdobra via a conquista de uma *base institucional permitindo a profissionalização da pesquisa*, que se concretiza pela institucionalização de postos, cadeiras, laboratórios, centros, garantindo a criação de um corpo de profissionais especializados no domínio; 2) Esta base institucional favorece a *constituição de redes de comunicação*, tais como de associações de pesquisadores, de manifestações científicas (congressos, seminários etc.) e, sobretudo, de suportes editoriais (especialmente revistas) que permitem a construção de uma comunidade de cientistas trabalhando em torno de mesmas problemáticas; 3) Esta infraestrutura institucional e comunicacional condiona a *renovação dos conhecimentos*, instituindo o campo como empreendimento coletivo de pesquisa; esta produção de conhecimentos passa pela elaboração e aperfeiçoamento contínuo de conceitos e modelos teóricos, bem como das metodologias de coleta e análise de dados no domínio, respondendo aos critérios de legitimidade científica dos quais depende o reconhecimento social e científico da disciplina; 4) Estas dimensões permitem uma *socialização* no campo e ela ocorre tanto mais facilmente quanto a disciplina se implanta como uma unidade de estreito imbricamento de ensino e pesquisa. Este
- Perspectivas da Educação Matemática – INMA/UFMS – v. 9, n. 20 – Ano 2016

desafio formativo está relacionado com aquele da capacidade de uma disciplina de determinar ela mesma os critérios de legitimidade de sua reprodução e de formar seus representantes. (HOFSTETTER, R.; SCHNEUWLY, B., 2009, p. 2-3)

A escolha pela expressão *campo disciplinar*, na linha do que defendem Hofstetter e Schneuwly (2009), foi mobilizada por “evocar os contornos incertos, flutuantes e evolutivos de um domínio que tende a revestir as formas institucionais de uma disciplina” (p. 2). Essa caracterização, na compreensão desses autores, parece ser a mais apropriada para as ciências da educação, o campo disciplinar analisado por eles.

O tema da *disciplinarização da pesquisa*, por sua vez, ganha força no século XIX, quando um processo de institucionalização, especialização e diferenciação se sistematiza e se estende de modo a abarcar maiores domínios, primeiramente nas ciências naturais e, mais tarde, já no final do século, nas ciências humanas e sociais. Ao mesmo tempo em que se produz um processo de disciplinarização da pesquisa, dá-se a constituição de um campo disciplinar como um espaço específico, composto de domínios de pesquisa também submetidos a um incessante processo de disciplinarização – e por *disciplinarização* se entende um processo complexo de formação do sistema disciplinar e de seus componentes, as disciplinas. O campo disciplinar e a divisão em disciplinas constituiriam, assim, a forma *normal* da produção científica (HOFSTETTER; SCHNEUWLY, 2009).

O processo de disciplinarização é dinâmico e não se completa com a generalização do sistema de disciplinas, disseram Hofstetter e Schneuwly (2009), mas prossegue de outras formas, com disciplinas se constituindo frequentemente umas em relação às outras ou mesmo umas contra as outras. Nesse movimento, atenta-se para uma reconfiguração que é intrínseca ao processo, as quais não se desenrolam

[...] intrinsecamente de maneira autopoietica, por si mesmas, mas são submetidas a pressões externas poderosas e variadas, religadas particularmente aos contextos socioculturais, econômicos. Além disso, as diferenças entre nações ou áreas culturais em uma mesma disciplina, bem descritas na literatura [...], demonstram claramente a profunda interpenetração com o contexto social. (Ibid., p. 4)

A relação entre o contexto escolar, o contexto sociocultural e econômico e o processo de constituição disciplinar parece produzir efeitos que ditam a criação de novos campos profissionais, de novas disciplinas e teorias. São, no limite, movimentos que permitem constituição de áreas, em suas especificidades. Talvez seja oportuno afirmar, aqui, que na Educação Matemática não seria diferente...

No Brasil há um veio aberto de pesquisa sobre questões ligadas à disciplinarização da Educação Matemática. Entre os autores que se dedicam a essas questões, destaca-se o artigo *A educação matemática: breve histórico, ações implementadas e questões sobre sua disciplinarização* (MIGUEL et al.; 2004). Nele, ao tratar de um projeto de disciplinarização da prática social em educação matemática, Antônio Miguel discute “o complexo problema do *locus* da educação matemática em relação às demais disciplinas acadêmicas já constituídas e institucionalizadas, tais como a educação, a matemática, a física, a psicologia, a antropologia, a linguística etc.” (MIGUEL et al., 2004, p.80-81). Avançando no texto, esse pesquisador expressa o quão sensível era o diálogo entre educadores e matemáticos tendo como local de trabalho departamentos outros, por exemplo, de matemática, e destaca que as possibilidades de constituição de institutos específicos de educação matemática poderiam caracterizar uma situação em que a Educação Matemática se configuraria como campo disciplinar autônomo. Nessa esteira, afirma que

[...] embora a educação matemática já tenha construído as suas sociedades científicas, as suas revistas especializadas, os seus congressos específicos e os seus grupos de pesquisa no interior de algumas universidades, não existe um consenso, no interior de nossa comunidade, se de fato deveríamos nos engajar coletiva e solidariamente em um “projeto de disciplinarização da educação matemática”. Apesar das divergências, um tal projeto existe, bem como existem ações concretas empreendidas em diferentes espaços no sentido de viabilizá-lo. (MIGUEL et al., 2004, p. 81)

No âmbito das “ações concretas empreendidas”, podemos interrogar: “Quais seriam ações orientadoras que colocariam a Educação Matemática rumo a um processo de disciplinarização?”. Acreditamos que o artigo de Hofstetter e Schneuwly (2009), há pouco citado, apresenta elementos que podem ajudar a pensar a educação matemática nas cercanias de tal questão.

Não é nosso propósito neste texto apresentar elementos conclusivos sobre essa temática, posto que, se apropriando do que disseram Miguel et al. (2004), seria preciso engajar-se coletiva e solidariamente para pensar e efetivamente viabilizar um projeto de disciplinarização da educação matemática. Isso, porém, não suprime nosso propósito problematizar o tema trazendo elementos que contribuam com a discussão. Em nosso caso, a resolução de problemas foi o elemento escolhido e é sobre ela que o tópico seguinte versará com a intenção de situar o leitor em relação ao movimento constitutivo dessa temática da educação matemática, considerando dados produzidos por Morais (2015) em sua pesquisa de doutorado. Vale ressaltar que a mídia escrita pode produzir efeitos indicativos de linearidade do fenômeno em análise, a resolução de

problemas, o que não é nossa intenção dado que um acontecimento é da ordem da desordem e qualquer linearidade nesse sentido seria ingênua.

A constituição de um campo disciplinar de natureza predominantemente secundária: a resolução de problemas

O projeto de disciplinarização da Educação Matemática ventilado por Miguel et al. (2004) requeria – e, porque não, requer – um movimento coletivo da comunidade que investiga o tema. Assim, buscaremos, ainda que de modo lacunar, tratar da resolução de problemas em educação matemática a partir de pesquisas que mais circulam no panorama internacional sobre essa temática com o propósito de situá-la nas discussões que se apresentaram até então neste texto. Assim, considerando documentos que mais circulam no cenário internacional, entenderemos por resolução de problemas um movimento que tem registros mais expressivos no final da primeira metade do século XX.

George Polya foi reconhecido internacionalmente como aquele que idealizou o ensino de Matemática orientado a partir de problemas matemáticos. Tamanho é o reconhecimento de sua pesquisa que um de seus livros, o *How to solve it: a new aspects of mathematics methods*, de 1945, está entre os mais traduzidos no mundo. Embora Polya tenha iniciado seu trabalho sob resolução de problemas no limiar do século XX, foi somente em meados desse século que sua pesquisa passou a ser mundialmente conhecida, sobretudo quando foi viver nos Estados Unidos, em 1942, e passou a produzir e a publicar sua pesquisa em língua inglesa.

Anterior a Polya, outros educadores discutiram, ainda que sem muita notoriedade, o papel dos problemas matemáticos na vida real e na escola, como foi o caso de Edward Lee Thorndike em seu livro *The New Methods in Arithmetic*, publicado em 1921. Em uma das páginas desse livro, Thorndike afirma que “[...] os novos métodos de ensino deveriam ensinar não Aritmética pela Aritmética, mas Aritmética como auxiliar da vida” (THORNDIKE, 1936, p. 16). Para Thorndike, os problemas matemáticos no ensino de Aritmética do século XX deveriam ser pensados de modo que as perguntas feitas não tivessem respostas sem sentido para a vida real. Isso significa que, mais que encontrar as respostas dos problemas, era preciso verificar o real sentido delas na vida.

Além de Thorndike e Polya, outros pesquisadores se debruçaram a investigar o tema resolução de problemas. Kilpatrick (1969), por exemplo, fez uma extensa revisão da pesquisa

sobre resolução de problemas matemáticos, que teve reconhecimento internacional por ter sido uma das primeiras a liderar o movimento “pós Polya” (MORAIS, 2015).

Seis anos após a pesquisa de Kilpatrick, em 1975, foi realizado na Universidade da Georgia o seminário *Pesquisa sobre Resolução de problemas em Educação Matemática*². Esse evento teve cinco edições durante o ano de 1975, denotando um movimento importante de pesquisadores que já estavam profundamente envolvidos com a pesquisa em resolução de problemas matemáticos. Lester (1994), citado por Morais (2015), afirmou que mais do que qualquer outro evento particular, esse seminário estimulou o nível de colaboração entre pesquisadores em educação matemática que jamais havia existido antes e destacou que uma massa crítica de educadores, ativamente envolvidos com resolução de problemas no início da década de 1970, foi formada. Esse fato foi, também, constatado por Mason (1997), também citado por Morais (2015), no artigo *Resolução de Problemas em matemática: uma bibliografia comentada*, publicado no Brasil em 1997. A autora apresentou pesquisas realizadas de 1953 a 1980, todas relacionadas com resolução de problemas, organizando-as de acordo com as seguintes categorias: (1) Bibliografias; (2) Trabalhos gerais; (3) Sugestões para o ensino; (4) Quebra-cabeças e recreações; (5) Discussões matemáticas; e (6) Coleções de problemas.

A resolução de problemas foi o mote de orientações pedagógicas para a década de 1980, especialmente em países em que a língua inglesa era a dominante. É possível sugerir respostas para esse movimento a partir do que foi brevemente exposto nos parágrafos anteriores. O principal responsável por veicular a ideia de que na década de 1980 o ensino de Matemática deveria ser orientado pela resolução de problemas foi o Conselho Nacional de Professores de Matemática (NCTM³), dos Estados Unidos, instituição que vinha realizando pesquisas sobre resolução de problemas desde a década de 1970. Esse conselho, por meio de um documento intitulado *Uma Agenda Para a Ação*⁴, noticiou a década de 1980 como *A década da resolução de problemas*, mas não avançou no sentido de um orientação sobre “como” fazê-lo. Essa não orientação provocou uma incompreensão sobre o que, de fato, seria trabalhar com resolução de problemas.

No início do ano 2000, esse mesmo conselho, o NCTM, por meio do documento *Padrões 2000*⁵, apresenta orientações sobre como trabalhar com o ensino de Matemática através

² *Research Workshop on Problem Solving in Mathematics Education.*

³ *National Council of Teachers of Mathematics – NCTM.*

⁴ *An Agenda for Action.*

⁵ *Standards 2000.*

da resolução de problemas⁶. Nesse momento, inicia-se um discurso de que resolução de problemas devesse ser pensada como uma metodologia de ensino, de modo que o carro chefe do ensino de Matemática fossem os problemas matemáticos. A resolução de problemas ganha *status* de metodologia, de modo que alguns autores passam a assumir sua escrita com iniciais em letras maiúsculas, reservando a escrita das iniciais em letras minúsculas para a resolução de problemas como técnica comum nas aulas de matemática. Todavia esta não é uma regra.

O ensino de um novo conceito ou conteúdo deveria, nessa concepção, sempre partir de problemas, e os *Padrões 2000*, além de sugestões, apresentavam orientações sobre como fazê-lo. Em termos de pesquisa, esse documento reunia mais de 30 anos de investigação sobre a resolução de problemas em educação matemática.

Nesse momento, nos anos 2000, a resolução de problemas já vinha sendo incorporada em muitos currículos em diferentes lugares do mundo, inclusive no Brasil, ainda que, nesse último caso, documentos oficiais sugeriam que o trabalho de sala de aula de matemática fosse orientado pela resolução de problemas, mas sem dizer como fazê-lo; mesmo problema enfrentado pelos norte-americanos na década de 1980. Nesse momento, a resolução de problemas no Brasil ocorria, de fato, em pequenos grupos de estudo no âmbito da pós-graduação.

Traços indicativos da constituição do campo disciplinar resolução de problemas

No primeiro dos quatro traços apontados por Hofstetter e Schneuwly (2009), cujos desdobramentos geram os demais, viu-se que uma disciplina emerge e se desdobra via conquista de uma *base institucional* permitindo a *profissionalização da pesquisa*, que se concretiza pela institucionalização de postos, cadeiras, laboratórios, centros e que garantem a criação de um corpo de profissionais especializados na área. Assim, seria uma intenção buscar por movimentos que deram início a base institucional relativa à Educação Matemática. Visando fortalecer a discussão buscamos por esses movimentos na pesquisa de Morais (2015), especialmente a partir do final da década de 1960, colocando ênfase à resolução de problemas.

⁶ Sobre a concepção “ensino de Matemática através da Resolução de Problemas”, ver pesquisas realizadas pelo Grupo de Trabalho e Estudos em Resolução de Problemas (GTERP). Informações sobre o grupo e sua atuação estão disponíveis em: <<http://www2.rc.unesp.br/gterp/?q=quem-somos?>>.

No ano de 1966, a Comissão Internacional de Ensino de Matemática (ICMI)⁷ publicou o primeiro volume da *New Trends in Mathematical Teaching*. Nessa mesma época, André Revuz solicitou a fundação de uma nova revista, expressivamente destinada a professores do Ensino Secundário, e Hans Freudenthal lançou, em 1968, a revista *Educational Studies in Mathematics* (ESM), dedicada a investigação em Educação Matemática. No ano seguinte, em 1969, ocorre o *I International Congress on Mathematical Education* (ICME), resultado de um movimento liderado por Freudenthal e por um grupo de matemáticos e de pesquisadores que se voltaram a investigar o ensino de Matemática desde o início do século XX. Nesse evento, Freudenthal chama a atenção para o desenvolvimento da Educação Matemática como ciência por direito, com seus próprios problemas, ambos de conteúdos matemático ou pedagógico, reivindicando que essa nova ciência deveria ganhar espaços em Departamentos de Matemática, em Universidades e Institutos de Pesquisa (HOWSON, 1972). Esse congresso foi considerado por alguns pesquisadores, como Kilpatrick (1998), um divisor de águas para a Educação Matemática e também para a pesquisa sob essa bandeira. Essa afirmação pode ser pensada no contexto de problematização deste texto, relativo à constituição de um campo disciplinar. Para a instauração de um congresso, a profissionalização da pesquisa que circulará nesse espaço já é uma realidade, dado que é ela a base de justificação para a criação de espaços de discussão e de circulação de pesquisas em andamento. Trazendo a discussão para o elemento em análise neste texto, vimos que a pesquisa em resolução de problemas já era pensada e realizada de maneira robusta desde o final da segunda metade do século XX. Essa “massa” de pesquisadores é apenas uma amostra dos muitos educadores matemáticos que vinham realizando pesquisa sob a bandeira da Educação Matemática, evidenciando, já naquele momento, aspectos da profissionalização da pesquisa na área.

Esses pesquisadores que vinham investigando o tema resolução de problemas desde a década de 1970, especialmente, foram os responsáveis, não de maneira isolada, por produzir o que Hofstetter e Schneuwly (2009) consideram como *disciplinarização predominantemente secundária*, que se faz a partir de um conjunto de saberes elaborados ao redor dos campos

⁷ Em 1954, a comissão responsável por assuntos relativos ao ensino de Matemática no âmbito internacional, que, a partir de pesquisa realizada por Morais (2015), teve início no limiar do século XIX, nomeada inicialmente por *Internationale Mathematische Unterrichts Kommission* (IMUK), depois *International Teaching of Mathematics e Commission Internationale pour l'Étude e l'Amélioration de l'Enseignement des Mathématiques* (CIEAEM), recebeu o título de *International Commission on Mathematical Instruction* (ICMI). Essa comissão, dentre outras atribuições, é a responsável pela criação, organização e manutenção dos *International Congress on Mathematical Education* (ICME).

profissionais anteriormente constituídos. Nessa direção, os autores concebem o processo de disciplinarização como se situando sobre um eixo compreendendo dois polos, que são definidos

[...] de um lado pelas disciplinas que se constituem e se desenvolvem em referência a um campo profissional preexistente através de uma disciplinarização predominantemente secundária (exemplos: ciências médicas: BARRAS, 2002; ciências políticas: GOTTRAUS et al, 2000), do outro lado, pelas disciplinas que dão origem às profissões que se desdobram a partir da disciplina através de uma profissionalização secundária (exemplos: o psicólogo, GEUTER, 1986; ou o orientador profissional, ECKERT, 1993). (HOFSTETTER; SCHNEUWLY, 2009, p. 7)

O excerto acima denota duas demandas. Na primeira, podemos assumir a resolução de problemas como um campo profissional e, ao mesmo tempo, como uma disciplina (ramo de estudos) que, como sabemos, está presente em diversas demandas educacionais da atualidade, sejam elas, currículos de cursos de graduação e de pós-graduação. Na segunda, assumindo-a como um campo profissional – e parecem ter sido trazidos aqui elementos determinantes para tal afirmação. Com seus temas e problemas, o campo segue com pesquisadores investigando a temática, produzindo pesquisa e fazendo existir de fato o campo, mas não há uma vaga destinada à resolução de problemas, mas, claudicando, ao educador matemático que se especializa para, então, atuar nessa disciplina, nesse campo profissional.

Para a Resolução de Problemas como disciplina, a partir do que disseram Hofstetter e Schneuwly (2009), podemos afirmar que ela nasce na relação com um campo profissional preexistente, que leva seu nome, através de um processo de *disciplinarização predominantemente secundária*, mas confronta com o não oferecimento de vagas específicas, um dos itens esboçados no primeiro traço sobre a constituição de um campo disciplinar sugeridos por Hofstetter e Schneuwly.

Problematizando a constituição do campo disciplinar Educação Matemática

O não oferecimento de vagas para Resolução de Problemas, exposto no tópico anterior, mesmo ela reunindo elementos que a confirmam como campo profissional, não é um problema isolado, mas da Educação Matemática de modo geral. Mesmo sendo reconhecida como campo profissional, campo de pesquisa ou prática social, a Educação Matemática dispõe de reduzidas vagas específicas para o educador matemático. Eis, aqui, uma fragilidade do processo de disciplinarização do campo a partir do que propuseram Hofstetter e Schneuwly (2009), quando afirmaram que “uma disciplina emerge e se desdobra via a conquista de uma *base institucional*

permitindo a profissionalização da pesquisa, que se concretiza pela institucionalização de postos, **cadeiras**, laboratórios, centros, garantindo a criação de um corpo de profissionais especializados no domínio” (p. 2, grifo desta autora).

É inegável a conquista, nos últimos anos, de uma base institucional que possibilitou a profissionalização do campo da pesquisa, concretizada pela institucionalização de postos. Entretanto, a criação de cadeiras é, hoje, efetiva para a área? Junto a essa questão, ressaltamos que parece ser de interesse de toda a comunidade a criação de tais postos, dado que a criação de cadeiras específicas para o educador matemático poderia ajudar no reconhecimento institucional da Educação Matemática.

Talvez, seja necessário, então, colocar em questão a razoabilidade de um projeto de disciplinarização da Educação Matemática, como citado por Miguel et al. (2004). Para esse exercício, retomamos recortes da palestra *Assuntos Chave e Tendências na Pesquisa sobre Educação Matemática*⁸, proferida por Mogens Niss no ICME-IX, realizado em Tokyo/Makuhari, em 2004.

Niss (2000), citado por Morais (2015), afirma que a educação matemática poderia ser considerada uma *adulta jovem*, pois mesmo tendo alcançado “seu primeiro estágio de maturidade, ainda assim, definitivamente, ele não era marcado por coerência e unidade, muito menos por uniformidade, mas por uma complexidade considerável e diversificação de perspectivas e paradigmas” (MORAIS, 2015, p.320). Esse pesquisador ressalta que não é uma questão simples propor uma investigação ou identificar assuntos chave ou tendências da pesquisa em Educação Matemática.

Um dos pontos abordados por Niss em sua palestra são os problemas e desafios da/para a Educação Matemática. Nesse aspecto, Niss destacou que a comunidade vinha centrando sua atenção em compreender o que acontece em *estudos de caso* com um número limitado de participantes, insistindo na validade como um pré-requisito necessário para qualquer trabalho de pesquisa futuro. Avançando em sua análise, disse que se indagava sobre se a comunidade não vinha se aproximando de uma situação na qual seriam traçadas generalizações confiáveis passíveis de serem transferidas para descobertas particulares, mantendo sempre em mente que a confiabilidade vale muito pouco se a validade estiver ausente. Niss disse ainda que não quer, com isso, dizer que a única ação necessária seria a sistematização e rearranjos da pesquisa

⁸ *Key Issues and Trends in Research on Mathematical Education.*

existente, mas que, enquanto a comunidade não puder produzir uma redução consideravelmente justificada de complexidade do que vinha oferecendo, não chegaria a um estágio com um conjunto estável de paradigmas de pesquisa. Nesse sentido, o pesquisador comenta que seria necessário estabelecer novas maneiras de se conseguir esse estágio e continua afirmando que, enquanto a comunidade não chegar a um conjunto de paradigmas de pesquisa estáveis, é extremamente importante não criar uma falsa ilusão acreditando que eles existem.

A necessidade de se pensar a complexidade considerável e a diversificação de perspectivas e paradigmas parece ter sido pouco explorada de lá para cá. Atualmente, há um aparente consenso e naturalização do discurso sobre a Educação Matemática como uma prática social, sobre sua complexidade, diversidade, de modo que, ao assumir tais posturas, parece não haver necessidade de discuti-las. Se o que se quer é reconhecimento do campo – e isso tem acontecido em grande parte, mas ainda há caminhos importantes a serem percorridos –, a naturalização de discursos precisa ser problematizada. Dizer que é complexo é dizer muito e nada ao mesmo tempo.

Em vias de fechamento deste texto, convém estabelecer um paralelo entre o que afirmou Niss e os objetivos aqui perseguidos: problematizar o processo de disciplinarização do campo Educação Matemática parece ser uma demanda atual. A preocupação de Niss (2009), no sentido de uma redução de complexidade, pode ser entendida não como a palavra sugere em seu sentido literal, mas, na visão que aqui defendemos, para além da vasta produção de pesquisa em Educação Matemática em andamento, problematizando intensamente questões de ordem epistemológicas e permitindo aproximações entre paradigmas de pesquisa. Somente nesse âmbito poderíamos romper com uma produção de pesquisa que se volta ao *tema* de pesquisa e não ao *problema* de pesquisa. Nesse sentido, a profissionalização do campo Educação Matemática em sua completude, tal como esboçado por Hofstetter e Schneuwly (2009), de modo que o educador matemático seja reconhecido socialmente e, surpreendentemente, academicamente, carece ser problematizada. Com isso, poderíamos avançar em uma discussão sobre o processo de disciplinarização do campo Educação Matemática.

Rumando ao fim desta escrita...

A Educação Matemática possui uma base institucional. Por meio dela houve a institucionalização da pesquisa que se concretizou sobre diferentes formas, seja por meio de criação de postos, cadeiras, ainda que de maneira claudicada, de centros, garantindo a criação de um corpo de profissionais especializados. De longa data foi constituída uma rede de comunicação, sobretudo após as possibilidades de internacionalização, como o idioma, que ampliaram os alcances e conhecimento da pesquisa sob a bandeira Educação Matemática. Nessa direção, a renovação dos conhecimentos produzidos na área se deu em movimento, com a criação de modelos teóricos, conceitos, métodos, metodologias de pesquisa (nesse caso em específico viu-se neste texto que essas metodologias trazem, em si mesmas, elementos constituintes de um campo de disciplinarização predominantemente secundária), metodologias de análise de dados que respondem aos critérios de legitimidade e cientificidade da pesquisa. É aceitável pela comunidade que há o imbricamento entre ensino e pesquisa e entre todos elementos apontados por Hofstetter e Schneuwly (2009) como aqueles que ditam a constituição de um campo disciplinar.

O que defendemos ao longo deste texto é a necessidade de rompermos com certas naturalizações, como a não discussão e compreensão da complexidade e a diversificação de perspectivas e paradigmas, e de produzirmos efeitos que façam o campo avançar, especialmente na problematização de questões epistemológicas. Deseja-se, assim, que este texto seja um disparador dessas discussões...

Referências

HOFSTETTER, R.; SCHNEUWLY, B. **Savoirs en (trans)formation – Au cœur des professions de l’enseignement et de la formation**. Bruxelles: Éditions De Boeck Université, 2009.

HOWSON, A. G. A congress survey. In: International Congress on Mathematical Education (ICME), 2, 1972, Exeter. **Developments in Mathematical Education. Proceedings...** Cambridge: CAMBRIDGE University Press, 1973. p. 1-74. Disponível em: <http://ebooks.cambridge.org/ebook.jsf?bid=CBO9781139013536&autologinId=1156>. Acesso em: 09 fev. 2015.

MIGUEL, A. et al. A educação matemática: breve histórico, ações implementadas e questões sobre a sua disciplinarização. **Revista Brasileira de Educação**, n. 27, p. 70-93, set./dez.2004.

MORAIS, R. S. **O processo constitutivo da Resolução de Problemas como uma Temática da pesquisa em Educação Matemática – um inventário a partir de documentos dos**

ICMEs. 2015. 44f f. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Rio Claro, 2015.

NCTM, National Council of Teachers of Mathematics. **Princípios e normas para a Matemática escolar**. 2. ed. Trad. de Magda Melo. Lisboa: NCTM; APM. 2008. Título do original: Principles and Standards for School Mathematics.

_____. **An Agenda for Action** – recommendations for school mathematics of the 1980s. Reston, VA: NCTM; Dale Seymour Publications, 1980.

POLYA, G. **A Arte de Resolver Problemas**: um novo aspecto do método matemático. 2. reimp. Trad. de Heitor Lisboa de Araújo. Rio de Janeiro: Interciência, 1995. Título do original: How to solve it.

THORNDIKE, E. L. **A nova metodologia da Aritmética**. Trad. Anadyr Coelho. Porto Alegre: Edição da Livraria do Globo: 1936.

Submetido em agosto de 2016

Aprovado em novembro de 2016