

Diva Noronha: Uma *expert* da educação para séries iniciais no período do Movimento da Matemática Moderna (1975-1987)

Diva Noronha: An education expert for initial grades in the period of the Modern Mathematics Movement (1975-1987)

Denise Medina França

Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil

Paulo Roberto Castor Maciel

Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil

RESUMO

O presente artigo discute os aspectos que poderiam considerar a professora Diva Noronha como uma *expert* da matemática escolar nas séries iniciais, no período de 1975 e 1987. Procuramos identificar quais foram os saberes sistematizados por ela em tempos do Movimento da Matemática Moderna (MMM), utilizando, como aporte teórico-metodológico, os conceitos de: *expert*, saberes *a* ensinar e saberes *para* ensinar. Assim, a partir das fontes de pesquisa encontradas sobre Diva Noronha, pudemos enquadrá-la na categoria de *expert* de ensino e, ainda, pela análise do documento Reformulação de Currículos da Primeira e Segunda Séries, constatamos que ela inseriu abordagens baseadas no MMM para ensinar lógica no ensino primário do Estado do Rio de Janeiro.

Palavras-chave: História da Educação Matemática. *Expertise*. Movimento da Matemática Moderna. Saberes profissionais.

ABSTRACT

This article discusses the aspects that could consider teacher Diva Noronha as an expert in school mathematics in the initial grades, in 1975 and 1987. We tried to identify what knowledge was systematized by her in the Modern Mathematics Movement (MMM), using, as theoretical-methodological support, the concepts of: *expert*, knowledge to teach and knowledge for teach. Thus, from the research sources found on Diva Noronha, we were able to fit her in the category of teaching expert and, also, by analyzing the document Reformulating First and Second Series Curricula, we found that she inserted MMM-based approaches to teach logic in primary education in the State of Rio de Janeiro.

Keywords: History of Mathematical Education. *Expertise*. Modern Mathematics Movement. Professional knowledge.

INTRODUÇÃO

Na década de 1970 ocorreram algumas transformações no Brasil, que impactaram diretamente a educação no Estado do Rio de Janeiro.

O Presidente Ernesto Geisel sancionou, em 1º de julho de 1974, a lei que estabeleceu a criação de novos Estados e Territórios e fixou disposições para a fusão dos Estados da Guanabara e Rio de Janeiro a partir de 15 de março de 1975¹. Os dois Estados passaram a constituir um só, nomeado como Estado do Rio de Janeiro.

Faria e Lobo (2005) atestam que a situação da educação no novo estado era grave², em especial a situação da educação escolar do ensino de 1º grau. As deliberações da Lei nº 5.692, de 11 de agosto de 1971, como a que prolonga até 14 anos a escolaridade obrigatória, impuseram mudanças estruturais e organizacionais a um estado novo, marcado pela diversidade. Além de atender à explosão de matrículas, o estado deveria incluir alunos oriundos de várias camadas sociais.

Faria Lima, governador do novo estado, instituiu diversas comissões para analisar as regiões desse estado e propor estratégias e diretrizes para cada uma delas. Myrthes De Luca Wenzel foi participante de uma dessas comissões, sendo nomeada para a Secretaria de Estado de Educação e Cultura do Rio de Janeiro (SEEC/RJ) em março de 1975 com a incumbência de estabelecer metas “que giravam em torno de um eixo principal: reduzir as desigualdades sociais no atendimento escolar, interiorizando a educação” (FARIA; LOBO, 2005, p. 107).

Ressaltamos que a Lei nº 5.692, de 1971, unificou o antigo primário com o antigo ginásio, criando o curso de 1º grau de 8 anos, e instituiu a profissionalização universal e compulsória no ensino de 2º grau, visando atender à formação de mão de obra qualificada para o mercado de trabalho. Os discursos que defendiam a promulgação dessa lei eram justificados pela ideia de que a nova sociedade brasileira exigia uma legislação educacional que coadunasse com a construção de um “projeto nacional”, que serviria como alavanca para o desenvolvimento do “Brasil – Potência” (SAVIANI, 1987, p. 127).

Para dar conta das inúmeras demandas, uma das decisões da Secretária de Educação foi criar o Laboratório de Currículos (LC), convidando professores atuantes na rede do estado e reconhecidos por seus pares pelo trabalho que vinham realizando na educação básica.

Hofstetter, Schneuwly e Freymond (2017, p. 59-66) afirmam que em Genebra, no século XIX, as ideias republicanas trouxeram novas demandas em relação à educação, acarretando transformações no sistema escolar: nova organização em sua estrutura e funcionamento, métodos de ensino, conhecimentos sobre alunos, etc. O Estado,

¹ Para compreender melhor as mudanças ocorridas no espaço geográfico do que significou e hoje significa Estado do Rio de Janeiro: de 1891 a 1960, a cidade do Rio de Janeiro denominava-se Distrito Federal; de 1960 até 1974, Estado da Guanabara e finalmente, a partir de 1974, houve a fusão do Estado da Guanabara com o Estado do Rio de Janeiro, passando a ser o Estado do Rio de Janeiro (FRANÇA; VILLELA, 2015).

² Com altos índices de evasão escolar (81%), repetência nas séries iniciais (30%), déficit de 8 mil professores, 320 mil crianças sem escolas, inadequação da formação do professor, inadaptação de métodos e programas de ensino para atender ao novo público escolar.

responsável pela educação pública, precisava assegurar seu funcionamento e, para isso, desenvolveu instrumentos para analisar a eficiência dos sistemas implementados; então, mostrou-se indispensável a existência de um conjunto cada vez mais numeroso em profissionais, “uma comissão para examinar o estado da escola e dos meios de melhorá-la”.

Do mesmo modo que os suíços, no Brasil, após a Proclamação da República, o processo de expansão do Ensino Primário ocorre concomitantemente a transformações sociais e políticas, num cenário marcado por mudanças relacionadas ao crescimento demográfico, ao desenvolvimento da indústria e à urbanização interna. Pode-se dizer que o período de transformação vivido pela sociedade no início do século XX coincidiu com o de aglutinação de educadores em torno de temas ligados à educação, em um período marcado por várias mudanças no sistema educacional brasileiro. Assim, o recém-criado Estado do Rio de Janeiro, após a fusão, montou um aparato para a implementação das reformas curriculares do Estado³. Nessa nova estrutura, o Laboratório de Currículos (LC), órgão com atribuição de pesquisar e traçar as diretrizes para elaborar os currículos do Estado do Rio de Janeiro, tinha também a responsabilidade de unificar orientações. Contudo, como os obstáculos de implementação de novas diretrizes para construir uma nova tradição escolar em sistemas de ensino muito diferentes demandava tempo, o LC priorizou a formação continuada de professores, em parceria com a Fundação Centro de Desenvolvimento de Recursos Humanos (CDRH) da SEEC/RJ e outras entidades especializadas, tentando atingir a maioria dos municípios.

Diante do exposto, podemos inferir que, assim, foi permitida a contratação de especialistas em educação que dessem conta de criar instrumentos para implementar e elaborar o novo currículo. Dentre os chamados especialistas em educação, evidenciamos o papel dos *experts*, que, para Hofstetter, Schneuwly e Freymond (2017, p. 67), “são experts pelo fato de que conhecem perfeitamente o ofício docente e nele se destacam”. Como pontuam os autores, o desenvolvimento dos sistemas de ensino propiciou a produção de saberes no campo pedagógico, visto o aumento da produção dirigida à formação de professores, e, nesse cenário, emerge o *expert* pedagógico com a função de “examinar uma situação, de avaliar um fenômeno, de constatar fatos” sobre o sistema escolar (HOFSTETTER; SCHNEUWLY; FREYMOND, 2017, p. 57). A distinção de sua atuação no campo profissional – individual ou coletivamente – ocorre “pelos seus conhecimentos, atitudes e experiências”, acarretando, assim, modos de *expertises* que foram se diferenciando ao longo do tempo (HOFSTETTER; SCHNEUWLY; FREYMOND, 2017, p. 57). Segundo esses autores, a *expertise* é, portanto, realizada por pessoas do meio escolar, isto é, pela profissão docente. Nas condições institucionais claramente definidas, o trabalho de *expertise* se aperfeiçoa e desenvolve fortemente os saberes que lhe dizem respeito.

³ O Estado foi dividido em 16 regiões, cada qual centralizada em um polo de desenvolvimento chamado de Centro Regional de Educação e Cultura (CREC), a fim de facilitar o aperfeiçoamento de professores e técnicos da SEEC/RJ, e 57 Núcleos Regionais (NR), subordinados aos Centros Regionais, que deveriam manter entrosamento com os demais órgãos da SEEC/RJ (NORONHA, 1980).

Com relação aos saberes, apropriamo-nos, dentre as ideias e pesquisas da Equipe de Pesquisa em História das Ciências da Educação (ERHISE) da Universidade de Genebra, na Suíça, de dois conceitos importantes e que serão incorporados neste artigo: saberes *a ensinar* e saberes para ensinar. Para Borer:

[...] se articulam de um lado os saberes constitutivos do campo profissional, no qual a referência é a *expertise* profissional (saberes profissionais ou saberes *para ensinar*); e, de outro, os saberes emanados dos campos disciplinares de referência produzidos pelas disciplinas universitárias (saberes disciplinares ou saberes concernentes aos saberes *a ensinar*) (2017, p. 175).

A partir da definição de saberes *a ensinar* e saberes *para ensinar*, conforme Hofstetter e Schneuwly e Freymond (2017), uma hipótese teórica é que o saber profissional do professor que ensina matemática seja formado por dois conjuntos de saberes: uma matemática *a ensinar* e uma matemática *para ensinar*, ou seja:

A matemática a ensinar, pelas suas referências nos ramos estudados na matemática, campo disciplinar; a matemática para ensinar, pelos saberes que cunham a profissão “professor de matemática”, campo profissional, diferenciando-a de outras, saberes que fundamentam a expertise desse profissional, no sentido de serem reconhecidos como profissionais especialistas no trato do saber matemático para ensinar alunos dos primeiros anos escolares (ensino) ou para preparar professores para atuarem nos primeiros anos escolares (formação) (MACIEL, 2019, p. 67).

Valente (2017) acredita que o estudo histórico da constituição dos saberes profissionais e dos *experts* (que os definem, produzem e fazem circular por meio de suas obras, cursos, etc.) pode elucidar como foi produzida a representação dos saberes de referência para a profissão do professor que ensina matemática. Tais saberes são considerados sob novas bases conceituais, tendo em conta serem “saberes objetivados”, isto é, saberes que se institucionalizam, ao longo do tempo, em termos de saberes explícitos, formalizados, transmitidos e incluídos intencionalmente na formação de professores.

Dentro do contexto de fusão do Estado da Guanabara e do Estado do Rio de Janeiro em um único estado, verificamos que a educação teve um grande destaque e que, para lidar com o problema educacional apontado, foi necessário escolher uma grande equipe para o Laboratório de Currículos, o responsável pela organização de novos programas escolares. Dentro dessa escolha dos especialistas de educação, destaca-se a da professora Diva Noronha, uma das responsáveis pela organização curricular da matemática nas séries iniciais, que resultou no documento *Reformulação de Currículos da Primeira e Segunda Séries do Estado do Rio de Janeiro*⁴ destinado para a disciplina de matemática. Esse material é uma das fontes que utilizamos para realizar nossa pesquisa, pois, além de se

⁴ Ao longo do artigo, esse documento será referido como *Programa de Ensino, Programa* ou *Reformulação de Currículos*.

tratar de um Programa de Ensino que tinha informações sobre conteúdos e estratégias de ensino utilizados na época, teve como sua coordenadora a professora que estamos analisando. De acordo com Valente (2019, p. 61), os manuais pedagógicos (programas de ensino e manuais escolares) podem ser instrumentos importantes, para “a caracterização da trajetória do saber profissional do professor que ensina matemática nos primeiros anos escolares”, pois esse tipo de documentação fornece conteúdos, parametriza o tempo escolar, sendo símbolos de modernidade pedagógica; além disso, apontam para uma graduação, “um movimento indicativo de progresso que deve ser dado ao ensino” (VALENTE, 2019, p. 55).

A partir desses motivos e pelo fato de termos encontrado primeiramente a publicação destinada à 1ª e à 2ª série do Ensino Fundamental, utilizamos a *Reformulação Curricular* (RIO DE JANEIRO, 1976a) como fonte principal para identificar e analisar as orientações dadas aos professores, tentando capturar elementos dos saberes profissionais sistematizados pelo Laboratório de Currículos para os docentes das séries iniciais.

Dito isso, nosso objetivo central é discutir a *expertise* da professora Diva Noronha no contexto da reestruturação sofrida pelo Estado do Rio de Janeiro e investigar os saberes de matemática para ensinar lógica que foram por ela sistematizados, em tempos do Movimento da Matemática Moderna, no documento *Reformulação de Currículos*, publicado em 1981⁵.

Dessa forma, este estudo norteia-se pelas seguintes questões: Que vestígios nos possibilitam afirmar que a professora Diva Noronha foi uma *expert* da matemática escolar nas séries iniciais, no período de 1975 a 1987, com ideias do MMM? E quais foram os saberes sistematizados por ela na reforma educacional implementada no Rio de Janeiro?

A PROFESSORA DIVA NORONHA

Diva Maria Bretas de Noronha nasceu na cidade do Rio de Janeiro, na década de 1930. Iniciou seus estudos de Matemática⁶ na Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio), mas, devido à extinção do curso, foi transferida para a Universidade Santa Úrsula (USU) (RAMOS, 2011). Por intermédio de um convênio entre as instituições católicas, ganhou uma bolsa de estudos na Universidade de Louvin, na Bélgica e, em 1980, tornou-se mestre em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade Estadual de Campinas, onde foi orientada por Sérgio Lorenzato, defendendo a dissertação cujo título foi: *Proposta de solução para atualização dos professores da rede estadual de ensino do Rio de Janeiro em matemática utilizando vídeo-tape*.

Com formação acadêmica realizada em escolas do Brasil e da Bélgica, Noronha inicia sua trajetória profissional como professora no Colégio Pedro II (1965 a 1968), convidada pelo Professor Haroldo Lisboa⁷, ali permanecendo até ser aprovada em concurso público para professora da rede do Estado da Guanabara. Nesse período, recebeu uma

⁵ Trata-se da segunda edição desse documento.

⁶ Não conseguimos identificar as datas de ingresso e formatura dos cursos.

⁷ Foi professor de Matemática no Colégio Pedro II.

segunda bolsa conferida pelo governo francês para estagiar no Instituto de Pesquisa em Educação Matemática (IREM) de Lyon nos anos 1972 e 1973. Também atuou como professora da Secretaria de Educação do Estado do Rio de Janeiro e da Associação Fluminense de Educação⁸ e exerceu a docência, como professora convidada, no curso de especialização em Ensino de Ciências da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ) em 1989.

Como referido por Hofstetter, Schneuwly e Freymond (2017, p. 67), parte dos *experts* são professores, pois “conhecem perfeitamente o ofício docente e neles se destacam”. Dessa forma, esse é um dos critérios para caracterizar Noronha como uma *expert*, pois suas experiências docentes chamavam a atenção da comunidade escolar, porquanto utilizava os saberes científicos apropriados dos diferentes cursos de que participou, possibilitando a ela que atuasse em outras frentes no âmbito da educação.

Verificamos que, como professora na rede estadual do Rio de Janeiro, Diva Noronha exerceu diferentes cargos, sendo professora regente, coordenadora e consultora de projetos – como o Projeto 3 do Plano Setorial de Educação (1972 e 1974) de qualificação de professores e administradores educacionais. Também fez parte da equipe do Centro de Ciências do Estado da Guanabara (CECIGUA), sendo convidada, em 1975, por Circe Navarro Rivas⁹ para compor a equipe de matemática do Laboratório de Currículos do Estado do Rio de Janeiro e reestruturar os programas de ensino. Além disso, publicou artigos relacionados à matemática no boletim *Contacto* da Fundação Cesgranrio, na qual também assumiu a função de docente-pesquisadora e produziu materiais didáticos que estavam em conformidade com as propostas desenvolvidas no Laboratório de Currículos. Posteriormente, ela foi responsável pelo programa de matemática das séries iniciais no Colégio Pedro II.

Assim, podemos dizer que Noronha apropriou-se, em cursos, da produção científica sobre os novos modos de ensinar e aprender trazidos pelo ideário do MMM e realizou experiências educacionais, construindo seus saberes profissionais (*expertise*).

Como os *experts* participam da objetivação de saberes? Sabemos que a objetivação de saberes é um processo longo e complexo, passando pela institucionalização e objetivação para que todos a eles tenham acesso.

Entendemos que Noronha juntou sua experiência docente com as ideias pedagógicas da época e essas informações dispersas foram sistematizadas e divulgadas em artigos, cursos de formação, etc. permitindo sua apropriação em outros contextos.

Para que esses saberes se tornem um produto coletivo, de fato, busca-se por sua institucionalização. Seguir com a análise histórica desse novo saber [...] é buscar por indícios que dizem do processo de institucionalização desse saber, legitimado por meio de normatizações, disciplinarização, produção de livros didáticos, dentre outros (BERTINI; MORAIS; VALENTE, 2017, p. 34).

⁸ Atual Universidade do Grande Rio (UNIGRANRIO)

⁹ Primeira Diretora do Laboratório de Currículo do Rio de Janeiro (CRESPO, 2016).

A *expertise*, como sabemos, é condição inicial para a convocação pelo Estado para resolver problemas práticos de cunho educacional, como, por exemplo, a criação de programas de ensino e problemas relacionados com a avaliação escolar. No caso, Noronha foi solicitada para resolver um problema: comandar uma reformulação curricular no novo Estado do Rio de Janeiro, demonstrando o seu reconhecimento pelos profissionais da educação para comandar reformulações curriculares, produzir artigos, coordenar e pesquisar.

Mas, como os saberes sistematizados por Noronha foram institucionalizados, a partir das orientações para o professor contidas na publicação analisada?

DIVA NORONHA E O MOVIMENTO DA MATEMÁTICA MODERNA

O Movimento de Matemática Moderna (MMM) surgiu na Europa como uma tendência para renovar o ensino de matemática. Aqui no Brasil teve maior ressonância a partir da década de 1960; no entanto, já havia questões sendo levantadas sobre a matemática escolar desde o início do século. Já no final do século XIX, Felix Klein participou de um processo de modernização de currículos de Matemática na Alemanha e foi um dos fundadores da Comissão Internacional de Instrução Matemática¹⁰ que tinha como foco a Educação Matemática. Dessa forma, essa comissão promoveu seminários, que aglutinaram matemáticos ao redor do mundo, para propor mudanças curriculares, com vistas a tornar os currículos próximos da realidade.

França (2007) destaca que, no ensino de matemática nas séries iniciais, o MMM defendia que a disciplina deveria ser “um sistema fechado”, utilizando a Teoria dos Conjuntos como elemento de unificação da abordagem das estruturas matemáticas, baseada no estruturalismo e no rigor algébrico, com linguagem própria, terminologia e símbolos. Além disso, a influência da introdução de conceitos abstratos era dada pelas ideias de Jean Piaget (Psicologia Genética) e Zoltan Dienes (Matemática e Pedagogia).

No Estado do Rio de Janeiro, a Lei 5.692/1971 ampliou a educação obrigatória, que era destinada até o ensino primário, de forma que houve necessidade de reformular a educação e o sistema escolar e, com isso, a matemática ensinada no estado. As ideias do MMM estavam de acordo com a política econômica no Brasil e a concepção tecnicista que permeava essa lei (FRANÇA, 2007; SOARES, 2001). Dessa forma, as propostas do movimento tiveram circulação nos documentos oficiais de educação no período.

Diva Noronha, como estudante de matemática na PUC-Rio, teve contato com professores que a apresentaram à Matemática Moderna e à Teoria dos Conjuntos. Por uma situação extraordinária¹¹, Noronha foi encaminhada à Universidade Santa Úrsula¹², onde

¹⁰ Conhecida em inglês como International Commission on Mathematical Instruction (ICMI).

¹¹ O curso de Matemática foi extinto na PUC-Rio e os alunos foram realocados em outras universidades.

¹² Salvador (2012) declara que a Universidade Santa Úrsula aglutinou professores na discussão sobre educação matemática, sendo considerada um polo na área. Talvez esta referência possa ser explicada pelo fato de que, em 1976, cerca de vinte professores, dentre eles Maria Laura Mouzinho Leite Lopes, José Carlos Melo e Souza, Moema Sá Carvalho, Anna Averbuch, Franca Cohen Gottlieb e a professora Estela Kaufman, criaram o Grupo de Estudos e Pesquisa em Educação Matemática (GEPEN), com a sua primeira sede em

conheceu professores engajados com o MMM e com grupos de estudos em educação matemática como Roberto Peixoto, Cesar Dacorso Neto¹³ e Pierre Henry Lucy, entre outros. Por seu desempenho acadêmico, Noronha fez jus a uma bolsa de estudos em 1961 que a levou para um intercâmbio na Universidade de Louvain, na Bélgica. Por ocasião da realização deste curso, ela teve a oportunidade de visitar o Centro de Pesquisa onde Frédérique Papy¹⁴ desenvolvia seus estudos baseados no ideário do MMM.

Os artigos publicados por Noronha, como verificamos, estão relacionados diretamente com a temática da Matemática Moderna. Esse fato nos possibilita constatar que ela foi chamada para escrever tais artigos exatamente devido ao reconhecimento que tinha como docente.

Diante do cenário, aliado à sua formação, percebemos que as ideias de Noronha para o ensino de matemática se coadunam com as propostas do MMM e, por isso, inferimos que sua *expertise* no que se refere ao ensino de Matemática foi construída baseada nos ideários da Matemática Moderna.

O LABORATÓRIO DE CURRÍCULOS

Noronha desempenhou no estado do Rio de Janeiro um papel importante ao ser responsável pelo setor de matemática das séries primárias no Estado. Tais ações foram desenvolvidas no Laboratório de Currículos que era uma instância da Secretaria de Educação do estado.

O Laboratório de Currículos (LC), órgão setorial da SEEC/RJ, teve como foco central a implantação de propostas curriculares e metodológicas, fundamentadas pela epistemologia genética de Jean Piaget: “Atende igualmente na sua fundamentação, a sugestão contida no Parecer número 853 de 1971, quanto à importância da teoria da Psicologia Genética de Piaget” (RIO DE JANEIRO, 1976b, p. 25).

Em uma revisão de literatura referente ao Laboratório de Currículos, encontramos poucos estudos, apesar de trazerem novidades em modificações curriculares e na forma de ensinar. Crespo (2016) e Faria e Lobo (2005) acreditam que a equipe do Laboratório de Currículos (LC), órgão responsável pela pesquisa, formulação e implementação de propostas de renovação pedagógica e de política educacional, foi especialmente criada para orientar ações políticas no campo da educação do novo estado do Rio de Janeiro, surgido com a fusão dos antigos estados da Guanabara e do Rio de Janeiro, pois esse novo estado

Botafogo, na Rua Voluntários da Pátria nº 110, em seguida mudando-se para os espaços do Colégio Santa Úrsula, no noturno, e posteriormente na Universidade Santa Úrsula (USU).

¹³ De acordo com CHOERI (2004).

¹⁴ A matemática e pedagoga Frédérique Papy-Lenger (1921-2005) nasceu em 8 de dezembro. Junto com seu marido Georges Papy (1920-2011), trabalhou na reforma da pedagogia da matemática desde meados da década de 1950. Entre 1963 e 1966, publicaram um programa pedagógico de seis volumes para matemática moderna, em que propunham unificar os principais temas do programa com base na teoria dos conjuntos, no conceito de função e nas estruturas algébricas. Disponível em: <https://mujeresconciencia.com/2018/12/08/frederique-papy-lenger-matematica>. Acesso em: 12 jun. 2019.

introduzia políticas escolares e mudanças institucionais substancialmente diversas das duas realidades escolares então existentes.

A secretária de educação Myrthes De Luca Wenzel criou o Laboratório de Currículos, nomeando Circe Navarro Rivas como primeira diretora responsável pela formação inicial da equipe técnico-pedagógica do Laboratório. Localizado no 5º andar do prédio da SEEC/RJ, na Rua do Passeio nº 62, o Laboratório de Currículos, desde a sua criação, apresentou-se diferencialmente dos outros órgãos setoriais da SEEC/RJ, a começar pela montagem da equipe, formada por profissionais especializados. Os professores convidados colaboravam com a proposta da professora Myrthes Wenzel de criar uma espécie de celeiro intelectual. Tratava-se de um grupo formado por professores estaduais que já vinham realizando experiências pedagógicas nas escolas em que trabalhavam. Além desses, havia professores convidados por Circe Navarro Rivas, que era docente do Programa de Pós-Graduação em Educação da Fundação Getúlio Vargas, onde esses professores eram seus alunos de mestrado. Eram muitas experiências docentes que precisavam ser compiladas e sistematizadas. Especificamente na área de Matemática, Maria Laura Mousinho Leite Lopes, titular do Instituto de Matemática da UFRJ, ficou com a coordenação da área, responsável por elaborar documentos sistematizando saberes para ensinar matemática.

Como já dissemos, a *expertise* de Noronha foi condição inicial para sua convocação pelo Estado e, após a convocatória, ela fica responsável por resolver um problema prático, ou seja, implementar uma reforma curricular. Ao buscar a solução dos problemas propostos, o *expert* elabora novos saberes e neste estudo interessa-nos compreender o processo de elaboração de saberes desenvolvido por Noronha a partir de sua *expertise*.

Diva Noronha fez parte da equipe de matemática para as séries iniciais do LC, que também era constituída pelas professoras Leila Alcure Pereira e Maria José Montes. Especificamente em relação à professora Noronha, inferimos que foi chamada a fazer parte da equipe do LC por Circe Navarro, e o prestígio de seu cargo ocupado proporcionou a oportunidade de convites para ministrar cursos em diferentes locais, ou atuando como assessora de muitas escolas, fazendo circular os saberes a ensinar e para ensinar lógica, assim como suas propostas de como ensinar matemática baseadas no MMM.

Nesse contexto, Hofstetter, Schneuwly e Freymond (2017, p. 57) afirmam que “esta *expertise* é solicitada pelas autoridades de ensino tendo em vista a necessidade de tomar uma decisão”. Assim, a referida professora foi convocada pelo Estado para exercer a função de organizar o currículo de matemática nas séries iniciais e, com certeza, para tal decisão pesou o fato de a docente ter toda sua formação atrelada ao MMM, que foi adotado como proposta para o ensino da disciplina em questão.

A produção de Noronha no LC contribuiu para mobilizar saberes relativos à matemática nas séries iniciais, mas passamos a investigar se esses saberes apresentavam-se de forma sistematizada para que os docentes pudessem ensinar a matemática com as propostas preconizadas na época.

SABERES SISTEMATIZADOS

Para a leitura das orientações para professores contidas nas publicações do LC, a fim de investigar a sistematização dos saberes profissionais sobre o ensino de lógica, isto é, compreender de que maneira informações dispersas se transformam em saberes e como se tornam inteligíveis, valemo-nos da apropriação de Valente (2018) dos estudos de Burke (2015), em que enuncia etapas e procedimentos para investigação do movimento de transformação de conhecimentos em saber: recompilação de experiências, análise comparativa dos conhecimentos dos docentes e sistematização e uso dos conhecimentos como saberes.

Entendemos que, na primeira etapa de recompilação de experiências docentes, é necessário capturar orientações para o ensino de lógica, os saberes sobre lógica sobre vários aspectos, orientações de como ensinar, prescrição de graduação, seleção, e vários outros temas ligados ao ensino. Acreditamos que esse primeiro levantamento represente um conjunto de saberes sobre as novas propostas para o ensino de lógica.

Ao reunir textos, informações e orientações pedagógicas que se encontram condensados na publicação, recompila-se. Separar e selecionar essas informações para uso nas etapas seguintes – ou seja, recompilá-las e analisá-las – representa um primeiro nível de objetivação de um saber. Assim, “recompilação de experiências docentes”, de acordo com Valente (2018, p. 380),

Envolve a seleção e separação de informações relatadas em revistas pedagógicas; organizadas em livros didáticos e manuais pedagógicos; normatizadas em leis do ensino; contidas em documentação pessoal de alunos e professores; materializadas em dispositivos pedagógicos para o ensino dentre outros tipos de documentação passíveis de evidenciar informações sobre o trabalho pedagógico dos professores. O conjunto obtido de tal procedimento de pesquisa representa uma coleção de conhecimentos dispersos num dado tempo histórico.

Nosso objetivo nesta seção é buscar caracterizar os saberes de lógica sistematizados pela professora Diva Noronha na publicação: *Reformulação de currículos: Primeira e Segunda Séries - Subsídios teóricos e sugestões de atividades*¹⁵.

A publicação analisada é a terceira edição da coleção destinada à inserção de proposta curricular voltada para a vaga pedagógica do MMM. O volume 2 possui 41 páginas¹⁶, publicado em 1981 pela Fundação Nacional de Material Escolar, em convênio com o MEC. Algumas características das estratégias de editoração do Laboratório de Currículos merecem ser examinadas. O aspecto material da publicação envolvia o formato de livro, com as seguintes medidas: 24 cm de comprimento por 17 cm de largura, cuja capa, na cor branca, identificava os títulos de séries impressos em negrito, no alto. Na parte

¹⁵ Esse programa teve como autores: Diva Noronha, Leila Alcure e Luiz Antônio Garcia. No entanto, vale ressaltar que Noronha era a responsável pelo programa, foi autora e propagou as ideias contidas nele em artigos, cursos e na criação de currículo para o ensino primário do Colégio Pedro II.

¹⁶ Destacamos que o volume 2 dá sequência ao volume 1, por isso a página inicial desse volume é dada pelo 236.

inferior, à direita da ilustração, com retas, aparece o ano de publicação em números arábicos, desenhados em branco e preto. Todos os livros traziam a mesma cor e o mesmo desenho gráfico na capa, possivelmente para identificar a equipe e novas propostas. A contracapa apresentava o timbre da Imprensa Oficial do Estado do Rio de Janeiro, em forma geométrica – um quadrado na cor preta, tendo nos seu interior, no alto, um pequeno retângulo branco e, logo abaixo, na cor branca, uma circunferência com a identificação de Empresa Pública. Essas edições foram distribuídas nas unidades da rede estadual, sendo vedada a sua comercialização.

Ao iniciarmos o processo de recompilação, verificamos que o material estudado estava dividido em: Considerações Preliminares, 1ª Série, 2ª Série, Materiais e Bibliografia.

No item Considerações Preliminares, afirma-se que “um dos fins da educação é dar a criança meios para descobrir o mundo e nele agir de maneira eficaz e em harmonia com a sua personalidade” (RIO DE JANEIRO, 1981, p. 237). Além disso, menciona-se o fato de que, para desenvolver o pensamento lógico, a Matemática seria um importante instrumento, e que as crianças não aprendem de forma abstrata, mas por meio da ação e com operações concretas e com isso adquirirem experiências próprias. Na *Reformulação de Currículos* cita-se uma fala de Zoltan Dienes que fazia referência a Jean Piaget, sobre a formação de conceitos nas crianças e como é um processo demorado, que os jogos são peças importantes para abordar conceitos de forma inconsciente e que, no momento adequado, seriam essenciais para o entendimento de tais conceitos. A citação a esses dois pesquisadores demonstra o quanto o material está alinhado com as ideias deles e, dessa forma, como a estratégia de jogos permeia todas as atividades apresentadas. Após essa abordagem, foram apresentadas as áreas de desenvolvimento dos conteúdos que seriam abordados no material, como podemos verificar a seguir: Lógica – ponto de partida na percepção comparativa de objetivos e discriminação das diferenças e semelhanças; Topologia – relações ligadas ao espaço e que evidenciam as noções de contínuo, descontínuo, vizinho, domínio, fronteira, aberto, fechado, interior, exterior e disjuntos; Conjuntos – noção de conjunto, relação de pertinência; Relações – correspondência entre dois objetos; Números naturais – cardinalidade, ordinalidade e sucessão.

Valente (2019) afirma que a matemática *a ensinar* é dada por processos históricos e que está diretamente ligada às finalidades que são dadas à escola, à concepção pedagógica em vigência e a concepções contemporâneas sobre a matemática. Desse ponto de vista, percebemos que a proposta está ligada às novas necessidades de uma sociedade em desenvolvimento, atrelada ao desenvolvimento interno da disciplina matemática e aos avanços nos estudos da psicologia e pedagogia.

O referido *Programa* tece críticas à inexistência, nos programas anteriores de Matemática, de ideias baseadas nos trabalhos de Zoltan Dienes, Paul Rosenbloom e Patrick Suppes, os quais mostravam que as crianças são capazes de desenvolver regras lógicas na sua aprendizagem (RIO DE JANEIRO, 1981).

No item do manual 1ª Série foram apresentadas atividades que estavam divididas em: Lógica (com 10 atividades), Topologia (com 10 atividades), Conjuntos (com 5 atividades), Relações (com 5 atividades) e Número Natural (com 19 atividades). Nas

tarefas eram apresentados os objetivos, o material utilizado, a descrição de atividades e a orientação a professores. Algumas apresentavam-se no formato de jogos e havia uma gradação com aumento de operações mentais exigidas dos estudantes.

No item 2ª Série, as atividades eram apresentadas com a seguinte divisão: Lógica (com 6 atividades), Conjuntos (com 6 atividades), Relações (com 5 atividades), Topologia (com 7 atividades), Atividades preparatórias para noção de medida (com 5 atividades), Sistemas de Numeração (com 5 atividades), Adição (com 14 atividades) e Multiplicação (com 4 atividades). Seguiam o modelo adotado na 1ª série, com a descrição de objetivos, materiais e descrição.

Havia uma parte reservada à abordagem das peças dos Blocos Lógicos, jogo constituído por 48 peças cujos atributos são: cor, tamanho, forma e espessura. Tal material foi muito difundido no Brasil por meio das obras de Dienes para desenvolver conteúdos matemáticos com as crianças, especialmente sua contribuição para a construção do pensamento lógico.

No item final, Bibliografia, observamos que foram utilizados livros dos autores Leila Alcure, Luiz Antônio Garcia, Dienes e Frédérique Papy. Não podemos deixar de relembrar a formação da professora Diva Noronha, que teve contato com as ideias de Papy na sua formação, como foi relatado anteriormente.

Verificamos que as atividades propostas para as duas séries seguiam um modelo de jogo que estava muito relacionado com as ideias de Piaget. Outra característica marcante é a forma de gradação das atividades, que iam aumentando o grau de dificuldade, de acordo com o ideário do MMM. Tais propostas seguiam as orientações de Dienes.

Antes de analisar a *Reformulação de Currículos*, entendemos que a formação de professores para dar conta das propostas elencadas em tal programa foi um processo muito complexo, já que se tratava de novas formas de ensinar. Os professores apresentaram dificuldades na leitura e na decodificação da linguagem das propostas curriculares, pois, de acordo com Crespo (2016, p. 166):

[...] o conjunto de vocábulos próprios da epistemologia genética de Jean Piaget, utilizados na construção textual das propostas curriculares, era intraduzível para alguns professores que não conseguiam ler a obra na sua singularidade e muito menos usá-la em suas práticas pedagógicas.

As publicações do LC pressupõem a precariedade da formação docente sobre os novos saberes sobre lógica e, por esse motivo, dedicam grandes espaços à formação teórica nos novos assuntos introduzidos no Programa de Matemática e, também, procuram esclarecer como o ensino se adapta aos pressupostos da reforma.

De que maneira os saberes profissionais de Noronha, aliados à apropriação das ideias de Dienes, produziram e objetivaram saberes para ensinar lógica? Como estes foram sistematizados no documento analisado?

Seguindo os procedimentos metodológicos propostos para o estudo do processo de objetivação de um saber, partimos para a análise comparativa dos conhecimentos, pois, de acordo com Valente (2018, p. 381):

A análise comparativa dos conhecimentos dos docentes visa promover uma nova seleção no âmbito do inventário elaborado anteriormente, com a montagem da coleção de conhecimentos dispersos num dado tempo da história da educação escolar. Tal seleção envolve um novo inventário, agora composto pela separação daquelas informações sobre experiências docentes que se mostram convergentes do ponto de vista da orientação para o trabalho do professor. Por este procedimento de pesquisa tem-se a possibilidade de que sejam reveladas tendências de assentamento de propostas e construção de consensos pedagógicos sobre o que deve o professor saber para a realização de seu ofício

Quando lemos os prefácios das publicações do LC, verificamos sua concepção com a intenção de transformar a rede escolar do estado em centros de experimentação, observação e demonstração. Por que as propostas do MMM se adequaram às do LC? Podemos dizer que a equipe de matemática também apregoava as ideias propostas pelo MMM, ou seja, fundamentava-se nas teorias psicogenéticas de Jean Piaget, em que os conteúdos devem ser adequados às fases de desenvolvimento da criança, enfatizando a abordagem estruturalista da Matemática¹⁷. Logo nas considerações preliminares, os autores anunciam as concepções modernistas da publicação e a corroboração dos estudos de Piaget e Dienes. Assim, a publicação revela concordar com o ideário do MMM sobre a formação de conceitos conforme os estudos da teoria psicogenética de Piaget, as ideias de Dienes e os novos conteúdos propostos; ainda, traz sugestões de atividades a serem desenvolvidas na sala de aula das séries iniciais. De acordo com Valente (2019, p. 55), há uma tendência de um programa inovador vir acompanhado de muitas orientações metodológicas e de como o professor deve proceder para atender as determinações da nova proposta, atentando para a graduação e a sequência dos conteúdos, ou seja, é uma matemática *para ensinar*. Estas características podem ser verificadas quando analisamos o documento e o comparamos com os programas anteriores.

As orientações dadas sobre lógica pela *Reformulação de Currículos* aos professores colocam em jogo dois saberes: os saberes que o professor deve ensinar ao aluno, que Hofstetter e Schneuwly e Freymond (2017) definem como “saberes *a ensinar*” – no nosso caso, a lógica – e os saberes que o professor precisa dispor para ensinar ao aluno, isto é, saberes para formar, saberes *para ensinar*, saberes advindos das ciências da educação.

Na divisão do documento em cinco partes, já percebemos os diferenciais: Lógica, Topologia, Conjuntos, Relações e Números Naturais. Em cada uma dessas áreas, a *Reformulação de Currículos* propõe tarefas, identificando os materiais concretos necessários, e prescreve como devem ser encaminhadas as atividades. Desse modo, tal programa trazia para o Estado do Rio de Janeiro as ideias defendidas pelo MMM.

Diante do exposto, reforçamos a ideia de considerar que tal material se enquadra como um programa de ensino inovador, que

¹⁷ De acordo com a concepção estruturalista: (i) a matemática é a ciência da estrutura, isto é, o objeto de estudo da matemática são as estruturas: e (ii) os objetos matemáticos, como números, funções, etc., não são nada além de posições nessas estruturas e são determinados apenas por suas relações uns com os outros dentro dessas estruturas. Sendo assim, as teorias matemáticas não tratam das qualidades (ou propriedades) dos objetos como as dos números naturais, por exemplo, mas sim descrevem as propriedades estruturais de seus respectivos domínios.

[...] é elaborado de acordo com o que a cada época é considerado como vanguarda, modernidade pedagógica, vir acompanhado com muitas instruções metodológicas de como o professor deverá proceder para atender a proposta oficial (VALENTE, 2019, p. 54).

A *Reformulação de Currículos* deixa claro como deveria ocorrer a marcha de ensino da lógica e como as orientações para esse ensino poderiam ser generalizadas, avaliadas e, portanto, sistematizadas. Outro diferencial foi a introdução de atividades lógicas envolvendo o domínio de três estruturas cognitivas básicas, sem as quais a construção do número não é possível: conservação (invariância do número), seriação (relação de ordem entre os elementos) e classificação (inclusão de um elemento num outro mais amplo que o contenha). O documento aponta, ainda, para a necessidade de posse de um saber importante: o ensino de lógica desde as séries iniciais.

Assim, encontramos no *Programa* orientações específicas para ensinar lógica nas séries iniciais. Também houve uma mudança na ordem dos conteúdos e se valorizava a utilização de atividades sem formalização, mas que auxiliavam no desenvolvimento cognitivo do aluno. Alguns conteúdos foram redistribuídos, outros suprimidos. Essa mudança, de acordo com os autores, visava adequá-los em uma distribuição coerente com o desenvolvimento da criança e às novas possibilidades decorrentes da expansão escolar para oito anos. Depois, sugerem-se maneiras de abordar os conteúdos e de articulá-los a saberes prévios e também posteriores.

Além disso, novos saberes profissionais são exigidos sobre a teoria psicogenética de Piaget:

É importante ressaltar-se aqui o apoio que esta proposta buscou nos princípios da lógica matemática, do desenvolvimento das estruturas vivenciais, a partir da Psicanálise, além dos já mencionados e explicitados princípios da Epistemologia genética. [...] o LC pretende dar ao processo ensino aprendizagem um enfoque predominantemente qualitativo: a seleção das estruturas a serem ativadas a ativação destas estruturas no tempo certo de cada indivíduo. (RIO DE JANEIRO, 1976a, p. 25).

Por essas razões, isto é, em virtude da necessidade de instrumentalizar o professor para atuar na nova representação de ensino, o LC procurou facilitar a leitura do professor, subsidiando-o teoricamente e exemplificando como operacionalizar a abordagem das estruturas lógicas.

Pode-se verificar, nesse período de existência do LC, a contratação de equipes de especialistas em questões educativas. Os treinamentos e a capacitação de pessoal, oferecidos pela SEEC/RJ, na década de 1970, foram realizados de maneira assistemática para implementação das reformas no sistema de ensino em decorrência das deliberações da Lei 5.692/1971, perpassando por diferentes estratégias de capacitação. Os cursos foram organizados e oferecidos ao pessoal docente por entidades ou serviços ligados ao governo (federal, estadual ou municipal).

Um ponto interessante a observar refere-se à característica diretiva e normativa do texto, o que pode indicar que Noronha partiu da hipótese de multiplicidade de sentido

sobre as propostas “modernistas” de reforma entre os professores, procurando esclarecer o pensamento que deveria nortear os temas abordados de maneira específica, não dando margem a diferentes interpretações. Podemos verificar tal fato pelas críticas ao chamado ensino tradicional da época, que se voltava para mecanismos de cálculo, não valorizando o espírito crítico (RIO DE JANEIRO, 1981). Neste item vemos que o *Programa* aponta para uma característica, elencada por Valente (2019), que é a rejeição de elementos presentes na prática vigente.

As propostas para o ensino da matemática utilizavam a teoria dos conjuntos como elemento unificador, com ênfase no desenvolvimento das estruturas, apoiadas nos princípios da lógica matemática (RIO DE JANEIRO, 1976a). Tal orientação estava distante das propostas curriculares anteriores. Este seria, então, um saber profissional novo: trabalhar nas séries iniciais com conceitos de lógica, explorar estruturas matemáticas em jogos, antes da representação simbólica dos números por algarismos. Sendo assim, era necessário que o professor soubesse ensinar propondo situações que explorassem estruturas lógicas. Outro saber profissional novo referia-se ao tratamento a ser dado inicialmente ao desenvolvimento das estruturas matemáticas.

Assim, de acordo com a *Reformulação de Currículos*:

O desenvolvimento do pensamento lógico, fundamental para a educação tal como a entendemos, tem na Matemática importante instrumento. Mas as crianças das primeiras séries não aprendem no abstrato, aprendem pela ação, através de operações concretas, adquirindo experiências próprias. É portanto necessário estabelecer condições adequadas que estimulem as faculdades de pensamento e expressão verbal que se desenvolvem no contato natural com o meio ambiente. (RIO DE JANEIRO, 1981, p. 237).

Um novo saber profissional: situações concretas, aprendizagem pela ação. Dessa forma, constatamos que o *Programa* apresenta a maior parte dos conteúdos matemáticos para as séries iniciais por meio de estímulos realizados a partir da utilização de jogos, material concreto e atividades com nível crescente de dificuldade. Apesar de possuir temáticas extremamente abstratas, o foco para o ensino das crianças se dá também por experiências e pela relação com o meio. Como exemplo de uma matemática *para* ensinar podemos citar o caso da Lógica. Nas orientações apresentadas, verificamos que havia 16 atividades, em que era prescrito como abordar as ideias de lógica. A inserção dessa matemática *a ensinar* era acompanhada de orientações de abordagem a partir de estímulos utilizando jogos e material concreto; além disso, o documento alertava para a graduação das atividades.

Na última etapa de investigação dos processos de sistematização de informação que levam à constituição de saberes, temos a sistematização e análise do uso dos conhecimentos como saberes. Nosso interesse aqui é como saberes para ensinar lógica foram sistematizados na *Reformulação de Currículo*, por isso analisamos algumas atividades com intuito de verificar os saberes colocados em prática.

Na Figura 1, a seguir, vemos um exemplo de atividade destinada à primeira série que sistematiza a lógica *a ensinar* e *para ensinar* de acordo com LC.

Figura 1 - Exemplo de atividade de lógica

Atividade 1

Objetivo: Classificar objetos segundo diferenças e semelhanças.

Material: diversos objetos pequenos (bolinhas de cores diferentes, pedaços de giz, etc.) e saquinhos de plásticos transparentes.

Modo operacional

- a) Deixar que as crianças manipulem os objetos e os arrumem à sua vontade.
- b) Propor que as crianças arrumem os objetos de maneira que seja fácil encontrá-los, quando for preciso usá-los.
Para isso, colocar dentro de cada saquinho um objeto de cada tipo e pedir às crianças que continuem a arrumação.
- c) Repetir várias vezes a atividade com outros objetos, até que as crianças descubram sozinhas qual o critério de semelhança.
Esses materiais deverão permanecer em sala.

Fonte: RIO DE JANEIRO (1981, p. 240)

Na atividade 1, assim como nas demais, verificamos que a estrutura de cada atividade apresentava o objetivo, o material necessário e as prescrições passo a passo de como implementá-las. No exemplo acima, podemos apontar a articulação da matemática *a ensinar*, pela classificação de conjuntos de acordo com determinado critério, e a matemática *para ensinar* por meio de um jogo, em etapas graduadas, subtendidas as fases de desenvolvimento cognitivo do aluno, com um grau de entendimento simples, apesar de a temática exigir muita abstração.

Ao introduzir a lógica nas séries iniciais seguindo a perspectiva do MMM, Dienes (1967, p. 9) afirmava que a proposta adotada anteriormente para o ensino da Matemática preconizava o adestramento de processos mecanizados, e que sua proposta, considerada nova por ele, deveria ensinar utilizando as estruturas matemáticas de forma a “considerar que tais processos formam um tecido de estruturas de complexidade crescente”. Esse item entra em acordo com Valente (2019), ao mencionar que programas inovadores trazem uma graduação de como deve ser o ensino, ou seja, há um movimento de progressão no modo como deve ser ensinado um determinado conteúdo.

Dienes (1967) constata também que o professor da “nova proposta” tinha um papel diferente das concepções de ensino de matemática adotadas anteriormente. Com isso, a busca por uma solução correta nas atividades da disciplina assumiria um papel secundário. O protagonismo deslocou-se para o processo da aprendizagem, por meio de situações com grau crescente de complexidade, ou seja, a dinâmica da atividade de resolução tinha mais relevância do que a busca pela resposta.

Partindo dessas orientações, a *Reformulação de Currículos* aponta para a melhor sequência de abordagem de atividade de lógica, utilizando jogos e materiais concretos que representam estruturas fundamentais da Matemática¹⁸.

A partir da análise das atividades e das ideias sobre o ensino de matemática na perspectiva do MMM, verificamos que a professora Diva Noronha e sua equipe, diante de seus saberes profissionais, apropriaram-se das ideias de Dienes para a sistematização de saberes no documento *Reformulação de Currículos*.

Como afirmamos anteriormente, a proposta *Reformulação de Currículos* foi um programa inovador porque trazia a chamada modernidade pedagógica para as séries iniciais na matemática. Valente (2019) aponta que esse tipo de manual escolar tem por autoria *experts* ligados aos órgãos oficiais; assim, temos mais um critério para caracterizar a professora Diva Noronha como uma *expert* do ensino de matemática, uma vez que produziu um programa inovador relacionado com o MMM.

Maciel (2019) ressalta que a sistematização e análise do uso dos conhecimentos como saberes é a etapa que visa analisar o que vai decantando-se, sedimentando-se, sendo sistematizado como elementos de um saber profissional, um terceiro nível rumo à objetivação do saber (que pode não ser o último). O saber profissional tem por referência os saberes do campo profissional, pedagógico e, portanto, os saberes para ensinar. Mas reitera-se: esses saberes estão sempre em articulação com os saberes a ensinar, que emanam do campo disciplinar.

As propostas apresentadas no documento *Reformulação de Currículos* colocaram em circulação as ideias propostas pela equipe do LC. Valente (2019) realça que os programas de ensino têm um papel importante, que é o de circulação de uma programação de conteúdos. Podemos conjecturar que isso ocorreu, tendo em vista que o Colégio Pedro II, em 1986, na elaboração de plano de Ensino Geral apropriou-se dos saberes sistematizados na *Reformulação Curricular* e, para a formação de seus professores, convocou Diva Noronha (COLÉGIO PEDRO II, 1987). A referida professora auxiliou também na elaboração do Plano para as séries iniciais da instituição e, ao analisarmos o programa apresentado no Colégio Pedro II, observamos que a temática de lógica estava presente, assim como na proposta para o Estado do Rio de Janeiro. Verificamos, assim, que foi um saber sistematizado e por isso temos uma matemática *a e para* ensinar lógica.

Ramos (2011, p. 163) ressalta que Noronha elaborou um programa do ensino primário, baseado na proposta do Estado do Rio de Janeiro, para o Colégio Pedro II e que no programa das séries iniciais “os conteúdos eram distribuídos em Números/Lógica/Conjunto/Relação e Espaço”. Aqui percebemos vestígios das recomendações a partir da proposta contida na *Reformulação de Currículos* do Estado do Rio de Janeiro. Isso nos faz inferir que tal circulação dos saberes sobre lógica, produzidos e sistematizados nos documentos do LC, foram objetivados nos programas do Colégio Pedro II das séries iniciais.

¹⁸ É válido ressaltar que os estudos de Piaget estudos sobre a construção do conhecimento lógico matemático provocaram grandes mudanças na organização e metodologia da Matemática escolar. Seus primeiros trabalhos levaram-no a divulgar que o conhecimento matemático não é empírico, é elaborado, à medida que, a partir da criação de relações simples, produzem-se outras relações mais complexas. (FRANÇA, 2012).

Hofstetter, Schneuwly e Freymond (2017) consideram que a solicitação da *expertise* participa da produção de saberes no campo pedagógico. Verificamos tal fato na publicação por nós analisada, no que se refere ao ensino de lógica para as séries iniciais, por meio de atividades com materiais concretos, objetivando concretizar estruturas matemáticas, graduadas de acordo com o desenvolvimento cognitivo dos alunos, e não mais pela lógica interna da disciplina. Esses saberes sistematizados não ficaram restritos ao *Programa*, pois foram disponibilizados por meio de cursos para os professores da rede estadual de ensino, além de serem apropriados no programa do ensino primário do Colégio Pedro II.

Para a sistematização e a análise dos conhecimentos elencados anteriormente, é necessário retomar a questão: que elementos do saber profissional podem ser objetivados como uma lógica para ensinar nas séries iniciais, a partir das orientações dadas aos professores na publicação estudada?

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Retomando nossas questões iniciais: Que vestígios nos possibilitam afirmar que Diva Noronha foi uma *expert* para o ensino de matemática nas séries iniciais no período de 1975 a 1987? E quais foram os saberes sistematizados por ela na reforma educacional implementada no Rio de Janeiro?

Podemos dizer que a professora Diva Noronha e sua equipe de matemática para as séries iniciais do LC contribuíram com transformações na matemática *para* ensinar no Estado do Rio de Janeiro, visto que tinham a responsabilidade de reformular o ensino do estado implementando novos conteúdos e novas abordagens.

O LC oferecia visibilidade para seus componentes propiciando convites para ministrar cursos e assessoria em diferentes locais, fazendo circular suas ideias sobre os novos saberes para a matemática nas séries iniciais.

Noronha teve em sua formação acadêmica a construção de uma *expertise* voltada para a Matemática Moderna, como constatamos nos contatos que teve e nos cursos que realizou no país e fora dele. No que se refere a sua atuação, verificamos que atuou como professora em diferentes instituições, o que lhe garantiu o conhecimento sobre a profissão e, com isso, o reconhecimento pelos seus pares, assumindo outros cargos na educação como supervisora, pesquisadora, na produção de artigos e materiais didáticos. Ela foi chamada para participar da elaboração do currículo de Matemática por Circe Navarro, ou seja, foi convocada pelo Estado para resolver um problema gerado pela fusão do estado do Rio de Janeiro com a nova lei de diretrizes e bases. Com sua equipe, produziu um programa inovador que trazia, em voga, a modernidade pedagógica associada com ideias de Piaget e Dienes. Produziu, ainda, saberes como matemática *a* ensinar, relacionados com a lógica nas séries iniciais (classificação de conjunto de objetos, negação e subclasse) e, para viabilizar essa proposta, sugeriu atividades lúdicas que utilizavam objetos e materiais manipuláveis.

Notamos que a *Reformulação Curricular* foi utilizada com um manual pedagógico para as professoras do Colégio Pedro II, determinando diretrizes para a produção do plano

de ensino do colégio. Ramos (2011) sustenta que o colégio elaborava atividades fundamentadas nas orientações de Noronha, ao invés de utilizar livros didáticos.

Dentro da perspectiva de Hofstetter, Schneuwly e Freymond (2017), identificamos como *expert* o profissional que satisfaz as seguintes condições: por sua *expertise*, participa em uma função no aparelho estatal por indicação política ou profissional, contribuindo na resolução de problemas técnicos, elaborando programas de ensino, avaliações ou na resolução de algum problema educacional; ser reconhecido pelos pares, ou seja, ter recebido destaque por um grupo de professores, associações ou instituições de ensino, revistas ou jornais especializados; produzir e sistematizar saberes; e, também, colocar em circulação os saberes produzidos. Dessa forma, Diva Noronha foi uma *expert* do ensino de matemática no Estado do Rio de Janeiro; em síntese, uma personagem em tempos do MMM, que, apropriando-se da literatura científica da época aliada à sua experiência profissional, produziu saberes *a ensinar* e *para ensinar*, uma matemática *a ensinar* e *para ensinar* lógica nas séries iniciais, que foram sistematizados e postos a circular em artigos, cursos de formação de professores, etc. Por sua *expertise* foi convocada a ocupar cargos no aparelho estatal, elaborando e/ou coordenando propostas para a formação matemática de professores dos primeiros anos escolares, que se tornaram elementos de políticas públicas para a educação.

Podemos dizer que Noronha apropriou-se das ideias de Dienes, que circulavam no Brasil por meio de revistas, livros, cursos, entre outros¹⁹. Dessa maneira, a apropriação dos saberes sobre ensinar matemática sempre com auxílio da psicologia e pedagogia, observando o nível de complexidade a ser utilizado pelas crianças nas atividades propostas, produziu saberes com ênfase na matemática *para ensinar*. Noronha, assim, sistematizou a concretização de conceitos matemáticos abstratos a partir de manipulações de materiais estruturados em jogos, brincadeiras, histórias, etc.

As propostas para ensinar lógica de Diva Noronha circularam em diferentes espaços e, após a reformulação curricular do estado do Rio de Janeiro, foram implementadas nas séries iniciais do Colégio Pedro II. Dessa maneira, Noronha, no exercício de seu ofício, realizou atividades didático-pedagógicas no cotidiano de suas aulas, fundamentadas na literatura científica da época. Por meio de processos e dinâmicas complexos, transformou conhecimentos sobre lógica, possíveis de sistematização, em saberes *a ensinar* e *para ensinar*. Como produto dessa objetivação, verificamos uma matemática *para ensinar* lógica, pois, segundo Maciel (2019, p. 69), produtos são aqueles “já normatizados e reconhecidos, portanto, especialmente aqueles que circulam e acabam sendo referências para uma instituição, um estado ou têm sua legitimação para além das fronteiras de seu país”.

Apesar de termos dado foco à lógica neste estudo, deixamos registrado que as contribuições de Diva Noronha para a Educação Matemática não se restringiram a essa temática, pois sua obra apresenta de forma sistematizada outros assuntos ligados ao MMM.

¹⁹ Ver França; Zuin (2019).

REFERÊNCIAS

- BERTINI, L. F.; MORAIS, R. S.; VALENTE, W. R. *A Matemática a ensinar e a Matemática para ensinar: novos estudos sobre a formação de professores*. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2017.
- BORER, L. V. Saberes: Uma questão crucial para a institucionalização da formação de professores. In: HOFSTETTER, R.; VALENTE, W. R. (Org.). *Saberes em (trans)formação: tema central da formação de professores*. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2017. p. 173-199.
- CHOERI, W. *História do velho Colégio Pedro II*. Rio de Janeiro: Unigraf, 2004.
- COLÉGIO PEDRO II. *Plano Geral de Ensino do 1º segmento do ensino Fundamental*. Rio de Janeiro: Ed. Pedro II, 1987.
- CRESPO, R. *Educação pública fluminense pós-fusão dos estados do Rio de Janeiro e da Guanabara: uma análise da política educacional do governo Faria Lima, 1975 -1979*. 2016. 212 f. Tese (Doutorado) - Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Campos do Goytacazes, 2016.
- DIENES, Z. P. *A Matemática Moderna no ensino primário*. São Paulo: Editora Fundo de Cultura, 1967.
- FARIA, L.; LOBO, Y. Memórias e discursos: a escola fluminense pós-fusão (1975-1983). *Cadernos de História da Educação*, v. 4, jan./dez. 2005. Acesso em: 05 jun. 2020.
- FRANÇA, D. M. de A. *A produção oficial do Movimento da Matemática Moderna para o ensino primário do Estado de São Paulo (1960-1980)*. 2007. 206 f. (Dissertação de Mestrado) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2007.
- FRANÇA, D. M. de A. *Do primário ao primeiro grau: as transformações de Matemática nas orientações das Secretarias de Educação de São Paulo (1961-1979)*. 2012. 296 f. Tese (Doutorado) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.
- FRANÇA, D. M. de A.; VILLELA, L. M. A. Notícias do Rio de Janeiro: Aritmética, Geometria e Desenho no Ensino Primário (1890-1970). *Jornal Internacional de Estudos em Educação Matemática*, v. 8, n. 1, p. 155-176, jun. 2015.
- FRANÇA, D. M. de A.; ZUIN, E. Dienes: Expertise e produção de saberes no Brasil na década de 1970. *Argumentos Pró-Educação*, v. 4, n. 11, 25 jun. 2019.
- HOFSTETTER, R., SCHNEUWLY, B.; FREYMOND, M. Penetrar na verdade da escola para ter elementos concretos de sua avaliação: a irresistível institucionalização do expert em educação (século XIX e XX). In: HOFSTETTER, R.; VALENTE, W. R. (Org.). *Saberes em (trans)formação: tema central da formação de professores*. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2017. p. 55-112.
- MACIEL, V. B. *Elementos do saber profissional do professor que ensina matemática: uma aritmética para ensinar nos manuais pedagógicos (1880 - 1920)*. 2019. 312 f. Tese

(Doutorado) - Programa de Pós-Graduação em Educação e Saúde na Infância e na Adolescência, Universidade Federal de São Paulo, Guarulhos, SP, 2019.

NORONHA, D. M. B. *Proposta de solução para atualização de professores da rede estadual de ensino do Rio de Janeiro em Matemática utilizando vídeo-tape*. 1980. 172 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Ensino de Ciência e Matemática, Universidade de Campinas, SP, 1980.

RAMOS, G. M. *Uma história do ensino da matemática nas séries iniciais do Colégio Pedro II (1984 – 2009)*. 2011. 212 f. Tese (Doutorado) - Universidade Bandeirante de São Paulo, São Paulo, 2011.

RIO DE JANEIRO. Laboratório de Currículos. Reformulação Curricular do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. Subsídios para a organização curricular do ensino de 1º grau do Rio de Janeiro - 1ª série. Rio de Janeiro, 1976a.

RIO DE JANEIRO. Laboratório de Currículos. Reformulação de Currículos da Primeira e Segunda séries do Estado do Rio de Janeiro- Subsídios teóricos e sugestões de atividades. Rio de Janeiro, 1981.

RIO DE JANEIRO. Secretaria de Estado de Educação e Cultura. WENZEL, Myrthes De Luca. Apresentação. Reformulação de Currículos – Síntese. Niterói/RJ: Imprensa Oficial, 1976b.

SALVADOR, M. F. M. *Uma história de paixão: Estela Kaufman Fainguelernt e o ensino de geometria*, 2012. 71 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Matemática) – Universidade Severino Sombra, Vassouras, 2012.

SAVIANI, D. *Escola e Democracia*. São Paulo: Cortez; Autores Associados, 1987.

SOARES, F. *Movimento da Matemática Moderna no Brasil: avanço ou retrocesso?* 2001. 192 f. Dissertação (Mestrado em Matemática) - Departamento de Matemática, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2001.

VALENTE, W. R. A matemática a ensinar e a matemática para ensinar: os saberes para a formação do educador matemático. In: Hofstetter, R.; Valente, W. R. (Org.). *Saberes em (trans)formação: tema central da formação de professores*. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2017. p. 201-228.

VALENTE, W. R. Processos de investigação histórica da constituição do saber profissional do professor que ensina matemática. *Revista Acta Scientiae*, v. 20, n. 3, p. 377-385, maio-jun. 2018. Disponível em: <http://www.periodicos.ulbra.br/index.php/acta/article/viewFile/3906/3178>. Acesso em: 10 jan. 2020.

VALENTE, W. R. Programas de ensino e manuais escolares como fontes para estudo da constituição da matemática para ensinar. *Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia*, v. 12, n. 2, p. 51-63, nov. 2019. Disponível em:

<https://periodicos.ufsc.br/index.php/alexandria/article/view/1982-5153.2019v12n2p51>.
Acesso em: 05 jun. 2020.

Denise Medina França

Universidade do Estado do Rio de Janeiro

E-mail: denisemedinafranca@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1649-5816>

Paulo Roberto Castor Maciel

Universidade do Estado do Rio de Janeiro

E-mail: prcastor@hotmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5558-8874>