



A MATEMÁTICA DO ENSINO MODERNA NA NOVA ORGANIZAÇÃO CURRICULAR PARA A ESCOLA INTEGRADA DE OITO ANOS: o caso do IMEP (décadas de 1960 - 1970)

THE MATHEMATICS FROM MODERN EDUCATION IN THE NEW CURRICULAR ORGANIZATION FOR THE EIGHT-YEAR INTEGRATED SCHOOL: the case of IMEP (1960s - 1970s)

Thayane Andressa Santos¹

 ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-4580-5510>

RESUMO

Este artigo apresenta resultados de uma pesquisa desenvolvida no Programa de Pós-Graduação em Saúde na Infância e na Adolescência (PPGESIA), da Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), e vinculada ao Grupo de Pesquisa em História da Educação Matemática (GHEMAT) de São Paulo, Brasil. Para este artigo, o objetivo foi apresentar uma caracterização da matemática produzida no âmbito da proposta para a Escola Integrada de oito anos no Instituto Municipal de Educação e Pesquisa (IMEP), São Paulo. Como fonte, foram utilizados os *Livros do IMEP*, volumes I e II, e os planejamentos de aulas das professoras Lygia Condé Lamparelli e Maria Amabile Mansutti, encontrados a partir do exame dos *Livros do IMEP*. Os conceitos matemática a ensinar, matemática para ensinar e *matemática do ensino*, e seus elementos constituintes *sequência, graduação e exercícios e problemas*, orientaram as análises. Tais conceitos são produtos de pesquisas em curso que consideram o saber profissional do professor que ensina matemática como tema central. A pergunta que norteou o artigo interessou por caracterizar a matemática produzida na Escola Integrada de oito anos no IMEP nas décadas de 1960 e 1970.

Palavras-chave: IMEP. Matemática do ensino. Lygia Condé Lamparelli. Maria Amabile Mansutti.

ABSTRACT

This article presents the result of a research that has been developed within the scope of GHEMAT Brasil - Associated Group of Studies and Research in the History of Mathematics Education. For this article, the objective is to characterize the mathematics produced within the scope of the proposal for the eight-year Integrated School at the Municipal Institute of Education and Research (IMEP). As a source, the IMEP books volume I and II and the plans of teachers Lygia Condé Lamparelli and Maria Amabile Mansutti found from the examination of the IMEP books were used. The theoretical references that supported the article were teaching mathematics and its constituent elements such as: sequence, graduation and exercises and problems. The question that guides the article is how to characterize the mathematics produced in the eight-year Integrated School at IMEP in the 1960s and 1970s?

Keywords: IMEP. Teaching mathematics. Lygia Condé Lamparelli. Maria Amabile Mansutti.

¹ Mestre pelo Programa de Pós-graduação em Educação e Saúde da Universidade Federal de São Paulo – UNIFESP, Guarulhos, São Paulo, Brasil. Endereço para correspondência: Rua: 35, Nº:105, São Cristóvão, Sergipe, Brasil, CEP:4910000-0. E-mail: thayane1990@hotmail.com.

INTRODUÇÃO

Este artigo traz resultados da pesquisa de mestrado intitulada “A *matemática do ensino* na nova organização curricular para a Escola Integrada de oito anos – o caso do IMEP – e da coleção *Matemática ensino do 1.º grau* (São Paulo, décadas de 1960-1970)”. A partir da questão de pesquisa que interrogou “Como caracterizar a matemática produzida na Escola Integrada de oito anos no IMEP e nos livros de autoria de Lydia Condé Lamparelli e Maria Amabile Mansutti?”, a pesquisa buscou caracterizar a matemática produzida no âmbito da proposta para a Escola Integrada de oito anos no Instituto Municipal de Educação e Pesquisa (IMEP). Os planejamentos de aulas de matemática inventariados na pesquisa e os livros didáticos *Matemática ensino do 1.º grau* da 1.ª, 2.ª, 3.ª e 4.ª séries, de autoria de Lydia Condé Lamparelli e Maria Amabile Mansutti, constituíram-se em fontes primárias da pesquisa.

A pesquisa foi desenvolvida a partir de documentos do acervo da professora Maria Amabile Mansutti que segue sob a custódia do GHEMAT² e de fontes sobre o IMEP localizadas no Centro de Mídias/Memória Documental³. Com a identificação da documentação de constituição do IMEP, que se deu na década de 1960, definiu-se o marco cronológico da pesquisa, as décadas de 1960 e 1970. O primeiro por conta da criação do Instituto, decreto n.º 7834, e o segundo por conta da data de publicação dos livros didáticos, citados no parágrafo anterior. Esse marco temporal será mais bem discutido ainda neste texto.

Como fundamentação teórica da pesquisa, foram consideradas pesquisas desenvolvidas e em desenvolvimento no GHEMAT Brasil e produções da Equipe de Pesquisa em História das Ciências da Educação (ERHISE)⁴ da Universidade de Genebra. Essa última considera os saberes profissionais docentes no centro de suas reflexões. A partir das pesquisas da ERHISE, pesquisadores do GHEMAT-Brasil vêm investigando aqueles saberes que são específicos do professor que ensina matemática, a saber, as matemáticas *a ensinar e para ensinar* e “matemática do ensino”.

² O grupo de pesquisa GHEMAT-SP (ghemat.com.br), um dos grupos de pesquisa integrante do GHEMAT Brasil (ghemat-brasil.com), tem seu acervo constituído por meio de trabalho coletivo do grupo. O efetivo trabalho nos documentos físicos é feito por tarefas como higienização, fichamento, catalogação, digitalização, disponibilização em repositório de acesso público, entre outras. Constituem etapas desse processo o trabalho técnico de organização, catalogação e digitalização de acervos pessoais de professores de matemática. Um desses acervos, doado mais recentemente ao GHEMAT-SP, refere-se ao conjunto de documentos da Profa. Maria Amabile Mansutti, com os quais foi possível estabelecer o primeiro contato com o tema do IMEP.

³ Para mais informações, acessar: [Memória Documental - SME Portal Institucional - SME Portal Institucional \(prefeitura.sp.gov.br\)](http://Memoria Documental - SME Portal Institucional - SME Portal Institucional (prefeitura.sp.gov.br)).

⁴ Disponível em: <https://www.unige.ch/fapse/erhise/fr/accueil/>.

A *matemática a ensinar* trata de uma “[...] matemática que deve participar da formação de todo cidadão escolarizado. Um saber a ensinar a todos aqueles que frequentam a escola. Refere-se ao objeto de trabalho do professor que ensina matemática” (Valente, 2019, p. 54). Já a *matemática para ensinar* é

[...] um saber específico, de cultura profissional, próprio à formação do futuro docente. De outra parte, é preciso ressaltar, que a admissão da existência da matemática para ensinar não implica em sua autonomia. Sendo um saber específico, um saber do profissional da docência, uma ferramenta do ofício de ser professor, articula-se tal ferramenta com o objetivo de ensino, a matemática a ensinar (Valente, 2019, p. 54).

O presente artigo concentra atenção na *matemática do ensino*, elaborada na Escola Integrada de oito anos no IMEP pelas professoras Lydia Condé Lamparelli e Maria Amabile Mansutti. Em suma, a interrogação que norteou o desenvolvimento deste artigo, bem como a da pesquisa de mestrado, buscou “caracterizar a matemática produzida na Escola Integrada de oito anos no IMEP nas décadas de 1960 e 1970”.

1. MATEMÁTICA DO ENSINO

Matemática do ensino é um conceito, tomado neste texto, como categoria teórica de análise, que vem sendo desenvolvido em pesquisas do GHEMAT.

No livro *Matemática do ensino de frações: do século XIX à BNCC*, Moraes et al. (2021) problematizam o tema e, como exemplo, propõem que se faça uma diferenciação entre ensino de matemática de *matemática do ensino*. O foco do estudo aqui apresentado será a *matemática do ensino*, presente nos planejamentos para a Escola Integrada de oito anos no IMEP.

Tal diferenciação, para esses pesquisadores, sugere que *matemática do ensino* seja entendida “[...] como um saber resultante da produção histórica da cultura escolar” enquanto o ensino de matemática pode ser entendido “[...] como sinônimo do desafio que o campo disciplinar matemático tem para ser transmitido na escola” (Moraes et al., 2021, p. 16). Em uma discussão de cunho epistemológico, essa *matemática do ensino* diz respeito a

[...] uma matemática elaborada historicamente pelo meio escolar que serve às diferentes finalidades postas para o ensino nas diversas épocas em que se exercem as práticas pedagógicas. A esta matemática chamaremos “matemática do ensino”, compreendendo a dimensão do ensino propriamente dito e ainda, a formação de professores para esse ensino (Moraes et al. 2021, pp. 9-10, grifo dos autores).

e sendo esse um conceito teórico, em um processo de análise dessa matemática, considera-se as categorias como *sequência, significado, graduação e exercícios/problemas*.

Por *sequência*, Morais et al. (2021) entendem, por exemplo, o lugar ocupado por um conteúdo no conjunto dos temas da aritmética; por *significado*, “o modo como o professor deverá se referir a um dado tema da *matemática do ensino*, de maneira a introduzi-lo em suas aulas, tendo em vista o inicial contato do aluno com um novo assunto”; enquanto a *graduação* está “diretamente ligada a uma dada concepção de ensino e aprendizagem de um dado assunto pelos alunos”; e *exercícios e problemas* dizem de “respostas esperadas pelos professores relativamente ao que ensinaram sobre frações para seus alunos” (Morais et al., 2021, pp. 18-19).

Visando aprofundar a discussão do conceito, no artigo “A Matemática moderna do ensino de frações na escola de oito anos (décadas de 1960 e 1970)”, Bertini e Morais (2021) problematizam a *matemática do ensino* de frações produzida para atender à proposta de uma escola de oito anos em meio a discussões de modernização da matemática como parte do amplo processo de modernização da sociedade. A estratégia adotada pelas autoras para o desenvolvimento desse estudo foi retomar o trabalho de Morais et al. (2021), no livro *A matemática do ensino das frações do século XIX à BNCC*, mas, desta vez, considerando como fonte o livro da 5.^a série da escola de 1.^o grau, intitulado *Curso Moderno de Matemática para o ensino de 1.^o Grau*, de autoria de Manhúcia Perelberg Liberman, Lucília Bechara Sanchez, Anna Franchi e outras. Em Morais et al. (2021), foram analisados os quatro primeiros livros dessa coleção.

Segundo Bertini e Morais (2021), Liberman et al. ministraram cursos de formação de professores e produziram a coleção *Curso Moderno de Matemática para o ensino de 1.^o grau* para a escola de 1.^o Grau, com oito livros, que atendia ao novo modelo de escola, com obrigatoriedade dos 7 aos 14 anos e com princípios da nova matemática.

A pesquisa de Bertini e Morais (2021) toma a *graduação* do ensino como categoria teórica de análise

Com o objetivo de melhor compreender a graduação proposta para o ensino de frações, para a análise da obra da 5.^a série não foram privilegiados somente os tópicos diretamente relacionados às frações, mas as relações entre os tópicos buscando relações que permitam pensar na “Matemática como um todo”, conforme expressão utilizada pelas autoras da obra (Bertini & Morais, 2021, p. 13).

Para Bertini e Morais (2021), conforme já tinha sido discutido em Morais et al. (2021), no livro do professor da 5.^a série, a fração é a representação do número racional. No livro do aluno dessa mesma série, [...] “a organização da obra intenciona que alguns conceitos e/ou procedimentos ganhem uma sistematização escrita” (Bertini & Morais, 2021, p. 15).

Com a leitura do artigo, foi possível ter contato com a utilização do conceito de *matemática do ensino* e a mobilização de uma das suas categorias de análise como escolha metodológica para a pesquisa sobre essa temática.

No artigo aqui apresentado, que tem o propósito de caracterizar a matemática produzida no âmbito da proposta para a Escola Integrada de oito anos no Instituto Municipal de Educação e Pesquisa (IMEP), para fazer a primeira aproximação com a matemática da instituição foi necessário um exame detalhado das fontes sobre o IMEP.

2. INSTITUTO MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO E PESQUISA (IMEP): São Paulo

As fontes analisadas sobre o IMEP se constituem em um conjunto de documentos, organizados em dois volumes⁵, que trazem informações sobre o processo de constituição do IMEP desde a sua criação, em 1968, até o estabelecimento de metas para o ano de 1971. , Ali se informa que o Instituto foi criado pelo decreto n.º 7834, de 1968, sob a responsabilidade da Secretaria de Educação e Cultura do Município, mas seu funcionamento só ocorreu a partir do ano de 1969, quando foi elaborado um plano administrativo-pedagógico para a Escola Integrada de oito anos. E, no ano seguinte, em 1970, foi autorizado o seu funcionamento em caráter experimental. A pretensão era a de que, nessa escola, fosse testado um novo esquema de escolaridade que diminuísse a evasão escolar.

Investigar o IMEP ajuda a entender como se deram as mudanças na rede de ensino municipal paulistana que promovia com ele a integração curricular entre os ensinos primário e secundário. O IMEP foi um laboratório de instauração de um novo modelo de escola. A organização de suas atividades estava pautada em duas vertentes, vertical e horizontal: vertical com as atividades ordenadas num sentido progressivo e contínuo do 1.º ao 8.º ano, e horizontal com atividades relacionadas dentro do mesmo grau, ambas consideradas a partir das experimentações que possibilitasse o desenvolvimento dos alunos a começar por uma nova organização do ensino.

A Escola Integrada de oito anos no IMEP foi organizada em quatro níveis de ensino: I, II, III, IV. Cada nível correspondia à seguinte idade, assim: nível I (7 e 8 anos), nível II (9 e 10 anos), nível III (11 e 12 anos) e o nível IV (13 e 14 anos). Ela funcionou em dois turnos (manhã

⁵ Dois volumes de livros, um identificado apenas com o nome *Livro do IMEP volume I* e o outro *IMEP volume II*.

e tarde), com turmas do 1.º ao 6.º ano, e o tempo escolar de oito anos foi dividido em quatro níveis: no nível I, com 1.º e 2.º segundo anos, nível II, 3.º e 4.º anos, no nível III, 5.º e 6.º anos, e nível IV, 7.º e 8.º anos.

Para poder ingressar e trabalhar nessa escola, os professores tiveram que passar por uma seleção com entrevista e prova escrita. Após a aprovação, fizeram um curso com carga horária de 72 horas. E assim, logo após a realização do treinamento, os candidatos aprovados à docência ao IMEP passaram a compor o quadro de professores da Escola Integrada de oito anos no Instituto nos níveis I, II e III.

Os planejamentos de ensino foram de responsabilidade desses professores. No caso da disciplina de matemática, coube à Lydia Condé Lamparelli⁶ ser a responsável pela elaboração do planejamento anual da área de Matemática para todos os níveis. Para a pesquisa de mestrado, foram considerados os planejamentos elaborados por Maria Amabile Mansutti⁷, mensal e quinzenal e aqueles elaborados por Lydia Condé Lamparelli. A primeira professora, que ministrou aulas na turma do 2.º ano da Escola Integrada de oito anos no IMEP, doou seu acervo ao GHEMAT. Já a professora Lamparelli, que tinha realizado trabalhos em diferentes órgãos públicos e escrito livros didáticos de matemática para o ensino secundário, foi convidada para trabalhar como professora e coordenadora da área de Matemática na Escola Integrada de oito anos no IMEP.

Os planejamentos, inclusive os da área de Iniciação às Ciências - Matemática, foram elaborados na década de 1960, quando o Movimento da Matemática Moderna (MMM) estava

⁶ Lydia Condé Lamparelli foi uma das mulheres que teve grande importância para a educação brasileira. No ano de 1955, ela “[...] forma-se professora de Matemática pela Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da USP e inicia sua atividade docente no Curso Colegial do Instituto Estadual de Educação Alexandre Gusmão (1960) ficando nessa instituição por 2 anos. Aprovada em concurso público para a Secretaria Estadual de Educação por duas vezes, Lydia não chegou a assumir, pois deu início à sua promissora carreira como gestora e autora de materiais didáticos para professores e alunos em órgãos públicos de ensino, tais como IBECC-UNESCO. É nessa instituição que Lydia tem seus primeiros acessos a renovações pedagógicas internacionais, tais como os livros de Matemática do S.M.S.G. os quais ela afirma terem lhe possibilitado acesso a uma nova Matemática que atua como avaliadora de propostas curriculares assessora da área de Matemática junto a Orientadores Pedagógicos da Rede de Ensino Público do estado de São Paulo autora de livro didático que se propôs ser uma verdadeira inovação pedagógica parceria com outros especialistas por ela convidados elaboração do Guia Curricular de Matemática (1972/1975)” (Lamparelli, 2018, p.263).

⁷ Maria Amabile Mansutti é formada em pedagogia e fez uma especialização em Didática da Matemática pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP). “Fez carreira na rede municipal da capital paulista como professora, técnica em educação e gestora. Como formadora de professores, atuou em diversas redes municipais e estaduais e em escolas particulares. Integrou a equipe que elaborou os PCN de matemática para o Ensino Fundamental e implantou o Programa Parâmetros em Ação em mais de 3 mil municípios. Foi diretora do Departamento de Política da Educação Fundamental da Secretaria da Educação Fundamental do Ministério da Educação (MEC). De 2006 a 2011 foi consultora de programas voltados à Educação de Jovens e Adultos (EJA), desenvolvidos pela Organização Alfasol junto ao Ministério de Educação de São Tomé e Príncipe (Mansutti, 2018, pp. 235-236).

direcionando o Brasil a novos rumos para o ensino. Tais planejamentos foram sistematizados nos formatos de planejamentos: anual, trimestral, mensal e planejamento-relatório⁸.

O professor Osvaldo Sangiorgi, um representante do Movimento da Matemática Moderna no Brasil para o ensino secundário, organizou diversos cursos com a intenção de desenvolver e divulgar essa nova Matemática. E foi pela iniciativa dele com o ensino secundário, que aconteceram os primeiros passos para a modernização do ensino primário.

Neste tópico, foi possível identificar aspectos relacionados à organização do IMEP, com destaque para a formação e o processo de composição para elaboração de planejamentos. Durante o exame das fontes, com o intuito de problematizar a *matemática do ensino*, uma opção adotada, a partir das informações da referida instituição, foi examinar os planejamentos de Lydia Condé Lamparelli e de Maria Amabile Mansutti, que são parte do documento que reúne a documentação de criação do IMEP, volumes I e II.

3. MATEMÁTICA DO ENSINO A PARTIR DOS PLANEJAMENTOS DE ENSINO DA ESCOLA INTEGRADA DE OITO ANOS NO IMEP

Neste tópico, são examinados os planejamentos elaborados pelas professoras Lydia Condé Lamparelli, coordenadora da área de Iniciação às Ciências (Matemática) e pela professora Maria Amabile Mansutti, que atuou como professora que ensinava matemática. Para este estudo, a escolha foi analisar os planejamentos da área de Matemática, elaborados ou executados pelas professoras mencionadas, conforme apresentado no Quadro 1

⁸ Os formatos de planejamentos apresentavam elementos como: planejamento anual, Objetivos gerais, objetivos específicos, objetivos operacionais e programação, planejamento trimestral, Objetivos, conteúdo, meios, avaliação e execução, planejamento mensal, Objetivos, conteúdo, meios, avaliação e execução (4 semanas) e planejamento-relatório, Controle de execução (executado com traço azul, adiado com traço verde e anulado com traço vermelho) e Domínio do conteúdo, espírito crítico, capacidade de transferências, capacidade de comunicar as ideias com precisão, capacidade de raciocínio, domínio das técnicas e capacidade de generalização.

Quadro 1 - Professoras e anos

Professoras	Anos
Lydia Condé Lamparelli	1.º ao 6.º ano (planejamento anual) e 5.º e 6.º ano (planejamento trimestral)
Maria Amabile Mansutti	2.º ano A (planejamento mensal)

Fonte: Elaborado pela 1.ª autora

No Quadro 1, estão listados todos os planejamentos do ano de 1970 elaborados pelas professoras, com destaque para o fato de que Mansutti só fez o planejamento mensal para o 2.º ano e Lamparelli do 1.º ano ao 6.º ano de modo anual e para o 5.º e 6.º ano o trimestral. Foi efetuado um exame dos planejamentos elaborados por elas como elementos da *matemática do ensino*. O entendimento aqui adotado de “matemática do ensino” é que, de acordo com Morais et al. (2021), se trata de uma discussão de cunho epistemológico.

Em outras palavras, Morais et al. entendem por *matemática do ensino* a articulação entre as matemáticas *a ensinar* e *para ensinar*, e, para analisá-la, eles levam em conta as seguintes categorias: *sequência, significado, graduação e exercícios/problemas*.

4. ELEMENTOS CONSTITUTINTES DA MATEMÁTICA DO ENSINO: a sequência, a graduação e os exercícios e problemas a partir dos planejamentos de ensino da escola integrada de oito anos

Para esta seção, a opção adotada foi examinar, como fonte, os planejamentos do 2.º ano elaborados e executados pelas professoras Lydia Condé Lamparelli e Maria Amabile Mansutti, a fim de identificar elementos de aproximação ou distanciamento em relação às categorias de análise: *sequência, graduação e exercícios e problemas* com o objetivo maior de caracterizar uma *matemática do ensino*.

4.1 SEQUÊNCIA DO ENSINO

Este tópico ancora-se no exame das fontes, no entendimento de Morais et al. (2021) com respeito à *sequência*, entendida como um elemento da *matemática do ensino*. Para tanto, foi considerado o planejamento anual elaborado por Lamparelli, posto no Quadro 2.

Quadro 2: Conteúdo do nível I (1.º e 2.º anos)

Conteúdos (1.º ano)	Conteúdos (2.º ano)
<ul style="list-style-type: none">● Conjuntos de objetos os mais variados.● Noção de quantidade.● Noção de tamanho.● Noção de posição.● Noção de distância.● Noção de formas.● Numeração até 9.● Passagem a dezena numeração até 99.● Adição de 1 a 9.● Subtração [ideias subtração (conceito)-ideia comparativa (técnica)].● Passagem à centena: numeração até 100.● Multiplicação (adição de parcelas e agrupamentos das quantidades iguais).● Noção de divisão como operação inversa da multiplicação.● Noção de metade e dobro.● Noção de tempo.● Reconhecimento de figuras geométricas.	<ul style="list-style-type: none">● Extensão de numeração até 1000.● Adição.● Subtração.● Multiplicação.● Divisão.● Noção de fração: (representação de uma fração).● Noção de medida.● Medida de tempo.● Geometria.

Fonte: Elaborado pela 1.ª autora

Identifica-se, pelo exposto no Quadro 2, uma *sequência* para o 1.º ano e uma para o 2.º ano, tendo em conta o que propõem Morais et al. (2021), para os quais *sequência* é o lugar ocupado pelos conteúdos no conjunto dos temas de aritmética. No caso da *sequência* estabelecida para o 1.º ano, dois aspectos merecem destaque. O primeiro é relacionado ao tópico intitulado “Conjuntos de objetos os mais variados”, por ser um tema considerado próprio e moderno à época de implantação do Movimento da Matemática Moderna, que anunciava “[...] novos tempos do ensino de matemática transformam em ícone da modernização desse ensino, a Teoria dos Conjuntos. Ela constitui elemento primeiro e fundamental para conduzir o aluno à aprendizagem da Matemática Moderna” (Valente, 2012, p. 1434).

O segundo aspecto é o frequente uso da palavra noção. Ao que parece era o momento em que o professor deveria cuidar de apresentar os primeiros aspectos daqueles conteúdos matemáticos de maneira formal e programada. No 2.º ano, aparece também esse conceito, só que com menor frequência, mas também aparenta estar relacionado aos conteúdos visto pela primeira vez pelos alunos, de modo formal. Além disso, são identificados conteúdos comuns aos dois anos, e alguns deles são apresentados como introdutórios em um ano, sendo aprofundados no ano seguinte, como por exemplo, o conteúdo de numeração até 100 no 1.º ano, e, no 2.º ano, extensão de numeração até 1000.

Quadro 3: Conteúdos do nível II (3.º e 4.º anos).

Conteúdos (3.º ano)	Conteúdos (4.º ano)
<ul style="list-style-type: none">● Numeração até 10 000.● Adição, subtração, multiplicação de números cujo total não exceda 10 000.● Divisão por dois algarismos (método americano).● Estudo da variação do produto.● Estudo da variação do quociente.● O conjunto dos números racionais.● Sistema legal de unidades de medidas.● O cruzeiro novo.● Polígonos.	<ul style="list-style-type: none">● Sistema de numeração decimal.● Conjunto dos números racionais.● Expressão para pontuação.● Noção de conjuntos e elementos.● Noção de múltiplo de um número inteiro.● Noção de divisor de um número inteiro.● MMC e MDC (noção).● Noção de números primos.● Números primos entre si.● Geometria.● Medidas de área.● Medida de capacidade e volume.

Fonte: Elaborado pela 1.ª autora

Já com relação ao 3.º ano, a *sequência* identificada, posta como parte do Quadro 3, é constatada que, em relação à numeração até 10 000 proposta para tal ano, acontece uma progressão em relação à numeração do 2.º ano, que é até 1000.

Verifica-se que, no planejamento para o 3.º ano há uma continuidade do programa quanto aos conteúdos do 2.º ano, e o termo “noção” não aparece associado a nenhuma temática, indicando que ele era utilizado para o primeiro contato em que o conteúdo era abordado com um novo conteúdo.

Não é possível notar na análise da *sequência* para os 3.º e 4.º anos uma continuação direta, como se deu entre o 2.º e 3.º anos. No caso do planejamento do 4.º ano, a palavra “noção” volta a ser utilizada em relação a conteúdos como: Noção de conjuntos e elementos, Noção de múltiplo de um número inteiro, Noção de divisor de um número inteiro, MMC e MDC (noção), Noção de números primos. Além disso, pela primeira vez foi identificada a formalização do “Sistema de numeração decimal”.

Outro aspecto que merece menção na *sequência* estabelecida para o 4.º ano é o tópico “Noção de conjuntos e elementos”, que, segundo Valente (2012), é um tema relativo ao Movimento da Matemática Moderna. Levando em consideração o primeiro ano, em que já foi tratado sobre Conjuntos de objetos os mais variados, e nesse caso fica difícil estabelecer se foi formalizado apenas no 4.º ano.

O conteúdo “conjunto dos números racionais” é abordado nos dois anos. Eles ocupam lugares diferentes nas duas *sequências*. O cruzeiro novo é um dos conteúdos que só aparece no

planejamento do 3.º ano. Sobre a geometria, um dos últimos conteúdos no 4.º ano e no 3.º ano, é trabalhado o tema polígonos.

O Quadro 4 traz as *sequências* dos conteúdos dos 5.º e 6.º anos. Em relação aos conteúdos do 5.º ano, identifica-se continuidade em relação aos do 4.º ano. Mesmo que suas *sequências* apresentem uma ordem diferente, há uma continuidade entre esses dois anos. Quanto à *sequência* do 5.º e 6.º anos, deve ser destacado que a temática que, em anos anteriores, era a final indicada como “Geometria”, aparece como primeira proposta da seguinte forma, “Geometria intuitiva”, e o conteúdo sobre sentenças matemáticas é identificado como destaque no 6.º ano.

Quadro 4: Conteúdos do nível III (5.º e 6.º anos)

Conteúdos (5.º ano)	Conteúdos (6.º ano)
<ul style="list-style-type: none"> ● Geometria intuitiva; ● Relações e Aplicações; ● Numeração; ● O conjunto de um número inteiro operações. ● O conjunto de números inteiros: múltiplos e divisores. ● O conjunto de números racionais. ● Medidas. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Geometria intuitiva; ● O conjunto dos números inteiros relativos: operações; ● O conjunto dos números inteiros relativos: ordem; ● O conjunto dos números racionais relativos: operações e ordem; ● Conjunto dos números racionais relativos: potenciação e radiciação. ● Sentenças matemáticas; ● Sentenças abertas com uma variável: equações do 1º grau; ● Sentenças abertas com uma variável: inequações do 1º grau;

Fonte: Elaborado pela 1.ª autora

Um exame dos quadros apresentados anteriormente viabilizou identificar *sequências* temáticas da Matemática para os seis primeiros anos da proposta estabelecida para o IMEP, ou seja, é possível afirmar que de um ano para o outro alguns conteúdos são aprofundados. E quando há o uso da palavra “noção”, é um indicativo de que o conteúdo está sendo abordado pela primeira vez e alguns têm continuidade nos anos seguintes. No caso do conteúdo “O Cruzeiro Novo”, ele só foi trabalhado uma única vez, apesar de tratar do sistema monetário da época e poderia ser utilizado para aproximar o aluno com situações fora do ambiente escolar e no uso de situações-problema.

Reiterando que as *sequências* foram estabelecidas, a partir de uma apropriação do entendimento de Moraes et al. (2021), sendo interpretada como o lugar ocupado por cada

conteúdo da Matemática que se apresenta para a Escola Integrada de oito anos. Melhor dizendo, a *sequência* que se deveria ensinar “[...] indica a estruturação de uma dada rubrica escolar, nos seus mais diferentes temas para o ensino” (Morais et al., 2021, p. 19).

Para finalizar este tópico, foi possível identificar uma *sequência* por ano/série de uma *matemática do ensino*, a partir do entendimento de Moraes et al. (2021). Dito de outra forma, no nível I, que corresponde ao 1.º e 2.º anos, é notado que, para o 1.º ano, é apresentada uma listagem de conteúdos de Matemática mais longa do que para o 2.º ano. No 3.º e 4.º anos acontece o inverso das séries anteriores em relação à quantidade de conteúdos, ou seja, no nível II, no 3.º ano são listados menos conteúdos de matemática que no 4.º ano. Neles é apontado apenas um conteúdo em ambas as séries, o conjunto dos números racionais. No nível III, há conteúdos dos 5.º e 6.º anos que aparecem nos dois, a exemplo “Geometria intuitiva”, que, além de estar nos dois anos, é um conteúdo que está como o primeiro na sequência de conteúdos nos dois anos. O conjunto dos números racionais apareceu em todos os níveis. Nos primeiros anos como fração e nos anos seguintes como números racionais.

4.2 GRADUAÇÃO DO ENSINO

Na análise das fontes, tendo em conta a categoria teórica *graduação* nos planejamentos analisados, foi considerado apenas o planejamento do 2.º ano, por ser o único ano que seria possível usar a categoria de análise da *matemática do ensino* e também para não se estender muito pelo quantitativo de conteúdos que precisaria para apresentar o passo a passo de que o professor precisa para ensinar.

Sobre a *graduação* do ensino, do mesmo modo, é adotado o entendimento de Moraes et al. (2021, p. 19), isto é, de que ela “[...] está diretamente ligada a uma concepção de ensino e aprendizagem de um dado assunto pelos alunos”. E como já informado em outra parte deste texto, o planejamento e o livro são entendidos como uma forma de sistematização de uma *matemática do ensino*, produzida a partir de temáticas que foram abordadas no curso de formação que as professoras participaram ao ingressarem para atuarem no IMEP.

O planejamento anual do 2.º ano da professora Lamparelli foi examinado com o intuito de identificar uma *graduação*, para isso foram tomados como referência os objetivos operacionais relacionados a temáticas já listadas na *sequência*. Uma primeira *graduação* foi identificada em relação à extensão de numeração até 1000. No caso, o professor deveria seguir passos para que o aluno atingisse os seguintes objetivos: aprender a ler e depois escrever

números de 0 até 1000, compreender a formação de milhar e ordenar esses números.

Já no caso da *graduação* do ensino das operações, o professor iniciaria com a execução da adição e subtração com seus números menores ou iguais a mil. A multiplicação tinha que ser executada pelo aluno com um dos números menores que 1000 e o resultado maior ou igual a 1000. Depois de abordar cada operação, orienta-se para a construção dos fatos fundamentais da adição, subtração e multiplicação. É usado o cálculo para a memorização dos fatos básicos.

A *graduação* do ensino de divisão no planejamento tem como primeiro passo a separação em grupos com a mesma quantidade e construir os fatos básicos da divisão, usando os fatos básicos da multiplicação. As divisões por potências de 10 e divisão por múltiplos de 10 deveriam ser executadas mentalmente. Situações-problema são usadas para planejar e empregar a operação correta. Após a abordagem de divisão, para introduzir a noção de fração, é indicada a representação do símbolo a/b com a e b inteiros, $b \neq 0$. Sobre as grandezas, são apresentadas as contáveis e as mensuráveis. É pontuado que a hora corresponde a 24 partes de um dia e que o minuto é 60 partes de uma hora; e se propõe saber relacionar o ano, mês, dia, semana, quinzena, bimestre, trimestre e semestre.

Para o conteúdo de geometria, o primeiro passo é representar, localizar e distinguir pontos e na continuação identificar as curvas fechadas simples, interior e exterior. Para finalizar, indica-se a propriedade ordinais até 20 graus e a propriedade da reta numérica.

A *graduação* do ensino, elaborada a partir do planejamento mensal da professora Mansutti, mostra que, na primeira semana, deveria ser trabalhada a construção da reta numérica, valor posicional dos algarismos nos numerais e a passagem da unidade à dezena e à centena de diferentes números, decomposição com exemplos resolvidos e noção de metade e dobro. Na segunda semana, a operação de adição seria o primeiro conteúdo a ser exposto para os alunos, usando de situações-problema e escrita de sentença matemática. Após o primeiro contato do aluno com a operação de adição, o professor trataria da construção dos seus fatos fundamentais e, a partir daí, exploraria a comutatividade. Para a subtração, era indicado exercícios de dedução (sem utilizar a técnica operatória), sendo apresentado um exemplo, usando números na classe das dezenas. Na terceira semana, seria vista a multiplicação e, sem muitos detalhes, como foi tratada e, na continuidade, o professor abordaria o papel do zero e do um, exploraria a comutatividade da multiplicação, a construção dos fatos fundamentais com o uso do recurso tábua pitagórica e iniciar-se-ia o reconhecimento de figuras geométricas. Na última semana, o professor aplicaria para os alunos as noções recortadas em problemas simples.

Constata-se que, a partir dos planejamentos, é difícil dissociar a *sequência* da *graduação* principalmente, porque fica muito evidente a presença dos conteúdos matemáticos e não o modo como explaná-los de forma explícita.

4.3 EXERCÍCIOS E PROBLEMAS

No planejamento-relatório quinzenal no tópico sobre o conteúdo de divisão, é possível ter contato sobre como seriam os seus *exercícios e problemas*, ou melhor, sobre o que se era esperado que os alunos soubessem resolver. Constata-se que a professora Mansutti lista um modo de fazer o exercício, os quais deveriam ser utilizados na primeira semana da seguinte forma: separar determinadas quantidades em quantidades menores iguais e, para a execução, deveria usar materiais como: fichas, palitos e material dourado. Ainda, no mesmo planejamento, aborda sobre avaliação, por meio de exercícios escritos e orais. A proposta era que, para os exercícios, fossem trabalhados: escrita de numerais em sequência, usando o papel quadriculado (avaliação), operação de subtração por adições sucessivas. 1.º passo: operações decompostas (avaliação), operação divisão: processo americano com o 1.º passo: números baixos no dividendo, tem só algarismo no divisor (avaliação), Exercício de cálculo mental; adicionando e subtraindo 1 e 10 (avaliação).

A diferença da segunda semana do planejamento quinzenal era que a divisão seria a partir da operação de subtração já trabalhada. A divisão seria rerepresentada como operação de subtração sem decompor (avaliação), exercícios de cálculo mental adicionando e subtraindo 1, 10 e 11 (avaliação) e um último subtópico com situações- problema, empregando essas noções (avaliação).

Analisando o planejamento-relatório quinzenal, é notado que é difícil separar a categoria *graduação* da categoria *exercícios e problemas* em relação à divisão. É possível afirmar que pelo que está posto no planejamento -relatório quinzenal, o conteúdo de divisão é solicitado ao aluno por meio de *exercícios e problemas* que deveriam ser respondidos, recorrendo ao cálculo mental e a respostas escritas.

CONSIDERAÇÕES

Para caracterizar a matemática produzida no âmbito da proposta para a Escola Integrada de oito anos no Instituto Municipal de Educação e Pesquisa (IMEP), foram considerados como fontes os planejamentos de Matemática, de autoria de Lydia Condé Lamparelli e Maria Amabile Mansutti. E como suporte teórico a *matemática do ensino* e seus constituintes: *sequência, graduação e exercícios problemas*. Para alcançar tal intento foram efetuados alguns movimentos. O primeiro movimento foi examinar e descrever as fontes que permitem afirmar que o IMEP funcionou como um palco da produção de uma *matemática do ensino*. E a partir de um exame dos planejamentos, foi possível identificar em termos de conteúdos, *sequências* para os seis primeiros anos, alguns, próprios da Matemática Moderna, a exemplo de conjuntos e elementos. Já com a identificação das *sequências* dos conteúdos nos planejamentos, para a identificação das *graduações* referente a eles foi mais difícil, mas foi estabelecida, a partir dos objetivos operacionais dos planejamentos anuais e, por último, os *exercícios e problemas* nos planejamentos referentes ao conteúdo de divisão. Neles não foi possível verificar o que se esperava dos alunos, contudo ainda com os *exercícios e problemas* era possível que os alunos tivessem a ideia do conceito de divisão, que foi apresentado com passo a passo da execução da aula e que usaria os materiais ou recurso como: fichas, palitos e material dourado.

Por fim, é possível afirmar que *matemática do ensino*, proposta para o Escola Integrada de oito anos no IMEP, foi construída tendo por base os planejamentos, por meio de uma *sequência* em que aos poucos foram inseridos temas da Matemática Moderna e pela definição de objetivos operacionais foi possível identificar *graduações*. Os *exercícios e os problemas* tinham como foco apresentar o conceito do conteúdo que estava sendo abordado nos exercícios.

AGRADECIMENTOS

Este trabalho está vinculado à dissertação “A matemática do ensino na nova organização curricular para a escola integrada de oito anos – o caso do IMEP – e da coleção *Matemática ensino do 1.º grau* (São Paulo, décadas de 1960-1970)” e contou com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

REFERÊNCIAS

- Amabile Mansutti, M. (2018, ago). Nenhum movimento curricular no Brasil teve força para mudar a prática dos professores em matemática. *Cadernos Cenpec*, 8(1).
- Bertini, L. F., & Morais, R. S. (2021). A matemática moderna de ensino de frações na escola de oito anos (décadas de 1960 e 1970). *Revista De História Da Educação Matemática*, 7, 1-19. <https://histemat.com.br/index.php/HISTEMAT/article/view/414/312>.
- Bertini, L. F., Morais, R. S. & Valente, W. R. (2017). *A matemática a ensinar e a matemática para ensinar: novos estudos para a formação de professores*. Livraria da Física.
- Lamparelli, L. C. (2018). Matemática: uma escolha anunciada de estudos e vida. *HISTEMAT: revista de história da educação matemática*, ano 4, (2), 263-290.
- Morais, R. S., Bertini, L. F. & Valente, W. R. (2021). *A matemática do ensino de frações: do século XIX à BNCC*. Livraria da Física, 2021.
- São Paulo (Município). *IMEP - Instituto Municipal de Educação e Pesquisa. Secretaria de Educação e Cultura do Município de São Paulo*. Departamento municipal de ensino. Relatório do Instituto Municipal de Educação e Pesquisas sobre a experiência de uma escola integrada de oito anos (1969-1970). COPED - Centro de Multimeios/Memória Documental. <https://educacao.sme.prefeitura.sp.gov.br/centro-de-multimeios/> .
- Valente, W. R. (2012). O que é número? Produção, circulação e apropriação da Matemática Moderna para crianças. *Bolema*, 26(44), 1417-1441.
- Valente, W. R. (2019, nov.). Programas de ensino e manuais escolares como fontes para estudos da constituição da Matemática para ensinar. *Alexandria. Revista da Educação em Ciência e Tecnologia*, 12(2), 51-63.