

Exma. Senhora
Secretária de Estado dos Assuntos
Parlamentares e da Igualdade
Dr^a Maria Teresa da Silva Morais

N/ referência:

Comentário à Petição n.º 455/XII/4^a

Assunto: Pedido de Informação sobre a Petição n.º 455/XII/3^a- “Solicitam a suspensão da implementação do Programa de Matemática A do Ensino Secundário homologado em janeiro de 2014.”

Em resposta à solicitação da Comissão de Educação, Ciência e Cultura, em Ofício n.º 19/8^a -CECC/2015 de 13 de janeiro de 2015, Sua Excelência o Ministro da Educação e Ciência incube-me de prestar a seguinte informação relativa às matérias constantes na Petição n.º 455/XII/4.^a, da iniciativa da Associação Portuguesa de Matemática, nos termos da qual” Solicitam a suspensão da implementação do Programa de Matemática A do Ensino Secundário homologado em janeiro de 2014”.

1 - O programa e metas de Matemática A foram homologados em 29 de janeiro de 2014, depois de ter sido divulgada uma proposta a 4 de novembro que esteve em consulta pública até ao dia 2 de dezembro de 2013. Essa discussão pública com base na proposta de novo programa culminou um extenso debate que envolveu durante anos educadores, professores, matemáticos, pais e profissionais interessados na educação. Houve dezenas de debates, conferências e livros críticos que apontaram deficiências no programa revogado e que sugeriram mudanças.

O Ministério da Educação e Ciência assegurou depois as condições que promovessem o debate público dos documentos propostos, do qual resultou o novo programa e as metas curriculares homologadas. Estes documentos integram um grande número das sugestões apresentadas que foram rigorosamente analisadas pelo grupo de trabalho.

Participaram neste debate alargado - consulta pública - centenas de professores de todos os níveis de ensino, autores de manuais, investigadores, bem como sociedades científicas, associações profissionais e agrupamentos de escolas que, através dos cerca de quarenta pareceres recebidos, assim como dos contactos e de reuniões com os autores, resultaram em diversas propostas concretas que foram integradas na versão final do Programa.

As simplificações sucessivas de que foi alvo o anterior Programa de Matemática A levaram a um enorme desfasamento entre o 12.º ano e a Matemática do 1.º ano dos cursos superiores de vertente científica. Este fosso tem vindo a comprometer um bom prosseguimento de estudos e o cumprimento dos objetivos a cumprir neste nível de ensino, sendo gerador de grande insucesso nos primeiros anos do ensino superior universitários e afastando os alunos dos cursos de ciências e tecnologias, cursos em que Portugal tem necessidade de formar mais diplomados. Note-se que não é aconselhável as Universidades baixarem o grau de exigência para colmatar este fosso, uma vez que fornecem formações terminais, havendo um largo consenso internacional quanto à Matemática que os estudantes devem conhecer no final de cada uma dessas formações.

É muito frequente os alunos chegarem à Universidade não dominando técnicas simples de cálculo que já deveriam estar consolidadas há anos atrás, ao longo do ensino básico e do ensino secundário, e manifestando grande dificuldade em raciocínios básicos inerentes à disciplina de Matemática. Esta situação tem piorado nos últimos anos e encontra-se documentada em diversas instituições do Ensino Superior.

Note-se que este é o Programa de Matemática A, vocacionado para o prosseguimento de estudos em cursos técnicos e científicos. Para outros percursos escolares, existe Matemática B (cursos científico-humanísticos de Artes Visuais), Matemática Aplicada às Ciências Sociais (cursos científico-humanísticos de Línguas e Humanidades) ou outros programas para os cursos profissionais.

O Ministério da Educação e Ciência, ao reformular o programa de Matemática A contrariou a influência negativa que se fez notar com o anterior programa, em que uma drástica queda de exigência veio a comprometer um bom prosseguimento de estudos. Com este novo programa foi cumprido um objetivo de extrema importância para a melhoria da qualidade do ensino. O nosso futuro e o dos nossos jovens dependem de novas soluções que promovam mais conhecimentos, respeitando exigências de qualidade. Ao preencher esta necessidade, o novo Programa de Matemática A homologado será um forte contributo para o desenvolvimento do nosso país, respondendo assim a uma das principais preocupações das políticas de educação.

2 e 4 - O antigo Programa estava datado, fazendo 15 anos na data de entrada em vigor deste novo Programa (é o ciclo de vida natural dos Programas). A nova proposta de Programa foi elaborada tendo em conta a experiência de mais de dez anos de aplicação do Programa anterior. Para além disso, existiu a preocupação de atualizar o Currículo do Ensino Secundário, agora incluído na escolaridade obrigatória, tendo em conta as alterações introduzidas no Ensino Básico. Também existiu a intenção de o adequar tendo em conta modelos internacionais e investigação recente sobre o ensino desta disciplina. EM SUMA, O NOVO PROGRAMA É MAIS MODERNO TANTO NOS OBJETIVOS COMO NOS TEMAS E NA EXIGÊNCIA QUE TRADUZ. DESTINA-SE A PREPARAR MELHOR OS JOVENS PARA OS DESAFIOS DO FUTURO.

Foram tidas igualmente em conta as avaliações internacionais, por exemplo no *TIMSS Advanced* em que Portugal participa, optando-se pela inclusão, nesses documentos, de alguns temas fundamentais até agora ausentes (por

exemplo o cálculo de primitivas, o cálculo integral e as aplicações da trigonometria). Ao introduzir estes temas, respeitaram-se patamares de qualidade e de exigência, contribuindo, desta forma, para o alinhamento das opções curriculares nacionais com o plano internacional, ao contrário do referido na petição.

3 - Uma das preocupações deste programa é a de apresentar a forma como a Matemática pode ser aplicada ao mundo real. Mas contrariamente ao que tem sido feito nos últimos anos, devem ser abordadas aplicações verdadeiras e justificadas da Matemática, e não modelos irrealistas e artificiais, que não correspondem a nenhuma aplicação conhecida da Matemática. São por isso introduzidas aplicações relevantes para as funções estudadas (nomeadamente sistemas que exibem comportamentos exponenciais e periódicos/oscilatórios). O novo programa e as metas curriculares não desvalorizam a «compreensão», pelo contrário, considera-se que a compreensão, objetivo de qualquer aprendizagem, resulta de um desenvolvimento contínuo e gradual de um conjunto de conhecimentos adquiridos previamente e que incluem regras, procedimentos e conceitos. Compreender significa dispor de uma rede complexa de conhecimentos e capacidades de natureza diversa que podem ser usados de forma flexível para resolver problemas em diferentes contextos e não de algo difuso a que o aluno recorreria para aprender Matemática (Anderson & Schunn, 2000; Kaplan & Simon, 1990). A compreensão vai-se concretizando de forma gradual ao longo dos anos, tratando-se de um processo moroso no qual a prática e a manipulação continuada dos diferentes conceitos matemáticos têm um papel fundamental.

O atual programa procura também respeitar dados de investigação recente que mostram que uma aprendizagem demasiado contextualizada não favorece a transferência. Pelo contrário, a capacidade para aplicar conhecimentos matemáticos a novas situações é facilitada pela aprendizagem de conhecimentos abstratos (Anderson, Reder, & Simon, 1995; Kaminski, Sloutsky, & Heckler, 2008).

No que diz respeito à resolução de problemas, as opções tomadas estão fundamentadas em investigação de natureza teórica e prática que mostram que se queremos eleger a resolução de problemas como finalidade do ensino não a podemos tomar como meio e método. Um dado essencial para uma pedagogia da matemática, oriundo da psicologia cognitiva, diz respeito às imposições decorrentes das limitações da memória de trabalho e que se traduzem numa impossibilidade de processar muita informação em simultâneo.

Contrariamente aos antigos Programas de Matemática do Ensino Básico de 2007 e ao Programa do Secundário - Matemática A (cuja primeira versão data de 1997), que, nas suas concepções e filosofias são documentos muito marcados pelas ideias defendidas inicialmente pelo *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) nos anos oitenta, mas entretanto abandonadas pelos próprios documentos do NCTM, os novos Programas e Metas Curriculares de 2014 refletem uma postura equilibrada e moderna (em grande consonância com as conclusões referidas na nota histórica em anexo). Introduzem passo a passo e de forma consistente os diferentes conteúdos matemáticos, do simples para o complexo e para que cada novo conceito se venha alicerçar em outros previamente adquiridos. Definem objetivos

concretos, precisos e avaliáveis para cada ano de escolaridade. Sendo omissos no que diz respeito às metodologias de ensino que devem ser utilizadas em sala de aula, estes novos documentos procuram dar grande autonomia ao professor na escolha das técnicas de ensino que melhor ajudarão os seus alunos a atingir os objetivos requeridos. Por outro lado, os novos Programas dão muita atenção às técnicas e procedimentos de resolução de problemas rotineiros, sem o domínio das quais, tal como foi explicado, se torna impraticável abordar problemas não rotineiros: são Programas muito exigentes no que diz respeito à capacidade de resolução de problemas. Promovem o rigor de raciocínio, a precisão da redação e da comunicação matemática e a conceptualização adequada dos objetos matemáticos. Está bem estabelecido (ver por exemplo Kaminski, Sloutsky & Heckler, 2008) que a capacidade para aplicar conhecimentos matemáticos a novas situações é profundamente facilitada pela aprendizagem de conhecimentos abstratos.

5 - No ensino básico as Metas Curriculares para as várias disciplinas constituíram-se após a respetiva homologação como orientações de referência, tendo sido fortemente recomendadas que fossem respeitadas na execução dos programas em vigor até à implementação definida no calendário estabelecido. A sua aplicação foi referida como supletiva em relação aos programas em vigor, na medida em que esclarecem e priorizam os diversos objetivos dos programas, sem entrar em conflito com estes.

Os alunos que em 2015-2016 frequentarão o 10.º ano terão tido, assim, no ensino básico, um ensino da Matemática de acordo com os objetivos das metas curriculares e do novo programa de Matemática para este nível de ensino. Estarão mais bem preparados para enfrentar os desafios de um ensino moderno, exigente e preparador da nova geração.

Com os melhores cumprimentos

O Chefe do Gabinete