

MATEMÁTICAS MODERNAS E MÉTODOS ATIVOS: AS AMBIÇÕES REFORMADORAS DOS PROFESSORES DE MATEMÁTICAS DO SECUNDÁRIO NA QUARTA REPÚBLICA FRANCESA (1946-1958)¹

Renaud d'Enfert

Tradução Júlia G. Martins

Revisão Maria Helena Câmara Bastos

Resumo

Nos anos 1940-1950, quando uma reforma geral do ensino parece iminente, a Associação dos Professores de Matemáticas do Ensino Público, animada por um pequeno núcleo de professores militantes, se mobiliza para reforçar o lugar das matemáticas nos planos de estudos, e sobretudo para engajar sua renovação via introdução das «matemáticas modernas». Esses «modernizadores» são influenciados pelas idéias do grupo Bourbaki e por aquelas dos movimentos pedagógicos: desejam simultaneamente abrir o ensino matemático ao espírito das matemáticas contemporâneas – particularmente a álgebra moderna –, e renovar os métodos de ensino pela adoção e uma pedagogia ativa. Apesar das oposições, algumas de suas proposições serão integradas nos programas de ensino pelo Ministério da Educação Nacional ao fim dos anos 1950.

Palavras-chave: reforma; matemáticas modernas; disciplina escolar; ensino secundário; século XX.

MODERN MATHEMATICS AND ACTIVE METHODS: THE REFORMATIVE AMBITIONS OF THE HIGH SCHOOL MATHEMATICS TEACHERS IN FRENCH FOURTH REPUBLIC (1946-1958)

Abstract

In the 1940's and 1950's, when a general educational reform seemed imminent, the Public Education Mathematics Teachers, moved by a

¹ Renaud d'Enfert e Pierre Kahn, *En attendant la réforme. Disciplines scolaires et politiques éducatives sous la IVe République*, Grenoble, Presses universitaires de Grenoble, 2010. Autorizada a publicação pelo autor e pelas Presses universitaires de Grenoble.

small core of militant teachers, mobilizes to ensure and to reinforce the place of mathematics in the study plans and, moreover, to engage their renovation via the introduction of the «modern mathematics». These «modernizers» are influenced by the Bourbaki groupe's ideas and those of the pedagogical movements: they want at the same time to open the mathematical education to the contemporary mathematics' spirit – specially modern algebra –, and to renew the teaching methods by the adoption of an active pedagogy. Despite the oppositions, some of their propositions will be integrated in the educational programs by the National Education Ministry in the late 1950's.

Keywords: reform; modern mathematics; school discipline; high school education; XXth century.

MATEMÁTICAS MODERNAS Y MÉTODOS ACTIVOS: LAS AMBICIONES REFORMADORAS DE LOS PROFESORES DE MATEMÁTICAS SECUNDARIOS EN LA IV REPÚBLICA FRANCESA (1946-1958)

Resumen

En los años 1940-1950, cuando una reforma general de la educación parece inminente, la Asociación de Profesores de Matemáticas de Educación Pública, dirigida por un pequeño grupo de profesores militantes, se está movilizando para reforzar el papel de las matemáticas en los programas, y especialmente a participar de su renovación mediante la introducción de las "matemáticas modernas". Estos "modernizadores" se ven influidos por las ideas del grupo Bourbaki y las de los movimientos pedagógicos: desean simultáneamente abrir la enseñanza de las matemáticas al espíritu de las matemáticas contemporáneas - álgebra moderna particularmente - y renovar los métodos de enseñanza mediante la adopción de una pedagogía activa. A pesar de las objeciones, algunas de sus propuestas se incorporarán en programas de educación por el Ministerio de Educación Nacional a finales de los años 1950.

Palabras clave: reforma; matemáticas modernas; disciplina escolar; educación secundaria; siglo XX.

MATHÉMATIQUES MODERNES ET MÉTHODES
ACTIVES: LES AMBITIONS RÉFORMATRICES DES
PROFESSEURS DE MATHÉMATIQUES DU
SECONDAIRE SOUS LA QUATRIÈME RÉPUBLIQUE
(1946-1958)

Résumé

Dans les années 1940-1950, alors qu'une réforme générale de l'enseignement semble imminente, l'Association des professeurs de mathématiques de l'enseignement public, animée par un petit noyau de professeurs militants, se mobilise pour renforcer la place des mathématiques dans les plans d'études, et surtout pour en engager la rénovation via l'introduction des «mathématiques modernes». Ces «modernisateurs» sont influencés par les idées du groupe Bourbaki et celles des mouvements pédagogiques: ils veulent tout à la fois ouvrir l'enseignement mathématique à l'esprit des mathématiques contemporaines – et plus particulièrement à l'algèbre moderne –, et rénover les méthodes d'enseignement par l'adoption d'une pédagogie active. Malgré les oppositions, certaines de leurs propositions seront intégrées dans les programmes d'enseignement par le ministère de l'Éducation nationale à la fin des années 1950.

Mots-clés: réforme; mathématiques modernes; discipline scolaire; enseignement secondaire; XXe siècle.

No tocante ao ensino das matemáticas, o período que se estende da Liberação (1944 a 1960) perpetua largamente, nas salas de aula, as lógicas disciplinares em vigor nas últimas décadas da Terceira República Francesa (1870-1940). No ensino primário, novos programas de cálculo são publicados em 1945 (1947 para as classes em fim de estudos e de cursos complementares), mas as novas instruções lembram que os princípios enunciados naquelas de 1923 e 1938 «permanecem válidos»². A continuidade igualmente prevalece no ensino secundário, apesar de uma notável evolução de sua constituição devida à transformação, ratificada pela Liberação, das escolas primárias superiores em colégios modernos: segundo Bruno Bellhoste, «no fim dos anos 1950, as matemáticas, assim como as outras disciplinas, são ensinadas no colégio e no liceu quase como o eram em 1914»³. A permanência de modelos disciplinares no entre guerras é ainda mais manifesta se ao período precede uma fase de profundas transformações do ensino das matemáticas: estas, denominadas pela reforma, a partir do fim da década de 1960, de «matemáticas modernas».

Mas os anos de 1945 a 1960 também são aqueles de re-questionamento e proposições. Mais do que no ensino primário, é no quadro do ensino secundário – mais exatamente aquele do segundo grau, segundo a terminologia em vigor –, em que começa a se fazer sentir o crescimento dos efetivos (os quais dobram ao longo da década de 1950), que as reflexões sobre o ensino matemático se dão de modo mais intenso. Para os professores de

² Renaud d'Enfert, «L'enseignement scientifique dans l'ordre primaire, du Front populaire à la Libération: ruptures et continuités», in Jean-François Condette et Gilles Rouet (dir.), *Un siècle de formation des maîtres en Champagne-Ardenne. Écoles normales, normaliens, normaliennes et écoles primaires de 1880 à 1980*, Reims, CRDP de Champagne-Ardenne, 2008, p. 155-163.

³ Bruno Bellhoste, «L'histoire de l'enseignement mathématique au collège et au lycée», in Pierre Legrand, *Les maths en collège et en lycée*, Hachette, 1997, col. *Profession Enseignant*, p. 373.

matemáticas dos liceus e colégios que se exprimem no *Bulletin* de sua associação profissional, a Associação dos Professores de Matemáticas do Ensino Público⁴, a perspectiva de uma reforma geral do ensino, que parece iminente, mas tarda a se realizar – somente ocorrerá em 1959 –, constitui uma oportunidade a ser aproveitada. Eles vêm nela um meio para reforçar a posição de sua disciplina nos planos de estudos e de engajar sua renovação, tanto do ponto de vista dos conteúdos disciplinares quanto do ponto de vista dos métodos pedagógicos, sendo esses dois aspectos estreitamente ligados.

I. Um contexto favorável

Contando com mais de 1 300 partidários que ensinam quase exclusivamente no segundo grau (da sexta série às classes preparatórias), ou seja, aproximadamente a metade dos professores que exercem a disciplina⁵, a Associação dos professores de Matemáticas do Ensino Público (APMEP), constitui, na virada dos anos 1940 para os 1950, espaço de reflexão e de proposições animado por um pequeno núcleo de professores militantes. Seu engajamento, que cresce ao longo dos anos 1950 ao mesmo tempo

⁴ Sobre esta associação, ver Isabelle Brun, *Le Bulletin de l'Association des professeurs de mathématiques de l'enseignement public (APMEP). Période 1945-1970. Un journal au service de la réforme des mathématiques modernes*, Mémoire de DEA de l'Université Paris 7, 1997; Éric Barbazo, *L'influence de Gilbert Walusinski dans la création des IREM*, Mémoire de DEA de l'EHESS, 2005. Agradeço este último pelas informações que gentilmente me comunicou.

⁵ Criada em 1910, a APMEP conta com 1 320 participantes em outubro de 1948, cf. *Bulletin de l'Association des professeurs de mathématiques de l'enseignement public* (doravante *BAPMEP*) n° 126, outubro de 1948, p. 7. Em 1949, o ensino do segundo grau conta com 2 445 professores em exercício, dos quais 692 são adjuntos, cf. *Recueil de statistiques scolaires et professionnelles 1949-1950-1951*, Paris, SEVPEN, 1952, pode ser consultado no site <http://www.infocentre.education.fr/acadoc/>, ARCH 003.

em que aumentam os efetivos da Associação (em torno de 2 300 participantes em janeiro de 1957⁶), é em grande parte motivado pelo contexto institucional pós-Segunda Guerra Mundial: um contexto de reforma escolar marcado pelos trabalhos, sem continuação imediata, da comissão ministerial de estudo para a reforma do ensino, dita Comissão Langevin-Wallon (1944-1947) e, depois, pelos diferentes projetos de reforma que lhe sucedem.

Como pressentem que a reforma que virá pode modificar o equilíbrio entre as diferentes disciplinas – notadamente entre as ciências e as letras –, e que importantes remanejamentos de programas serão efetuados, esses professores se mobilizam em favor do desenvolvimento do ensino científico, em geral, e do ensino das matemáticas, particularmente. Mais do que passar por uma reforma, pela qual esperam e mesmo anseiam, eles desejam ser seus atores e fazer de sua associação uma fonte de proposições. Ao longo da década, a APMEP organiza comissões de reflexões, efetua enquetes, emite votos que visam ao Ministro da Educação nacional e se reúne com a direção geral do ensino do Segundo Grau. Esta última é, aliás, amplamente dedicada ao ensino científico, notadamente após a chegada à direção de Charles Brunold – um físico – em 1952.

Ao ligar explicitamente a reforma do ensino e a promoção do ensino matemático, a APMEP está em consonância com o discurso geral, ocorrido nos anos 1950, sobre como a França precisa de científicos e técnicos para assegurar o desenvolvimento econômico e a modernização do país, e sobre a necessidade de fazer das ciências um elemento essencial do «humanismo moderno». Sustentado pelos «tecnocratas do Plano» e pelos científicos em seguida e, enfim, pelos políticos, esse

⁶ BAPMEP, n° 184, março de 1957, p. 301. No mesmo momento, contamos com aproximadamente 3 100 professores em exercício, cf. *Personnel enseignant des enseignements classique et moderne (ex-second degré). Statistiques rétrospectives depuis 1950-1951*, janeiro de 1961, pode ser consultado no site <http://www.infocentre.education.fr/acadoc/>, cote TS 0497.

discurso modernizador deve sua justificação em parte ao crescimento da escolarização pós-elementar, que se opera no mesmo momento, e que se presume que a instituição escolar assumirá para responder a esses novos investimentos⁷. É assim que, em 1954, Charles Brunold preocupa-se com o desequilíbrio numérico, devido a uma inapropriada repartição da quantidade entre os estudantes científicos e literários, ainda que «seis dentre sete carreiras precisem dos estudos científicos prévios⁸». Assim como o primeiro projeto de reforma do ensino do ministro Berthoin (1955) lamenta a insuficiência numérica das elites científicas, o projeto do ministro Billères (1956) salienta «a necessidade de 'científicos' da economia moderna»⁹.

Por vezes motivado por esta questão da penúria dos trabalhos científicos, o desejo de renovar a noção de humanismo por seu alargamento, abarcando as ciências e as técnicas, reconhecidas por seu valor cultural, está igualmente no centro das reflexões e dos projetos do pós-guerra. Parte constituinte de um novo «humanismo moderno», as «humanidades científicas» voltam a ocupar lugar de honra. A ocorrência, em maio de 1947, do Congresso das humanidades científicas – do qual Paul Langevin é o iniciador – confirma isso. Também nesse sentido, o projeto de reforma do ministro Delbos (1949) anuncia que, ao lado das humanidades clássicas, «as humanidades modernas, as ciências puras e as ciências técnicas serão a sólida estrutura do tempo presente», enquanto que o projeto Billères relembra que o estudo

⁷ Cf. Antoine Prost, *Histoire générale de l'enseignement et de l'éducation en France. IV. L'école et la famille dans une société en mutation (depuis 1930)*, Paris, Perrin, 2004, pp. 276-279 (1ª ed. 1981).

⁸ Charles Brunold, «Les problèmes posés par l'enseignement du second degré», in Ministère de l'Éducation nationale, Direction du Second degré, *L'enseignement du second degré en 1953 – I*, Paris, CNDP, 1954, p. 8.

⁹ Segundo Luc Decaunes e Marie-Louise Cavalier, *Réformes et projets de réforme de l'enseignement français de la Révolution à nos jours (1780-1960). Étude historique, analytique et critique*, Paris, IPN, 1962, p. 342 e p. 363-366.

«deve constituir uma das bases sólidas do humanismo»¹⁰. As conclusões do colóquio de Caen (novembro de 1956), que reuniu 250 científicos, industriais, administradores, funcionários, parlamentares e jornalistas, são exatamente no mesmo sentido: «O interesse nacional exige que a maioria das crianças e dos jovens receba uma formação que dê amplo espaço às ciências e às técnicas. [...] o ensino científico e técnico deve, então, ser um dos elementos de um verdadeiro humanismo¹¹».

A ação da APMEP se insere também em um movimento internacional de promoção e de reforma do ensino matemático tal como o impulsionam a *Organisation européenne de coopération économique* (OECE) ou o *Bureau international de l'éducation* e a *UNESCO*. Seu *Bulletin* se coloca como o ponto de transmissão de diversas iniciativas, que ultrapassam o quadro estritamente francês, como os encontros da *Commission internationale pour l'étude et l'amélioration de l'enseignement mathématique* (CIEAEM), criada em 1952 ou as enquetes da *Commission internationale de l'enseignement mathématique* (CIEM), duas organizações engajadas em favor de uma renovação do ensino das matemáticas e das quais fazem parte alguns responsáveis da APMEP. A associação está igualmente na iniciativa de manifestações como as *Journées internationales d'information sur l'enseignement des mathématiques*, organizadas em 1955 no *Centre international d'études pédagogiques de Sèvres* (CIEP). Unindo representantes de uma dezena de países europeus, essas jornadas são motivadas pela «importância do ensino científico em nosso

¹⁰ Segundo L. Decaunes e M.-L. Cavalier, *Réformes et projets de réforme*, op. cit., p. 293.

¹¹ «Les douze points du colloque de Caen. Résolutions adoptées à la séance de clôture du 3 novembre 1956», in Alain Chatriot e Vincent Duclert (dir.), *Le gouvernement de la recherche. Histoire d'un engagement politique, de Pierre Mendès-France à Charles de Gaulle (1953-1969)*, p. 362. Ver também Arquivos Nacionais (AN), F/17/17509: Voto relativo à reforma do ensino científico, proveniente da Academia das Ciências na sessão de 26 de novembro de 1956.

mundo moderno». Elas colocam em questão tanto o aspecto das matemáticas no horário semanal dos alunos quanto sua iniciação nas «estruturas fundamentais das matemáticas», isto é, nas matemáticas modernas¹². De fato, a promoção da disciplina é percebida como estreitamente ligada à questão de sua modernização.

II. Dar às matemáticas o lugar que lhes cabe

Para os militantes da APMEP, o contexto é, então, extremamente favorável para o desenvolvimento de sua disciplina. Dos anos 1920 aos 1930, a associação tinha se apropriado dos argumentos «clássicos» para reivindicar o valor cultural do ensino matemático que, a seus olhos, seria o mesmo do latim, isto é, «que visa à formação e à cultura do espírito¹³». A partir dos 1950, os argumentos sócio-econômicos somam-se ao argumento cultural, ele próprio reelaborado. A APMEP legitima então seu discurso em favor das matemáticas, começando por mencionar «a penúria dos trabalhadores científicos qualificados¹⁴» (e notadamente a dos professores de matemáticas é percebida como um obstáculo ao desenvolvimento do estudo científico) e pela necessidade de fazer do ensino matemático «um elemento vivo do humanismo moderno¹⁵». Observa-se, aliás, entre o início e o meio da década

¹² «Journées internationales d'information sur l'enseignement des mathématiques», *BAPMEP*, n° 168, março-abril 1955, p. 93-96.

¹³ *BAPMEP*, n° 104, mai 1938, p. 132.

¹⁴ Gilbert Walusinski, «La rentrée à l'heure de la réforme», *BAPMEP*, n° 179, outubro de 1956, p. 74.

¹⁵ *Ibid.*, p. 79. Em 1955, a assembléia geral da APMEP delega seu escritório para «organizar e desenvolver uma campanha de imprensa que explique o papel do ensino científico, no nível do segundo grau, em uma formação cultural adaptada às exigências do século XX e, em seguida, na formação de numerosos técnicos e

de 1950, uma clara inflexão na atitude de seus dirigentes, inflexão à qual não é estranho Georges Walusinski, presidente da associação entre 1955 e 1958. Fazendo frente comum com as outras associações de professores das disciplinas científicas (*Union des physiciens, Union des naturalistes*), a APMEP passa progressivamente de uma aproximação cordial com o campo dos clássicos (representado pela *Société des professeurs de français et de langues anciennes*), para uma clara hostilidade em relação aos defensores das línguas antigas: agora o latim figura como disciplina do passado, enquanto que as matemáticas, bem como as outras ciências, são percebidas como uma disciplina do presente e do futuro.

A APMEP sustenta notadamente a idéia de que, devido ao desenvolvimento acelerado das ciências, as matemáticas ocupam – ou vão ocupar por um curto período – uma posição proeminente não somente na esfera industrial e econômica, mas também na vida dos cidadãos, na vida social. Se é preciso, então, formar massiva e rapidamente futuros científicos e favorecer as vocações, trata-se também de fazer das matemáticas o pilar essencial da cultura geral transmitida no liceu ou no colégio, a fim de propiciar ao conjunto dos alunos as ferramentas indispensáveis para compreender e enfrentar o mundo moderno, para participar de sua transformação. Como diz Georges Walusinski, os alunos do segundo grau serão todos «usuários das matemáticas¹⁶». Aliás, pode-se notar a emergência, ao longo do período, de certo interesse dos professores de matemáticas quanto às classes não científicas do segundo ciclo, como podemos ver, por exemplo,

pesquisadores de que nossa sociedade precisa» (*BAPMEP*, n° 169, junho de 1955, p. 155).

¹⁶ G. Walusinski, «Les mathématiques et la réforme de l'enseignement», *BAPMEP*, n° 174, dezembro de 1955, p. 131.

através de uma série de artigos publicados em 1955 por partidários da APMEP nos *Cahiers pédagogiques*¹⁷.

A conseqüência prática é que a APMEP reclama um aumento significativo dos horários alocados para as matemáticas, isso desde a sexta série. Se quisermos formar mais científicos e, em um âmbito mais geral, alunos com um pensamento adaptado ao mundo moderno, é preciso reforçar a parte do ensino matemático e, então, a quantidade de horas alocadas a este desde o início da escolaridade secundária: não somente o nível geral dos alunos será elevado, mas estes também tomarão consciência da importância da disciplina, tanto no colégio como na vida. Com o apoio de suas reivindicações, a APMEP se dedica a uma comparação dos horários de matemática em vigor àqueles instituídos pela reforma de 1902, sempre presente nos espíritos por ter sido muito favorável às ciências¹⁸. De fato, à exceção da classe final de Matemáticas elementares, o segundo ciclo parece incompleto: no melhor cenário, quatro horas de matemáticas para as classes de primeira C e M, quando, sob o regime de 1902, os horários das aulas de primeira C e D haviam atingido 7 horas, incluindo desenho geométrico. No primeiro ciclo, com 2 horas na sexta série e 2 horas e meia nas outras classes, o horário das matemáticas é julgado muito fraco em relação àquele da escola primária (5 horas semanais de cálculo no curso médio desde 1945) por um lado, e daquele das classes novas instituídas quando da Liberação (tornaram-se classes-piloto em 1952), de outra parte. Estas últimas, de fato, beneficiam-se de uma hora semanal

¹⁷ *Cahiers pédagogiques pour l'enseignement du second degré*, n° 3, 15 novembro de 1955, pp. 203-215.

¹⁸ B. Bellhoste, «L'enseignement secondaire français et les sciences au début du XX^e siècle. La réforme de 1902 des plans d'étude et des programmes», *Revue d'histoire des sciences*, tomo 43, 1990, p. 371-400.

suplementar de trabalhos dirigidos em meia aula para lá desenvolver métodos ativos¹⁹.

A APMEP não se contenta em comparar os diferentes horários de matemáticas em vigor para apoiar essas reivindicações. Ela justifica igualmente estas salientando a preeminência, a seus olhos indevida, das disciplinas literárias na gestão do tempo dos alunos, ao menos no nível do primeiro ciclo: «Assim como os latinistas, nós não podemos ensinar sem um horário suficiente: devemos reivindicar uma hora por dia no primeiro ciclo²⁰». Denunciando a identidade dos horários das seções clássica e moderna – que relembra a «igualdade científica» estabelecida entre 1923 e 1925 e contra a qual ela lutou particularmente no entre guerras²¹ – a associação reclama a criação, ao lado da via clássica, de uma verdadeira via científica em que as matemáticas dominariam a partir da classe da quarta série, sendo que alguns a desejavam mesmo desde a classe da sexta série²².

III. Modernizar os conteúdos, renovar os métodos

A renovação conjunta dos conteúdos e dos métodos de ensino constitui, ao longo do período, um segundo eixo de proposições da APMEP, sugeridas por um pequeno grupo de partidários que militam ativamente em seu núcleo a partir de partir de 1949-1950.

¹⁹ Segundo o ato de 24 de junho de 1948, o horário semanal de matemáticas das classes novas é de duas horas, mais uma hora de trabalho dirigido; uma opção ciências de três horas, dentre as quais uma hora e meia de matemáticas, é proposta a partir da classe de quarta série (*BOEN* n° 23 do 8 de julho de 1948, pp. 823-824).

²⁰ *BAPMEP*, n° 169, junho de 1955, p. 151.

²¹ Nicole Hulin, *L'enseignement et les sciences. L'exemple français au début du XXe siècle*, Paris, Vuibert, 2005.

²² *BAPMEP*, n° 169, junho de 1955, pp. 155-156.

Primeira ambição: introduzir as «matemáticas modernas» (expressão bastante usada) no ensino do segundo grau. Desde o começo dos anos 1950, a APMEP abre um verdadeiro espaço de trocas e de aculturação coletiva sobre esta questão. Ela organiza, em colaboração com a inspeção geral de matemáticas, ou a Sociedade Matemática da França, jornadas de estudos, estágios de formação, ciclos de conferências em que intervêm professores de faculdades ou de classes preparatórias cujas exposições são em seguida publicadas em seu Bulletin²³. A associação divulga igualmente prestações de contas de obras e de projetos de programas que incluem noções «modernas»²⁴, relações de experiências de modernização conduzidas em suas classes por certos professores, assim como tomadas de posição individuais «a favor» ou «contra» as matemáticas modernas.

Influenciados pelos trabalhos do grupo Bourbaki, os «modernizadores» partem da constatação de que as matemáticas são uma ciência viva, além do fato de que as que são ensinadas pouco evoluíram nas últimas décadas. Eles desejam, então, abrir um ensino ao espírito das matemáticas contemporâneas – particularmente a álgebra moderna – que ponha em primeiro plano a noção de estrutura e privilegie, sob o nome de «método axiomático», o estudo das leis às quais os objetos matemáticos, mais do que os demais, obedecem: «A evolução dos problemas em direção às partes jovens e vivas das matemáticas, iniciada, como é natural, no ensino superior [...] deverá descer cada vez mais para o ensino secundário²⁵». Se alguns professores de faculdade esperam que os alunos dos liceus estejam assim mais bem preparados para

²³ I. Brun, *op. cit.* pp. 6-7, e seu anexo pp. 31-32.

²⁴ Ver notadamente o projeto de programa para as classes de 6° e de 5° proposto em 1956 por Lucienne Félix em «Projet de nouveaux programmes», *BAPMEP*, n° 180, dezembro de 1956, p. 118-119.

²⁵ Lucienne Félix, «Les groupes de travail», *BAPMEP*, n° 154, janeiro de 1953, p. 62.

receber as matemáticas universitários – cuja modernização teve início desde o início da década de 1950 –, o projeto se pretende em realidade mais global. Trata-se de tornar coerente, desde o início do curso secundário, senão do início da escolaridade, as matemáticas que se ensinam e as matemáticas que se fazem: «seria necessário, nessa nova perspectiva, repensar todo o nosso ensino, desde as pequenas turmas, pois é preciso dar conta da necessidade de certa continuidade e se lembrar do grande número de nossos alunos que não seguem a seção científica, ou que a seguem sem se destinar aos estudos puramente matemáticos²⁶». Desenvolve-se assim a idéia de que são as mesmas matemáticas, certamente elaboradas em maior ou menor grau, que devem ser ensinadas «do Maternal à Sorbonne» - segundo a fórmula de G. Walusinski²⁷.

Os «modernizadores» consideram, de fato, que os alunos devem aprender as matemáticas que serão universalmente praticadas quando forem adultos (estatísticas, álgebra conjuntos...), e que a «verdadeira» ciência deve ser conhecida por todos e não somente por alguns iniciados. Eles estimam, igualmente, que o papel principal do ensino matemático é dar aos alunos os quadros de um pensamento lógico e conduzi-los a fazer a distinção entre o que provém do domínio do sensível e o que provém do da abstração – apoiando-se sobre suas disposições «naturais» (espírito de descoberta, criatividade, senso de abstração), o que não exclui o recurso ao concreto e a utilização eventual de um material pedagógico específico. A argumentação desenvolvida sobre esse ponto se nutre, aliás, de uma crítica, para não dizer de um ataque, aos programas de geometria em vigor, notadamente aqueles do primeiro ciclo: misturando uma abordagem experimental à razão dedutiva, lhes faltaria rigor e eles dariam uma visão confusa, quase falsa, das matemáticas, sendo que a geometria tradicional aparece, por fim, como «a arte de

²⁶ *Ibid.*

²⁷ BAPMEP, n° 184, mars 1957, p. 306.

demonstrar uma propriedade considerando um círculo escolhido astuciosamente ao juntar com felicidade pontos cuidadosamente dissimulados²⁸», pouco acessível ao aluno médio.

A segunda ambição, indissolúvelmente ligada, aos olhos desses professores, à modernização dos conteúdos: renovar os métodos de ensino através da adoção de uma pedagogia ativa. É preciso sublinhar aqui os fortes laços que reinam, ao longo da década de 1950, entre o movimento em favor das matemáticas modernas, que se desenvolve no seio da APMEP, e aquele que permeia os métodos ativos no segundo grau, dos quais o CIEP de Sèvres e os *Cahiers pédagogiques* constituem os principais locais de debate. Criadas em seqüência à Liberação para acompanhar a criação das novas classes no primeiro ciclo, os *Cahiers pédagogiques* reúnem «a ala militante do corpo professoral, aqueles que sustentaram as experiências da Frente Popular, e esperaram o plano Langevin-Wallon e que, na espera de uma verdadeira reforma, entram em conflito sobre a inovação pedagógica²⁹». Encontramos aí diversos responsáveis, militantes ou simpatizantes da APMEP que, ao menos alguns dentre eles, ensinam as matemáticas nas classes novas e depois nas pilotos. Entre 1948 e 1960, estes últimos publicam a metade dos 130 artigos (aproximadamente) que os *Cahiers pédagogiques* dedicam às matemáticas e coordenam diversos números dedicados especificamente à disciplina – um número de 1955 fornece notadamente os resultados de duas enquetes sobre as «matemáticas modernas»³⁰. Distinguem-se notadamente os membros de um grupo de trabalho que reúne professores de matemáticas de classes novas da região parisiense, e estes pertencem à comissão

²⁸ Resposta de Jean Favard à enquete de Henri Mirabel, *Cahiers pédagogiques*, n° 3, 15 de novembro de 1955, p. 152.

²⁹ Anne-Marie Chartier, «Former la jeunesse par la culture littéraire: le projet des *Cahiers pédagogiques* (1945-1958)», *Hermès*, n° 20, 1996, p. 205.

³⁰ *Cahiers pédagogiques*, n° 3, 15 de novembro de 1955, pp. 147-183.

«Axiomática e redescoberta» da APMEP criada em 1950, comissão cuja denominação revela claramente a vontade de conjugar modernização dos conteúdos e renovação dos métodos³¹.

Pode-se datar dos anos 1920-1930 as primeiras tentativas de introdução de uma pedagogia ativa (ou considerada como tal) no ensino matemático secundário, quando há a instigação do inspetor geral Émile Blutel, que pretendia dar à sua disciplina um valor de cultura geral. Sob o nome de método de «descoberta» ou de «redescoberta», esse último preconiza, então, um ensino da geometria em que, utilizando somente as hipóteses (estas sendo «escritas sobre a própria figura»), os alunos elaboram demonstrações ou pesquisam a solução de um problema sob a direção de seu professor «que buscaria mais despertar a curiosidade e a suscitar o esforço geral por suas perguntas repetidas do que impor resultados³²». Logo após a Segunda Guerra Mundial, esta concepção muito magistral da atividade dos alunos continua oficialmente em vigor em relação ao ensino das matemáticas, como o testemunham as instruções de 1947: oposto ao simples registro passivo, o método ativo consiste, sobretudo, para o professor, em fazer um curso dialogado solicitando a participação dos alunos.

Para os «modernizadores» da APMEP, os métodos ativos revestem uma significação completamente diferente. Seu

³¹ Dentre os professores mais ativos, podemos citar Marceline Dionot, Lucienne Félix, Yves Crozes, André Fouché, Henri Mirabel (que participou da comissão Langevin-Wallon) e Gilbert Walusinski.

³² *Instructions du 2 septembre 1925 relatives aux programmes de l'enseignement secondaire*, Paris, Vuibert, 1925, p. 152; Émile Blutel, «Sur le premier enseignement de la géométrie», *Bulletin de l'Association des professeurs de mathématiques de l'enseignement secondaire public (BAPMESP)*, n° 18, janeiro de 1921, pp. 16-20 e n° 19, março de 1921, pp. 27-30; «Géométrie et culture générale», *BAPMESP*, n° 57 outubro de 1928, pp. 33-38. Ver também a interpretação dada em 1953 pelo inspetor geral Paul Robert, «La redécouverte en mathématiques», *Cahiers pédagogiques*, n° 4, 1° de fevereiro de 1953, pp. 287-293.

interesse pelos últimos é devido em grande parte ao fato que eles desenvolvem, segundo eles, «o espírito de iniciativa e de livre pesquisa³³». Colocar os alunos em posição de pesquisa é permitir-lhes trabalhar com as matemáticas como se matemáticos fossem, isto é, iniciá-los nas «verdadeiras» matemáticas e não na sua caricatura. Nessa perspectiva, as matemáticas são vistas como um mundo a explorar, e cada problema, como uma aventura singular³⁴. A relação pedagógica é igualmente redefinida: o professor não é mais um «demonstrador de teoremas», mas o condutor de um jogo cujas regras são claramente definidas e onde o direito ao erro é reconhecido. Suas concepções nesse aspecto estão certamente mais próximas àquelas de Charles Brunold do que àquelas da inspeção geral das matemáticas. Brunold preconiza, de fato, uma pedagogia da redescoberta aberta pela pesquisa em comum que os métodos ativos desenvolvidos nas classes novas autorizam, a uma «ciência que se faz» e não a uma «ciência-balanço»³⁵. Ademais, sua promoção dos métodos ativos nas matemáticas vai ao encontro de uma mudança do olhar dirigido aos alunos, que se traduz por uma maior atenção às suas características psicológicas. Enquanto o crescimento da escolarização dá a sensação de uma baixa do nível e questiona as pedagogias tradicionais, esses professores apreendem seus alunos, menos em termos de dons ou aptidões para as matemáticas do que em termos de abertura a estas: «não existe espírito completamente fechado para as matemáticas. Mas nós sabemos que as vias de

³³ Marceline Dionot, «Les classes nouvelles apporteront-elles le remède?», *Cahiers pédagogiques*, n° 1, 15 de outubro de 1948, p. 11.

³⁴ Yves Crozes, «Axiomatique et redécouverte», *BAPMEP*, n° 147, março de 1952, pp. 242-243 e «Présentation de problèmes en seconde», *Cahiers pédagogiques*, n° 21, 15 de maio 1960, pp. 46-52.

³⁵ C. Brunold, *Esquisse d'une pédagogie de la redécouverte dans l'enseignement scientifique*, Paris, Masson, 1948; Circular «Les méthodes dans l'enseignement du second degré» de 6 de outubro de 1952, *BOEN* n° 36 de 9 de outubro de 1952, pp. 2765-2767.

compreensão das matemáticas são muito diversas, e a idade mental em que a abstração torna-se «familiar», muito variável dependendo do indivíduo, [...] é com o tempo, graças a exercícios repetidos e variados, que o professor poderá encontrar, com esses alunos que não forem preguiçosos, mas que precisem de ajuda, o caminho que convém à sua forma de espírito, ao estado considerado de sua evolução³⁶».

É para por em andamento essas concepções nas turmas que a APMEP milita ativamente, a partir da metade dos anos 1950, em favor da organização de «trabalhos práticos de matemáticas» durante metade da aula (o que motiva ainda mais um aumento do horário alocado à disciplina). Esta reivindicação, que recebe o apoio de universitários de renome, é para a APMEP um meio de fazer evoluir o ensino das matemáticas sem esperar uma reforma geral que não ocorre. Substituindo os deveres de casa, julgados pouco frutíferos para os alunos do primeiro ciclo, esses trabalhos práticos retomam o princípio dos trabalhos dirigidos já em vigor nas turmas pilotos, graças às quais os alunos teriam manifestado mais interesse pela disciplina do que seus colegas das turmas comuns. Eles devem permitir aos alunos de fazer uso de seus conhecimentos teóricos em situações concretas, de compreender as vantagens da abstração matemática e de se engajar pessoalmente em um encaminhamento de pesquisa considerado como elemento integrado à atividade matemática escolar³⁷.

³⁶ G. Walusinski, «Les mathématiques et la réforme de l'enseignement», *BAPMEP*, n° 174, décembre 1955, p. 130.

³⁷ G. Walusinski, «La rentrée à l'heure de la réforme», *BAPMEP*, n° 179, outubro de 1956, p. 74-76. Em 1957, a APMEP substitui um concurso de manuais escolares com um preço de 500 000 francos sobre o tema «Criar o amor à matemática por uma iniciação vibrante à pesquisa» (*BAPMEP*, n° 184, março de 1957, pp. 277-278).

IV. Um começo de reforma efetiva, apesar das oposições?

As ambições reformadoras trazidas pela APMEP não são objeto isento de reservas, senão oposições. Se a questão dos trabalhos práticos, e mais geralmente dos métodos, praticamente não suscita debate, tal não é o caso, por outro lado, do projeto de modernização dos conteúdos de ensino. Sobre esse ponto, as objeções são principalmente trazidas por professores de turmas preparatórias e por alguns outros do ensino superior, como Jacques Hadamard ou Maurice Fréchet. Considerando que a jovem guarda universitária quer que suas idéias penetrem nos liceus tendo por único objetivo formar futuros matemáticos, eles recusam a idéia de que o ensino matemático seja organizado em função somente desses poucos alunos de elite. Alguns reconhecem que noções modernas podem ser introduzidas em turmas avançadas de Matemáticas ou em turmas preparatórias, mas estimam, por outro lado, que elas não convêm ao ensino do segundo grau: abstratas demais para serem ensinadas a jovens, abstratas demais para serem acessíveis a um grande número, abstratas demais para formar «utilizadores» de matemáticas, sejam engenheiros ou técnicos³⁸. No fundo, são duas concepções da democratização que se chocam aqui: aos «modernizadores» que querem dividir as «verdadeiras» matemáticas com o conjunto dos alunos, seus contraditores opõem os destinos escolar e social diferenciados desses últimos.

As idéias modernizadoras da APMEP encontram igualmente a hostilidade – discreta, mas eficaz – da inspeção geral de matemáticas. Em uma carta a Charles Brunold, o chefe da inspeção geral de matemáticas, Paul Robert se alarma com as ambições modernizadoras da APMEP, notadamente quanto ao

³⁸ Maurice Fréchet, «La méthode axiomatique», *BAPMEP* n° 167, janeiro-março de 1955, p. 81; Henri Mirabel, «Mathématiques modernes et enseignement secondaire», *BAPMEP* n° 168, março-abril de 1955, pp. 128-131; *Cahiers pédagogiques*, n° 3, 15 de novembro de 1955, pp. 153-159.

primeiro ciclo. Não somente a introdução das «teorias modernas» anularia todo espírito de coordenação dos ensinamentos de matemática e de física, mas arriscaria tornar a disciplina «árida» e, assim, perder-se-iam alunos: «as novas percepções tendem a introduzir um pouco de rigor abstrato [...] ao preço de teorias massivas profundamente indigestas, conseguindo no futuro somente desencorajar os jovens espíritos³⁹». A irrupção das matemáticas modernas esboça, assim, uma linha de fratura – durável – entre os «modernizadores» da APMEP, que se voltam resolutamente para as matemáticas universitárias religando-as a questões propriamente pedagógicas, e a inspeção geral de matemáticas, que permanece ligada a uma certa tradição matemática – e também a uma certa forma de excelência matemática –, aquela das turmas preparatórias das quais ela provém, e dissocia fortemente as questões de conteúdos e as questões de métodos.

Apesar das oposições, a militância da APMEP se revela proveitosa, no sentido de haver uma certa unidade de opinião em relação à inspeção geral de matemáticas e a direção do Segundo Grau. Entre 1957 e 1962, o ministério, que deseja «dar às disciplinas científicas seu pleno valor de ensino de método», remaneja os programas e reforça os horários de matemáticas a fim de «tornar mais concreto o estudo dessa matéria e, por isso mesmo, mais acessível a vários espíritos, podendo encaminhar assim um maior número de alunos rumo aos estudos científicos⁴⁰». Essas medidas marcam uma evolução sensível no ensino da disciplina neste nível. No primeiro ciclo, o reforço do horário das matemáticas, que passa a ser de três horas (decretado em 12 de agosto de 1957), mas que a APMEP julga ainda

³⁹ AN, F/17/17786: Carta de Paul Robert ao diretor geral do ensino do segundo grau, 17 de dezembro de 1954.

⁴⁰ Ato administrativo de 23 de novembro de 1956 que fixa os programas de ensino do segundo grau, das escolas normais de professores e das classes de ensino técnico que se preparam para o exame vestibular, *BOEN* n° 42 de 29 de novembro de 1956, p. 3008.

insuficiente⁴¹, deve permitir a colocação de trabalhos práticos de matemáticas. Sobre isso, uma nota ministerial de 1960 recomenda adotar um encaminhamento análogo «àquele praticado pelos promotores das 'matemáticas modernas' quando estes colocam seus estudantes perante 'situações' matemáticas para habituá-los a reagir frente às mesmas»: se há o apelo ao concreto, é para «conduzir lentamente, mas em grande número, nossos alunos rumo à essência abstrata das matemáticas⁴²». Mas os novos programas do primeiro ciclo (decretados em 12 de agosto de 1957 e 31 de julho de 1958) não integram propriamente noções «modernas», apesar da insistência das instruções sobre as noções de «correspondência» e de «relação». No segundo ciclo, por outro lado, os programas de matemáticas constituem o objeto de um início de modernização. Moderada no nível da segunda classe – os símbolos, o vocabulário e certas noções de conjunto «poderão» ser introduzidas –, esta é mais substancial para a classe de matemáticas em que o estudo dos diferentes conjuntos de números, de polinômios e transformações pontuais do plano e do espaço, deve permitir desenvolver sua estrutura algébrica. O que permanece é que esta primeira modernização, mesmo acrescida em 1965, não transforma fundamentalmente o ensino da disciplina: os programas do segundo ciclo não são inteiramente modificados, mas constituem simplesmente o objeto de renovações pontuais e

⁴¹ Um ato administrativo de 2 de junho de 1960 determina em 4 horas o horário das matemáticas das classes de 6^o e de 5^o, mas este é passado para três horas no ano seguinte (publicado em 25 de abril de 1961). No 2^o ciclo, o horário de matemáticas passa para cinco horas nas 2a e 1a A', C, M et M' (decretada em 2 de agosto e em 15 de outubro de 1962).

⁴² «Note préliminaire sur les programmes de mathématiques des classes de 6^o et 5^o», anexada ao ato administrativo de 20 de julho de 1960, que fixa os programas do ciclo de observação, *BOEN* n^o 29 de 25 de julho de 1960, pp. 2297-2308. Este ato administrativo reconduz quase sem mudanças os programas precedentes.

limitadas sem que sua economia global se encontre modificada⁴³. Somente alguns anos mais tarde uma comissão ministerial, presidida pelo matemático André Lichnerowicz (1967-1973), reformará o ensino matemático francês totalmente.

* * *

Na Quarta República, as ambições reformadoras dos professores de matemáticas que militam no seio da APMEP devem então se estender em sentido lato. Participando do movimento de renovação pedagógica, que marca o período, estes não limitam suas reivindicações somente aos conteúdos de ensino, mas ligam estreitamente a modernização de sua disciplina e a renovação das modalidades de ensino inspirando-se em métodos ativos. Se podemos ver neste movimento de idéias e nas transformações disciplinares e pedagógicas, ocorridas entre 1957 e 1962, as premissas da reforma das «matemáticas modernas» desenvolvida dez anos mais tarde, constata-se que esta última reforma se apresenta sobretudo como uma reforma de matemáticos que buscam antes de tudo a correção dos programas do ponto de vista teórico. A composição da Comissão Lichnerowicz, criada em 1966, pode explicar esta notável inflexão: esta é largamente dominada pelos universitários e, apesar da presença em seu seio de professores que exercem ou exerceram a profissão em estabelecimentos pilotos, os principais «modernizadores» ativos nos anos 1950 são aí os grandes ausentes.

Notar-se-há, por outro lado, a constância com a qual os reformadores do ensino matemático consideram pouco, nos anos

⁴³ Michèle Artigue, «Réformes et contre-réformes dans l'enseignement de l'analyse au lycée (1902-1994)», in Bruno Belhoste, Hélène Gispert e Nicole Hulin (dir.), *Les sciences au lycée. Un siècle de réformes des mathématiques et de la physique en France et à l'étranger*, Paris, Vuibert/INRP, 1996, pp. 205-206.

1950, bem como mais tarde nos anos 1960, esta outra parte do ensino «médio» que constituem, ao lado do primeiro ciclo secundário, os cursos complementares das escolas primárias – rebatizados de colégios de ensino geral em 1959 – que oferecem um ensino curto em quatro anos para as crianças de origem popular. É verdade que a APMEP, reservada somente aos professores do secundário até 1945, reúne quase exclusivamente professores de liceus que trabalham freqüentemente no segundo ciclo ou em classes preparatórias⁴⁴: hostis à idéia de que alunos da sexta série possam ser confiados a mestres que não receberam formação universitária, estes últimos temem a proliferação dos cursos complementares que fazem concorrência ao primeiro ciclo do segundo grau. Se, então, a identificação dos programas das duas fileiras – tipo secundário e tipo primário –, efetuada entre 1957 e 1964, não encontrou obstáculos maiores, é em grande parte porque novos programas do primeiro ciclo não modificavam fundamentalmente os conteúdos de ensino prescritos anteriormente, e esses últimos podiam consistir objeto de uma interpretação diferenciada segundo as finalidades do nível considerado. Na virada dos anos 1970, por outro lado, é por ter proposto, com o modelo do ensino geral longo como referência e em clara ruptura com os programas precedentes, os mesmos conteúdos a ensinar em um mesmo espírito a alunos com futuros escolares diferentes, que a reforma das matemáticas modernas será dificultada⁴⁵.

⁴⁴ Ainda em 1966, os professores do segundo ciclo representam 55 % dos participantes e essas classes preparatórias, 16,6 %, ou seja, em torno de 70 % dos efetivos, contra 15,7 % para o primeiro ciclo (e 11,8 % para os universitários). Os "primários" representam então só 1 % do efetivo dos 6 600 participantes aproximadamente (segundo *BAPMEP* n° 254-255, setembro-dezembro de 1966, p. 612).

⁴⁵ R. d'Enfert e H. Gispert, «L'élaboration d'une réforme à l'épreuve des réalités: le cas des "mathématiques modernes", la crise de 1971», Atos do colóquio «L'État et l'éducation, 1808-2008», Paris, INRP, 2010 a ser publicado.

Renaud d'Enfert é Pesquisador do Service d'histoire de l'éducation/INRP. E-mail: renaud.denfert@inrp.fr

Júlia G. Martins é Bolsista de iniciação científica CNPq – PUCRS. Aluna do curso de graduação em História – PUCRS.

Maria Helena Câmara Bastos é Doutora em Educação - História e Filosofia da Educação; Pós-doutora no Service d'histoire de l'éducation/INRP-França; Professora do PPGE/PUCRS; Pesquisadora do CNPq, FAPERGS.

Recebido em: 12/06/2010

Aceito em: 20/09/2010