

TRADIÇÃO E MODERNIZAÇÃO DA MATEMÁTICA DA ESCOLA PRIMÁRIA

PINTO, Neuza Bertoni – PUC-PR

GT-19: Educação Matemática

Estudos históricos do Movimento da Matemática Moderna (MMM), em andamento no Brasil, vêm mostrando que a implementação de uma reforma não é um empreendimento pacífico. Ao contrário, quando se trata de realinhar objetivos de um componente curricular, há muito o que pensar sobre o espaço ocupado pelas tradições pedagógicas na cultura escolar.

Em cada época, segundo Chervel (1990), as disciplinas escolares estão a serviço de uma determinada finalidade educativa, não se restringindo apenas aos ensinamentos explícitos e programados. No entanto, as reais finalidades da disciplina escolar não se encontram apenas nos textos oficiais. Diz o autor que para conhecê-las é preciso compreender “por que a escola ensina o que ensina?” (p. 190), indo à realidade pedagógica, pois, é através de uma “tradição pedagógica e didática complexa e, na verdade, sofisticada, minuciosa que as finalidades chegam aos docentes”(p.191).

Na perspectiva da cultura escolar, Julia (2002, p.38) sugere que olhar os trabalhos dos alunos buscando compreender as transformações que ocorrem numa disciplina escolar é um gesto que permite interrogar acerca da longa tradição e do consenso que pairam sobre as finalidades do ensino e sobre a suposta imutabilidade da cultura escolar. Para esse historiador, a pesquisa sobre a história de uma disciplina escolar deve levar em conta a evolução das modalidades de ensino — o que os jesuítas, no século XVI, chamavam de *modus agendi* — e as razões que podem ser responsáveis por tal mudança ou por tal subversão. Sem dúvida, é necessário estudar os conteúdos ensinados, mas é conveniente fazê-lo sempre em relação estreita com os métodos e as práticas, se quer compreender o que se passa realmente em sala de aula. Trata-se do mais difícil, já que geralmente as práticas não deixam nenhum traço escrito e devem freqüentemente ser identificadas de maneira hipotética (Julia, 2002, p. 59).

Conhecer a trajetória de uma disciplina requer, na perspectiva desse historiador da cultura escolar, analisar a produção discente, sejam provas ou cadernos escolares, por guardarem vestígios das práticas e normas predominantes nos códigos pedagógicos de um determinado tempo histórico. Para ele, os objetivos do ensino nunca são unívocos. Um exemplo dado por ele foi o “processo plurissecular de disciplinarização dos saberes elementares que no final do século XIX, desemboca em uma escola primária relativamente

homogênea, na qual triunfa a trilogia *ler, escrever e contar*". Outro, foi a valorização da memorização como "forma essencial de disciplinar os espíritos, sobretudo na educação confessional, quando era essencial que cada pequeno cristão conhecesse as verdades de sua salvação" (p.52).

Com o objetivo de compreender o impacto da inserção da Matemática Moderna na escola primária, o presente estudo analisa as rupturas e continuidades sofridas por uma disciplina marcada por uma forte tradição pedagógica que, perpassando várias reformas educativas, ainda se caracterizava, na década de 60, no momento da disseminação do movimento, como um componente curricular que oscilava entre o disciplinamento mental e a preparação para a vida prática. Como essa dupla finalidade da Aritmética na escola primária foi impactada com a chegada do Movimento da Matemática Moderna ?

A partir de uma perspectiva histórico-cultural, recorreremos a fontes históricas, como caderno de Aritmética da escola primária do ano de 1942, além de provas de Matemática que integravam os Exames de Admissão ao Ginásio, das décadas de 40 a 70, momentos que antecedem e marcam as práticas de Matemática Moderna nas escolas brasileiras. Longe de ser um material "neutro e ingênuo" Gvirtz (1997), os cadernos escolares testemunham práticas escolares e revelam saberes docentes e discentes privilegiados em determinado tempo histórico, permitindo abrir a " caixa preta" da escola e desvelar o cotidiano escolar de tempos de outrora. No dizer de Gvirtz (1997, p. 25), mais que um poderoso instrumento didático, o caderno é um "dispositivo escolar" pois expressa "um conjunto de práticas discursivas escolares que se articulam de um determinado modo, produzindo um efeito".

Vestígios das permanências e mudanças predominantes nas práticas escolares da Aritmética do referido período também são revelados pelas provas de Matemática que integram os Arquivos dos Exames de Admissão ao Ginásio, organizados pelo Grupo de Pesquisa da História da Educação Matemática (GHEMAT)¹. Considerada uma importante fonte histórica, pelos dados que oferece sobre o que era realmente exigido do candidato ao ingresso no curso ginasial, as provas constituem um testemunho das possíveis transformações ocorridas na matemática da escola primária ao longo de várias décadas. Mais que prática discursiva da escola, em sua materialidade física, tanto as provas, como os cadernos escolares, expressam o conjunto de regras pelas quais uma dada disciplina

¹ Arquivos da Escola Estadual de São Paulo: Os Exames de Admissão ao Ginásio - 1931-1969. Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática - PUCP-SP, 2001. CD-ROM.

escolar formaliza seu processo de escolarização. Nesse sentido, caracterizaram-se, nesse estudo, como relevantes ordenadores da cultura escolar.

A matemática da escola primária antes do Movimento da Matemática Moderna

A obra “Como se ensina a Aritmética”, de autoria de Everardo Backheuser² (1946), informa que o ensino da aritmética³ da escola primária foi herdeiro de variadas influências estrangeiras e que durante meio século apresentou uma lenta evolução. Segundo o autor, a influência francesa predominou por mais de cinqüenta anos e a educação matemática baseava-se essencialmente na *memória*.

A *tabuada* era recitada de cor, e de modo cantado (Duas vezes dois, quatro; duas vezes três, seis...). As *contas* eram extensíssimas, de numerosas parcelas, de enormes fatores, de cumpridos divisores; os *carroções* bem complicados, faziam o encanto dos “mecanizadores” como um arrojo de progresso (BACKHEUSER, 1946, p. 70).

Segundo o autor, esse “feitio decorador” perpassou também as demais disciplinas do então curso primário até o advento da República em 1889, momento em que a didática dessa *matéria* (como era denominada uma disciplina escolar) passou a fundamentar-se no *raciocínio*. Nesse momento, segundo esse autor, a ênfase positivista recaiu sobre a “*marcha do cálculo*”, em detrimento do resultado do numérico e da memória, cuja principal preocupação era a aquisição dos conhecimentos científicos. Não bastava, dizia ele, a “marcha certa, vigorosa, exata; é preciso o *resultado* também exato, certo, rigoroso”(p.73).

Backheuser afirma que essa segunda fase, adjetivada por ele de teorismo “*flou*”, preocupada em formar cientistas, em valorizar “uma educação para cientistas” e não uma

² Everardo Backheuser foi professor de Mineralogia e Geologia na Escola Politécnica e presidente da Confederação Católica Brasileira de Educação e Presidente da Comissão do Ensino Primário após 1930. Autor de inúmeros livros didáticos, empenhou-se em encontrar uma terceira via entre o tradicionalismo e o ideário da escola nova (Ghiraldelli Jr, 2006).

³ “*Contas* era antigamente o nome da aritmética rudimentar. Alguns ainda a chamam de “cálculo”, dando-lhe duas designações: de *contas* (ou cálculo), para os rudimentos da aritmética do curso primário, e de *Aritmética*, para a ciência, propriamente dita, estudada nos cursos secundários – havia a vantagem de fixar com bastante nitidez a linha de demarcação da didática primária e da didática secundária dessa disciplina. É o que ainda se dá hoje em dia na língua alemã: *Rechenunterricht*, que se traduz ao pé da letra por *ensino de contas*, é o vocábulo que designa o estudo da *Aritmética* no curso primário”(Backheuser,1946, p. 17).

“educação pela ciência”, foi mais nociva que o mecanicismo da fase anterior, pois, apesar de ser tão prejudicial quanto à precedente, deixava no aluno uma “petulante impressão de alto saber, ao passo que os ‘decoradores’ sempre se caracterizaram por muita modéstia e muita timidez em assuntos matemáticos. Lembra que nas reformas pedagógicas dos primórdios da República, até os colégios de primeiras letras foram influenciados pela “classificação filosófica das ciências” de Augusto Comte. A terceira fase, designada de influência norte-americana, era uma justa reação aos exageros do teorismo, em que “volta-se a querer a prática” (p.74). Todavia, Backheuser faz uma crítica à excessiva preocupação utilitarista trazida pelo reformador norte-americano John Dewey que, segundo ele, acabou por deturpar as nobres finalidades da educação integral. Defende acirradamente o método intuitivo, ou as lições de coisas, método muito disseminado nos grupos escolares, a partir da década de 30.

Uma tentativa de intervir na tradição aritmética, demasiadamente enciclopédica e utilitarista das fases apontadas por Backheuser, já havia sido apresentada por Rui Barbosa na Câmara dos Deputados, em 1883, quando o jovem deputado, designado como relator da Instrução Pública, apresentou um extenso relatório propondo uma nova programação para o curso primário, inspirado na obra de Allison Norman Calkins “Primary Object Lessons”, mais tarde traduzido por ele como “Lições de Coisas”. Esse método (intuitivo) era utilizado no Colégio Progresso, no Rio de Janeiro, pela professora norte-americana Eleanor Leslie. Segundo Lourenço Filho (1937), face às condições gerais do trabalho escolar da época, representou uma “verdadeira revolução”.

A proposta de Rui Barbosa para a Aritmética elegia o cálculo como um dos elementos fundamentais para a formação do indivíduo, não o cálculo abstrato como era praticado nas classes elementares da época, mas o cálculo ensinado exclusivamente por meio de combinações e aplicações concretas. Condenava a decoração da tabuada e exaltava a utilidade extraordinária do cálculo mental e dos problemas concretos, da intuição da proporcionalidade como base da geometria elementar. A par da aritmética, o desenho era considerado por Rui outra matéria fundamental do programa da escola elementar.

O estadista propunha um ensino primário em três etapas: dois anos de primário elementar; dois anos de primário médio e quatro anos de primário superior. No primário elementar seria estudada a aritmética prática até divisão por um algarismo, primeiras idéias de frações, problemas fáceis, concretamente formulados; na escola primária média, a

aritmética prática até regra de três simples e sistema métrico; na escola primária superior, a aritmética prática e teórica até raízes quadradas e cúbicas e logaritmos inclusive, noções de geometria, álgebra até equações do 1º grau, rudimentos de trigonometria. (Martins, 1984, p. 59).

No entanto, a proposta de Rui Barbosa foi mal compreendida na época e não obteve aprovação da Câmara. A aritmética da escola primária, nesse período, seguiu sua linha positivista. Como afirma Backheuser, o resultado do cálculo permaneceu em segundo plano; era mais importante saber a “marcha do cálculo”, tendo em vista a criança dominar as regras algorítmicas das quatro operações aritméticas.

A obra de Backheuser indica que a partir da década de 30 aumentou a polêmica em torno do método de ensino da Aritmética do curso primário. Criticando a vertente norte-americana da escola nova, ele advoga a favor do ensino intuitivo, um ensino da aritmética por meio de jogos coletivos, de problemas resolvidos em cooperação, seguindo uma concepção contrária àquela proveniente do grande reformador norte-americano John Dewey e muito divulgada no Brasil. Insistindo nos “*princípios cardiais da escola nova*”, Backheuser sugere que fossem excluídos do curso primário os “famosos problemas sem número”, tão comuns na fase comtista e spenceriana do ensino brasileiro. Defendia o uso de cálculo mental, da rapidez e exatidão dos cálculos, a repetição moderada dos exercícios.

Com a aura dos grupos escolares – símbolo da escola primária de excelência – o método intuitivo, disseminado nas Escolas Normais da época, consolidou-se nas práticas de ensino das professoras normalistas, cuidadosamente preparadas para realizar, na escola primária, experiências didáticas ricas em imagens, manipulação de objetos, respeitando a ordem lógica e psicológica, prescritas pelos manuais pedagógicos da época, ministrando o ensino do próximo ao distante, do concreto ao abstrato, do global para o específico.

Em meados do século passado, no Brasil, a escola se fazia “berço de civilidade” e o grupo escolar era o espaço-laboratório dos futuros ginásianos. O ensino, predominantemente individual, a rotina escolar, tal como a disciplina, seguiam um rígido ritual: hora da fila, do hasteamento da bandeira e cantos patrióticos, hora do ditado, da leitura, da descrição, da narração, da composição, do cálculo escrito, do recreio, do cálculo oral, da caligrafia, da geografia, do desenho, dos trabalhos manuais, do canto orfeônico, da história, da educação física, tudo religiosamente distribuído no tempo e espaço, sob o

controle dos inspetores de ensino (e do olhar invisível de Capanema)⁴. Essa face disciplinadora da escola estava inscrita no governo do presidente Getúlio Vargas. Um controlador desse disciplinamento era o Exame de Admissão, simbólica herança da rigorosa seletividade que marcara a educação republicana e que funcionou, no período de 1931 a 1969, como um divisor de águas entre o primário e o ginásio.

O caderno de Aritmética de 1942 (Figura 1), remete aos valores e concepções predominantes no ensino da Aritmética da escola primária, nesse período. As atividades registradas no caderno expressam noções de medida: rendimento e produtividade; apresentam-se numeradas, tornando-se facilmente calculáveis. Os temas registrados também revelam uma hierarquização de acordo com a maior ou menor quantidade de vezes que são exercitados. Tais registros são reveladores da intensa prática de cálculos aritméticos na escola primária. Os exercícios eram numerados e pode ser observada a quantidade exacerbada com que eram praticados. A página do caderno de exercícios mostra que a cultura clássica desse período expressava-se também na disciplina Aritmética por meio de atividades descontextualizadas enfatizando a abstração. A boa escrita, clareza e boa memória, mais que o raciocínio, eram elementos indispensáveis para o cultivo do espírito, uma finalidade implícita a todas disciplinas escolares.

A finalidade da disciplina Aritmética, como sugerem os registros do caderno era, mais que preparar para a vida prática, disciplinar as mentes e cultivar o intelecto do aluno, desenvolver a memória, a atenção, a concentração do aluno, a ordem e a clareza das idéias, aspectos supervalorizados na cultura da escola confessional como a freqüentada pelo autor do caderno analisado. O caderno mostra a preocupação da escola com a cultura do acerto. O erro, considerado um elemento negativo, deveria permanecer oculto, já que poderia revelar as fragilidades do método de ensino. O caderno de 1942 atesta a vigência de um ensino enciclopédico e formalista, com ênfase na memorização e “treino” aritmético, resistente a toda inovação trazida pelo Movimento da Escola Nova, já em marcha no Brasil.

O Exame de Admissão ao Ginásio: um ordenador da cultura escolar

A década de 30 foi predominantemente marcada pela consolidação de reformas de ensino, orientadas para a "construção do espírito nacional". Dentre outras exigências, as

⁴ . Ministro da Educação e Saúde do Governo de Getúlio Vargas no período de 1943 a 1945.

reformas determinavam que o acesso ao ensino secundário, em nível nacional, ficaria subordinado ao Exame de Admissão que, a partir da Reforma Francisco Campos, constituiu-se um fato histórico que vem marcar, significativamente, a vida escolar de grande parte da população brasileira até a década de 1970.

Segundo Valente (2001, V.2, p.26), "o exame de admissão funcionou como um verdadeiro 'rito de passagem' no processo de seleção à continuidade dos estudos, representada pelo ginásio acadêmico, que teve procura intensificada a partir de 1930". Na década de 40, o ginásio secundário, ao lado do industrial, comercial e agrícola, reestruturado pela Lei Orgânica de 1942, era a escola mais cobiçada pelas famílias que almejavam "o melhor" para seus filhos. Centrado numa cultura geral e humanística, mantinha a mesma seletividade da legislação anterior por meio do exame de admissão, linha divisória entre a escola primária e a secundária. Analisando como ocorreu a democratização do ensino paulista, na década de 30, Azanha (1979) lembra que:

Os exames de admissão a esse nível, obrigatórios por lei federal, haviam se transformado numa barreira quase intransponível para a grande massa de egressos do primário. Estes exames, diante da avalanche de candidatos, eram elaborados pelas próprias escolas com extremo rigor, de modo a evitar o impasse de candidatos aprovados e sem matrícula (AZANHA, 1979, p.16).

Nessa década, o grande entusiasmo que se propagava no país foi estimulado pela crença no poder da educação para colocar o Brasil no processo de modernização urbano-industrial, rompendo com estruturas significativas da oligarquia agrária, responsáveis pela manutenção do analfabetismo da população.

A avaliação dos candidatos a ingresso ao Ginásio era rigorosamente classificatória. Nunes (2000, p.45) observa que esse sistema de provas mobilizava não só os estudantes, mas também seus pais e irmãos. "Obter a aprovação nas provas tinha uma importância equivalente à aprovação nos exames vestibulares ao ensino superior. Era uma espécie de senha para a ascensão social".

Em 1957, ainda eram muito baixas as taxas de ingresso no ensino secundário. "De 100 alunos que freqüentavam o nível primário apenas 14 chegavam ao nível subsequente e, dentre esses, apenas 1% dos indivíduos era proveniente das classes populares, que correspondiam a mais de 50% da população brasileira" (Nunes, 2000, p. 48). A explicação desse baixo acesso, segundo a autora, era decorrente da política populista que gerava atraso

e evasão dos alunos, dada a grave situação econômica de suas famílias. A falta de escolas suficientes para toda a demanda fez surgir tensões nos centros urbanos, como São Paulo, onde a industrialização se consolidava e a inflação, o congelamento de salários, a falta de energia elétrica, o alto custo dos transportes aumentavam a pressão da população. No entanto, sobretudo nas décadas de 50 e 60 do século XX, o ginásio secundário, mesmo voltado para uma cultura geral e humanística, um curso com forte seletividade, com o mesmo rigoroso sistema de provas e exames herdados da legislação anterior, ainda representava a “menina dos olhos” das populações urbanas. Nesse mesmo período houve uma intensa disseminação dos cursos preparatórios ao exame de admissão, oferecidos por professores particulares, e uma grande importância dada pelos adolescentes ao “famoso” livro: Programa de Admissão⁵, uma espécie de bíblia para os que pretendiam entrar no curso secundário. O livro continha o conteúdo a ser averiguado nas provas e “sua aquisição resultava em sacrifício para algumas famílias desejosas de matricular seus filhos no ginásio” (Nunes, 2000, p.49).

Com a homologação do ensino de primeiro grau, proposto pela Lei 5.692 de 1971, ficaram extintos os Exames de Admissão e, com eles, um anúncio de morte aos grupos escolares, tradição que marcara, de forma singular, durante vários séculos, a cultura escolar da escola primária no Brasil. Essas medidas foram o prenúncio de um novo modelo de escolarização, o da escola única de oito anos, incorporando definitivamente a escola primária ao ginásio.

As transformações da Aritmética da escola primária

O Decreto no. 19.890, de 18 de abril de 1931, estabelecia em seu Art. 18 que o candidato à matrícula na 1ª série de estabelecimento de ensino secundário prestaria exame de admissão na segunda quinzena de fevereiro. O exame seria composto de provas escritas, uma de português (redação e ditado) e outra de aritmética (cálculo elementar) destinada a

⁵ Livro elaborado por Azevedo, Cegalla, Silva, Sangiorgi e publicado pela Companhia Editora Nacional, com grande circulação no Brasil nas décadas de 1950 e 1960. Mesmo com a extinção dos Exames de Admissão, em 1970, é publicada sua 24ª edição, com conteúdos de matemática moderna.

apurar o domínio das operações fundamentais e o desembaraço no cálculo, evitando-se os chamados “quebra-cabeças”. Até 1950, as provas eram copiadas pelos candidatos. Quando começam a ser datilografadas, é ampliado o número de questões, porém os alunos continuavam copiando cada questão antes de resolvê-la. A cópia era feita à tinta e, no rascunho, predominava o uso do lápis. A escrita continuava a ser um elemento importante da cultura escolar e a cópia das questões, uma forma de o aluno apropriar-se dos dados do problema de forma mais precisa. Em 1931, a prova é composta apenas de três questões de aritmética e uma de geometria; de 1932 a 1938, desaparece a questão de geometria e apenas aparecem provas com três questões de aritmética básica; em 1939 e 1940, as provas começam a ser elaboradas com quatro questões. De 1941 a 1943, a prova era constituída de apenas cinco questões. Nessas duas décadas, os conteúdos matemáticos, predominantes nas provas, eram as quatro operações fundamentais, o sistema métrico decimal, operações com números racionais (fração e número decimal) e cálculo com sistema monetário brasileiro (contos de réis). As expressões numéricas, com representação fracionária e decimal, são introduzidas a partir de 1935. Os “rascunhos”, muito extensos, são reveladores de que os candidatos experimentavam diferentes percursos cognitivos para encontrar a resposta solicitada pelo problema. Entretanto, o transporte para a sessão do “cálculo” indica a exigência da forma convencional de resolução registrada pelos diferentes candidatos, uma prática que sinaliza para os “modelos” raciocínios privilegiados pelas escolas.

O maior percentual de erros aparece nos cálculos, porém, não se tratavam de erros relacionados ao domínio de tabuada, uso de fórmulas ou regras algorítmicas. Constituíam-se em erros de “glissement metacognitivo” (deslizes), como o não alinhamento das parcelas, a perda da seqüência na aplicação do algoritmo, possivelmente resultante da quantidade excessiva de algarismos envolvidos no cálculo. Parecia tratar-se de erros originários da dificuldade de armazenar, na memória, a extensa quantidade de dígitos na escrita do número (principalmente de quantias com inúmeros zeros como requeria o sistema monetário da época). Outra evidência, detectada em relação aos erros, é o lugar da vírgula, quando se multiplicava valores monetários com quantidades que expressavam medidas de área, volume, capacidade etc, indícios de que a Aritmética era excessivamente algorítmica e memorística ainda em meados do século XX. Os cálculos com frações eram os que apresentavam maior número de erros, em geral produzidos na resolução das expressões aritméticas que envolviam as quatro operações fundamentais, com suas regras e propriedades (os conhecidos carroções do cotidiano escolar).

Na década de 60, diminui o uso dos dispositivos nas resoluções das questões. A partir desse momento, as questões tomam um novo feitio. Mesmo contendo cinco questões em forma de problemas, as provas apresentam, na primeira parte, 10 questões introdutórias, denominadas de "questões imediatas" que consistem em cálculos descontextualizados. A prova de 1962 apresenta uma pergunta sobre a propriedade comutativa da adição. Nota-se que a mudança na apresentação das questões ocorre no mesmo período que a Matemática Moderna era disseminada no país. Em 1963, as questões retomam a organização de 1961 e a habitual expressão numérica, surge com operações mais complexas que nos anos anteriores (operações conjuntas com representações fracionárias e decimais).

Em 1964, a novidade é que pela primeira vez a prova apresenta figuras em dois dos três problemas propostos na "parte C". O número de problemas propostos diminui e somente em 1968, os conteúdos da matemática moderna são oficialmente exigidos dos candidatos aos Exames de Admissão ao Ginásio da Escola Estadual de São Paulo. Entretanto, a "nova linguagem" não é o único conhecimento exigido dos candidatos a ingresso ao Ginásio. É o que mostra a prova de 1968 (Figura 2). Organizada em forma de teste, é constituída de doze questões sendo que apenas duas referem-se à Matemática Moderna: "Questão VI: escreva o conjunto dos meses do ano que começam com a letra "j". Questão VII: escreva o conjunto das frações ordinárias próprias cuja soma dos termos seja 8; qual a intersecção desses conjuntos? As demais questões conservam a forma tradicional.

Em 1969, último ano de realização de Exames de Admissão ao Ginásio, a prova apresenta cinco questões relativas à matemática moderna, duas sobre conjuntos e três, usando o termo "sentença".

Tais observações mostram o papel regulador dos Exames de Admissão e o processo lento da apropriação da Matemática Moderna pela escola primária.

Considerações Finais

Desde a República, o objetivo da escola primária brasileira era o de assegurar uma formação geral e ao mesmo tempo dar a alguns as ferramentas indispensáveis à sua inserção na sociedade e na vida econômica, naquilo que chamamos de vida ativa. O "ler, escrever e contar" foi sua principal oferta. Esta finalidade de preparar para a vida conferia-lhe uma posição e um status particular. Nesse processo de escolarização, a Aritmética

caracterizava-se mais como cálculo (aritmética) do que matemática. A valorização da memória e da repetição de exercícios concretizavam a importância da escrita na cultura escolar, elemento fundamental para a manutenção do rigor, ordem e clareza da matemática elementar, uma ferramenta útil para o cultivo da mente e disciplinamento do espírito. Essa marca foi expressiva ao longo do tempo republicano. Só começa a apresentar mudanças na década de cinquenta, momento em que os princípios do ensino ativo já se encontravam melhor sedimentados nas práticas escolares e o acesso à escola tornava-se mais democrático no Brasil.

A partir da década de sessenta, a escola primária tende a abrir-se para um contingente maior de alunos: todos deveriam ser escolarizados e o acesso ao ginásio começa a democratizar-se no Brasil. A escola passa a fornecer novos instrumentos para os alunos ingressarem na sociedade e desenvolver sua capacidade de responder aos desafios da ciência e da tecnologia. Entretanto, como revelam as fontes analisadas, em especial a prova de Matemática de 1968, dos Exames de Admissão ao Ginásio, nesse período, a chegada da modernização proposta pelo movimento introduz novos métodos pedagógicos mas não faz mudanças significativas nos conteúdos matemáticos da escola primária. Nota-se uma permanência da tradicional cultura aritmética: são mínimos os conhecimentos de Matemática Moderna exigidos dos alunos. A maior parte das questões ainda conservam a programação antiga, porém, percebe-se alteração nos códigos da cultura clássica, de valorização da escrita, de preocupações com questões de higiene, ordem e clareza que acompanhavam o forte caráter disciplinador da Aritmética da escola primária, em períodos anteriores. É o momento de formar o espírito científico, de preparar os alunos para um mundo que avança numa evolução rápida. É num contexto de crise social e ideológica, marcado pela predominância da técnica, em oposição à velha sociedade agrícola e artesanal, que ocorre a reforma denominada “Matemática Moderna”. A matemática escolar, mais que em outros tempos, passa a ser considerada elemento fundamental da formação dos indivíduos, num mundo marcado pela predominância da ciência e da técnica, deve atualizar-se colocando-se em sintonia com o mundo moderno. Os representantes do movimento trabalham com duas grandes metas: modificar os programas escolares desde a escola primária até a secundária, dando um lugar importante à teoria dos conjuntos e às relações e utilizando novos métodos pedagógicos voltados às atividades dos alunos. Os primeiros indícios da chegada da matemática moderna na escola primária apontam, como revelam os materiais analisados, que a modernização da disciplina não foi tão significativa

no início do movimento, dada a forte presença ainda da algoritmização. No conjunto das provas desse período é possível observar sinais sutis decorrentes das inovações em curso, como a diminuição gradativa da elaboração do rascunho pelo aluno; este, quando existe, é muito confuso. As provas não apresentam mais a ordem e a boa escrita dos anos anteriores. O lápis e a tinta das antigas práticas da escrita dão lugar à caneta esferográfica, símbolo da modernidade tecnológica dos anos 60. As provas passam a assumir a forma de “testes”, com questões que requerem respostas imediatas. Essas marcas “tecnicistas”, visíveis na nova diagramação das provas, mostram que uma nova racionalidade chegava à escola. A “novidade” dos conjuntos chega, assim, à escola primária emoldurada com a aura tecnicista que dominava a didática desse período, com a nova finalidade de imprimir uma “linguagem moderna” à aritmética do curso primário.

A partir desse período, em especial na década de 1970 e 1980, os cadernos começam a ser substituídos pelo “livro do aluno”, repletos de figuras e de “testes”, porém, sem a eliminação total dos tradicionais “exercícios de fixação”. As provas, em forma de testes de múltipla escolha, requerem novas habilidades docentes: ser um bom planejador de testes, saber datilografia, saber lidar com o mimeógrafo, usar gabaritos na correção e dominar a nova linguagem da matemática, um professor mais “técnico” e melhor preparado para a “planomania”, que marcou a fase tecnicista da educação brasileira.

Ao criar um espaço contínuo na programação dos dois cursos (primário e secundário), outrora separados em termos de programação e finalidades educativas o movimento, impregnado da nova racionalidade desenvolvimentista, parece não conseguido estabelecer uma ruptura significativa na tradicional cultura aritmética da escola primária. Mesmo concebendo a matemática como uma linguagem, fazendo com que a teoria dos conjuntos fosse, aos poucos, adquirindo espaço preferencial nos programas em detrimento do cálculo, em especial do cálculo mental, anteriormente enfatizado nas práticas escolares, os novos códigos dos avanços científicos e tecnológicos, valorizados pelo movimento, parecem não ter abalado a estrutura da tradicional cultura matemática da escola primária. As intensas reformas propostas pelo sistema, no conturbado período de 1930 a 1971, em especial a redistribuição do tempo e espaço escolar, já vinham atuando para que a Aritmética se tornasse menos rigorosa e enciclopédica, sem enfraquecer sua identidade formativa.

Na indagação às fontes do estudo, fica evidente a preocupação dos agentes escolares com a conservação dos códigos de uma cultura clássica, em que a valorização do “ler,

escrever, e fazer bem as contas”, marcava a diferença entre as classes sociais. Mais que formar cidadãos passivos, a escola primária também se propunha a garantir o acesso de boa parte da população à cultura letrada da escola secundária, fornecendo-lhe as ferramentas cognitivas indispensáveis à transposição da barreira colocada pelos Exames de Admissão ao Ginásio. Ao mesmo tempo, instigava anseios da população marginalizada para lutar pela democratização dessa almejada escolaridade.

Ao levar as noções de conjuntos ao currículo da escola primária, o movimento certamente antecipou a abertura de fronteiras entre o primário e o ginásio, antes que fossem legalmente retiradas pela Lei 5692/71. Se isso representou mais rupturas do que continuidades, conseguiu, no entanto, amenizar a distância entre duas culturas distintas: a do professor do ensino primário e o do secundário, abrindo novos horizontes para as pesquisas em Educação Matemática.

Como observou Certeau (1992), “a mutação escolar não passa de um alinhamento tardio por uma deslocação das forças e das ‘disciplinas’ que articulam o país”. Ao tentar mudar as finalidades da matemática da escola primária, o movimento reinvestiu na tradicional cultura matemática, não mais com a finalidade de aprimorar o espírito do homem, mas de instrumentá-lo com uma nova linguagem, necessária às práticas discursivas do mundo contemporâneo. Mais que valorização do cálculo, da memorização e repetição, a educação científica suscitava aprender a conectar informações e decifrar signos; participar da sociedade, requeria domínio de novas habilidades mentais impostas por um mundo em rápido processo de avanço científico e tecnológico. Entretanto, a história do movimento, que instaurou a mais polêmica das reformas curriculares já vivenciadas pela disciplina matemática, no século XX, mesmo propondo novas finalidades à matemática elementar, enfatizando o desenvolvimento de novas habilidades mentais, em superação à memorização e repetição, voltadas ao cultivo da mente, aponta para o peso da tradição pedagógica na configuração de uma disciplina escolar.

Referências

AZANHA, J.M.P. Democratização do Ensino: vicissitudes da idéia do ensino paulista. **Cadernos de Pesquisa**. São Paulo: Fundação Carlos Chagas, Editora Cortez, 1979, n° 30, set/79, p.13-20.

- AZEVEDO, A; CEGALLA, D.P; SILVA, J; SANGIORGI, O. **Programa de Admissão**. 24 ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1970.
- BACKHEUSER, E. **Como se ensina a Aritmética**. Rio de Janeiro, Editora Globo, 1946. .
- CERTEAU, M. de. **A invenção do cotidiano: 1. Artes de Fazer**. 6 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 1992.
- CHERVEL, A. História das disciplinas escolares: reflexões sobre um campo de pesquisa. **Teoria e Educação**. Porto Alegre: Pannonica, 1990, p.177-229.
- GVIRTZ, S. **Del curriculum prescripto al curriculum enseñado. Una mirada a los cuadernos de clase**. Buenos Aires, Aique Grupo Editor S.A, 1997.
- JULIA, D. Disciplinas escolares: objetivos, ensino e apropriação. In: LOPES, A.C; MACEDO, E.(orgs). **Disciplinas e integração curricular: história e políticas**. Rio de Janeiro: DP&A, 2002, p.37-71.
- LOURENÇO FILHO, M.B. **A pedagogia de Rui Barbosa**. 2ª.ed. São Paulo, Edições Melhoramentos, 1956.
- MARTINS, M.A.M. **Estudo da Evolução do Ensino secundário no Brasil e no estado do Paraná com ênfase na disciplina de Matemática**. Curitiba, Universidade Federal do Paraná, Faculdade Educação. Dissertação (Mestrado em Educação), 1984.
- NUNES, C. O. O “velho” e “bom” ensino secundário: momentos decisivos. **Revista Brasileira de Educação**. Campinas/SP: Editora Autores Associados/ Anped, 2000, V. 14, p. 35- 60.
- VALENTE, W.R. (Org.). **Os Exames de Admissão ao Ginásio**. Arquivo da Escola Estadual de São Paulo. São Paulo: GHEMAT, 2001, Vs.1, 2 e 3. CD-ROM.

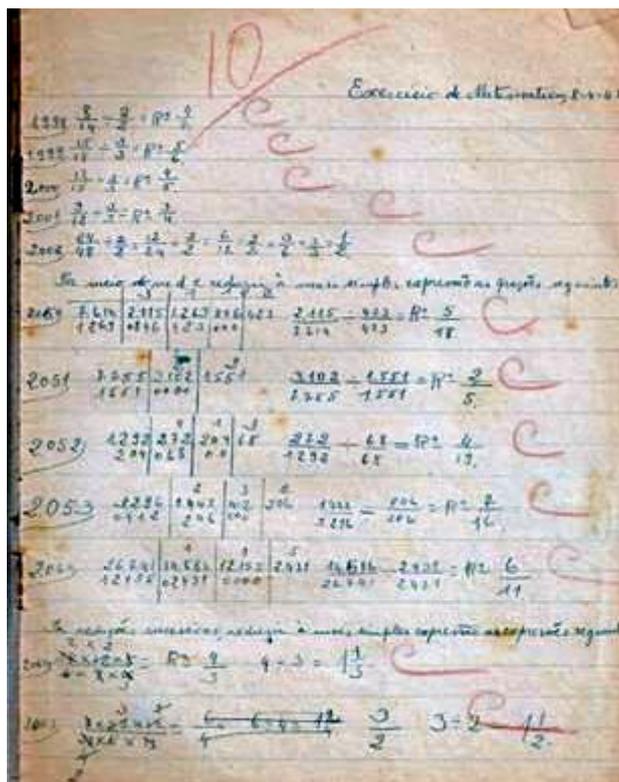


Figura 1: Caderno de Aritmética – 1942 – Arquivo Escolar: Seminário São José - Curitiba/Pr

80 (outs) ul

COLÉGIO ESTADUAL DE SÃO PAULO
Exame de admissão - Matemática -
SPaulo, 07/12/1968. - Turma femininas -

Questões -

1-a) - Dar o conjunto dos divisores de 12 e o conjunto dos divisores de 18.

$12 \{ 1, 2, 3, 4, 6, 12 \}$ c

$18 \{ 1, 2, 3, 6, 9, 18 \}$ c 0,5

-b) - Dar o conjunto dos divisores comuns de 12 e 18 que sejam múltiplos de 3.

$\{ 3, 6 \}$ c

2) - Marque com um (X) dentro do parêntese a sentença verdadeira:

6 é múltiplo de 6 (X) c 0,5

6 é submúltiplo de 3 (~~X~~)

6 é múltiplo de 12 ()

3) - Fiz em um dia um certo trabalho e, no dia seguinte, mais $\frac{1}{3}$ do mesmo. Fiz, nesses dois dias, mais ou menos que a metade desse trabalho?

$\frac{1}{5} + \frac{1}{3} = \frac{3+5}{15} = \frac{8}{15}$ c 0,5

Resp.: Fiz mais que a metade desse trabalho

4) - $\frac{2}{5} m^3 + \frac{3}{4} hl = \dots\dots 4,75 \dots\dots dal.$

$\frac{2}{5} m^3 = 0,4 m^3 = 400 l = 40 dal$ c 0,5

$\frac{3}{4} hl = 0,75 hl = 7,5 dal$

$40 dal + 7,5 dal = 47,5 dal.$

5) - Em uma subtração, o subtraendo é 18 e a metade do resto é 1,5. Qual é o minuendo?

$\begin{array}{r} 1,3 \\ \times 2 \\ \hline 2,6 \end{array}$ $\begin{array}{r} 18 \\ \times 6 \\ \hline 108 \end{array}$ $\begin{array}{r} 20,6 \\ - 18,0 \\ \hline 2,6 \end{array}$ (- 18,0 valor) c 0,5

Resp. O minuendo é (20,6) 4,4.

Figura 2 : Prova de Matemática- 1968 – Arquivo Exames de Admissão ao Ginásio - Escola Estadual Paulista/SP- GHEMAT, 2001.