

UMA CARACTERIZAÇÃO DO SABER CÁLCULO MENTAL SISTEMATIZADO POR MARIA DO CARMO SANTOS DOMITE PARA A FORMAÇÃO DE PROFESSORES, 1980 – 1996

Antônio Robert Chagas Conceição¹

GD5 – História da Matemática/Educação Matemática

Resumo: Este projeto de pesquisa de mestrado está vinculado ao Projeto Temático “A Matemática na formação de professores e no ensino: processos e dinâmicas de produção de um saber profissional, 1890-1990”² cujo o objetivo é investigar, em perspectiva histórica, a constituição do saber profissional do professor que ensina matemática. Neste projeto objetiva-se caracterizar o cálculo mental sistematizado por Maria do Carmo Santos Domite no período de 1980 a 1996. Tal marco cronológico foi escolhido por ter sido esse o período em que Maria do Carmo esteve vinculada à Secretaria de Educação Municipal de São Paulo ministrando cursos na formação de professores. Almeja-se que as fontes para se atingir o objetivo proposto sejam, em sua maioria, parte de seu acervo pessoal alocado fisicamente no GHEMAT (Grupo de Pesquisa de História da Educação Matemática no Brasil), além de outros documentos que, no movimento de pesquisa, possibilitem a construção do objeto teórico. O referencial teórico e metodológico da pesquisa fundamenta-se nos estudos de Hofstetter, Schneuwly e Freymond (2017) e Hofstetter e Schneuwly (2017), os mesmos que orientam o citado Projeto Temático, os quais, em resumo, consideram que a atividade do formador-professor implica em dispor de saberes para sua efetivação; serão, eles, ferramentas de seu trabalho, neste caso saberes para formar ou saberes para ensinar.

Palavras-chave: Cálculo Mental. Formação de professores. Saberes Docentes. *Experts*. Maria do Carmo Domite.

INTRODUÇÃO

Este projeto de pesquisa está vinculado ao Projeto Temático “A matemática na formação de professores e no ensino: processos e dinâmicas de produção de um saber profissional, 1890-1990”, que tem como objetivo “investigar processos e dinâmicas constituintes do saber profissional do professor que ensina matemática no período compreendido entre 1890 - 1990” (VALENTE et al., 2017, p.30).

¹ Universidade Federal de São Paulo – UNIFESP; Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Educação e Saúde na Infância e na Adolescência; robert123.mat@gmail.com; orientadora: Dra. Rosilda dos Santos Morais.

² Projeto Temático financiado pela FAPESP – Fundação de Amparo à Pesquisa de São Paulo (2017/15751-2) coordenado pelo professor Wagner Rodrigues Valente.

Tal projeto problematiza o saber profissional do professor que ensina matemática, fundamentado em pesquisas da Equipe de Pesquisa em História das Ciências da Educação³ (ERHISE), que tem “saberes como tema central para as profissões do ensino e da formação”. Valente et al. (2017) afirmam que tais saberes profissionais referem-se aos “saberes da formação de professores dado pela articulação entre os saberes *a ensinar* e saberes *para ensinar*”⁴.

Em razão da abrangência temporal, o Projeto Temático foi organizado em subtemáticas dispostas em quatro eixos⁵ principais, articulados entre si. Este projeto de pesquisa se insere no Eixo 1, cujo o título é “Os experts e os ensinamentos de matemática nos primeiros anos escolares”. As pesquisas sob a “bandeira” desse Eixo 1 se voltam a investigar processos e dinâmicas de sistematização de saberes matemáticos para a formação de professores por *experts* em educação, conceito que será discutido mais adiante neste texto.

Uma pesquisa parte, de início, da escolha do objeto a ser investigado. Nesse sentido, este projeto tomará como objeto a produção de pesquisa de Maria do Carmo Santos Domite concernente ao cálculo mental. Poder-se-ia elencar outras razões desta escolha, e sabe-se de partida que elas seriam muitas, dada a notoriedade de Maria do Carmo no campo de estudos e pesquisa Educação Matemática. Contudo, aqueles que mais se aproximam dos interesses deste projeto, dizem da viabilidade de acesso a seu acervo pessoal⁶, doado por sua família ao GHEMAT⁷, do papel desempenhado por Maria do Carmo no processo de constituição do campo de pesquisa Educação Matemática no Brasil e, sobretudo, por não terem sido encontradas pesquisas que tenham problematizado o cálculo mental como um saber sistematizado por Maria do Carmo. Tem-se como hipótese de trabalho que essa pesquisadora tenha participado

³ Informações sobre o HERHISE disponível em: <https://www.unige.ch/fapse/recherche/ssed/culture-organisation/erhise/>. Acesso: 24/08/2019.

⁴ Os conceitos aqui mobilizados, “saberes a ensinar”, “saberes para ensinar”, “matemática a ensinar” e “matemática para ensinar”, bem como “experts”, serão mais detalhados nas considerações teórico e metodológicas.

⁵ São eixos do Projeto Temático: “Os experts e os ensinamentos de matemática nos primeiros anos escolares”; “Processos de elaboração da matemática a ensinar nos primeiros anos escolares”; “A matemática na formação de professores para os primeiros anos escolares: a constituição da matemática para ensinar”; “Professores que ensinam matemática e a matemática ensinada”.

⁶ Pesquisadores do GHEMAT vêm realizando a higienização e catalogação de todo material pertencente ao acervo físico para que, num futuro breve, se possa disponibiliza-lo para acesso público via banco de dados virtual.

⁷ Informações sobre o GHEMAT disponível em: <https://www.ghemat-brasil.com/>. Acesso em: 21/05/2019.

ativamente da sistematização de saberes matemáticos para a formação de professores e para o ensino e, neste estudo, dar-se-á ênfase ao cálculo mental. Dessa hipótese decorre o objetivo deste projeto de pesquisa, que visa caracterizar a expertise da professora Maria do Carmo na produção e sistematização do cálculo mental com respeito à formação de professores e o ensino de matemática, no período de 1980 a 1996.

Vale ressaltar que tal marco cronológico foi adotado considerando, respectivamente, o ano em que Maria do Carmo inicia sua atuação ministrando cursos para a formação de professores, tema que interessa às pesquisas em curso no Projeto Temático, e sua última produção, até o momento identificada, específica sobre cálculo mental. Esse marco poderá sofrer mudanças no decorrer da pesquisa a depender do que for sendo identificado nas fontes de pesquisa.

Além de documentos⁸ do acervo de Maria do Carmo, os quais poderão tornar-se fontes a partir das interrogações colocadas por este pesquisador, serão juntados à pesquisa documentos oficiais que a ela fizerem referência, produções individuais, ou com coautoria, que não pertençam ao seu acervo pessoal, mas que forem identificadas em outros meios de circulação, obras que estejam estreitamente relacionadas ao objeto desta pesquisa.

Entende-se que, sendo possível, realizar-se-á uma análise de sua trajetória acadêmico-profissional creditando a essa pesquisa a possibilidade de compreensão de suas tomadas de decisão em relação à sua produção.

Da pesquisa realizada até aqui identificou-se que não foram muitas as produções específicas de Maria do Carmo que têm como título “cálculo mental”, mas identifica-se que ele é tomado como elemento de discussão em outras produções de sua autoria. Ao que parece, o cálculo mental permeava suas produções⁹, o que se configura como um disparador das inquietações deste pesquisador no sentido de torna-los inteligíveis.

⁸ “Documentos” no sentido atribuído por Samaran (1961), citado por Le Goff (1996), “Onde faltam os monumentos escritos, deve a história demandar às línguas mortas ou seus segredos... Deve escutar as fábulas, os mitos, os sonhos da imaginação... Onde o homem passou, onde deixou qualquer marca da sua vida e da sua inteligência, aí está a história” (SAMARAN, 1961 apud LE GOFF, 1996, pp. 4-5).

⁹ Maria do Carmo orientou duas pesquisas que tiveram o “cálculo mental” como objeto, quais sejam: “Cálculo Mental” (2006) - Iniciação Científica e “O valor e o papel do cálculo mental nas séries iniciais” (2010) - Dissertação de Mestrado. Para além dessa produção, foram identificados em seu acervo três trabalhos subordinados aos seguintes títulos: Cálculo Mental (1989); Cálculo Mental (1995); A intensidade dos algoritmos nas séries iniciais: uma imposição sócio-histórico-estrutural ou uma opção valiosa? (1996). Essas produções são as que, até o momento, mencionam diretamente “cálculo mental” em suas discussões.

Uma pesquisa que toma como foco de análise a produção de um determinado “sujeito”, expert, enfatizando saberes por ele produzidos, que compreende “estudos ligados ao levantamento de dados biográficos, de obras elaboradas, de papéis e cargos assumidos por experts”, que contribuíram significativamente com “transformações da matemática para os primeiros anos escolares e à matemática para a formação de professores” (VALENTE et al., 2017, p. 34), mostra-se como veio fértil de pesquisa, concepção assumida neste projeto de pesquisa.

Do exposto, uma interrogação¹⁰ é esboçada: “Que sistematização teve o cálculo mental sistematizado por Maria do Carmo, objetivado na formação de professores?”. A pesquisa à ser realizada a partir deste projeto pretende persegui-la.

ALGUMAS CONSIDERAÇÕES TEÓRICO-METODOLÓGICAS

Como já foi exposto, o presente projeto tem como objetivo “caracterizar a produção de Maria do Carmo Santos Domite sobre o “cálculo mental” como um saber na formação de professores e/no ensino de matemática” em termos de uma matemática a ensinar e/ou uma matemática para ensinar.

A referência teórica que tem orientado as pesquisas em curso no GHEMAT-Brasil considera dois tipos de saberes profissionais de referência para o ensino, quais sejam, os saberes *a* ensinar e os saberes *para* ensinar. Tais saberes não são excludentes, isto é, não significa que ao se afirmar, por exemplo, que o “cálculo mental” sistematizado por Maria do Carmo era um saber *para* ensinar inexistente nesse corpo de saberes os saberes *a* ensinar, mas que a característica predominante se relaciona ao primeiro, corroborando Valente et al. (2017), que afirmam que esses saberes se encontram articulados, imbricados, de modo que, em algumas ocasiões, é possível identificar a ascendência de um deles.

¹⁰ “A interrogação é diferente da pergunta, que indaga, solicitando esclarecimento e explicitações; do problema, que explicita a pergunta, problematizando uma situação de maneira mais discursiva ou colocando as variáveis já determinadas que a constituem sob a forma de uma equação; da hipótese colocada sob suspeita, cuja conformação ou negação fica por conta da pesquisa situada. Compreendemos que a interrogação subjaz a essas modalidades e que formular problemas, hipóteses e perguntas são maneiras de assumir perspectivas a partir das quais a interrogação será perseguida. Ela diz da perplexidade do investigador diante do mundo, a qual se manifesta inclusive como força que o mantém alerta buscando inquirindo, não se conformando com respostas quaisquer” (BICUDO et al., 2011, p. 23-24).

Hofstetter e Schneuwly (2017) afirmaram que esses dois tipos de saberes são referências para a constituição da profissão de formar e ensinar e, consideraram que,

o formador-professor forma o outro ensinando saberes; sua função é, desse modo, constitutivamente definida por saberes aos quais formar ou saberes *a* ensinar (por simplificação, utilizaremos apenas o segundo termo). Estes saberes constituem um objeto essencial do seu trabalho (HOFSTETTER; SCHNEUWLY, 2017, p. 132).

Esses pesquisadores apontam, ainda, que o ensino de tais saberes demandam outros que auxiliam o formador-professor na sua tarefa de formar. Assim, esses saberes que proporcionam no formador-professor a efetiva execução de sua profissão, Hofstetter e Schneuwly (2017) denominam de saberes para ensinar.

Formar, como qualquer atividade humana, implica em dispor de saberes para sua efetivação, para realizar essa tarefa, esse ofício específico. E esses saberes constituem ferramentas de seu trabalho, neste caso saberes para formar ou saberes para ensinar (por simplificação utilizaremos aqui também o segundo termo). Tratam-se, principalmente, de saberes sobre “o objeto” do trabalho de ensino e de formação (sobre os saberes a ensinar e sobre o aluno, o adulto, seus conhecimentos, seu desenvolvimento, as maneiras de aprender etc.), sobre as práticas de ensino (métodos, procedimentos, dispositivos, escolha dos saberes a ensinar, modalidades de organização e gestão), e sobre a instituição que define o seu campo de atividade profissional (planos de estudos, instruções, finalidades, estruturas administrativas e políticas etc.) (HOFSTETTER; SCHNEUWLY, 2017, p. 134).

Dessa forma, é possível inferir, a partir de Hofstetter e Schneuwly (2017), que tanto os saberes *a* ensinar como os saberes para ensinar podem ser identificados na análise de processos constitutivos da formação de professores, empreitada que se pretende seja realizada a partir deste projeto de pesquisa. Em outras palavras, a análise de toda uma documentação, que tenha como referência a pesquisadora Maria do Carmo Santos Domite e sua produção relativa ao cálculo mental, poderá indicar o cálculo mental como um saber específico da formação de professores, um saber para ensinar, por ela sistematizados.

A produção e sistematização de saberes na formação de professores e no ensino, legitimados em termos de normativas, livros didáticos, entre outros, se dá, de acordo com Hofstetter et al. (2017), por *experts* em educação. Dizer que um saber foi sistematizado é o mesmo que reconhecer sua objetivação, mesmo sentido que o atribuído por Rey (2006), quando afirma que

a objetivação, a explicitação e a apresentação de uma prática profissional em um currículo são acompanhadas de uma despersonalização da mesma. Em outras palavras, é torná-lo público. A ação bem-sucedida deixa de ser o efeito

de um saber fazer pessoal e indizível, um carisma. Ela é descritível passo a passo, transmissível, ensinável (REY, 2006, p. 87-88, tradução nossa).

Com a “entrada em cena do Estado encarregado da instrução pública e a emergência do campo disciplinar ciências da educação” (p. 56), Hofstetter et al. (2017) afirmam que especialistas em educação tiveram sua expertise solicitada pelas autoridades de ensino. Essa constatação não denota o caso isolado de Genebra, cenário de estudo de Hofstetter et al., mas expressa um movimento bem mais amplo. No Brasil, por exemplo, Morais (2017) apresenta três pesquisadores¹¹ brasileiros, considerados por ela como *experts*, convocados pelo governo para realizarem cursos no exterior com o intuito de inovar o ensino no Brasil. Da mesma forma, Almeida e Valente (2019) apontam a professora Lydia Condé Lamparelli como uma expert que contribuiu significativamente para a produção e sistematização de saberes para a formação de professores, bem como a elaboração de materiais com caráter inovador para o ensino de matemática. Vale frisar, ainda, que tanto Morais (2017) quanto Almeida e Valente (2019) ressaltam que as principais contribuições desses sujeitos se deu por meio de traduções de textos e apropriações de materiais de ensino referência em outros países.

Do exposto, novas interrogações surgem: “Que demandas relacionadas ao ensino teriam possibilitado a solicitação da expertise da pesquisadora Maria do Carmo? E ainda, se evidenciado que Maria do Carmo tenha sido, de fato, convocada pelo Estado, fato a ser investigado nesta pesquisa, “Como a professora Maria do Carmo mobilizou o cálculo mental em suas ações visando atender à demanda do Estado?”.

Primeiros passos de uma Revisão Bibliográfica

A tese de Danilene Donin Berticelli, intitulada “Cálculo mental no Ensino Primário (1950-1970) – um olhar particular para o Paraná”, investigou as finalidades do cálculo mental no Ensino Primário no período de 1950-1970. Constituíram-se em fontes da pesquisa programas de ensino, revistas e manuais pedagógicos, bem como cadernos de alunos e professores.

A partir de uma análise das fontes, Berticelli (2017) constatou que as finalidades do cálculo mental no período delimitado era desenvolver a autonomia e autoconfiança

¹¹ Menezes Vieira; Luiz Reis; Lydia Condé Lamparelli.

do aluno, bem como inserir a matemática em um contexto de significação. Além disso, concluiu que o cálculo mental era utilizado como uma ferramenta pedagógica tanto para a resolução de problemas quanto para auxiliar na contextualização e significação da matemática, uma vez que, segundo a pesquisadora, o cálculo mental, a partir das recomendações das fontes por ela analisadas, tinha como característica o desenvolvimento do raciocínio do aluno e a exploração da matemática sem a sua mecanização, diferentemente do que acontecia com o uso dos algoritmos. Berticelli constatou, ainda, que a indicação dos programas de ensino dos estados consultados¹², e em particular do Paraná, era que ao desenvolver o cálculo mental produzia-se agudez, destreza, rapidez e exatidão.

Berticelli (2017) parte do pressuposto de que o ensino de matemática, de forma geral, busca atender a necessidades sociais e, por esse motivo, contextualiza sua pesquisa em razão de demandas sociais à época do recorte temporal de sua pesquisa. Esse pressuposto parece possibilitar a compreensão de disparadores de demandas do Estado na convocação de *experts* em educação, um caso a ser investigado neste projeto de pesquisa, ou seja, quais eram as demandas sociais à época de Maria do Carmo que convocam a escola e a formação de professores por atualizações? Que demandas podem ter disparado a convocação de *experts* em educação – o foco aqui está sobre Maria do Carmo – para atuarem em órgãos públicos de ensino visando a produção de novos saberes?

A dissertação de mestrado de Cintia Gomes da Fontes, orientada por Maria do Carmo, intitulado “O valor e o papel do cálculo mental nas séries iniciais”, teve como objetivo identificar quais as concepções de cálculo mental e a sua importância no contexto educacional da rede municipal de São Paulo, do 2º ao 5º ano do Ensino Fundamental, no período compreendido entre os anos de 1980 e 2010.

Fontes (2010) apresenta diferentes concepções acerca do cálculo mental, ressaltando que, para alguns, ele se referia aos cálculos realizados no dia-a-dia, “cálculos de cabeça”, através de aproximações. Para outros, se tratava da realização de estimativas e casualidades no cotidiano. Alguns associavam o cálculo mental a realização de cálculo rápido, tinham ainda os que acreditam que o cálculo mental nada

¹² Distrito Federal, Minas Gerais, Mato Grosso, Paraná, Rio de Janeiro, Rio Grande do Norte, Rio Grande do Sul e São Paulo.

mais era que a realização de cálculos sem lápis e papel, estabelecendo um contraste entre o cálculo mental e o cálculo escrito. Em sua análise constata que o cálculo mental possibilitava o desenvolvimento matemático, a formação de um pensamento flexível de caráter investigativo e articulador pautado numa aprendizagem com compreensão. Além disso, Fontes (2010) conclui que a concepção e metodologia com respeito ao cálculo mental era variada. Porém, todas as variações contribuíam para a autonomia e o desenvolvimento matemático e pessoal do aluno.

As pesquisas analisadas nesta primeira revisão bibliográfica sobre cálculo mental possibilitou constatar que, apesar de os recortes temporais analisados terem sido distintos, o cálculo mental tinha finalidades equivalentes, como exemplo objetivar o desenvolvimento da autonomia do educando no aprendizado da matemática. Porém, as abordagens eram variadas. A pesquisa de Berticelli (2017) evidenciou que o cálculo mental, no período investigado, teve ênfase na resolução de problemas, já a de Fontes (2010) apontou ênfase nos exercícios orais e a discussão das estratégias entre os próprios alunos para encontrarem a solução no desenvolvimento do cálculo mental.

A pesquisa que tem como objeto específico o cálculo mental não é muito vasta. Para o momento, as pesquisas aqui citadas (BERTICELLI, 2017; FONTES, 2010) têm apresentado resultados que interessam a este projeto de pesquisa, pois acredita-se que seus resultados podem trazer elementos que contribuam com uma reflexão mais sistemática dos dados que serão aqui produzidos. Uma ampliação desta revisão bibliográfica em termos do já produzido referente ao cálculo mental mostra-se como passos seguintes desta pesquisa.

PRIMEIROS MOVIMENTOS DE PESQUISA

Inicialmente, com o intuito de “tatear” a produção da pesquisadora Maria do Carmo com respeito ao cálculo mental, foi realizada uma análise de seu currículo lattes e, ao mesmo tempo, a higienização e catalogação¹³ de documentos que compõem o seu acervo.

¹³ O acervo do GHEMAT tem sido constituído por meio de trabalho coletivo do grupo. Em termos do efetivo trabalho em documentos físicos, tarefas como higienização, fichamento, catalogação, digitalização, disponibilização em repositório de acesso público, entre outras, constituem-se etapas desse processo.

Nessa busca foram identificados em seu currículo três trabalhos que trazem no título a expressão “cálculo mental”, conforme antes mencionado neste texto. O primeiro, um artigo escrito por Maria do Carmo e Marcelo Lellis no ano de 1989; o segundo e o terceiro referem-se a um Trabalho de Iniciação Científica, desenvolvido por Fidelis (2006), e uma dissertação de mestrado, de autoria de Fontes (2010), ambos orientados por Maria do Carmo.

Conforme era realizada a catalogação dos documentos de seu acervo, foram encontrados dois artigos um que tinham no título a expressão “cálculo mental”, de autoria de Mendonça¹⁴ e Lellis (1989), e outro de autoria de Mendonça (1993), o qual descreve uma aula de matemática observada pela autora. Trata-se, na verdade, de um “relato de experiência” que, no texto impresso, não apresentava referência. Contudo, ele é citado no currículo lattes de Maria do Carmo e se refere a um capítulo de livro publicado em parceria com a Secretaria Municipal de Educação de São Paulo no tempo em que Paulo Freire foi secretário de Educação. Mas, qual o interesse por esse texto, inicialmente sem referências e sem indicação do local de publicação? É que, nele, identificou-se o conceito “atividade mental”, até então não lido em outras pesquisas. De posse desses dois artigos, surgiu o interesse por compreender se havia relações entre “cálculo mental” e “atividade mental” a partir da concepção desses autores.

Uma análise desses artigos reverberou em um trabalho que teve os resultados apresentados no “XVII Seminário Temático: Materiais Didáticos e História da Educação Matemática¹⁵”, o qual foi orientado pelas seguintes questões: “Quais as finalidades do cálculo mental sistematizado por Mendonça e Lellis (1989)?”; “Qual a importância do cálculo mental para esses autores expressada nesse artigo?”; “O que, na concepção de Mendonça (1993), era a “atividade mental”?”; e “Que relações poderiam haver entre “cálculo mental” e “atividade mental”?”

Em um movimento de teorização na direção que interessa aos objetivos desta pesquisa, interessou-se, ainda, por verificar se seria possível “caracterizar o cálculo mental como um saber” e, em caso afirmativo, se seria possível dizer qual a natureza

¹⁴ Ao serem feitas referências sobre a autora é utilizado o sobrenome Mendonça devido a que, no momento da escrita dos artigos, o sobrenome utilizado por ela ter sido esse. No entanto, nas publicações mais recentes o sobrenome utilizado pela autora foi Domite. Por esse motivo, no início deste texto, é utilizado Maria do Carmo Santos Domite.

¹⁵ Disponível em: <<http://xviiiseminariotematico.paginas.ufsc.br/>>. Acesso em: 19/05/2019.

deles em termos dos saberes *a ensinar e/ou para ensinar*, categorizações teóricas do saber profissional do professor que ensina matemática.

Essa análise apontou, à luz das referenciais teóricos e metodológicos que têm orientado esta pesquisa, que o cálculo mental defendido por Mendonça e Lellis (1989) se referia ao uso de estratégias mentais de alunos na realização de operações elementares, tais como adição, subtração, multiplicação, porcentagem, entre outras, todas relacionadas a questões aritméticas e, ainda, para a tomada de decisão frente a situações da vida real.

Em um exercício de teorização, poder-se-ia afirmar que o uso dessas estratégias possibilitaria uma compreensão mais efetiva dessas operações a fim de “ultrapassar as informações tomadas como coisas a aprender, como simples objetos a memorizar, para transformar as concepções iniciais, as representações dos alunos [...] em saber” (ASTOLFI, 2011 apud MOHR; PIRES, 2011, p. 181). Caracteriza-se, então, neste caso, o cálculo mental como um saber resultado da transformação de informações dadas como palavras; saber este, agora, transformado em **instrumento intelectual**, em novas ferramentas para o pensamento, **em conceitos** (ASTOLFI, 2011 apud MOHR; PIRES, 2011), “as coisas que se veem quando se sobe nos ombros de gigantes [...]” (Ibidem, p. 180). Ao que parece, talvez seja esta a razão de Mendonça e Lellis (1989) considerarem o cálculo mental como o responsável por promover no sujeito o desembaraço ao operar com números em situações que estão para além da escola.

O que se pôde inferir desse estudo foi que a aprendizagem das operações elementares, por exemplo, estava em dependência da conceitualização do cálculo mental como um saber, tarefa sob a responsabilidade do professor legitimada por meio de atividades com vistas a atingir a esse objetivo. Assim, parafraseando Astolfi (2009) citado por Mohr e Pires (2011), o saber é “construído pelo sujeito com a ajuda de um quadro teórico” e transmitido graças a uma linguagem apropriada (recodificada), por fim, o saber permite propor novas questões.

Em Mendonça (1993), a autora mobiliza o conceito “atividades mentais” e destaca que são elas responsáveis pela aprendizagem de relações lógico-matemáticas, pois “mesmo que o indivíduo retire as informações do que ouve de outros ou vê nos objetos, estas se fazem na ‘própria cabeça’. A evidência empírica e as informações nunca lhes darão, por elas mesmas, a compreensão de um ente matemático apesar de,

muitas vezes, ser um prolongamento delas” (MENDONÇA, 1993, 59-60). A pesquisadora reforça, ainda, que a “ação do professor” deve se dar no sentido de incentivar a autonomia do educando, estimulando-o “a governar seu próprio raciocínio, a criar procedimentos e soluções próprias, a investigar e trazer contribuições individuais para a sala de aula” (p. 60).

Constatou-se ainda em Mendonça (1993) que as atividades mentais não se limitavam a situações problemas relativas à aritmética, como era o caso do saber cálculo mental, mas se voltavam também para as questões relacionadas à geometria. A atividade mental, ao que parece, é um processo interno ao sujeito, que ocorre “na cabeça”, usando as palavras de Mendonça, e será ela que irá produzir no aluno condições para a tomada de decisões, sejam elas matemáticas ou não.

Talvez a relação entre o saber cálculo mental e atividades mentais possa ser, agora, pensada como sendo o primeiro um caso particular da segunda, ou seja, seria o processo de conceitualização do saber cálculo mental parte da atividade mental, não sendo ela um saber específico, mas uma atividade, como o próprio nome diz, que visa atingir objetivos que estão para além da conceitualização de entes matemáticos.

Em termos do saber profissional docente para o estímulo de tais atividades mentais, Mendonça (1993) afirmou que o professor deveria tornar possíveis tais relações aos educandos por meio de questionamentos, pois na visão da autora o aluno aprende quando consegue estabelecer relações com o conteúdo visto e o que irá aprender.

Sendo o cálculo mental um saber, e se pode afirmar a partir do exposto, um saber escolar, deve ele compor o rol dos saberes profissionais do professor que ensina matemática. Nesse sentido, o exercício que a pesquisa em curso neste projeto vem tentando realizar é caracteriza-lo em termos de um saber *a* ensinar e/ou um saber *para* ensinar. É verdade que há muito a ser investigado, contudo, os dois artigos mobilizados nessa análise, parecem indicar o cálculo mental como um saber para ensinar, um saber que é específico do professor que ensina matemática. A atribuição do professor em propor atividades que têm por função conceitualizar o cálculo mental exige dele um saber sobre seu objeto de trabalho de ensino – o cálculo mental como um saber escolar – e de formação – métodos, procedimentos, dispositivos, finalidades (HOFSTETTER; SCHNEUWLY, 2017).

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, A. F.; VALENTE, V. R. Os experts e a produção de saberes para a docência: primeiros estudos do acervo Lydia Lamparelli. **Linhas Críticas**, Brasília, DF, v.25 - Ahead of print, p.318-332, 2019.

FLEURY, B. [coord.] La saveur des savoirs, disciplines et le plaisir d'apprendre. In: Actes du Colloque Enseigner autrement, oui mais comment? Dijon: Educagri, 2009. Trad.: MOHR, A; PIRES, F. D. A. Título em português: Reencontrar o sentido e o sabor dos saberes escolares. In: **Revista Ensaio**. Belo Horizonte, MG. n. 02. p.173 – 186. Mai – Ago. 2011.

Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/epec/v13n2/1983-2117-epec-13-02-00173.pdf>
Acesso em: 14/06/2019.

BERTICELLI, D. D. **Cálculo mental no ensino primário (1950 – 1970) – um olhar particular para o Paraná**. Tese (Doutorado em Educação), Pontifícia Universidade Católica do Paraná – PUCPR, Paraná, 2017.

BICUDO, M. AP. V. **Pesquisa Qualitativa** segundo uma visão fenomenológica. São Paulo: Cortez, 2011.

FONTES, C. G. **O valor e o papel do cálculo mental nas séries iniciais**. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática), Faculdade de Educação – USP, São Paulo, 2010.

HOFSTETTER, R.; SCHENEUWLY, B. Saberes: um tema central para as profissões do ensino e da formação. In: HOFSTETTER, R.; VALENTE, W. R. (Org.). **Saberes em (trans)formação: tema central na formação de professores**. 1ª ed. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2017, p. 113 – 172.

MENDONÇA, M. C. D. Dialogando de fora para dentro (o “espaço” fora da sala de aula como um “espaço” de aula). In: **Ousadia no diálogo: interdisciplinaridade na escola pública**. PONTUSCHAKA, N. N. (2ª Ed.). São Paulo, Brasil: Edições Loya, 1993, p. 53 – 65.

MENDONÇA, M. C.; LELLIS, M. Cálculo Mental. **Revista de Ensino de Ciências**, n. 22. p. 50 – 57, julho, 1989.

MORAIS, R. S. Experts em educação e a produção de saberes no campo pedagógico. **Revista de Matemática, Ensino e Cultura**, n. 26, p. 61 – 70, 2017.

REY, B. **Les compétences professionnelles et le curriculum: des réalités conciliables?** In: LENOIR, Y.; BOUILLIER-LOUDOT, M. H. *Savoirs professionnels et curriculum de formation*. Les Presses de l'Université Laval, 2006.

VALENTE, W. R. et al. **A Matemática na Formação de Professores e no Ensino: processos e dinâmicas de produção de um saber profissional, 1890-1990**. Projeto de Pesquisa. São Paulo: FAPESP, 2017. Disponível em: <http://www.bv.fapesp.br/pt/auxilios/98879/a-matematica-na-formacao-de-professores-e-no-ensino-processos-e-dinamicas-de-producao-de-um-saber-p/>. Acesso em 01 mar. 2019.