

**O CADERNO DO PROFESSOR MOREIRINHAS PINHEIRO E
A MATEMÁTICA NA ESCOLA DE MAGISTÉRIO PRIMÁRIO DE LISBOA
(DÉCADA DE 1960)**

Rosimeire Aparecida Soares Borges¹

RESUMO

Este estudo contempla o caderno de Metodologia da Aritmética, do ano de 1968, do professor José Eduardo Moreirinhas Pinheiro, então professor da Escola do Magistério Primário de Lisboa. Esse caderno foi cotejado com um manual de Didática Especial, de sua autoria do ano de 1967 e como complemento depoimentos desse professor sobre sua atuação docente nesse período. Como aporte teórico- metodológico Chartier (1991) e Vinão (2008), dentre outros. Buscou-se a compreensão acerca das apropriações das propostas para o ensino da Aritmética no magistério primário, nesse momento de vigência do Movimento da Matemática Moderna, em Portugal. As considerações conduzidas neste estudo levaram a uma conotação desse caderno como um produto da cultura escolar, cuja intersecção com o manual de Didática Especial transparece apropriações das propostas do MMM, como a preocupação com a abstração dos conceitos pelos alunos, por meio da experimentação, em metodologias de ensino subsidiadas pelo uso de materiais didáticos, com foco no desenvolvimento lógico do pensamento matemático e na presença dos conjuntos para a aprendizagem dos conceitos desde a escola primária.

Palavras-chave: Cadernos de professores. Metodologia da Aritmética. Escola de Magistério Primário de Lisboa. Moreirinhas Pinheiro. História da Educação Matemática.

INTRODUÇÃO

Este estudo tem como fonte essencial um caderno de professor do ano de 1968. Tem característica de fichário e é bem conservado. A primeira folha já tem conteúdos e está escrita a caneta em cores azul e vermelha, como todas as páginas. Ao folhear esse caderno, nota-se que a numeração está por folha e não por páginas, vem no canto superior direito da frente de cada folha. Tem as folhas numeradas de 1 a 9 e depois mais duas com

¹ **Doutora em Educação Matemática** pela Universidade Bandeirante de São Paulo.
E-mail:rasborges3@gmail.com

números 27 e 28. Os registros são em caligrafia cursiva bem legíveis. A capa é bege e tem escrito “Escola de Magistério Primário”. O tempo de permanência desse caderno no arquivo pessoal desse professor pode ser um sinônimo da relevância que imprimiram essas aulas de Didática Especial em sua prática pedagógica com os alunos-mestres.

Esse caderno trata de metodologias de ensino da Aritmética e pertenceu ao professor José Eduardo Moreirinhas Pinheiro², que era professor no curso de formação de professores primários nessa época, na Escola de Magistério Primário de Lisboa³, na disciplina “Didática Especial do Grupo B”⁴. De um modo mais geral, esse caderno traz assuntos como a ordem crescente e decrescente dos números; contagem; noção intuitiva de conjuntos; noção de equivalência e fato da divisão; mínimo múltiplo comum; adição; quadrados perfeitos; potenciação; radiciação, números decimais, dentre outros.

Presente no arquivo pessoal desse professor, esse caderno dividia espaço com sua obra “Introdução ao Estudo da Didática Especial”, um manual de didática utilizado em suas aulas, outra fonte considerada neste estudo⁵. Segundo Fonseca *at. al.* (2014), os arquivos pessoais pertencentes a protagonistas da educação, reconhecidos ou não, detêm uma diversidade de documentos com características pedagógica e institucional; e têm sido utilizados pelos historiadores da educação, podendo revelar uma realidade até então não apresentada em documentos oficiais.

É por meio das fontes que o historiador busca convencer o leitor convocando o passado, que não está mais em um discurso do presente. Para Silva e Valente (2008), os cadernos escolares podem traduzir muito sobre o processo de ensino e de aprendizagem em outras épocas. Já os manuais de didática compreendem as metodologias de ensino que, elaboradas em determinado espaço, procuram exercer o controle do trabalho pedagógico e a instrução dos alunos, produzindo modelos de circulação no campo educativo

²José Eduardo Moreirinhas Pinheiro (1923-2017) torna-se professor nomeado de Didática Especial e de Legislação e Administração Escolares da Escola do Magistério Primário de Lisboa no ano de 1958 e passa a professor efetivo no ano de 1965 (PINTASSILGO; PEDRO, 2012).

³ Em 1930, as Escolas Normais passaram a ser denominadas por Escolas do Magistério Primário e essa designação será mantida até ao ano de 1986, quando foi criada a Escola Superior de Educação de Lisboa (PINTASSILGO; PEDRO, 2012).

⁴ Resultou do desdobramento da disciplina “Didática Especial”, em grupo A e grupo B, lecionada por dois professores, em quatro semestres, para cada grupo. O grupo A abrangia: Língua Portuguesa, História e Desenho e o grupo B: a Aritmética e Geometria, Ciências Geográfico-naturais e Trabalhos Manuais (PINTASSILGO; PEDRO, 2012).

⁵ Tive acesso a esse arquivo pessoal do professor Moreirinhas Pinheiro foi no ano de 2007, período de realização do estágio de doutoramento na Escola Superior de Educação de Lisboa.

(CHARTIER, 1990). Como produto de uma cultura escolar nesse período e contexto social, os manuais de didática levavam, aos alunos do curso de Magistério, um conjunto de saberes determinados pela legislação vigente para a construção dos conhecimentos, sendo, portanto, apropriado “recontextualizar muito precisamente os manuais em sua circunstância histórica” (JULIA, 2001, p.36).

Assim, essas duas fontes serão admitidas neste estudo como relevantes para a compreensão das apropriações que foram feitas dos saberes pedagógicos que circulavam nesse período, especificamente dos saberes aritméticos. O estudo dessas fontes está ligado à compreensão do contexto em que foram produzidas, a década de 1960. De acordo com Chartier (1991, p.180), o historiador deve estar atento à área social “em que circulam um corpus de textos, uma classe de impressos, uma produção, ou uma norma cultural”.

Em Portugal, nos anos 1960, teve início a disseminação das propostas do Movimento da Matemática Moderna (MMM). De acordo com o professor Moreirinhas Pinheiro “ a Matemática Moderna passou a ser de facto ministrada a partir dos anos 1960 em Portugal. A escola do Magistério Primário não podia ficar alheia a esse Movimento. ” (Depoimento Oral, 2007). Esse Movimento ocorreu internacionalmente e buscou a modernização do ensino da Matemática com reorganização curricular e renovação das metodologias de ensino, dando ênfase na unidade e linguagem matemática, no pensamento lógico e no rigor matemático. A pretensão era estreitar a distância entre a matemática da escola básica e a universitária (BORGES, 2011).

Nesse período, emerge uma nova concepção de pedagogia, que visava a aprendizagem e o desenvolvimento cognitivo do aluno, focada em aspectos inerentes à uma formação científica e técnica exigida pelo contexto. Para Matos (2005) o MMM buscou uma reconstrução dos currículos com base na teoria Piagetiana. Foi criado por Piaget um modelo que estabelecia analogias entre as estruturas matemáticas e as estruturas que sustentam a construção dos conhecimentos matemáticos pelas crianças. Destacaram-se metodologias de ensino com o uso de materiais concretos estruturados ou não, e, jogos pedagógicos na aprendizagem da matemática (MIORIM; FIORENTINI, 1993). Destacaram-se materiais didáticos como: material Cuisenaire; Cubos-barras de cor; Blocos lógicos de Dienes e Calculador multibásico, dentre outros. Para Pinheiro (depoimento oral, 2007), as experiências que conheceu acerca do material Cuisenaire “ [...]davam muitos

XV Seminário Temático

Cadernos escolares de alunos e professores e a história da educação matemática, 1890-1990

Pelotas – Rio Grande do Sul, 29 de abril a 01 de maio de 2017

Universidade Federal de Pelotas

ISSN: 2357-9889

bons resultados, logo a partir do pré-primário e do infantil[...] para compreenderem a matemática dita moderna tínhamos que ensiná-los com uma metodologia e uma processologia próprias”. Os Cubos-barras de cor consistem em materiais didáticos adaptados pelo professor Nabais, a partir do material Cuisenaire (PINHEIRO, Depoimento oral 2007) e os Calculadores multibásicos foram criados por Nabais, em 1966, e é composto por uma base e peças de encaixe (CANDEIAS, 2007).

No início dos anos 1960, em Portugal, houve ações individuais ou de grupos que atuaram nesse Movimento como uma Comissão de Estudos sob a presidência de José Sebastião e Silva, um professor que se destacou na atuação no MMM nesse país. Obteve destaque também, o professor João António Nabais que iniciou em 1961, cursos para professores do ensino primário e educadores da infância em Portugal, em experiências com a utilização do material Cuisenaire no ensino da matemática moderna (BORGES, 2011). O professor Moreirinhas Pinheiro (depoimento Oral, 2007) abordou sobre a influência recebida desses professores:

O professor Sebastião e Silva, que depois foi chamado o paizão da Matemática Moderna em Portugal, foi convidado a vir aqui fazer cursos para os chamados alunos-mestres [...] Tinham de mentalizar sobre esse problema da Matemática moderna. [...] Nesse curso que aprendi e ensinei muito, tenho até uma série de apontamentos dispersos por aí. Além do Sebastião e Silva, eu fui ter com o Nabais para ver como se trabalhava com o método Cuisenaire, porque foi ele quem introduziu o Cuisenaire em Portugal [...] A partir dessa altura esse método foi muito divulgado nas escolas de Magistério Primário. Inclusive o próprio Ministério da Educação distribuiu Cuisenaire por muitas escolas portuguesas.

O primeiro desses cursos foi em 1963, ministrado pelo professor Gattegno e, dando continuidade, o professor Nabais realizou vários outros cursos de atualização Matemática Moderna para professores, com novas perspectivas de desenvolvimento do pensamento matemático (CANDEIAS, 2007). Pinheiro (2007, depoimento oral) referiu a importância desses cursos para os professores que “não estavam habilitados a trabalhar com o Cuisenaire [...] um meio de aprendizagem que exigia uma didática própria”.

No ano de 1966, na Escola do Magistério Primário de Lisboa, ocorreu uma exposição de materiais didáticos que poderiam ser utilizados como auxílio no ensino e aprendizagem da Matemática, dentre os quais o Cubo-barras de cor e o material Cuisenaire (CANDEIAS, 2007). De acordo com Pinheiro (Depoimento oral, 2007) “ a escola de

ensino primário e sobretudo as escolas de Magistério Primário como tinham uma disciplina de Didática Especial e uma das Didáticas era a da Aritmética não poderiam ficar alheias a esse Movimento”.

Essas experiências pedagógicas utilizando novos métodos didáticos em escolas públicas culminaram na criação de escolas-piloto, em 1967, em Portugal (SAMPAIO, 1977). Também em 1967 foi realizado o Seminário de Modernização da Iniciação das Matemáticas no Ensino Primário, que teve 37 professores participantes, dois quais 25 eram professores primários que atuavam nessas escolas-piloto em turmas experimentais com o ensino de matemática moderna (Boletim Bibliográfico e Informativo, 1967).

Observa-se que a década de 1960, em Portugal, foi de auge em relação às ações para a circulação da Matemática Moderna entre os professores portugueses, um tempo de publicações e criação de atividades que auxiliassem os alunos na compreensão dos conceitos matemáticos com o apoio de materiais concretos. Em finais dessa década, embora já houvesse críticas em relação ao MMM, continuaram as ações para auxiliar os professores no entendimento sobre a matemática moderna nesse país (BORGES, 2011).

É nesse contexto que foram elaboradas as fontes privilegiadas neste estudo, o manual de Didática Especial de 1967 e o caderno de Didática de Aritmética do professor José Eduardo Moreirinhas Pinheiro, produzido em 1968. Buscou-se a compreensão acerca das apropriações das propostas para o ensino de Aritmética no magistério primário, em Portugal, nesse momento de vigência do Movimento da Matemática Moderna.

CONSIDERAÇÕES TEÓRICAS

Os cadernos escolares constituem-se em fontes utilizadas por historiadores da educação. O estudo de Hébrard (2001, p.121) apresenta um panorama histórico do caderno, um instrumento de uso comum dos alunos do colégio desde o século XVI e salienta que, nas escolas primárias, a generalização do caderno se situa no primeiro terço do século XIX, na França, e constitui-se em um acontecimento ímpar na evolução da alfabetização escolar. A relevância dos cadernos escolares como fontes de pesquisa é apontada por Chartier (2007, p.13) que afirma serem os cadernos escolares materiais que fornecem testemunhos insubstituíveis acerca dos exercícios escolares e das práticas pedagógicas.

Ao considerar um caderno escolar de professor como fonte essencial deste estudo, no âmbito da história da educação matemática, levou-se em conta o ofício do historiador cultural, que é conhecer como que as representações sobre processos de ensino e de aprendizagem dessa disciplina foram historicamente construídas. A apropriação dessas representações pelos professores pode conferir significado às práticas pedagógicas (SANCHEZ, 2008).

Para Chartier (1991) o conceito de representação remete à perspectiva de como os grupos sociais criam suas representações do mundo real. Para o entendimento do modo que as representações são recebidas e como delas fazem uso, Chartier (1991, p. 178-180) refere ao conceito de apropriação que “visa uma história social dos usos e das interpretações, referidas a suas determinações fundamentais e inscritas nas práticas específicas que as produzem”.

O conceito de cultura escolar pode auxiliar no entendimento do que se passa no interior das instituições escolares. Na interpretação das práticas culturais, o historiador pode contar com diversos materiais, dentre os quais: os cadernos de alunos, livros didáticos, cadernos de professores, dentre outros, os quais não são facilmente encontrados (SILVA; VALENTE, 2008). A dificuldade em encontrar cadernos escolares reside no fato de muitas vezes serem destruídos ou descartados por seus donos ou detentores dos arquivos pessoais, por motivos vários como mudanças, por exemplo (MINOT, 2008).

Resultantes da cultura escolar, os cadernos podem revelar aos historiadores indícios das ações ocorridas nos ambientes escolares em determinado período, refletindo a cultura específica daquele nível de ensino em que foram utilizados ao lado de outros documentos, podendo assim evidenciar o processo de apropriação dos saberes referentes aos conteúdos escolares (VINÃO, 2008).

Conforme já referido anteriormente, além do caderno escolar como fonte deste estudo, foi admitido um manual de didática também de autoria do professor Moreirinhas Pinheiro, que pode auxiliar na compreensão das transformações ocorridas no ensino de Aritmética no magistério primário nesse período. Eleger para análise um manual escolar de professor utilizado em uma escola de formação de professores primários implica admiti-lo como um objeto que pode trazer traços característicos e a evolução histórica de determinada matéria de ensino (CHOPPIN, 2000). Os manuais escolares têm sido

considerados como importantes objetos de análise e instrumentos “de socialização e de aculturação para as jovens gerações” (CHOPPIN, 2000, p. 110-111).

As informações veiculadas nos manuais escolares são consideradas próximas do ensino que era realizado em determinado período no ambiente escolar. Dessa forma, tomar como fontes, o caderno do professor de didática da Escola de Magistério Primário de Lisboa e um manual de didática de sua autoria, pode auxiliar na compreensão de como se deram as apropriações do MMM no ensino da Aritmética nesse curso.

A ARITMÉTICA DO CADERNO DO PROFESSOR MOREIRINHAS PINHEIRO

Como os estudos aqui já referidos mostram, têm sido realizadas diversas pesquisas utilizando os cadernos escolares como fontes. No arquivo pessoal do professor Moreirinhas Pinheiro, o caderno encontrado, é diferente do que denominam por caderno escolar. Como já dito, trata-se de um caderno que pertence a um professor da Escola de Magistério Primário de Lisboa do ano de 1968. Assim exhibe conteúdos metodológicos para o ensino da Aritmética. Consiste em um caderno que tem um sentido especial: pertencente a um professor que apresentava lições de Aritmética que seus alunos-mestres iriam aplicar no cotidiano da escola primária quando professores.

Os primeiros registros desse caderno, na primeira folha, tratam do assunto da lição: “ordem crescente e a ordem decrescente”. Logo após o assunto da aula é apresentado o material utilizado: Cubos-barras de cor e os tópicos orientadores dos procedimentos que deveriam seguir os alunos-mestres nessa aula. A primeira atividade seria a disponibilização desse material sobre a mesa. Os alunos misturariam esses cubos. Aos alunos seria mostrado que estavam “em frente a um conjunto de cubos, em que cada cubo é um elemento do conjunto” (PINHEIRO, 1968, p.1). A próxima atividade é de agrupamento dos cubos com características comuns, como tamanho, formas e cores; formando subconjuntos. À certa altura dessa lição, à caneta vermelha, o professor Moreirinhas Pinheiro coloca uma nota “nesta altura chamar a atenção para quantos novos conjuntos formaram” (PINHEIRO, 1968, p.1). Essas notas vão se repetir por todo o caderno.

Em continuidade dessa “lição”, na folha 1, seguem os procedimentos que deveriam ser colocados em prática nas ações com os alunos: a contagem dos elementos dos subconjuntos, a formação de conjuntos e subconjuntos pelos alunos a partir de objetos

dentro da própria sala de aula e a atividade de encaixe dos Cubos-barras de cor na base, indo do “menor” para o “maior”, ordem crescente e do “maior” para o “menor”, ordem decrescente. Foi proposta uma atividade de aplicação desse conceito com os números naturais (PINHEIRO, 1968, p.2). Na segunda folha, ainda pertencentes à primeira lição, estão diferenciados exercícios em que os alunos deveriam usar os Cubos-barras de cor, para a compreensão dos conjuntos e subconjuntos e de conjuntos equivalentes. Nota-se que uma “lição” nesse caderno não consistia em planejamento de uma aula somente e sim para várias aulas, dada a sua extensão.

A leitura desse caderno do professor Moreirinhas Pinheiro dá a perceber que as aulas de metodologia da Aritmética na Escola de Magistério Primário de Lisboa, conforme planejadas, propiciariam aos alunos-mestres, situações de experimentação com o uso de materiais concretos, de forma que pudessem replicá-las para as crianças na escola primária e infantil. A preocupação era com o entendimento por parte desses futuros professores de como estudar a matemática por meio dos conjuntos com os alunos da escola primária. O professor Moreirinhas Pinheiro (Depoimento Oral, 2007) explicou como ele pensava nessa época em relação ao ensino da matemática moderna para os alunos da escola primária:

[...] por exemplo, a criança para perceber o número seis tem que aprender logo imediatamente através de objetos concretos, porque os conhecimentos têm que entrar pelas mãos e pelos olhos, pela inteligência[...] quer dizer a criança tem que manusear objetos para a aprendizagem, a criança tem que compreender e conseguir fazer as operações adição, subtração, multiplicação e divisão. E isso foi facilitado por meio dos conjuntos.

Na folha 3 desse caderno de Metodologia da Aritmética inicia a segunda lição “Noção de equivalência de factos ou divisor e de múltiplo comum”, novamente com o uso dos Cubos-barras de cor. São elencadas as atividades sobre esse tema: ordenação de conjuntos com até dez elementos; formação de conjuntos diferenciados pela característica cor dos elementos e de acordo com o número de elementos; com a introdução de noção de equivalência. Na folha 4, há vários enunciados de exercícios com questionamentos para os alunos em relação à quantas vezes um número de elementos estava contido nos conjuntos levando a criança à compreensão do conceito de divisor (PINHEIRO, 1968).

É preciso sublinhar que, embora houvesse, nas concepções veiculadas nesse caderno de Metodologia da Aritmética, uma preocupação em relação à compreensão da

criança, os registros mostram que não era uma linguagem até então utilizada, a linguagem dos conjuntos, como lê-se na folha 4, em que uma nota grifada explica: “ao fazer esse trabalho devemos primeiro designar os conjuntos fazendo exercícios e só depois passamos ao número”, pois “estes números além de serem factores também tomam o nome de divisores porque dividem o número 6 em 2,3 factores iguais”(PINHEIRO, 1968).

Nessa segunda “lição” foram propostas situações com o uso dos Cubos-barras de cor para melhor compreensão da criança em relação ao conceito de múltiplo comum. Isso só se daria, quando o aluno conseguisse concluir que 6 é o múltiplo comum do 3 e do 2. Dessa forma, depreende-se que esses apontamentos refletem uma preocupação com as determinações vindas dos reformadores do MMM, quando metodologias de ensino inovadoras deveriam dar conta de atingir a inteligência dos alunos para a compreensão. Esse modo do professor Moreirinhas Pinheiro pensar o ensino de matemática vem ao encontro do que defendeu Sangiorgi (1963) para quem “as virtualidades da criança, como a inteligência e a linguagem próprias da infância, deveriam ser exploradas por meio dos conjuntos, das estruturas matemáticas existentes e suas propriedades”, primando pela compreensão dos fatos matemáticos.

Na quinta folha desse caderno, inicia uma nova “Lição” cujo tema é “Recapitulação dos Jogos e Adições muito simples” e o material utilizado é o Calculador multibásico. As atividades propostas envolvem a soma com duas parcelas. Chama à atenção que as somas envolvem números compostos apenas pelos dígitos 1 e 0, como por exemplo: $101+1010=1111$; $1111+1011=$; $101+1101$. No segundo exercício consta o seguinte enunciado “Depois da criança ter dominado todos os tipos de adição, voltar ao e) e colocar os símbolos nas parcelas”, em uma operação que não possuía o sinal da soma. Na sexta folha vem um registro conclusivo dessa lição nos seguintes termos: “As crianças passam para os cadernos de aritmética os nomes especiais que damos a cada um dos conjuntos que entram na adição e o resultado. Parcelas e soma total” (PINHEIRO, 1968, p.11).

Essa lição está voltada à compreensão dos alunos-mestres em relação à linguagem simbólica, que seria empregada nos registros das operações aritméticas no caderno da escola primária. Reconhece-se nessa lição características do MMM, como a ênfase dada ao rigor, à lógica matemática e ao simbolismo para a compreensão dos conceitos aritméticos

estudados e uma preocupação com a abstração dos alunos desde as primeiras séries, em um ensino subsidiado por material concreto (GUIMARÃES, 2007).

Na folha 7 desse caderno, a lição “quadrados perfeitos até 100” com uso do material Cubos-barras de cor está direcionada à compreensão dos alunos-mestres em relação ao trabalho que desenvolveriam com as crianças. As atividades possuem questionamentos aos alunos no momento em que estivessem manipulando esses cubos. Há uma questão com perguntas sobre qual quantidade de cubos do mesmo tamanho teria que ser somada a três cubos para dar um quadrado perfeito, e, assim por diante, o aluno organizaria todos os quadrados perfeitos possíveis até 100. Na folha 8 está o objetivo dessa atividade, a de levar os alunos à compreensão da operação potenciação. A indicação é que no caderno, o aluno procederia o registro simbólico: “ $4=2 \times 2=2^2$ e $9=3 \times 3=3^2$ ”, o que permitir-lhe-ia compreender o conceito de radiciação. Uma nota afirma que “deve ser explicado ao aluno que a raiz quadrada do nove é três e, assim sucessivamente” (PINHEIRO, 1968, p.15).

Em consonância com os ditames do MMM, esse caderno de professor vai revelando, por exemplo, que a experimentação com materiais concretos estruturados, como os Cubos-barras de cor, levaria os alunos à abstração dos conceitos aritméticos estudados. Era um processo que exigia do aluno a inteligência, o raciocínio lógico e a sua capacidade cognitiva, visto que teria que, partir da noção intuitiva de um conceito e chegar à sua abstração, como na folha 8, que finaliza a lição “quadrado perfeito”, com uma nota: “Chamar a atenção da criança para o número que forma o lado de cada quadrado e dizer que em vez de lhe perguntar qual é o número que deu origem a cada quadrado perfeito eu posso perguntar qual é a raiz quadrada desse número.” (PINHEIRO, 1968, p.15).

Além dos exemplos de exercícios dados nesse caderno o professor Moreirinhas Pinheiro trouxe em uma das atividades propostas, que fossem feitos “outros exercícios que vem no livro ‘O Ensino da Matemática’” do professor João Antônio Nabais, da página 89 a 101, de modo a praticarem em exercícios sobre esse assunto. Na verdade, o professor está se referindo aos *Cadernos de Psicologia e de Pedagogia*, nº 5, que trazem na capa “O Ensino da Matemática”, especificamente ao artigo “À Descoberta da Matemática com os Cubos-cor” (NABAIS, 1968), que vai da página 78 até 107 e aborda muitos exercícios para o estudo da matemática moderna com o uso desse material (BORGES, 2011, p.203-204).

Na lição “Decimais”, presente na folha⁶ número 27 desse caderno, foram utilizados os Cubos-barras de cor como material didático de apoio. Nessa atividade consta que alunos, em situações experimentais, pegassem em uma caixa cubos-barras de cor e, em seguida, agrupassem os conjuntos, orientados por questionamentos em relação a quantos cubos menores somados corresponderiam a um cubo maior. Como exemplo, uma atividade em que era necessário somar 10 cubos pequenos para equivaler exatamente a um cubo maior. Esperava-se nessa atividade, por meio de questionamentos, que o aluno compreendesse a noção de décimos. Em seguida agrupariam as partes para a compreensão da relação existente entre as partes e o todo, nesse caso frações com denominador 10. Após essas atividades, há uma nota: “ escrever em forma de fração $15/10$. Pois bem, em vez de fazer o registro do número assim também poderá escrever utilizando a vírgula [...] isso representa-se assim: 1,5”. A folha 28 finaliza esse caderno e nela recomenda-se várias atividades, com o uso desse material e envolvendo os conceitos de frações e números decimais e recomenda-se que a mesma noção deveria ser seguida para o ensino de centésimos e milésimos.

O CADERNO EM SINTONIA COM O MANUAL DE DIDÁTICA

Ao propor a relevância do caderno como fonte em estudos históricos em contextos escolares, Viñao (2008) deixa claro que deverá ser cotejado com outras fontes, ou seja, outras fontes históricas sempre completam seu uso em determinado contexto. Assim, o manual de didática presente no mesmo arquivo, também considerado como fonte complementar deste estudo, pode possibilitar uma maior compreensão do que ocorreu em relação a Aritmética, na disciplina Didática Especial da Grupo B, sob a regência do professor José Eduardo Moreirinhas Pinheiro, na Escola de Magistério Primário de Lisboa.

O manual didático é elaborado a partir dos programas oficiais e possuem, em um modo mais aprofundado, os conhecimentos que serão tratados com os futuros professores primárias. Publicado em Lisboa no ano de 1967, o manual de didática “Introdução ao Estudo da Didáctica Especial” está dividido em três partes: Trabalhos Manuais; Aritmética e Ciências Geográfico-Naturais. A parte destinada à Aritmética apresenta em seu início, uma nota histórica sobre a trajetória da Aritmética, e uma segunda nota “Matemáticas

⁶ Depois da folha 9 desse caderno, há apenas as folhas 27 e 28.

Modernas” que refere ao desenvolvimento científico e técnico que exigia dos países uma “renovação das estruturas, do simbolismo, do conteúdo e do espírito da matemática” (PINHEIRO,1967, p.5).

De acordo com Pinheiro (1967, p.5), o ensino deveria ser baseado “na observação, na atividade, na intuição” e na integração com as outras disciplinas, visando “ao desenvolvimento do raciocínio puro” e “a aquisição de idéias mais gerais”. Foi feita alusão ao trabalho que estava sendo desenvolvido por Papy com crianças em escolas primárias. O professor Moreirinhas Pinheiro (Depoimento Oral, 2007) se refere a esse autor:

[...] o Papy considerava até que as matemáticas ditas modernas poderiam ser ensinadas a partir logo do jardim da infância. Depois foram introduzidas certas técnicas mais experimentais no Ensino Primário que davam muito bem, muito resultado, é o caso, por exemplo, do material Cuisenaire também chamado “os números em cores”. E também se introduziu os calculadores multibásicos e depois [...], uma forma nova de ensinar a simbologia Matemática.

Pinheiro (1967) defendeu que as crianças de 5 a 6 anos já deveriam ser iniciadas no que se refere aos estudos dos conjuntos e relações entre conjuntos para a aquisição de noções de lógica matemática. Ainda advertiu os professores para atentarem aos possíveis reflexos no ensino primário em relação à introdução da matemática moderna.

No que se refere às metodologias para o ensino da Aritmética, Pinheiro (1967) evidencia o método Cuisenaire que estava fundamentado na evolução psicológica da criança e largamente utilizado na Inglaterra e Estados Unidos nesse período. O uso do material Cuisenaire conduziria o aluno, através da experimentação, à compreensão da matemática. Para esse autor, esse método fundamentado na percepção das estruturas matemáticas e de suas relações, permitiria ao aluno a aquisição de conhecimentos matemáticos de forma dinâmica, em acordo com a concepção estrutural da “Matemática Moderna”. Apresentou exemplos de exercícios matemáticos com o uso do material Cuisenaire e defendeu a resolução de problemas como um dos procedimentos para o ensino da Aritmética.

Observa-se que há uma harmonia entre o teor do caderno do Professor Moreirinhas Pinheiro e desse manual de didática. Essa consonância pode ser percebida na ênfase dada na abstração dos alunos desde a escola primária, a partir do uso de materiais concretos em metodologias de ensino da matemática que permitissem a experimentação, além de pautar

a elaboração das atividades na lógica matemática, visando à compreensão dos conceitos estudados pelo aluno. Entretanto, nas aulas planejadas em seu caderno de Metodologia da Aritmética ele não aborda o uso do material Cuisenaire e sim dos Cubos-barras em cor e Calculador multibásico.

Em relação aos conteúdos matemáticos que deveriam ser estudados no curso primário esse manual de didática evidencia: as primeiras noções aritméticas com orientações do professor para o ensino dos números até nove, obedecendo quatro fases: integração, manipulação com objetos, representação e operações; como deveria ser o ensino da noção do zero e da noção de dezena; operações fundamentais da matemática; números decimais e frações. Na divisão, sugeriu explorar o uso das barras Cuisenaire, referindo ao livro “O Zeca já pode aprender Aritmética”, de Gattegno. Apresentou alguns modelos de Planos de Lição envolvendo a noção de décima parte de um todo.

Desse manual de Didática consta um adendo manuscrito, composto por quatro partes, referente às “Matemáticas Modernas”. Na primeira parte há sugestões para apresentar aos alunos exemplos e não apenas definições nas aulas de Matemática. Refere que a noção de conjuntos poderia ser iniciada com uso de coleções de objetos, o que facilitaria a compreensão da ideia de número pelo aluno. Dessa forma, o ensino da Matemática estaria fundamentado nas experiências adquiridas pela criança durante as atividades, pois, ao entender essas situações, a criança seria conduzida à uma organização lógica do pensamento (PINHEIRO,1967).

Na segunda parte desse adendo, sugestões de atividades para alunos representarem as manipulações feitas, por meio de simbolização dos objetos e números. Na terceira parte, referiu ao ensino da aquisição do conceito de número pelo aluno. Recomendou-se a utilização de jogos envolvendo conjuntos para o estudo da união, diferença e produto de conjuntos, bem como das propriedades associativa e comutativa (PINHEIRO,1967).

Na quarta parte desse adendo, constam apontamentos para o uso de materiais manipuláveis na iniciação das crianças nas “Matemáticas Modernas”, como por exemplo, as barras de Cuisenaire e os blocos lógicos de Dienes. Para o autor, esses materiais poderiam permitir a progressão das crianças nos exercícios propostos. Os “blocos lógicos” levariam o aluno à compreensão dos conjuntos e uma iniciação à lógica matemática.

A sintonia entre o teor do caderno de Moreirinhas Pinheiro (1968) e a parte desse

manual de didática especial dedicada a Aritmética(1967) pode ser percebida em outros aspectos, tendo em vista uma preocupação refletida em relação à compreensão dos conceitos estudados pelo aluno nas metodologias de ensino, especificamente, no que se refere à abstração dos conceitos por meio da noção de conjuntos. Como exemplo, pode-se destacar a parte do manual de didática em que foram sugeridas atividades como: os jogos envolvendo atributos comuns dos elementos de um conjunto; a formação de conjuntos e subconjuntos; a definição de conjuntos constituídos; a noção de relação de pertencimento dos conjuntos, de conjuntos vazios e ainda as operações sobre os conjuntos dados, momento em que foi citada a obra “Vers L’ apprentissage dès Mathématiques” que poderia orientar o ensino da Matemática Moderna para crianças de 4 a 7 anos.

A parte desse manual de Didática dedicada à Aritmética foi finalizada com apresentação de simbologia utilizada no ensino da Matemática e das conjunções lógicas em situações que permitissem aos alunos o desenvolvimento do raciocínio lógico matemático, o que contribuiria para a compreensão. Essa importância do desenvolvimento do pensamento lógico do aluno e a precisão na representação da Matemática por meio do simbolismo, foram propostas do MMM (GUIMARÃES, 2007). Defendeu-se nesse período que o ensino da Matemática privilegiasse o pensamento lógico matemático da criança, por meio da reflexão e da experiência, em uma renovação da pedagogia da Matemática (ANTÓNIO NETO, 1971).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em Portugal, o ideário do MMM para a escola primária, teve forte ênfase na preparação dos professores desse nível de ensino por meio de cursos com oficinas de experimentação de materiais didáticos, então utilizados em outros países. Observa-se, de modo muito específico, que houve também o interesse de professores portugueses em criar outros materiais que servissem a esse propósito como é o caso dos Cubos-barras de cor e o Calculador multibásico, por exemplo, referidos como materiais nas lições do caderno estudado, para as aulas no magistério.

O conteúdo das duas fontes eleitas para este estudo, o caderno de professor Moreirinhas Pinheiro, de 1968, e o manual de didática especial, de 1967, tem aspectos comuns ao que está posto em estudos sobre o Movimento da Matemática Moderna, como a

presença dos conjuntos como elemento unificador no estudo dos conteúdos matemáticos; a ênfase dada nas estruturas matemáticas, lógica matemática, simbolismo e no rigor em prol da compreensão dos conceitos matemáticos; a preocupação com a abstração dos conceitos matemáticos pelos alunos da escola primária por meio de metodologias de ensino subsidiadas por materiais concretos e valorização dos aspectos cognitivos da criança na estruturação dos conteúdos matemáticos.

Entretanto, o caderno do professor Moreirinhas Pinheiro se diferencia do manual de didática analisado, por possibilitar, no campo da educação matemática, o acesso à reforma da Matemática Moderna, em um aspecto essencial, que é o planejamento diário de atividades de sala de aula para a formação dos alunos-mestres que iriam atuar nas escolas primárias portuguesas e tiveram a oportunidade de estudar na Escola de Magistério Primário de Lisboa.

Pela lente do conceito de cultura escolar, um produto da cultura escolar específica, um dispositivo escolar que conviveu com um conjunto de outros documentos, pode auxiliar na interpretação dos significados presentes na cultura escolar podendo revelar as atividades desenvolvidas, os conteúdos trabalhados, o tempo dedicado a esses conteúdos e uma sequência das páginas que não propiciam ações para realizar alterações (SANCHEZ, 2008).

A análise do caderno do professor Moreirinhas Pinheiro permitiu conhecer os conteúdos presentes na disciplina “Didática Especial do grupo B”: o conceito de número; sequências dos números; as operações matemáticas; os números decimais e as frações. Ao que parece, o valor dessa fonte é inquestionável para a compreensão da apropriação das propostas reformistas da Matemática Moderna nesse período, visto que, como ele mesmo confirmou em entrevista, recebeu a influência de educadores que se destacaram liderando movimento em Portugal, como José Sebastião e Silva e João António Nabais e, em outros países, como Caleb Gattegno, Papy e Dienes.

Em uma prática de apropriação Moreirinhas Pinheiro, nesse seu caderno de professor, insere notas sempre indicando o que deveria fazer em sala de aula naquele momento, em prol do desenvolvimento da inteligência lógica do aluno e da abstração dos conceitos estudados pelos alunos, conforme as propostas reformistas do MMM. Em outras passagens desse caderno, chamam à atenção, os sublinhados nas palavras que seriam chave

para a compreensão dos alunos em relação aos conceitos introduzidos por meio da experimentação com os materiais didáticos, características muito específicas do eu professor diante das transformações que estavam ocorrendo no ensino da matemática.

Pode-se ainda considerar esse caderno do professor Moreirinhas Pinheiro, no que tange às atividades para o ensino de matemática, as quais privilegiaram o uso de dois materiais didáticos criados no próprio país, talvez pela facilidade de acesso dos professores a esse material. Esse caderno reflete também as apropriações desse professor, conforme Chartier (1991), de cursos de formação para o ensino da matemática moderna e de obras internacionais referentes à matemática moderna “O Zeca já pode aprender Aritmética” (GATTEGNO, 1963) e “Vers L’ apprentissage dês Mathématiques” e de outras produções nacionais como o artigo “O Ensino da Matemática” (NABAIS, 1968).

As considerações aqui conduzidas levam a uma conotação desse caderno do professor Moreirinhas Pinheiro como um produto da cultura escolar, em um momento em que a Escola de Magistério Primário de Lisboa deveria adaptar-se as transformações culturais colocadas pelo Movimento da Matemática Moderna, no que tange à Aritmética para os alunos-mestres que seriam professores das crianças na escola primária. Um produto cultural que transparece uma forte característica das aulas de Aritmética, uma preocupação com a experimentação dos alunos em metodologias de ensino subsidiadas pelo uso de materiais didáticos. Em consequência se firmava o foco na abstração dos conceitos aritméticos pelos alunos desde as primeiras séries de escolaridade, em um ensino que considerasse o desenvolvimento do pensamento lógico do aluno e a presença dos conjuntos.

REFERÊNCIAS

ANTONIO NETO. Projecto de modernização da iniciação matemática no ensino primário. In: **Boletim Bibliográfico e Informativo**. Centro de Investigação Pedagógica da Fundação Calouste Gulbenkian. n.º 17.1971. p. 26-27.

BORGES, R. A. S. **Circulação e apropriação do ideário do movimento da matemática moderna nas séries iniciais**: as revistas pedagógicas no Brasil e em Portugal. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Universidade Bandeirante de São Paulo. 2011.

CANDEIAS, R. **Contributo para a história das inovações no ensino da Matemática no primário**: João António Nabais e o ensino da Matemática no colégio Vasco da Gama.

XV Seminário Temático

Cadernos escolares de alunos e professores e a história da educação matemática, 1890-1990

Pelotas – Rio Grande do Sul, 29 de abril a 01 de maio de 2017

Universidade Federal de Pelotas

ISSN: 2357-9889

Tese (Mestrado em Ciências da Educação). Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, 2007.

CHARTIER, R. **A história cultural: entre práticas e representações**. Tradução de Maria Manuela Galhardo. Lisboa: DIFEL, 1990.

CHARTIER, R. **O mundo como representação**. In: Estudos Avançados 11(5). IEA-USP. São Paulo, 1991.

CHARTIER, A.M. A ação docente: entre saberes práticos e saberes teóricos. In: CHARTIER, A.M. **Práticas de leitura e escrita: história e atualidade**. Tradução Flávia Sarti e Teresa Van Acker. Belo Horizonte: Ceale/Autêntica, 2007.

CHOPPIN, A. Pasado y presente de los manuales escolares. Traduzido por Mirian Soto Lucas. In : **La cultura escolar de Europa: tendências históricas emergentes**. Editorial Biblioteca Nueva,S.L., Madrid, 2000.

CHARTIER, A. M. Os cadernos escolares: organizar os saberes, escrevendo-os. **Revista de Educação Pública**. Cuiabá, v.6, n.32, 2007, p.13-33.

CHARTIER, R. O mundo como representação. In: **Estudos avançados**. 11(5). IEA-USP. São Paulo, 1991.

FIORENTINI, D. MIORIM, A. Uma reflexão sobre o uso de materiais concretos e jogos no Ensino da Matemática. **Boletim da SBEM-SP**, v. 4, n. 7, 1990.

FONSECA, N. M. L. *et al.* O caderno de uma professora-aluna e as propostas para o ensino da aritmética na escola ativa (Minas Gerais, década de 1930). **Revista História da Educação**. Porto Alegre, RS, v. 18, n. 42, p. 9-35, 2014.

GATTEGNO, C. **O Zeca já pode aprender Aritmética: guia para o método dos números em cor**. 2 ed. Meleças: Educa Material Didático. Tradução de Manuel Silvério Tavares. 1963

GUIMARÃES, H. M. Por uma matemática nova nas escolas secundárias: perspectivas e orientações curriculares da matemática moderna. In: **A Matemática Moderna nas escolas do Brasil e de Portugal: primeiros Estudos**. São Paulo: Zapt Editora. 2007.

HÉBRARD, J. Por uma bibliografia material das escritas ordinárias: o espaço gráfico do caderno escolar (França–séculos XIX e XX). **Revista Brasileira de História da educação**, n. 1 jan/jun 2001.p 115-130.

JULIA, D. A cultura escolar como objeto histórico. In: Revista Brasileira de História da Educação. Campinas, SP: SBHE/Editora Autores Associados. Jan/jun. nº 1, 2001.

MATOS, J. M. **Prenúncios da Matemática Moderna em Portugal**. In: V Congresso Ibero – Americano de Educação Matemática, Porto. 2005.

MIGNOT, A. C. V. **Um objeto quase invisível. Cadernos à vista: escola, memória e cultura escrita**. Rio de Janeiro: Uerj, p. 7-13, 2008.

NABAIS, J. A. O Ensino da Matemática. Cadernos de Psicologia e Pedagogia. In: Revista Ciências da Educação. Centro de Psicologia Aplicada à Educação. Lisboa.1968.

PINHEIRO, J. E. M. Introdução ao estudo da Didáctica Especial, para uso dos alunos-mestres das Escolas do Magistério Primário (2.^a edição, revista e aumentada). Lisboa: [s.n.], 1961, pp.10-11.

XV Seminário Temático

Cadernos escolares de alunos e professores e a história da educação matemática, 1890-1990

Pelotas – Rio Grande do Sul, 29 de abril a 01 de maio de 2017

Universidade Federal de Pelotas

ISSN: 2357-9889

PINHEIRO, J.E.M. Caderno de professor de Didática da Aritmética. Escola de Magistério Primário de Lisboa.1968.

PINTASSILGO, J.; PEDRO, L. C. «As disciplinas de Didática nas Escolas do Magistério Primário. Reflexões em torno do currículo da formação de professores». Comunicação apresentada ao XIX Colóquio da Secção Portuguesa da AFIRSE – Revisitar os Estudos Curriculares: onde estamos e para onde vamos.2012.

SAMPAIO, J.S. O Ensino Primário 1911-1969: contribuição monográfica. vol.3. 3º período 1955-1969. Fundação Calouste Gulbenkian. Centro de Investigação Pedagógica. Lisboa,1977.

SANCHEZ, L. B. Prefácio. In: VALENTE, W. R.; SILVA, M. C. L. **Na oficina do historiador da educação matemática: cadernos de alunos como fontes de pesquisa.** Organizado por Iran Abreu Mendes e Miguel Chaquiam. 1. ed. Belém: SBHMat. 2009. v.1. 74 p.

SANGIORGI, O. **O que é Matemática Moderna na opinião do diretor do GEEM.** Reunião do GEEM. 1963.

SILVA, M. C.; VALENTE, W. R. **Na oficina do historiador da educação matemática: cadernos de alunos como fontes de pesquisa.** Organizado por Iran Abreu Mendes e Miguel Chaquiam. 1. ed. Belém: SBHMat. 2009. v.1. 74 p.

VIÑAO, A. Os cadernos escolares como fonte histórica: aspectos metodológicos e historiográficos. In: MIGNOT, A. C. V. (org.). **Cadernos à vista: escola, memória e cultura escrita.** Rio de Janeiro: Uerj, 2008, p. 15-28.